

# UNERKLÄRLICHE HIMMELSERSCHEINUNGEN AUS ÄLTERER UND NEUERER ZEIT

BERICHT MIT ANALYSEN UND VERFAHREN ZUR  
BEURTEILUNG HISTORISCHER QUELLEN, FOTOGRAFISCHER  
AUFNAHMEN UND STATISTISCHER AUSSAGEN



KRAUSSELBACH VON IGROND, WUPFEN-SEE

BERICHT VON DER SOMMERTAGUNG 1876 IN MÜNCHEN  
NATUR UND KUNST-CENTRAL EUROPEAN SECTION



U N E R K L Ä R L I C H E  
H I M M E L S E R S C H E I N U N G E N  
A U S Ä L T E R E R U N D N E U E R E R Z E I T

Berichte mit Analysen und Verfahren zur  
Beurteilung historischer Quellen, fotografischer  
Aufnahmen und statistischer Aussagen

Herausgegeben von Dipl.-Phys.I.Brand

BERICHT VON DER SOMMERTAGUNG 1976 IN MÜNCHEN  
MUTUAL UFO NETWORK - CENTRAL EUROPEAN SECTION (MUFON-CES)

## **MUFON**

MUFON ist die Abkürzung für die 1969 gegründete internationale private Organisation „Mutual UFO Network“, eine Vereinigung von Wissenschaftlern und Ingenieuren, die sich mit dem Sammeln, Analysieren und Austausch von UFO-Sichtungsberichten auf wissenschaftlicher Basis befaßt. Die zentrale Sammelstelle von MUFON befindet sich in Quincy, Illinois 62301, 40 Christopher Court, USA. MUFON arbeitet mit dem Psychologen Prof. Saunders (Colorado-Universität) zusammen an einer Computer-Datenbank mit bisher über 60.000 UFO-Sichtungsmeldungen. MUFON hält die Existenz von UFOs im wissenschaftlichen Sinn für erwiesen, kann jedoch über den Ursprung der Objekte noch keine gesicherten Aussagen machen.

### Impressum

#### Herausgeber

MUTUAL UFO NETWORK - CENTRAL EUROPEAN SECTION (MUFON - CES)  
Dipl.-Phys. I. Brand, 8152 Feldkirchen-Westerham, Gerhart-  
Hauptmann-Str. 5

#### Verteiler:

Dipl.-Ing. A. Schneider, Konrad-Celtis-Straße 38, 8 München 70

#### Zeichnungen

I. Brand, A. Schneider

#### Druck

U. Novotny, 8135 Söcking/Starnberg, Uni Druck, München

© Copyright by MUFON-CES, 1977

#### Titelbild

Am 8. April 1665 wollen sechs Fischer mehrere sich bekämpfende Schiffe in der Luft - in der Nähe von Stralsund - gesehen haben. Vielleicht war es eine Fata Morgana, eine Halluzination oder eine Vision - jedenfalls soll, als diese "Luft-Vision" verschwunden war, ein Teller wie ein Hut aus den Wolken gefallen sein, der in der Höhe längere Zeit bewegungslos schweben blieb. Die Zeugen, welche nach der Sichtung körperliche Beschwerden empfanden, wurden von Ärzten untersucht und von offiziellen Stellen mehreren Verhören unterzogen (Francisci, 1680, S. 622-626; Berliner Ordinari- und Postzeitungen, Nr. 65, 10.4.1665).

Inhaltsverzeichnis

Stand und Ergebnisse der wissenschaftlichen UFO-Forschung

(Dipl.-Phys. I. Brand)

Seite

1. Umfang und Inhalt der Berichte	9
2. UFO-Sichtungen 1976 im deutschsprachigen Raum	20
3. Dritte Jahrestagung der MUFON-CES 1976 in München	26
Literaturverzeichnis	28

Beiträge der Wissenschaftstheorie zu umstrittenen Forschungsgebieten (Dr. rer. nat. L. Ferrera)

---

1. Gründe für die Beschäftigung mit der Wissenschaftstheorie	31
2. Nutzenanwendung für die Forschung	
2.1 Empirische Forschung und Theoriebildung	32
2.2 Der Einfluß der Sprache auf das Denken	32
2.3 Zur Frage der Anwendbarkeit formaler Methoden	34
2.4 Reduktion der Phänomene oder Erweiterung des Weltbilds?	36
2.5 Wie gewinnt man die nötige Aufgeschlossenheit?	37
3. Zur Abwehr von Angriffen	
3.1 Das Ideal der Wissenschaft und der tatsächliche Wissenschaftsbetrieb	38
3.2 Zur globalen Wissenschaftsfeindlichkeit	40
3.3 Zum Vorurteil gegenüber den nicht-exakten Wissenschaften	41
3.4 Parawissenschaft und Pseudowissenschaft	42
4. Wie kommen Durchbrüche in der Wissenschaft zustande?	
4.1 Der Mensch als konservativer Datenverarbeiter	44
4.2 Die konservative Verzerrung in der Wissenschaftsgeschichte	45
4.3 Die Durchsetzung neuer Erkenntnisse	48
5. Folgerungen für umstrittene Forschungsgebiete	50
Anmerkungen	52
Literaturverzeichnis	54

Behandlung von UFO-Beobachtungen in der Presse und durch die Gelehrten im 17. und 18. Jahrhundert (Dipl.-Phys. I. Brand)

---

Übersicht	57
1. Kritik historischer Quellen am Beispiel: Magonia anno 812	58
2. Berichte über Landungen unbekannter Objekte	68
3. Probleme der Interpretation mittelalterlicher Berichte über Himmelserscheinungen	70
4. Benennung und Bedeutung der verschiedenen Himmelserscheinungen im ausgehenden Mittelalter	
4.1 Kometen und Sternschnuppen	73
4.2 Der Fall Chladni und die Psychologie des Vorurteils	76
4.3 Nebensonnen, Feuerkugeln und vom Himmel fallende Objekte	78

4.4	Die Bedeutung der Wetterkugeln und Regenbögen für das Schicksal des Menschen	83
4.5	Wolkenbilder, Nordlichter und St. Elms-Feuer	87
4.6	Über die noch immer geheimnisvollen Irrlichter	93
4.7	"Gelatine-Meteore" und die sogenannten UFO-Kugeln	99
4.8	Leuchtende Wolken, "crown-flash" und andere elektrische Leuchterscheinungen	106
4.9	Erscheinungen, Visionen und Projektionen	107
5.	Die Interpretation der Sichtungen in der bildlichen Darstellung	111
6.	Die "halluzinatorische Erweiterung" des Geschauten und das Problem der Zeugenglaubwürdigkeit	118
7.	Zeitungsenten im 17. und 18. Jahrhundert	
7.1	Die Geschichte der Zeitungsenten	123
7.2	"Erzieherische Enten"	124
7.3	"Saure-Gurken-Zeit-Enten"	125
7.4	Eine amtliche königlich-preußische "Ente"	127
7.5	Beabsichtigte Stimulierung von Forschungsobjekten durch Vorspiegelung überlegener Techniken "der anderen"	127
8.	Unidentifizierte Flugobjekte in Zeitungsberichten, Einblattdrucken, Jahrbüchern und naturkundlichen Büchern des 17. und 18. Jahrhunderts	130
	Anmerkungen	152
	Literaturverzeichnis	154
	Diskussion	158

### Ein neuer Beitrag zum Problem der Orthotenie (Dipl.-Math. P. Voland)

1.	Einleitung	161
2.	Definitionsversuche des Begriffes der Orthotenie	161
3.	Zur Orthotenie der Beobachtungspunkte	
3.1	Berechnung der Fläche der orthotonen Fälle	164
3.2	Berechnung der Fläche der möglichen Fälle	167
3.3	Regel für die Wahl des Winkels $\alpha'$	168
3.4	Berechnung der Wahrscheinlichkeit, daß von $n$ Beobachtungspunkten genau $m \leq n$ orthoton liegen	169
3.5	Berechnung von $p$ und $p(n, m)$ am Beispiel der BAVIC-Linie	171
4.	Zur Orthotenie der Flugroute	171
	Literaturverzeichnis	172
	Diskussion	174

### Informationsausschöpfung fotografischen Aufnahmen mit nicht identifizierten Himmelsobjekten (NHO) (Dipl.-Ing. A. Schneider)

	<b>Übersicht</b>	179
1.	Einführung	180
2.	Informationskapazität fotografischen Bildmaterials	181

3. Strategien zur Auswertung von Fotos mit nicht identifizierbaren Himmelsobjekten (NHO)	181
4. Ungewöhnliche Aufnahmen normaler Flugobjekte	184
5. Spektrum seltener Himmelsphänomene	184
6. Tricktechniken bei der Aufnahme	188
7. Retuschen am Negativ oder Diapositiv	191
8. Fehler bei der Aufnahme	192
9. Fehler im Negativprozeß	194
10. Photogrammetrische Auswertung von Fotos	195
a) Berechnung von Objektivbrennweiten	
b) Konstruktion eines Koordinatennetzes	
c) Auswertung der Fotos von Lars Thörn	
d) Bestimmung von geometrisch und zeitlich bedingten Verzerrungen	
e) Auswertung der Unschärfen im Bild	
f) Bestimmung der Aufnahmedaten aus Schattenlängen	
11. Densitometrische Auswertung von Fotos	223
a) Beleuchtungsstärken und Leuchtdichten	
b) Exposition und Schwärzung	
c) Streulicht-Aufhellung entfernter Gegenstände	
d) Numerische Berechnung der Objektleuchtdichten	
e) Kontrastausgleich von Negativen	
f) Markierung von Schwärzungen mittels Äquidensiten	
12. Anhang: Beispiele für Fotoauswertungen	
12.1 "UFOs" über dem Jochenstein-Kraftwerk	250
12.2 Ein kuppelförmiges Flugobjekt über Cincinnati, Ohio	254
12.3 Auswertung des Monguzzi-Fotos Nr. 3	257
12.4 Anmerkungen des Herausgebers	265
12.5 Tabellen	269
Anmerkungen	276
Zusammenfassung und Ausblick	277
Literaturverzeichnis	278

Bericht über die Reise zu UFO-Forschungsgruppen in den USA (Ch. A. Huffer, B.A., M.S.)

1. Bericht	285
2. Diskussion	290
3. Literatur	292

Datensatz aus 510 Berichten von Beobachtungen unidentifizierbarer Flugobjekte in Bodennähe, welche auf die Umgebung elektromagnetische oder gravitative Wirkungen ausgeübt haben, codiert nach CODAP





## Stand und Ergebnisse der wissenschaftlichen UFO-Forschung

Dipl.-Phys. I. Brand

### 1. Umfang und Inhalt der Berichte

Niemand möchte recht daran glauben, daß sich immer wieder am Himmel Phänomene zeigen, die auch von geschulten Astronomen, Meteorologen und Piloten nicht erklärt werden können. Und doch weist das von der U.S. Air Force kürzlich freigegebene Material über Untersuchungen von rund 13 000 Berichten seltsamer Himmelserscheinungen noch rd. 650 Fälle auf, bei denen jede Rückführung auf bekannte Phänomene wie Kugelblitze, Plasmawolken, Luftspiegelungen, Ballons, Raketen, Meteorite, Feuerkugeln, Flugzeuge, Wolken, Sterne usw. bisher versagt hat. Solche Objekte bleiben nach wie vor unidentifizierbar.

Alle "schnellen Erklärungen" sind nur möglich, wenn man von Tausenden von Berichten, die "unpassend" sind, bequemerweise absieht.

Der Begriff "UFO" für solche Objekte ist inzwischen dermaßen zum Negativsymbol abgewertet worden, daß die Verwendung dieses Wortes nicht mehr wertfrei als Definition für "etwas noch nicht Erklärtes" steht, sondern die Spekulation über außerirdische Raumschiffe impliziert. Glaube an Unidentifiziertes wird von der Öffentlichkeit mit Glauben an "grüne Männchen" gleichgesetzt. Nur so ist es zu verstehen, daß sich bisher keine Fakultät dieses Phänomens angenommen hat.

Denn ein Phänomen ist es in jeder Hinsicht: die Soziologen hätten zu untersuchen, weshalb z.B. in den USA laut Gallup-Umfrage (1971) rund 15 Millionen Amerikaner der Meinung sind, sie hätten unidentifizierbare Objekte beobachtet.

Die Deutung dieses Tatbestandes ließe sich auf den ersten Blick verschieden interpretieren:

- 1) 5% aller Amerikaner beobachten Dinge, welche von Naturwissenschaftlern und deren Meßgeräten angeblich nicht nachgewiesen werden, d.h. 15 Millionen Amerikaner - einschließlich ihres Präsidenten - leiden entweder unter Halluzinationen oder haben eine so schlechte Schulbildung bekommen, daß sie natürliche Himmelserscheinungen nicht als solche identifizieren können. Beide Alternativen wären einer ausführlichen Untersuchung wert.

- 2) Millionen Menschen beobachten tatsächlich unerklärliche Erscheinungen, die von Naturwissenschaftlern nicht zur Kenntnis genommen werden und für deren Untersuchung sich kein Forschungsinstitut zuständig fühlt. Auch dieses Phänomen zu untersuchen, sollten sich Soziologen, Psychologen und Wissenschaftstheoretiker anschicken.
- 3) Dieses neuartige Phänomen ist kein physikalisches, sondern ein seelisches. Dann sollten sich wiederum Soziologen, Psychologen und Parapsychologen um die Berichte kümmern. Aber mit Vorabmeinungen darf nicht argumentiert werden. Man hat schon die Zeugen selber zu befragen, bevor man urteilt.

Für die Naturwissenschaftler sind allerdings Augenzeugenberichte, die nicht durch Aufzeichnungen von Meßapparaturen kontrolliert worden sind, in jedem Falle verdächtig. Hätte Wilson nicht die Möglichkeit gehabt, die Nebeltröpfchen-Spuren, die in seiner mit Wasserdampf übersättigten Kammer entlang den Bahnen ionisierender Teilchen entstanden, zu fotografieren, so hätte man ihm erst dann geglaubt, wenn die Kollegen unter gleichen Bedingungen gleiche Beobachtungen hätten machen können.

An die Reproduzierbarkeit sowie an eine instrumentelle Registrierung der nichtidentifizierbaren Objekte am Himmel war im Gegensatz zum oben genannten Beispiel vor 30 Jahren, als solche Beobachtungen erstmals weltweit bekannt gemacht wurden, nicht zu denken. Die Anzahl der Beobachtungen war zu gering, um statistische Vorhersagen treffen zu können. Die Seltenheit des Phänomens ließ überhaupt keinen Gedanken daran aufkommen, die Existenz des Phänomens durch Meßapparaturen bestätigen zu lassen.

Phantasten und Sensationsreporter machten aus den Phänomenen extraterrestrische Raumfahrzeuge. Die Wissenschaftler, auf diese Spekulationen hin angesprochen, lehnten nicht nur diese Deutung des Geschauten zu recht ab, sondern redeten den Zeugen auch die Wahrnehmung schlechthin aus. Man hielt solche Vorfälle, egal wie viele Beobachter involviert gewesen waren, eher für in den Bereich der Zeugenpsychologie oder Psychiatrie fallend.

Die bewußte Diffamierung der unglücklichen Zeugen durch die "öffentliche Meinung" ließ es schließlich dahin kommen, daß sich die Beobachter einer unerklärlichen Himmelserscheinung noch während der Sichtung regelrecht schämen, andere Leute auf das Phänomen aufmerksam zu machen, aus Angst, nicht mit der öffentlichen Meinung konform zu gehen!

Der Relativitätstheoretiker A.S. Eddington charakterisierte den Konservatismus unserer eigenen Wahrnehmungsverarbeitung so: "Wir glauben unseren eigenen Augen nicht, wenn wir nicht schon von vornherein davon überzeugt sind, daß das, was sie uns sagen, glaubhaft ist." Um wieviel zweifelhafter erscheinen uns dann erst unwahrscheinliche Beobachtungen anderer.

Von 10 Zeugen einer unidentifizierten Himmelserscheinung berichtet nur ein einziger sein Erlebnis weiter an die Zeitung oder an wissenschaftliche Institute (1), (2). Selbst eine Umfrage unter 1352 Mitgliedern der American Astronomical Society ergab kürzlich, daß von 65 Zeugen einer UFO-Sichtung nur 18 ihre Beobachtung weitergemeldet hatten (3).

Nur dem selbstlosen Bemühen privater Gruppen in aller Welt ist es zu verdanken, daß wir über diese Phänomene heute schon sehr viel mehr wissen als noch vor einigen Jahren. Denn die Phänomene sind zwar nicht reproduzierbar, doch lassen sich die Beobachtungen systematisch nach statistischen Gesichtspunkten auswerten.

Die einzige finanzierte wissenschaftliche Arbeit über dieses Phänomen, die unter der Leitung des Atomphysikers Condon an der Colorado-Universität durchgeführte Studie (4) wurde von Kollegen als pseudowissenschaftlich erkannt (5), (6). Pseudowissenschaftlich ist eine Arbeit dann, wenn zu Beginn ein Postulat steht, das im Verlauf der Untersuchung nicht aufgegeben werden darf. Condons Glaubenssatz war der, daß es nichts Unbekanntes am Himmel geben könne. Daß in seiner Studie von 56 untersuchten Fällen immerhin 23 unerklärt geblieben waren, störte Condons Schlußfolgerungen nicht. Condon setzte damit ein - wie er meinte - längst fälliges Gegenstück zur Ansicht einer anderen Gruppe pseudowissenschaftlicher Denker, jener Leute nämlich, die postulieren, UFOs wären extraterrestrische Raumschiffe, ohne die Ergebnisse einer sorgfältigen wissenschaftlichen Analyse abwarten zu wollen.

Die Wahrheit liegt in der Mitte, d.h. "es wird tatsächlich etwas gesehen, aber man weiß nicht, was" wie C.G. Jung sagte (7). Hier liegt bereits das Problem.

Unser "Meßinstrument" ist bisher nur der Mensch selbst. Was er aussagt, ist davon abhängig, wie er "calibriert" ist. Die "Eichung des Informationsübermittlers Mensch" kann aber nur über umständliche und kostspielige Verfahren vorgenommen werden, d.h. Psychologen, Psychiater und ggf. Hypnoseärzte müßten prüfen, ob der betreffende Mensch lügt, im Delir halluziniert, falsch interpretiert, schizophren ist, oder ob er zu Übertreibungen neigt. Fällt die Persönlichkeitsbeurteilung positiv aus, so sollte man ihm auch fremdartig anmutende Beobachtungen dann als Tatsachen abnehmen, wenn es unabhängig von diesem Zeugen anderenorts ännlich lautende Schilderungen gibt.

Gewisse UFO-Berichte sind in der Tat so bizarr, daß die Zeugen erst dann ernstgenommen werden, nachdem sie von Psychiatern, Psychologen und Hypnoseärzten untersucht worden sind. Doch was fängt man mit solchen Wahrnehmungen an?

Zunächst haben sich Wissenschaftler der "para"-wissenschaftlichen Gruppen, wie z.B. des CENTERS FOR UFO STUDIES und von MUTUAL UFO NETWORK, über das Calibrierverfahren für Zeugen (in der oben genannten Weise) geeinigt. "Para" soll hier nur bedeuten, daß diese Gruppen vom offiziellen Wissenschafts-

betrieb noch nicht voll anerkannt und folglich auch nicht aus öffentlichen Mitteln finanziert werden, daß sie aber sonst allen Anforderungen, die an wissenschaftliches Arbeiten gestellt werden, voll genügen.

Die Wissenschaftler in diesen Gruppen haben erstaunlich viele Gemeinsamkeiten in den Aussagen der "guten Zeugen" entdecken können.

Vor 20 Jahren war gutes Datenmaterial über UFO-Beobachtungen nur schwer zu bekommen. In den USA hatte die Air Force wegen ihrer Zuständigkeit für die Luftüberwachung Berichte untersuchen, jedoch nicht publizieren lassen. Von mehreren anderen Ländern, wie z.B. von Frankreich und Österreich, weiß man, daß die Polizei bzw. Staatspolizei mit der Zeugenbefragung beauftragt worden war. Damals wurden UFOs überwiegend als ovale oder runde, verschiedenfarbig leuchtende Lichter, die sich auf ungewöhnlichen Bahnen bewegten, berichtet. Man glaubte daher, in diesen Erscheinungen zunächst Luftspiegelungen (8), Kugelblitz- und Plasmaphänomene (9), (10) erkennen zu können.

Inzwischen sind die Daten der Air Force der Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden, ohne daß daraus geschlossen werden kann, die Air Force hätte über dieses Phänomen mehr gewußt als die Öffentlichkeit. Die US-Air Force hatte lediglich eine grössere Nähe zu den Zeugen als andere.

Der Psychologe Prof. Saunders von der Colorado Universität hat rd. 80 000 UFO-Berichte aus aller Welt für die EDV-Auswertung codiert (11).

Näher untersucht werden im Gegensatz zu früher heute nur noch solche Berichte über Beobachtungen von UFOs, deren Größe mehrere Bogengrade betragen oder deren Struktur irgendwelche erkennbaren Besonderheiten aufgewiesen haben sollen. Denn im Gegensatz z.B. zum Phänomen der Kugelblitze werden UFOs relativ häufiger beobachtet, so daß die Untersucher sich aus ökonomischen Gründen auf die wesentlichen Fälle beschränken müssen.

Die statistische Auswertung des Materials lieferte folgende Ergebnisse:

- Unidentifizierbare Flugobjekte werden in allen Ländern von Menschen unterschiedlichster Zivilisations- und Bildungsniveaus beobachtet. (Bilder 2 und 3)
- Die Zahl der Astronomen, die unidentifizierbare Himmelserscheinungen gesehen und gemeldet haben, beträgt bereits 124 (3), (12), (13).
- Die relative Häufigkeit der Sichtungen nimmt zu mit abnehmender Einwohnerdichte und fortschreitender Nachtzeit. Die Sichtungen sind in Küstennähe und in der Zeit zwischen 2 und 4 Uhr früh am häufigsten (14). (Bilder 9,10,11 und 12)
- Viele dieser Objekte strahlen enorme Mengen an Energie ab in Form von Licht, Infrarot- und Mikrowellenstrahlung im GHz-Bereich (15).

- . Zahlreich sind Berichte darüber, daß in der Nähe von UFOs die Zündung von Autos blockiert wurde (17).
- . Die registrierten Magnetfelder um solche Objekte erreichen 200 000 Oe (14).
- . Einige von Radar registrierte Objekte erreichen Überschallgeschwindigkeit, ohne einen MACHschen Kegel und damit einen Überschall-Knall hervorzurufen.
- . Die am häufigsten gemeldete Beobachtungsdauer für die nicht zu identifizierenden Phänomene liegt zwischen 3 und 17 Minuten (14). Zum Vergleich: Kugelblitze werden im Mittel nur 10 bis 30 Sekunden lang gesehen (16). (Bilder 6 und 7)
- . Nicht zu identifizierende Flugobjekte werden nicht nur von Leuten gemeldet, deren Beobachtungsgabe gering, deren Phantasie jedoch zügellos ist, sondern in der Mehrzahl von Piloten, Polizisten und Wissenschaftlern (18).
- . In den USA sammelt der Astronomieprofessor Hynek, der jahrelang als großer Skeptiker galt, nun selbst gemeinsam mit einigen Wissenschaftlern in dem 1976 gegründeten "Center for UFO Studies" alle UFO-Berichte, in der Absicht, "das Vierteljahrhundert der Fehlinterpretation und Verunglimpfung durch eine positive wissenschaftliche Aktion zu beenden" (19).
- . Hynek ist überzeugt, daß die Beweise zwingend genug dafür seien, daß die empirischen Beobachtungen von großem Wert für die Menschheit sind. Er widerspricht aufgrund seiner jahrelangen Erfahrung in der Analyse dieses Phänomens der umfangreichen UFO-Studie Condons, wonach UFOs keiner weiteren Untersuchung bedürften. In der anderen umfangreichen Studie, dem Projekt Bluebook, sieht Hynek "ein kosmisches Watergate" wegen der unverfrorenen Inkompetenz. Sein Urteil wiegt schwer, denn er selbst war 20 Jahre lang einziger wissenschaftlicher Berater dieses Projekts. So weiß er, daß mindestens 20% aller Berichte unidentifizierbar geblieben waren. Trotzdem schlossen sich die Air Force-Offiziere des Projekts Bluebook 1969 Condons Überzeugung an. (Bild 1)
- . Die Zahl derjenigen Wissenschaftler, Ingenieure und anderer in Universitäten, Instituten, Forschungszentren und der Industrie beschäftigten Personen wächst stetig, die von einer möglichen Bedeutung der UFO-Phänomene für die Wissenschaft überzeugt sind. Dieser Personenkreis hat sich in den USA und in Europa zu einem Mutual UFO Network zusammengeschlossen, um gegenseitig Berichte auszutauschen und andere Kollegen für eine seriöse Forschung an diesem Phänomen zu gewinnen.
- . Von den Astronomen der AAS<sup>\*)</sup> befürworten 80% der Befragten eine öffentlich geförderte wissenschaftliche Untersuchung.
- . Obwohl die Untersuchungen z.B. der CUFOS- und MUFON-Gruppen unter Anwendung modernster technischer und psychologischer Hilfsmittel sowie modernster physikalischer Theorien arbeiten, sind die Journalisten und offiziellen Wis-

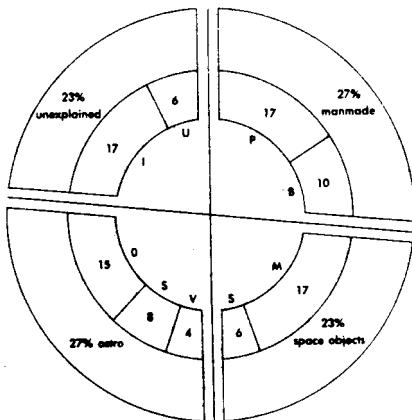
\*) American Astronomical Society

senschaftsreporter weiterhin der Überzeugung, daß UFOs nur in den Hirnen einiger Sektierer und Geisterseher existieren. Grund für diesen Mangel an Information ist die Tatsache, daß Berichte über UFO-Sichtungen nicht in wissenschaftlichen Fachblättern erscheinen. Andererseits arbeiten die wissenschaftlichen Gruppen aus Schutz vor Verunglimpfungen nicht gerne mit den öffentlichen Medien zusammen, sondern haben ihre eigenen internen, internationalen Informationsschriften und interdisziplinären Kongreß-Berichte, deren Beiträge bereits von Laien z.T. nicht mehr verstanden werden.

Die Untersuchungen der wissenschaftlichen Forschungsgruppen beschäftigen sich bei den Recherchen u.a. mit der Zeugenglaubwürdigkeit und -psychologie, mit medizinischen Untersuchungen der Zeugen durch Psychologen, Psychiater und Hypnoseärzte, bei Nah-Begegnungen mit der Untersuchung von Pflanzen und Bodenproben durch Mineralogen und Physiker sowie mit fotografischen Analysen. Aber auch an theoretischen Studien über die Dynamik und physikalischen Wirkungen, die von den Flugobjekten ausgehen, arbeiten Physiker und Ingenieure. Statistische und Korrelations-Analysen sowie die Untersuchung der geographischen, demographischen und phänomenologischen Aspekte werden von Mathematikern und Ingenieuren unter Einsatz von Computern durchgeführt.

In der interessierten Öffentlichkeit besteht völlige Unkenntnis über die Häufigkeitsverteilung der speziellen Eigenschaften in UFO-Berichten. Von der MUFON-CES wird diese Verteilung innerhalb eines "UFO-Sichtungsspektrums" erarbeitet, aus dem zumindest ersichtlich wird, was UFOs nicht sind und, ob es sich um irgendwelche Geheimobjekte der Supermächte handeln könnte (20).

Die zunehmende Zahl der UFO-Sichtungen macht es privat forschenden Wissenschaftlern schon jetzt immer schwerer, sich über alle neuen in internationalen Informationsschriften verbreiteten Beobachtungen zu informieren. Es ist damit zu rechnen, daß schon in naher Zukunft die bei Nahesichtungen unumgänglichen Felduntersuchungen wegen deren zunehmender Häufigkeit durch die privaten Forschungsgruppen allein nicht mehr bewältigt werden können. Es bleibt zu wünschen, daß diese Untersuchungen möglichst bald aus öffentlichen Mitteln gefördert werden.

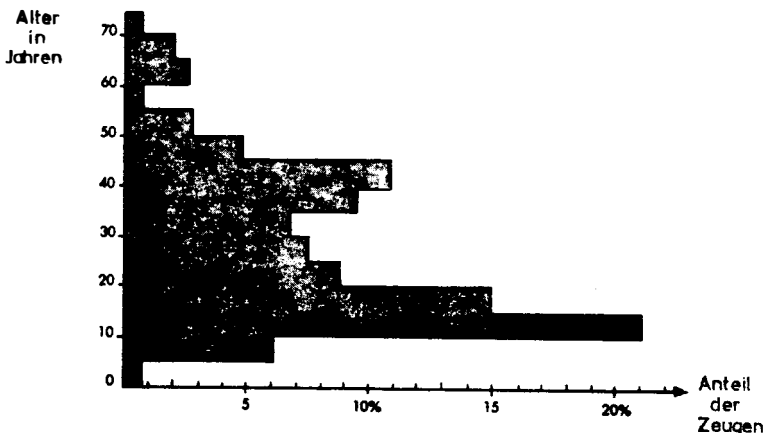


**Bild 1:** Die prozentuale Verteilung der rd. 13 000 von der Air Force registrierten Sichtungsmeldungen. Es bedeuten:

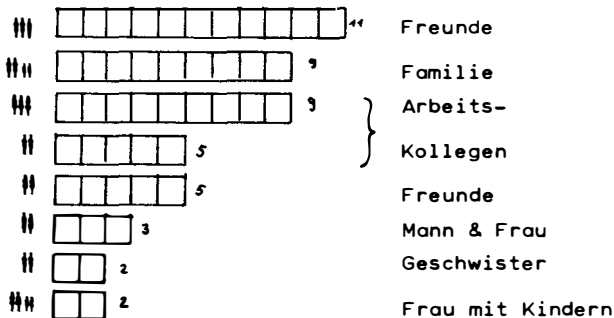
- |                |                                   |                               |
|----------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| P = Flugzeuge  | V = Venus                         | I = ungenügende Informationen |
| B = Ballons    | S = Sterne                        | U = unidentifizierte Objekte  |
| M = Meteore    | O = meteorologische Erscheinungen |                               |
| S = Satelliten |                                   |                               |

Die Air Force hat damit mindestens 800 UFO-Sichtungen in den Blue Book Files katalogisiert.

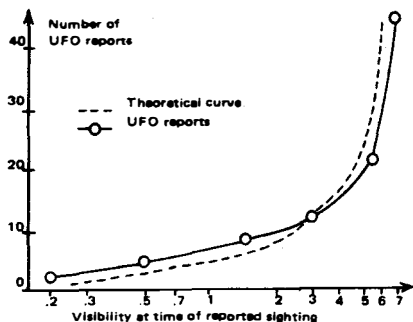
Zählt man die Fälle mit "insufficient informations" (I) dazu, werden es rd. 3000 solcher Berichte (Hynek u. Vallée, 1975, S. 21).



**Bild 2:** Altersverteilung von 147 Zeugen, welche UFOs aus nächster Nähe beobachtet haben wollen. Die 20-30jährigen scheinen ihre Beobachtungen zurückzuhalten aus Furcht, sich lächerlich zu machen (Hynek u. Vallée, 1975, S. 24).

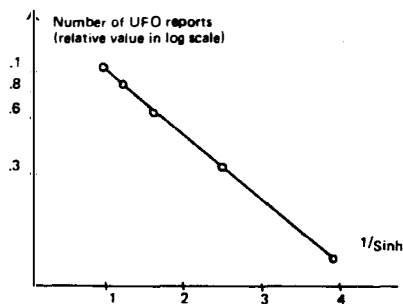


**Bild 3:** Aus der Zusammensetzung der Zeugen-Gruppen in 100 Fällen, in denen in Spanien UFOs landen gesehen worden sind, läßt sich auf die Soziologie des UFO-Phänomens schließen. Aus der Häufigkeitsverteilung schließen Vallée und Ballester-Olmos, daß in den meisten Fällen nicht die erwartete soziale Situation für einen schwindelhaften Bericht vorgelegen hat (Hynek u. Vallée, 1975, S. 147).



**Bild 4:**

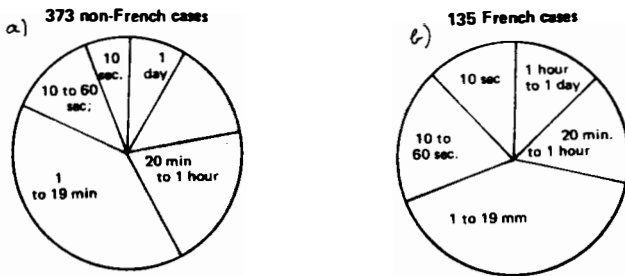
Anzahl der Berichte als Funktion der Transparenz der Atmosphäre bei 258 unidentifizierten Fällen aus Frankreich. Die gestrichelte Linie zeigt den theoretisch erwarteten Verlauf. (Poher, Vallée, 1975, S. 1)



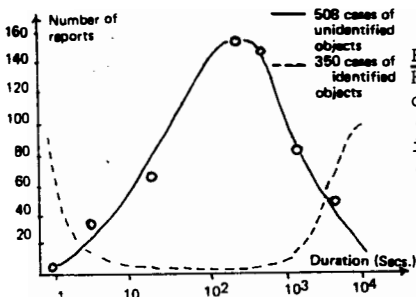
**Bild 5:** Die Häufigkeit der UFO-Beobachtungen nimmt mit zunehmendem Elevationswinkel  $h$  ab wie nach der klassischen "Bougerkurve" der optischen Astronomie, die für atmosphärische Absorptionskorrekturen angewendet wird.

Das UFO-Phänomen zeigt nach Ansicht von Poher und Vallée (1975, S. 1) die optischen Eigenschaften einer realen physikalischen Erscheinung, die mit den Augen der Zeugen durch die nicht ideal transparente Atmosphäre gesehen wird (aus 308 Beobachtungen in Frankreich).

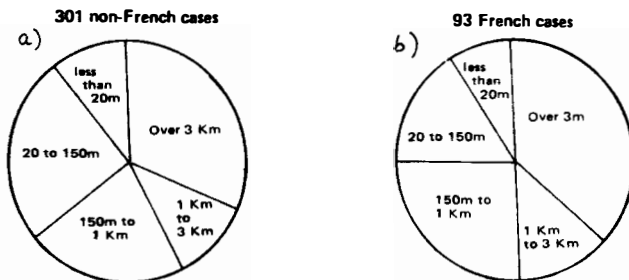




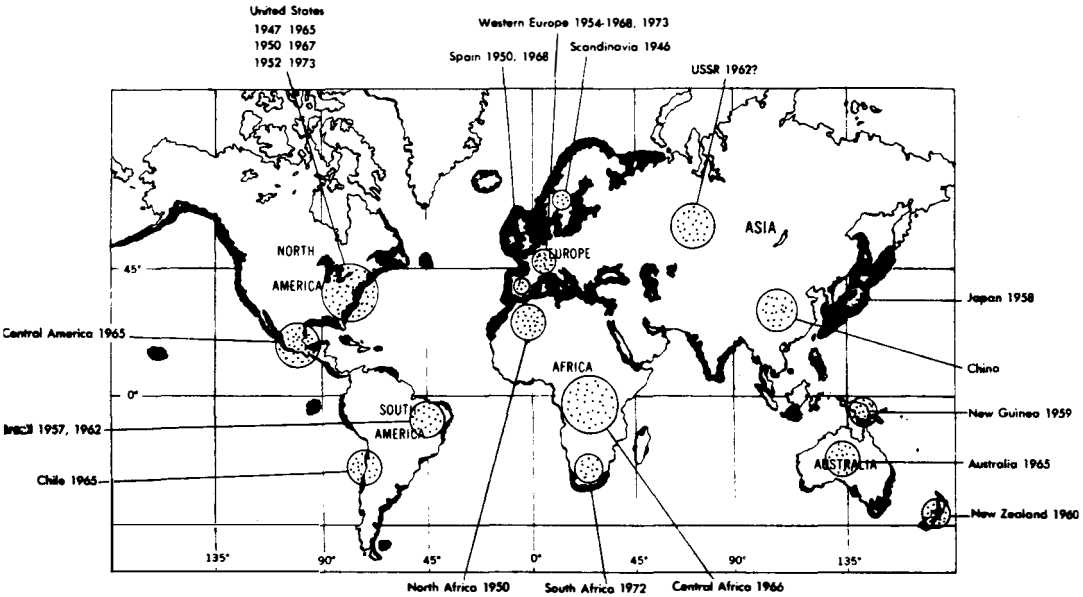
**Bild 6:** Verteilung der Dauer der Beobachtung von UFOs in Bodennähe  
 a) von 373 gemeldeten Fällen aus verschiedenen Ländern  
 b) von 135 gemeldeten Fällen in Frankreich  
 (Poher, Vallée, 1975, S. 2)



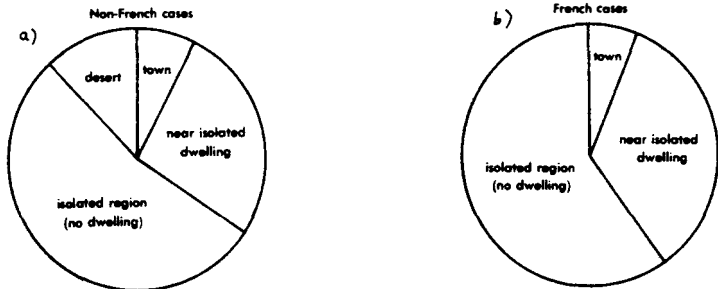
**Bild 7:** Häufigkeitsverteilung der Beobachtungsdauern für 350 identifizierte Phänomene (gestrichelte Linie) und für 508 nicht identifizierte Fälle (durchgezogene Linie).  
 (Poher, Vallée, 1975, S. 2)



**Bild 8:** Verteilung der geschätzten Distanz zwischen den Augenzeugen und den unidentifizierten Objekten für a) 301 Fälle aus aller Welt und b) 93 Fälle aus Frankreich. (Poher, Vallée, 1975, S. 2).



**Bild 9:** Globale Verteilung des UFO-Phänomens. Aus den schwarzen und den eingekreisten Gebieten kommen die häufigsten Berichte (Hynek u. Vallée, 1975, S. XVI).



**Bild 10:** Verteilung der Nahe-Sichtungen als Funktion der Bevölkerungsdichte global (a) und speziell für Frankreich (b). (Statistik nach C. Poher, Vallée, 1975, S. 4).

Bild 11:

Zahl der Beobachtungen von unidentifizierten Objekten, die sich dicht über dem Boden befanden (Typ I) als Funktion der Tageszeit.

- A: 362 Fälle vor 1963 aus aller Welt,
  - B: 375 Fälle zwischen 1963 und 1970 aus aller Welt,
  - C: 100 Fälle aus Spanien und Portugal.
- (Poher, Vallée, 1975, S. 3)

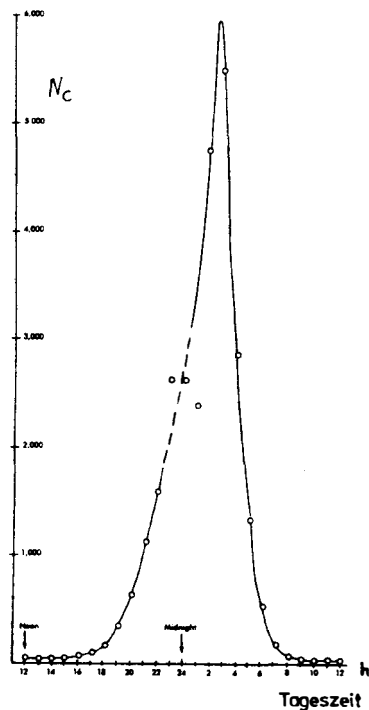
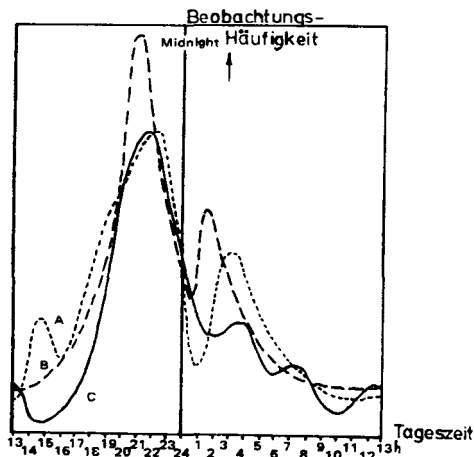


Bild 12:

Zeitliche Verteilung der "effektiven UFO-Aufenthalte ( $N_c$ ) in Bodennähe" aufgrund der Anzahl der gemeldeten Sichtungen in Bodennähe ( $\sim 2000$  bis 1975) und unter Berücksichtigung der Faktoren, welche die Bevölkerungsdichte, die Aufenthaltszeiten der Menschen im Freien sowie den Unwillen zur Weitermeldung in der Bevölkerung bestimmen, nach J. Vallée. Demnach müßten sich die Objekte rd. 14 mal häufiger in unmittelbarer Bodennähe befinden als dies tatsächlich beobachtet wurde, vorausgesetzt, das UFO-Phänomen ist unabhängig von der Anwesenheit menschlicher Zeugen. (Poher, Vallée, 1975, S. 41).

## 2. UFO-Sichtungen 1976 im deutschsprachigen Raum

Da im vorliegenden Tagungsbericht keine Ergebnisse über Felduntersuchungen vorgestellt werden, sollen im folgenden wenigstens einige der UFO-Sichtungen aus dem Jahre 1976, die uns aus dem deutschsprachigen Raum erreichten, weitergegeben werden.

März: Über Frankfurt-Fechenheim wurde am 24.3.1976 in der Zeit von 19.30 bis 21.15 Uhr von 2 Personen ein "total weißes, dann rot leuchtendes Objekt" beobachtet, das binnen 2 Sekunden in etwa 45° Höhe von Süden nach Norden flog und die Form "einer abgerundeten Tablette mit einer Kuppel auf der Oberseite" besaß. Später wurden noch 4 weitere Objekte beobachtet. Die mitgeführten Hunde gebärdeten sich wie toll während der Sichtung. ("UN" = "UFO-Nachrichten", 240/241, 1976)  
\*)

Mai: Ein merkwürdiges Schauspiel wurde von einer Dame aus Frankfurt berichtet; leider hat die Zeugin während der zwei Stunden, zwischen 1.30 und 3.30 Uhr, keinen weiteren Zeugen auf dieses Phänomen aufmerksam gemacht:

Es war am frühen Morgen des 12. Mai 1976. Ein "etwas schräg liegender, kleiner, goldener Stab" bewegte sich im Norden in ca. 20° Höhe leicht vibrierend vor und zurück, nach oben und unten. Nach etwa 30 Minuten begann er plötzlich, mit hoher Geschwindigkeit in wilden Kreisen "farbig blitzend im Kreis" herumzuwirbeln.

Die Zeugin beobachtete das Schauspiel durchs Fernglas vom Balkon des 4. Stockwerks ihrer Wohnung und gewahrte dann 3 kleine, leuchtende Kugeln senkrecht übereinander - "wie durch etwas verbunden" - etwas näher und tiefer als der Stab. Als es neblig und kälter wurde, ging die Zeugin schlafen. ("UN"238/239, 1976)

Zahlreiche Pforzheimer Bürger beobachteten am 29. Mai 1976 gegen 11.15 Uhr für etwa 5 Minuten in nördlicher Richtung am Himmel einen hellen "Stern", den mehrere kleine, bunte "Flecken" zustrebten, um sich später wieder abzulösen. ("Pforzheimer Zeitung", 1./2. Juni 1976)

Juni: In der Nacht vom 5. auf den 6. Juni 1976 (Pfingstsonntag) beobachteten drei Einwohner aus Darmstadt-Eberstadt i.Ow. zwischen 23 Uhr und 1.15 Uhr ein scheibenförmiges Objekt - "groß wie der Vollmond" - dessen Rand rot und dessen Zentrum blau leuchtete. ("UN"242, 1976)

\*) Aus Hannoversch-Münden erreichte uns eine persönliche Mitteilung über die Beobachtung dreier junger Leute am 16.4.1976 gegen 19.45 Uhr - vom Parkplatz an der B 80 beim Klostersgut Hilwaitshausen: Ein konusförmiges Objekt, das abwechselnd aufleuchtete und erlosch, näherte sich ruckartig dem Erdboden. Es war ca. 5 m hoch und 2 m breit und wurde aus rd. 1,5 km Entfernung etwa 2 Minuten lang beobachtet.

Juni Im Juni 1976 konnte eine Familie aus dem 8. Stock eines Hochhauses am Südstrand von Fehmarn nachts etwa 50-100m über dem Meer zwei rötlich-glühende Scheiben "groß wie Wagenräder" beobachten. Durchs Fernglas gesehen gewährten die Zeugen, daß die Scheiben rotierten und Funken sprühten. Sie bewegten sich ruckartig fast 2 Minuten auf und ab und flogen dann "schneller als Düsenjäger" nach Süden davon. Etwa eine halbe Minute später flitzten noch 2 weitere Objekte aus dem Westen heran, um in Richtung Hamburg zu verschwinden. ("Bild", 29.6.1976)

Herr Peiniger von MUFON-CES untersuchte den Bericht zweier Polizeibeamten, die im Ruhrgebiet (Ennepetal) am 12.6.1976 gegen 1.45 Uhr MEZ ein hell strahlendes Objekt, das etwa 200 m vor ihnen landete, 2 Minuten später wieder aufstieg und "helle Scheinwerfer" rundum anstellte. Das Objekt verschwand nach 20 Minuten mit hoher Geschwindigkeit in Richtung Gevelsberg.

Juli: Am 2. Juli 1976 wurden im Würzburger Raum zwischen Aschaffenburg und Ochsenfurt leuchtende Flugkörper beobachtet. Ein keilförmiger, bläulich und golden schimmernder Körper stand um Mitternacht in Eisingen in etwa 50m Höhe rd. 40 Minuten lang schräg bewegungslos am Himmel.

In Arnstein konnte ein silbern-golden leuchtendes Objekt bereits gegen 20.45 Uhr erst langsam fliegend, dann für 5 Minuten schwebend, mit dem Fernglas beobachtet werden.

Über Rieden wurde ein rotleuchtendes Objekt erst langsam, dann schneller fliegend, groß wie der Vollmond, gesehen.

Im Steinbachtal erschien ein mehreckiger, rotleuchtender Flugkörper gegen 23 Uhr.

In Kitzingen wurde das Objekt in Form einer Zigarre gesehen.

Auch am 3., 5., 6., 7. und 8. Juli sollen in Unterfranken, z.B. in Bamberg und Helmstadt, Flugkörper "zweifelhafter Herkunft" gesehen worden sein ("Mainpost", 6. und 9.7.1976). Auf unsere Anfrage bei dem verantwortlichen Redakteur Walter Drechsel von der "Mainpost" wurde uns erklärt, daß die Adressen der meisten Zeugen, die sich über das Telefon gemeldet hatten, nicht festgehalten worden waren.

Am 2.7.76 früh um 0.05 Uhr sah ein Amateur-Astronom in Berlin-Kreuzberg in seinem Teleskop einen langsam fliegenden Diskus, in etwa 2000m Höhe. Die Scheibe besaß eine zentrale Kuppel, war gelblich-orange und hatte eine Helligkeit von  $1^m$  bis  $-1^m$ . Sie schien Lichtsignale auszusenden und verschwand

nach etwa 10 Minuten.

Ein fünfeckiges, rd. 1<sup>o</sup> großes, orange-leuchtendes Etwas wurde am 3.6.1976 gegen 22.10 Uhr in ca. 100 m Höhe von fünf Personen in Köln gesehen. Es stieg kreisend in die Höhe und pulsierte.

In derselben Nacht wurde ein pulsierender "Stern" auch in Hanau beobachtet, der rechtwinklige Flugmanöver vollführte.

("UN" 238/239, 242, 244, 1976)

## August

Kantonspolizisten, Helikopter-Mannschaften und eine Rettungskolonne suchten am 5.8.1976 nach einem UFO, das nach Angaben mehrerer Polizisten, Einheimischer und Touristen bei Speiz in der Nähe Berns an der Nordostflanke des Niesen tags zuvor niedergehend gesehen worden ist. Es hatte eine zigarrenförmige Gestalt. Es wurde nichts gefunden. ("Blick", 7.8.1976)

Über den Umweg aus den USA erreichten uns Berichte über UFO-Sichtungen aus der US Air Base Sembach in Deutschland. Dort sollen am 23.8.1976 gegen 22.15 Uhr die zwei 17jährigen Söhne zweier dort Beschäftigten in etwa 300m Höhe ein langsam fliegendes schüsselförmiges Objekt gesehen haben. Bei längerem Hinschauen saß das Objekt dann mehr wie ein Triangel mit abgerundeter Unterseite aus. Für etwa 3 Minuten stand das Objekt über ihnen still und zog dann auf seinem Kurs weiter. Das Objekt besaß ein gelbes und zwei rote Lichter. Das rote Licht an der Unterseite blinkte doppelt so rasch wie das gelbe Licht an der Seite. Das andere rote Licht an der Seite blieb unverändert. Ein Wagen der Air Force-Sicherheitspolizei näherte sich. Als die beiden aufgeregten langhaarigen jungen Leute den Fahrer als Zeugen aus dem Wagen bitten wollten, lehnte dieser das Ansinnen ab. Bald darauf war das Objekt verschwunden.

Ein 14jähriges Mädchen beobachtete am 24.8.1976 gegen 22.55 Uhr in der Nähe Sembachs durch ein Fernglas ein sich wild bewegendes eiförmiges, grünes, hell-glühendes Objekt mit einem aufblitzenden roten Licht an der Seite. Die herbeigerufene Familie soll das Objekt ebenfalls bezeugt haben.


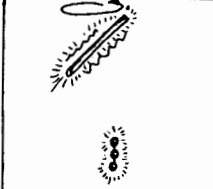




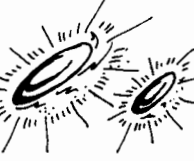



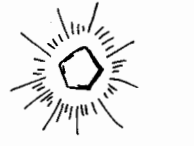









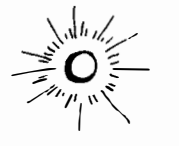

In einem nahe von Alsenborn gelegenen Wald (in der gleichen Gegend) parkte eine Viertelstunde später der Wagen eines Pärchens. Sie bemerkten noch den Niedergang eines hellen, orangefarbenen Lichtes im benachbarten Wald, das erlosch. Nach 10 Minuten wurden beide jungen Leute hochgeschreckt durch ein undefinierbares Geräusch außernalb des Wagens. Als sie hinausblickten, wollen beide eine etwa 1,50m große, menschliche Gestalt auf sich zukommen gesehen haben, die in eine Art silbrigen Anzug gekleidet und mit einem Helm bedeckt war, der auch das Gesicht vollständig bedeckte. Die Figur soll zwar normal gegangen, jedoch rd. 10 cm über dem Boden geglitten sein.

Das Mädchen schrie laut auf, der junge Mann startete den Wagen und sie rasten davon, ohne sich nochmals umzublicken. Die Zeugen waren nicht bereit, sich einer näheren Unterredung zu stellen, schreibt D.G. Jackson, SSgt. USAF und Public Information Technician, von dem wir die drei Berichte erhielten. - Die beiden ersten Sichtungen waren dem Security Police Desk in Sembach gemeldet worden. Von der letzten Beobachtung hörte Jackson durch Zufall am 27.8. 1976, als er bei Bekannten mit der Zeugin (die anonym geblieben ist), zusammentraf. Gestützt wird dieser Bericht noch durch eine Beobachtung einer Angestellten des Recreation Centers der Air Force Base, die zur gleichen Zeit (23.10 Uhr) an der Bahnstation Enkenbach, etwa 10 km von der Air Force Base entfernt, in Richtung Alsenborn (6 Bahnstationen von Enkenbach entfernt), wo das Liebespaar sein seltsames Erlebnis gehabt haben will, ein helles, orangefarbenes, eiförmiges Objekt fliegen sah. Es flog in etwa 300m Höhe horizontal, stoppte, und stürzte in die Wälder in der Nähe von Alsenborn. Sie beobachtete den Himmel noch etwa 15 Minuten, bemerkte jedoch nichts mehr. Diese Zeugin hatte Jackson am 26.8.1976 persönlich befragt. (David G. Jackson, IPP. Box 153, APO New York 09130).

Sept.: In der Zeit von 18.25 bis 18.35 Uhr sahen zwei Insassen eines PKWs, die am 18.9.1976 auf der B 292 von Odenheim über Östringen in Richtung Autobahn-Ausfahrt Kronau/Mingolsheim fuhren, "eine riesige, feuerrot leuchtende Kugel, die im unteren Drittel dunkelgrau abgesetzt war". Sie wurde ständig größer, bis sie etwa 20mal die Größe der untergehenden Sonne hatte, und entfernte sich schließlich in Richtung Mannheim. ("UN" 243, 1977)

Nov.: 30 Sekunden lang beobachtete in Mühlfort bei Mönchengladbach am 7. oder 14. November 1976 ein Bürger der Stadt vormittags eine gleißend helle, ovale Scheibe, zunächst stationär bei einigermaßen klarem Wetter am Himmel, die schließlich mit rascher Geschwindigkeit nach Süden abzog. ("UN" 244, 1977)

Dez.: In der Sylvesternacht wurde in Saarbrücken kurz nach Mitternacht von vielen Zeugen eine mit rd. 200 km/h fliegende Scheibe mit rotem, funkensprühenden Rand in 2000 - 3000 m Höhe ziehen gesehen. In Dudweiler erschien das Objekt als orangefarbener Ball um 0.10 Uhr. Die Scheibe konnte durch ein Fernglas beobachtet und durch ein Teleobjektiv fotografiert werden. Das Dia mit dem funkensprühenden Objekt wurde am 18.1.1977 im Fernsehregionalprogramm des saarländischen Rundfunks vorgestellt. ("Mannheimer Morgen", 20.1.1977)

 <p>24.3. Tft.-Fechenheim</p>	 <p>12.5. Frankfurt</p>	<p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>29.5. Pforzheim</p>	 <p>5./6.6. Darmstadt-Efd.</p>
 <p>Juni, Fehmarn</p>	 <p>12.6. Ennepetal/Ruhr</p>	 <p>2.7. Eisingen</p>	 <p>2./3./4./5./6./7./8. Juli Gebiet Unterfranken</p>
 <p>2.7. Steinbachtal</p>	 <p>2.7. Kitzingen</p>	 <p>2.7. Berlin-Kreuzberg</p>	 <p>3.7. Köln</p>
 <p>5.8. Niesen (Bern)</p>	 <p>23.8. Sembach</p>	 <p>24.8. Alsenborn</p>	 <p>18.9. Mingolsheim</p>
 <p>7. oder 14. 11. Mönchgladbach</p>	 <p>31.12. Saarbrücken</p>	 <p>31.12. Dudweiler</p>	 <p>16.4. Hillweitshausen bei H.-Münden</p>

**Bild 13:** Unidentifizierte Flugobjekte, die im Jahr 1976 im deutschsprachigen Raum beobachtet worden sind.



Diese Beobachtungen stellen nur einen verschwindend geringen Teil aller 1976 in der ganzen Welt gemeldeten und erst recht der nicht gemeldeten UFO-Sichtungen dar.

Man sollte nun meinen, daß die großen Luftüberwachungs-Radarstationen ständig UFOs registrieren müßten. Das tun sie auch!

Das North American Air Defense Command (NORAD), die Federal Aeronautics Administration (FAA), das System der Flugverkehrs-Kontrolle, der National Weather Service (NWS), das Ballistic Missile Early Warning System (BMEWS) mit 3000 Meilen Reichweite, das Space Detection and Tracking System (SPADATS), das in der Lage ist, ein basketballgroßes Objekt noch in 2000 Meilen zu registrieren, sowie das US Naval Space Surveillance System, überwachen zusammen nicht nur 4220 Satelliten (von denen gegenwärtig noch etwa 10% aktiv sind), sondern stellen gemeinsam bei etwa 15 000 Objektbeobachtungen täglich, die über Computer im cross-check überprüft und registriert werden, 800-900 unidentifizierbare Objekte fest. ("IUR", Vol. 2, Nr. 5, 1977)

Da weder die Luftverkehrskontrolle, die Militärstellen oder die Wetterämter daran interessiert sind, ob die Anlagen z.B. Mikrometeorite, Aurora-Effekte, wieder in die Atmosphäre eintretende Satelliten, ballistische Raketen, Ballons oder sich anomal bewegende Objekte anzeigen, werden alle Signale, nach denen nicht ausdrücklich gefahndet wird, rechnergesteuert unterdrückt.

In einem UFO-Registrierprogramm müßten in Kreuzkorrelationen jeweils etwa 20 Parameter mit den 800-900 Objekten verglichen werden. Dieses Programm würde nach J. Accetta jährlich etwa \$ 180.000 kosten. Aber selbst bei einem Erfolg würde man nur festgestellt haben, was UFOs alles nicht gewesen sind. Nichts weiter!

3. Dritte Jahrestagung der MUFON-CES 1976 in München.

In der vorliegenden Broschüre sind einige ausgewählte Vorträge nachgedruckt worden, die auf der 3. Tagung der MUFON-Central European Section im August 1976 in München gehalten worden sind.

Hauptthema der Tagung bildeten Untersuchungen zur Glaubwürdigkeit der Zeugenaussagen über UFO-Beobachtungen und -Fotos, sowie Fragen der Glaubwürdigkeit älterer Berichte über seltsame Lufterscheinungen und deren Beziehungen zu UFO-Beobachtungen aus jüngster Zeit.

Wir haben diesmal auf die Kurzfassungen in englischer Sprache verzichtet und dafür besser einige Diskussionsbeiträge wiedergegeben, um so dem Leser einen Eindruck von der Problematik in der Behandlung des Themas zu vermitteln.

Außer den wiedergegebenen Tagungsbeiträgen wurden weitere Themen behandelt. So wurden Anleitungen zu Felduntersuchungen gegeben und Vergleiche zwischen modernen Cargo-Kulten und den Verhaltensmustern von Zeugen unerklärlicher Himmelserscheinungen gezogen.

Wir bedauern sehr, daß wir hier nicht den Beitrag des Physikers B. Heim, welcher anlässlich eines Kolloquiums bei MBB in Ottobrunn über seine einheitliche Quantenfeldtheorie der Materie und der Gravitation der MUFON-CES-Gruppe einen Besuch abstattete und dabei seine Vorstellungen über "Die theoretischen Möglichkeiten relativistischer Reisen im 6-dimensionalen Raum" schilderte, bringen dürfen. Heim hat sich bisher mit Berichten über unidentifizierbare Himmelserscheinungen nicht beschäftigt, gab jedoch aufgrund seiner Kenntnisse zu bedenken, daß die auf Feldantrieb beruhende Raumfahrt der Zukunft sich völlig von der uns heute bekannten unterscheiden wird. Im Bericht über die MUFON-Tagung 1975 wurden bereits Andeutungen über die theoretischen Möglichkeiten 6-dimensionaler-relativistischer Reisen gemacht.

Die Heimsche Theorie widerlegt alle Spekulationen, Raumfahrtantriebe auf der Basis von Photonen- oder Tachyonen zu entwickeln, Gravitationsfelder "abzuschirmen" oder überhaupt relativistische Geschwindigkeiten erreichen zu wollen. Der interstellare Staub würde jeden Gegenstand, der relativ zu diesem mit etwa 10 000 km/sec bewegt werden würde, zum Verglühen bringen. Auch mit Hilfe von künstlich erzeugten Gravitationswellen, die übrigens nach Heims Theorie in der Natur nicht vorkommen können, ließe

sich im 4-dimensionalen Raum keine Raumfahrt betreiben.

Bei der Theorienbildung über UFOs ist die außerirdische Hypothese nicht auszuschließen. Wir wiederholen aber nochmals, daß wir diese keineswegs für die einzige Erklärungsmöglichkeit halten.

In einem Beitrag über die Stellung der Wissenschaftstheorie zu umstrittenen Forschungsgebieten zeigt Ferrera, daß deren wissenschaftlicher Untersuchung keinesfalls grundsätzliche Einwendungen, sondern nur psychologische Motive von seiten der Wissenschaftler im Wege stehen, wie dies von Maslow in so überzeugender Weise beleuchtet worden ist (21).

Alte Quellen werden im Aufsatz über die Behandlung unerklärlicher Himmelserscheinungen durch die Presse und durch wissenschaftliche Institutionen des 17. und 18. Jahrhunderts von Brand kritisch untersucht, um die Frage zu klären, ob sich in alten Dokumenten Berichte finden lassen, welche auch mit unseren heutigen Kenntnissen über die Naturphänomene unidentifizierbar bleiben.

Einen neuen Beitrag zur Diskussion über das Ortnotenien-Problem liefert der Mathematiker Voland. Bei diesem Problem geht es um die Frage, was es bedeutet, wenn die Orte, an denen UFOs beobachtet wurden - die gemeinhin als Halluzinationen abgetan werden - auf geraden geographischen Linien liegen.

In einer umfangreichen Studie untersucht Schneider die Informationsinhalte fotografischer Aufnahmen und die Verfahren, mit denen es möglich ist, echte Objekte von Trickbildern zu unterscheiden. Als Beispiele werden mehrere umstrittene Fotos analysiert und dabei echte von falschen bzw. fehlinterpretierten UFOs ausgesondert. Die im Detail angegebenen Methoden zur Fotoauswertung ermöglicht es dem Leser, selbst echte von unechten UFO-Fotos zu unterscheiden.

Der Mathematiker Huffer berichtet über seine Gespräche mit amerikanischen Wissenschaftlern, die sich mit der Untersuchung des UFO-Phänomens befassen. Huffer, der bereits mit Nelson Rockefeller und mit dem wissenschaftlichen Berater des jetzigen Präsidenten sowie mit CUFOS<sup>\*)</sup>, Air Force- und Navy-Sprechern über die Freigabe noch zurückgehaltenen UFO-Materials verhandelt hat, besuchte die Gruppe "Projekt Starlight International", welche die erste Bodenstation zur instrumentellen Registrierung von UFOs eingerichtet hat.

Am Schluß des Buches wird die Liste über die UFO-Berichte mit elektromagnetischen und gravitativen Wechselwirkungen, wie sie von MUFON-CES in der Hauptsache untersucht werden und schon von Schneider im 1975er Tagungsbericht aufgestellt worden war, fortgesetzt.

<sup>\*)</sup>Center for UFO Studies, Evanston, Illinois.

Literaturverzeichnis:

- 1) Hynek, J.A., 1972: The UFO Experience - A Scientific Inquiry , Henry Regnery Press, Chicago.
- 2) Sturrock, P.A., 1974: Astronautics & Aeronautics , 60, (Mai).
- 3) Sturrock, P.A., 1977: Laboratory for Plasma Physics, Stanford University, Via Crespi, Stanford, California 94305.
- 4) Condon, E., 1969: Scientific Study of UFOs ,Dutton & Co., Inc., New York.
- 5) Page, Th. , 1969: American J. Physics, S.1071, (Okt.).
- 6) Saunders, D. und R. Harkins, 1968: UFOs? Yes! - Where the Condon Committee went wrong , Signet Book Nr. 3754.
- 7) Jung, C.G., 1954 Die Welt , Zürich, 22. Jg., Nr. 1078 (9.7.54)
- 8) Menzel, D.H. und L.G.Boyd, 1963: The World of Flying Saucers , Doubleday & Co., New York.
- 9) Klass, Ph., 1968: UFOs - Identified , Random House.
- 10) Klass, Ph., 1975: UFOs - Explained , Random House.
- 11) Merrit, F. , 1976: CUFOs-, IUR = International UFO Report, Vol. 1, Nr. 2.
- 12) Moser, W.E., 1972: UFOIC - Newsletter , Sidney (Sept./Okt.).
- 13) Vallée, Janine & Jacques, 1966: Challenge to Science - The UFO Enigma , Henry Regnery Comp., Chicago (1966).
- 14) Poher, C. und Vallée, J.,, 1975: AIAA 13th Aerospace Sciences Meetings, Pasadena, Cal., (20.-22.1.75).
- 15) McCampbell, J.M., 1973: UFOlogy - New Insights from Science and Common Sense , Jaymac-Hollmann, San Francisco.
- 16) Stenhoff, M., 1976: Parascience Conference, London (29.8.76)
- 17) Brand, I. (Hrsg.), 1976: Ungewöhnliche Gravitationsphänomene , Bericht von der Sommer- tagung der MUFON-CES, (Icking 1975), Feldkirchen-Westerham 1976
- 18) Hall, R.A. (Hrsg.), 1964: The UFO Evidence, NICAP, Washington, D.C.

- 19) Kretsch, J.L., 1976: Astronomy - Sonderdruck: "The Ceta Reticuli Incident", Astro Media Corp., Milwaukee.
- 20) Brand, I., 1976: Zeitschrift für Parapsychologie und Grenzgebiete der Psychologie , 2/3, S. 89.
- 21) Maslow, A.H., 1977: Die Psychologie der Wissenschaft , Goldmann-Sachbuch Nr. 11131.
- 22) Vallée, Jacques & Janine, 1966: Challenge to Science, Regnery Press, New York, S. 130.
- 23) Hynek, J.A. & Vallée, J., 1975: The Edge of Reality, Regnery Press, Chicago.



Dr. Leo Ferrera

## 1. Gründe für die Beschäftigung mit der Wissenschaftstheorie

Das Enfant terrible der Branche, der Philosoph Paul K. Feyerabend, hat einem Aufsatz den Titel gegeben: "Die Wissenschaftstheorie - eine bisher unbekannte Form des Irrsinns?" (s. Anm. 1). In der Tat kann man fragen, ob eine Beschäftigung mit der Wissenschaftstheorie überhaupt sinnvoll ist. Ist es nicht vielleicht so, daß einige sich gern an so hochtrabenden und abstrakten Begriffen wie "Theoriendynamik" und "progressive Problemverschiebung" berauschen und sich an den Sachproblemen - und der oft so mühsamen Kleinarbeit der Forschung - vorbeidrücken?

Aber so mancher, der sich ursprünglich nur den Sachproblemen zuwenden wollte, sah sich plötzlich mit Fragen konfrontiert, die eben nicht einem einzelnen Fachgebiet, sondern der Wissenschaftstheorie zuzurechnen sind: Wie ist das Verhältnis von Theorie und Erfahrung, von Sprache und Denken? Was ist eine Wissenschaft, eine Definition, eine Erklärung, ein Beweis, ein Gesetz usw.?

"Methodenfragen sind keineswegs Fragen, die ungelöst gelassen werden können, ohne die wissenschaftliche Arbeit an den Sachproblemen zu beeinträchtigen, sie in falsche Bahnen gleiten zu lassen und um die erstrebte Frucht ihrer Anstrengung zu betrügen ... Es hat daher keinen Sinn, sich an der Stellung und Erörterung methodologischer Fragen zu stoßen, und ist durchaus verfehlt, ihre Lösung als für den Fortschritt der Wissenschaft bedeutungslos zu betrachten. Wieviel bedauerliche Unklarheiten, ärgerliche Mißverständnisse und überflüssige, unfruchtbare Kontroversen sind nicht einfach einem Mangel an methodologischem Verständnis ... entsprungen!" (Amonn 1941, S. 9f)

Im Zusammenhang mit unserem Thema gibt es zwei hauptsächliche Gründe, die eine Beschäftigung mit der Wissenschaftstheorie nahelegen:

1. das Streben nach methodologischer Korrektheit und Fruchtbarkeit der Forschungsaktivitäten
2. die Notwendigkeit der Abwehr von Angriffen.

So soll hier aus dem riesigen Gebiet der Wissenschaftstheorie eine spezielle Auswahl getroffen werden. Dabei wird keine Vollständigkeit oder lehrbuchmäßige Darstellung angestrebt, und es kommt auch nicht darauf an, verschiedene Richtungen innerhalb der Wissenschaftstheorie gleichgewichtig

zu behandeln und eine Abgrenzung gegenüber verwandten Gebieten (Wissenschaftsgeschichte, Wissenschaftssoziologie) vorzunehmen.

## 2. Nutzanwendungen für die Forschung

### 2.1 Empirische Forschung und Theoriebildung

"Theorie ohne Erfahrung ist leer, Erfahrung ohne Theorie ist blind." (Kant)

Der erste Teil dieses Satzes ist weitgehend anerkannt. Die verbreitete Auffassung von der Arbeit des Wissenschaftlers läuft geradezu darauf hinaus, daß zwei verschiedenen Phasen zeitlich aufeinanderfolgen: eine erste, in welcher Material gesammelt, und eine zweite Phase, in der anhand dieses Materials theoretische Aussagen abgeleitet werden.

Weniger bekannt hingegen ist die notwendige Verflechtung, die zwischen Materialsammlung und Theoriebildung von Anfang an besteht. Eine neuartige, vom Gewohnten abweichende Hypothese ist Voraussetzung dafür, daß überhaupt zielgerichtete Forschungsaktivitäten begonnen werden. Die Theorie gibt dem blinden Suchen und Sammeln eine Orientierung; aufgrund einer - selbstverständlich vorläufigen - Theorie weiß der Forscher, worauf im weiteren besonders zu achten ist.

Die Wissenschaftsgeschichte kennt Beispiele dafür, daß eine Verzögerung in der Theoriebildung, eine freiwillige Beschränkung auf das Sammeln von Material den Fortschritt des betreffenden Fachgebiets erheblich behindert hat (Ferrera 1976, S. 64 u. 66).

Nach Feyerabend (1976, insbes. S. 47-68) kann gerade ein neuartiges Konzept, und ganz besonders eine Hypothese, die "gut bestätigten Theorien und/oder experimentellen Ergebnissen" widerspricht, die Wissenschaft voranbringen. "Tatsachen, die eine Theorie widerlegen" können nach Feyerabend "oft erst festgestellt werden, nachdem man Alternativen zu dieser Theorie entwickelt und in wissenschaftliche Form gebracht hat." (zit. n. Hochkeppel 1975, S. 3)

Schließlich kann das Fehlen einer Theorie die öffentliche Rezeption behindern und dazu führen, daß Fachwelt wie Öffentlichkeit unerklärbaren Tatsachenfeststellungen im günstigsten Falle skeptisch gegenüberstehen.

### 2.2 Der Einfluß der Sprache auf das Denken

Bezüglich der Wechselbeziehungen zwischen Sprache und Denken bestehen in großen Zügen die beiden folgenden entgegengesetzten Auffassungen:



- Nach der sprachinstrumentalistischen Auffassung ist das Denken weitgehend unabhängig von der Sprache; die Sprache dient dazu, die Ergebnisse des Denkens zu formulieren.
- Hingegen wird nach der sprachdeterministischen Auffassung - die auch als Sapir-Whorf-Hypothese (s. Anm. 2) bekannt geworden ist - unser Denken entscheidend von der Sprache geprägt: Wir können uns mit unserem Denken gar nicht außerhalb der Bahnen bewegen, die uns durch die Sprachstruktur vorgegeben sind.

Wenngleich über die Sapir-Whorf-Hypothese noch keine absolute Einigkeit herrscht, gibt es doch Gründe, sie ernst zu nehmen. Whorf selbst war einige Zeit Sachbearbeiter einer Versicherungsgesellschaft. Er stellte fest, daß die Unfallursache häufig mit der Bezeichnung zusammenhing, die man für Geräte, Stoffe usw. verwendete. So kann es leicht zu unvorsichtigem Umgang Anlaß geben, wenn eine mit explosiven Dämpfen angefüllte Benzintonne als "leere Benzintonne" bezeichnet wird (Whorf 1963, S. 75).

Diese "Verhexung unseres Verstandes durch die Mittel unserer Sprache" (Wittgenstein 1967, S. 66) kann sich u.a. wie folgt äußern:

1. Es wird Einheitlichkeit vorgetäuscht, obwohl sich hinter einem Sammelbegriff eine Vielfalt von Erscheinungen verbirgt.
2. Zeitliche Konstanz - der bezeichneten Gegenstände oder der Wortverwendung - wird nahegelegt, obwohl beide zeitlichen Änderungen unterliegen.
3. Das Vorhandensein oder Fehlen einer Eigenschaft wird vorge spiegelt.
4. Ein Lösungsweg oder die Antwort auf eine Frage werden suggeriert, während alternative Wege und Antworten mit geringerer Wahrscheinlichkeit ins Bewußtsein treten.
5. Es kann der Anschein erweckt werden, als sei ein Problem bereits gelöst, ein Phänomen bereits erklärt, während es sich in Wahrheit nur um eine Wortprägung und nicht um eine Erklärung handelt (vgl. Anm. 3).
6. Der Eindruck kann entstehen, daß sich hinter einem Wort ein sinnvoller Begriff, hinter einer sprachlichen Formulierung eine sinnvolle Fragestellung verberge; demgegenüber ist mit Nachdruck darauf hinzuweisen, daß es auch sinnlose Wörter, sinnlose Sätze und insbesondere sinnlose Fragestellungen gibt (s. Anm. 4).

Zu den Einflüssen der Sprache auf das Denken gehören auch die negativen Auswirkungen, die sich aus den Mängeln unserer Umgangssprache ergeben. Nach herkömmlicher Auffassung gehören dazu:

1. die fehlende Genauigkeit

2. die Umständlichkeit (s. Anm. 5)

3. das Fehlen der Möglichkeit des formalen Operierens.

Zu diesen bekannten Mängeln tritt ein weiterer hinzu: Unsere Umgangssprache ist aus bisherigen Erfahrungen erwachsen; sie ist nicht in allen Fällen geeignet, neuartige Erfahrungen und Entdeckungen adäquat wiederzugeben. Man denke etwa an die künstlichen Wortneubildungen (bzw. abweichenden Wortverwendungen), zu denen man in der Elementarteilchenphysik Zuflucht nehmen mußte (quark, charm etc.), da keine geeigneten Ausdrücke der Alltagssprache zur Verfügung stehen.

Es ist offensichtlich, daß diese Mängel der Umgangssprache zur Verwendung wissenschaftlicher Fachsprachen - insbesondere zur Einbeziehung der mathematischen Formelsprache - Anlaß geben, wobei die genannten Schwächen zum Teil behoben werden. Doch darf nicht verkannt werden, daß auch jede wissenschaftliche Fachsprache letzten Endes auf die Umgangssprache aufgefropft ist und deshalb ein partielles Fortwirken der erwähnten Negative nicht ausgeschlossen werden kann.

So zum Beispiel verbirgt sich hinter dem Welle-Teilchen-Dualismus nicht zuletzt ein sprachliches Problem: beide Darstellungen lassen sich als Projektionen ein und desselben zugrundeliegenden Phänomens auf ein jeweiliges sprachliches Bezugssystem deuten. Daher besteht zwischen den beiden Formulierungen kein Widerspruch. Der bislang noch bestehende Dualismus zeigt allerdings, daß wir noch keine vollständige Erklärung besitzen - diese dürfte freilich neuartige sprachliche Hilfsmittel voraussetzen, so daß das Ergebnis noch weiter von der Umgangssprache entfernt ist als die bisherigen Beschreibungen. Hingegen scheint es verfehlt, in dem genannten Dualismus ein Beispiel für eine grundsätzliche Beschränkung der menschlichen Erkenntnis sehen zu wollen.

### 2.3 Zur Frage der Anwendbarkeit formaler Methoden

Über die Anwendbarkeit von Methoden der Mathematik (einschließlich der Statistik und der mathematischen Logik) sind Mißverständnisse auch unter Wissenschaftlern immer noch ziemlich verbreitet. Vielfach stecken natürlich subjektive Gründe hinter der Ablehnung der Mathematik, was freilich in der Regel nicht zugegeben, sondern durch nachgeschobene Scheinbegründungen getarnt wird.

In der Hauptsache sind es zwei Gründe, die für den Einsatz formaler Methoden bei realwissenschaftlichen Fragestellungen sprechen:

1. die bereits erwähnten Unzulänglichkeiten der Sprache einschließlich der Fachsprachen,
2. die Beschränkungen der menschlichen Fähigkeit zur Informationsverknüpfung: Der Mensch ist von Natur aus nicht in der Lage, jenseits einer gewissen Komplexitätsschwelle

intuitiv zu erkennen, welche Folgerungen sich aus einem vorhandenen Datenmaterial ergeben (s. Anm. 6).

Auf die verbreitetsten Mißverständnisse bezüglich der Brauchbarkeit mathematischer Methoden läßt sich kurz zusammengefaßt folgendes erwidern:

1. Zwar hat sich die Mathematik historisch in engem Kontakt mit den Naturwissenschaften entwickelt und gehört auch heute noch an vielen Hochschulen zur "Naturwissenschaftlichen Fakultät", doch kann man daraus keine inhaltlichen Schlüsse ableiten. Die Mathematik ist keine Natur-, sondern eine Formalwissenschaft, und ihre Anwendbarkeit ist nicht auf die Naturwissenschaften beschränkt, wie auch das erfolgreiche Vordringen in zahlreiche human- und kulturwissenschaftliche Disziplinen beweist.
2. Die Anwendbarkeit der Mathematik hängt nicht davon ab, ob ein Problem anhand von Zahlen formuliert werden kann (wie umgekehrt das Auftreten von Zahlen noch keine hinreichende Bedingung für die Tauglichkeit der Mathematik ist). Die Mathematik ist nicht die Lehre vom Zahlenrechnen, sondern die Wissenschaft von den formalen Systemen (Kalkülen); mathematisieren heißt nicht abbilden auf Zahlen, sondern auf einen Kalkül. Neben der "numerischen" gibt es eine "nichtnumerische Mathematik", die mindestens ebenso wichtig ist.
3. Viele Argumentationen über die Brauchbarkeit formaler Methoden gehen stillschweigend von dem traditionellen Verständnis des Begriffs "Messung" aus. Dieses kann so beschrieben werden, daß an der Skala eines Meßgerätes eine Zahl - der Meßwert - abgelesen wird, mit der in der üblichen Weise gerechnet werden kann. Unser heutiges Verständnis der Begriffe "Messung" und "Meßbarkeit" ist umfassender und schließt u.a. die Verwendung von Ordinalskalen ein (vgl. z.B. Leinfellner 1965, S. 130-135), wodurch auch die mathematische Behandlung von "weichen Daten" ermöglicht wird.
4. Die Anwendbarkeit von formalen Methoden setzt nicht voraus, daß die Phänomene reproduzierbar sind (vgl. Ferrera 1976).
5. Abwegig ist auch das Argument der "zu großen Komplexität". Gerade dann, wenn ein Gegenstandsbereich komplex wird, schwindet die Hoffnung, ihn noch ohne formale Methoden zufriedenstellend bewältigen zu können.
6. Mathematisieren heißt nicht, einen Gegenstand "in Formeln pressen", sondern sich selbst von den Unzulänglichkeiten anderer sprachlicher Bezugssysteme zu befreien und ein zusätzliches Werkzeug für den Erkenntnisprozeß zu gewinnen.

## 2.4 Reduktion der Phänomene oder Erweiterung des Weltbilds?

Sieht sich ein Wissenschaftler einem neuartigen Phänomen gegenüber, so wird er im allgemeinen versuchen, dieses Phänomen auf Grund der bisher bekannten Naturgesetze zu erklären oder es als einen ungewöhnlichen Spezialfall einer an sich bekannten Erscheinungsform einzuordnen. Gelingt dieser Versuch, so sagen wir, das neuartige Phänomen sei auf Bekanntes zurückgeführt worden. Ebenso kann es vorkommen, daß eine wissenschaftliche Disziplin Ergebnisse einer anderen, grundlegenden Disziplin aufgreift, um damit ihren eigenen Gegenstandsbereich besser zu verstehen und zu erklären, so wie beispielsweise große Teile der Chemie auf Physik zurückgeführt werden konnten.

Auf der einen Seite kann eine solche Reduktion für den Erkenntnisfortschritt nicht nur nützlich, sondern sogar notwendig sein. Es gibt Beispiele aus der Wissenschaftsgeschichte, die zeigen, wie man durch das Übersehen einer Reduktionsmöglichkeit zu voreiligen Schlüssen gelangt ist, die aus unserer heutigen Sicht falsch sind. Ein Beispiel ist die seinerzeitige Auffassung, wonach organische Stoffe nur von lebenden Organismen erzeugt werden können, wobei eine spezifische Naturkraft ("vis vitalis" u. dgl.) vorausgesetzt wurde; diese Meinung wurde bekanntlich durch die erste synthetische Herstellung einer organischen Verbindung (Wöhler 1828) widerlegt (s. Anm. 7).

Auf der anderen Seite ist jedoch ernsthaft zu prüfen, ob man in allen Fällen mit einem Versuch der Reduktion des Phänomenen und Fragestellungen gerecht wird. Ist es wirklich zulässig und sinnvoll, etwa Soziologie auf Psychologie, oder Parapsychologie auf Physik zu reduzieren? Die Wissenschaftsgeschichte kennt auch Beispiele für verfehlte Reduktionsansätze. So z.B. deutete Lavoisier Meteor-eisen als gewöhnlichen Eisenkies (s. Anm. 8).

Bei der Entscheidung zwischen einer Reduktion der Phänomene und einer Erweiterung der Theorie - oder gar des Weltbildes - bietet, soweit ersichtlich, am ehesten der Ansatz von Lakatos eine Hilfestellung. Dieser Ansatz ist auf dem Begriffspaar "degenerative" und "progressive Problemverschiebung" aufgebaut (Lakatos 1974, S. 71-73).

Bei der degenerativen Problemverschiebung wird eine Theorie geringfügig modifiziert, um neuartigen Erfahrungen gerecht zu werden, die anders der Theorie widersprechen würden. Die derart angepaßte Theorie gibt also "Post-hoc-Erklärungen entweder von Zufallsentdeckungen oder von Tatsachen ..., die von einem konkurrierendem Programm antizipiert und entdeckt worden sind." (s. Anm. 9). Dieses Vorgehen läßt sich vergleichen mit dem Einziehen von Stützbalken in ein Gebäude, das einzustürzen droht - dadurch läßt sich zwar der Zusammenbruch hinauszögern, doch erhöht sich der Wert des Gebäudes nicht. Äußeres Kennzeichen

ist häufig der Charakter der Ausnahmeregelung, der Zusatzklausel; Lakatos (S. 72) spricht sogar von "Wucherungen", die aus Geweben von Ad-hoc-Hypothesen bestehen können.

Die progressive Problemverschiebung wird von Lakatos wie folgt umschrieben: "Ein Forschungsprogramm schreitet fort, solange sein theoretisches Wachstum sein empirisches Wachstum antizipiert, d.h. solange es neue Tatsachen mit einigem Erfolg vorhersagt." (S. 71, Hervorhebung im Original). Diese Art des Vorgehens bringt einen "Überschußgehalt" mit sich; sie gestattet Vorhersagen, die empirisch geprüft werden können (man denke etwa an die berühmten drei Tests für die Einsteinsche Theorie).

Hier ist allerdings eine Einschränkung nötig. In Ausnahmefällen können auch Ad-hoc-Hilfshypothesen einen gewissen Überschußgehalt aufweisen, ohne daß man deswegen von einer progressiven Problemverschiebung sprechen könnte (Lakatos, S. 72). Das entscheidende Kriterium besteht darin, daß eine kohärente Theorie vorliegt, d.h. eine Theorie, die

1. den früheren Erkenntnisstand als Spezialfall enthält (so wie etwa die klassische Mechanik als Spezialfall aus der relativistischen Mechanik abgeleitet werden kann),
2. die Neuentdeckungen usw. zu integrieren imstande ist, und
3. darüber hinaus empirisch prüfbare Vorhersagen ermöglicht.

## 2.5 Wie gewinnt man die nötige Aufgeschlossenheit?

Für den erfolgreichen Wissenschaftler sind zwei Eigenschaften nötig, die sich auf den ersten Blick gegenseitig auszuschließen scheinen: Strenge und Phantasie. Während die Notwendigkeit des korrekten Arbeitens und der methodischen Strenge in den Ausbildungsvorgängen berücksichtigt wird, ist dort im allgemeinen von Aufgeschlossenheit und Phantasie wenig die Rede. Dies ist um so bedauerlicher, als es psychische und gesellschaftliche Faktoren gibt, die in Richtung einer "konservativen Verzerrung" wirken (siehe unten). Und gerade in den umstrittenen Forschungsgebieten kommt es darauf an, neue Wege zu gehen, wenn sich im Einzelfall herausgestellt hat, daß die herkömmlichen Deutungen und Theorien nicht ausreichen.

Der scheinbare Widerspruch zwischen den Forderungen nach Strenge und Systematik einerseits, nach Originalität und Aufgeschlossenheit andererseits löst sich auf durch eine deutliche Trennung zwischen der Auffindung und der Bewertung von Hypothesen und Theorien (vgl. z.B. Scheffler 1974, S. 139-141). Bei der Auffindung ist der Forscher völlig frei; die Disziplin beginnt bei der empirischen und logischen Überprüfung der Hypothesen und Theorien.

Wie notwendig und wie fruchtbar die Freiheit der Ideenfindung sein kann, zeigen Beispiele aus der Wissenschaftsge-

schichte. Den Anstoß zur Entwicklung der Differentialrechnung durch Leibniz gab seine Monadenlehre, also eine philosophische Spekulation. Der Schöpfer der Mengenlehre, Georg Cantor, ist zu seiner Theorie der transfiniten Zahlen durch scholastische Spekulationen über das Unendliche angeregt worden, insbesondere durch Versuche mittelalterlicher Philosophen, auch im Bereich des Unendlichen "Gradabstufungen" einzuführen (Stegmüller 1969, S. 5).

Wenn ein Forscher zum Zwecke der Ideenfindung Anregungen aus sachfremden, ja sogar aus völlig spekulativen Bereichen übernimmt, so verstößt dies nicht gegen das Ideal der wissenschaftlichen Korrektheit und Seriosität und auch nicht gegen die Forderung nach Metaphysikfreiheit. Entscheidend ist, daß eine so gefundene Idee in aller Strenge überprüft wird und daß der Forscher sich des Charakters einer Hypothese bewußt bleibt, d.h. entgegenstehende Argumente berücksichtigt und bereit ist, gegebenenfalls die Hypothese zu verwerfen (s. Anm. 10).

Angesichts der Notwendigkeit, festgefahrene Denkschemata zu durchbrechen, und im Hinblick auf die noch zu besprechende Gefahr der "konservativen Verzerrung" kann man einem Forscher nur raten, z.B. Science Fiction zu lesen, auch wenn diese Literaturgattung verschiedenen Leuten ein Dorn im Auge ist (s. Anm. 11).

### 3. Zur Abwehr von Angriffen

#### 3.1 Das Ideal der Wissenschaft und der tatsächliche Wissenschaftsbetrieb

In den folgenden Abschnitten soll versucht werden, Begriffe wie "Wissenschaft" und "wissenschaftlich" kritisch zu analysieren. Gerade bei der Beschäftigung mit umstrittenen Forschungsgebieten sieht man sich häufig Argumenten der Art gegenüber, "die Wissenschaft" habe eine bestimmte Frage bereits endgültig geklärt, oder ein gewisses Fach sei "keine Wissenschaft".

Zunächst ist festzuhalten, daß der Begriff "Wissenschaft" mehrdeutig ist; nach der von Korzybski vorgeschlagenen Indeschreibweise könnte man "Wissenschaft<sub>1</sub>", "Wissenschaft<sub>2</sub>" usw. sagen. In der Hauptsache wird der Begriff in folgenden Bedeutungen verwendet:

1. Wissenschaft als Methode,
2. Wissenschaft im Sinne einer Einzeldisziplin,
3. die Wissenschaft als Ganzes, als Lebensbereich, als Bestandteil unserer Kultur neben Religion, Kunst, Wirtschaft usw.
4. die Wissenschaft als Personenkreis.

Die Verwischung solcher Unterschiede ist typisch für ein naives, in der Öffentlichkeit ziemlich verbreitetes Wissenschaftsverständnis, das man - etwas pointiert - wie folgt zusammenfassen kann: "Die Wissenschaft wählt genau die richtigen Themen aus und behandelt sie objektiv. Was einmal angepackt wird, wird auch früher oder später erledigt. Die Ergebnisse sind zuverlässig. Wenn sich etwas mit den vorhandenen Methoden nicht angehen läßt oder wenn sich niemand dafür zuständig fühlt, dann ist es kein wissenschaftliches Problem." - Dies wird zwar niemals so ausgedrückt, doch lassen viele Argumentationen den Schluß zu, daß ein solches unreflektiertes Wissenschaftsverständnis zugrundeliegt. Hierzu ist eine ausführliche Stellungnahme nötig. (Natürlich gibt es in der Öffentlichkeit auch andere Einstellungen, z.B. eine globale Skepsis gegenüber der Wissenschaft, wovon später die Rede sein wird.)

Wissenschaft ist ein menschliches Tun; Wissenschaft ist stets auch Wissenschaftsbetrieb. Bereits bei der Auswahl der Forschungsthemen können u.a. emotionale, wirtschaftliche, organisatorische und politische Einflüsse und Gegebenheiten wirksam werden (s. Anm. 12). Es ist keineswegs gewährleistet, daß ein Thema, das der wissenschaftlichen Methode zugänglich und auch gesellschaftlich relevant ist, sofort von der Wissenschaft als Institution aufgegriffen wird - geschweige denn von einer hinlänglich ausgestatteten Forschungseinrichtung.

Die gleichen Irrationalismen und sachfremden Einflüsse können sich während der Forschungsarbeiten und bei der Rezeption der Ergebnisse auswirken. Insbesondere haben neue, noch nicht etablierte Fachgebiete in der Regel mit beträchtlichen Schwierigkeiten zu kämpfen. Solche Fächer sind zunächst in ihren materiellen und institutionellen Arbeitsbedingungen benachteiligt; daneben kommt es vor, daß wegen der fehlenden "Anerkennung" der Zugang zu den üblichen Kommunikationsmedien erschwert ist. Dadurch werden neue Forschungseinrichtungen häufig gezwungen, eigene Kongresse zu veranstalten und eigene Fachzeitschriften herauszubringen. Natürlich ist es verfehlt, eine solche erzwungene Absonderung, die mit Fragen der wissenschaftlichen Korrektheit überhaupt nichts zu tun hat, zu einer negativen Argumentation zu verwenden und mit Vokabeln wie "Außenseiter" die Wissenschaftlichkeit des neuen Faches in Frage stellen zu wollen.

Die erwähnte Mehrdeutigkeit des Begriffs "Wissenschaft" muß insbesondere in den Fällen zu besonderer Vorsicht Anlaß geben, in denen "die Wissenschaft" als Autorität zu umstrittenen Forschungsrichtungen in Anspruch genommen wird - also speziell dann, wenn vorgebracht wird, "die Wissenschaft" habe die Unmöglichkeit eines bestimmten Phänomens bewiesen oder dieses Phänomen auf Bekanntes zurückgeführt (von der Gefahr fehlerhafter Reduktionen war bereits die Rede).

In solchen Fällen muß man zunächst fragen, ob überhaupt ein Forschungsinstitut zur Untersuchung der fraglichen Phänomene existiert, und zutreffendenfalls, ob dieses ohne Vorbeeinflussung an die Untersuchung herangehen konnte. Eine Fehlinterpretation ist immer dann zu befürchten, wenn eine Spezialwissenschaft es unternimmt, ihre spezielle Methode, ihre Sicht des Erkenntnisobjekts auf andere Bereiche zu übertragen.

Unzulässige Reduktionen und falsche Unmöglichkeitens-Aussagen können auch durch die Arbeitsüberlastung und den Überdruß eines Experten zustandekommen. Die meisten Fachleute sind vollauf damit beschäftigt, die Publikationen in ihrem Spezialgebiet zu verfolgen, und sind leicht ungehalten, wenn sie weiteres Material lesen sollen. So bekommt man statt der korrekten Auskunft "Davon weiß ich zu wenig" die Auskunft "Davon halte ich nichts", und wenn man weiter fragt, so folgt irgendeine nachgeschobene Scheinbegründung.

Diese Zusammenhänge lassen sich - analog zum "Clarke-schen Gesetz" (Clarke 1963, S. 14) - wie folgt zusammenfassen: Wenn Wissenschaftler oder Institutionen ein umstrittenes Phänomen, das nicht exakt in ihre Zuständigkeit fällt, als nicht existent bezeichnen oder hierfür banale Erklärungen angeben, dann haben sie mit einiger Wahrscheinlichkeit unrecht.

### 3.2 Zur globalen Wissenschaftsfeindlichkeit

Neben der unreflektierten Berufung auf "die Wissenschaft" gibt es auch eine globale Ablehnung oder Skepsis. Die wichtigsten Argumente sind:

1. Die Wissenschaft hat sich oft geirrt.
2. Die Wissenschaft befaßt sich mit "weniger wichtigen" Fragen und ist daher von vorneherein beschränkt.
3. Die Wissenschaft führt zu gefährlichen Ergebnissen.
4. Die Wissenschaft stellt einfache Sachverhalte unnötig kompliziert dar.

Im einzelnen ist anzumerken:

Zu 1: Hier werden Autoritäten an der falschen Stelle gesucht. Die Wissenschaft will niemandem das Denken abnehmen. Im übrigen wird häufig verkannt, daß sich der Erkenntnisfortschritt in einer Stufenfolge jeweils feinerer Modelle vollzieht: das neue Modell ist der Wirklichkeit besser angepaßt als das alte, während gleichzeitig das alte Modell in dem neuen enthalten ist und durch Spezialisierung daraus hervorgeht (s. Anm. 13). Zwischen dem alten und dem neuen Modell besteht also kein Widerspruch; das alte Modell war nicht "falsch",



sondern nur weniger genau.

Zu 2: Die Wissenschaft geht bewußt Schritt für Schritt vor. Sie will nicht weitausgreifende metaphysische Fragen beantworten und auch nicht Sensationen bieten. Die Sicherheit der Ergebnisse wird höher bewertet als ihre möglichen emotionalen Wirkungen. "Strenge Wissenschaft liebt langsames Vordringen auf sicherem Boden, während der wißbegierige Nachbar mehr das Geheimnisvolle schätzt und gleich alles haben will. Hätte Galilei seinerzeit versucht, Gold zu machen, so wäre seine Arbeit sicher vielen Zeitgenossen interessanter gewesen. Aber nur weil er kein Gold zu machen versuchte, sondern statt dessen sich mit ... so wenig eindrucksvollen Dingen abgab, ... sind wir heute, gut 300 Jahre später, soweit gelangt, daß wir wirklich das können, was die alten Goldmacher mit ihren völlig unzureichenden Mitteln versuchten." (Metzger 1956, S. 27)

Zu 3: Die Verantwortung für einen Mißbrauch von Forschungsergebnissen liegt in erster Linie bei den Politikern. Im übrigen ist von einer totalen Wissenschaftsfeindlichkeit keine Rettung zu erwarten; vielmehr kommt es auf den richtigen Einsatz an. Hier ist an ein Wort zu erinnern, das Isaac Asimov (im Zusammenhang mit der Umweltschutzproblematik) geprägt hat: "Wir müssen es schon mit Wissenschaft versuchen."

Zu 4: Dieser Vorwurf ist teilweise berechtigt, denn es gibt tatsächlich Übertreibungen bezüglich der Ausdrucksweise. An der Entwicklung und Verwendung einer jeweils geeigneten Fachsprache führt jedoch kein Weg vorbei (vgl. 2.2). Zur wissenschaftlichen Methodik gehört auch, daß man unvoreingenommen an die Dinge herantritt. Daher darf man nicht erwarten, daß sich die Ergebnisse in einer bestimmten, vorher festgelegten Sprache (z.B. der Umgangssprache) ausdrücken lassen.

### 3.3 Zum Vorurteil gegenüber den nicht-exakten Wissenschaften

Neben der globalen Wissenschaftsfeindlichkeit gibt es ein verbreitetes Vorurteil, das die Seriosität einer wissenschaftlichen Disziplin nach dem Grade der Mathematisierung beurteilen will oder gar soweit geht, nur Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften als "wissenschaftlich" anzuerkennen. Eine solche Einstellung muß zwangsläufig auch die meisten Grenzgebiete abwerten.

Die übliche Unterscheidung zwischen exakten und nicht-exakten Wissenschaften ist nach Rescher (1970, S. 164f) ein fundamentales Mißverständnis: es wird ein prinzipieller Unterschied gesucht, wo nur ein gradueller vorliegt.

Die Mathematisierung ist in vielen Disziplinen nützlich, in anderen gar unumgänglich - doch erhält ein Fachgebiet dadurch keine "höhere Weihen". Auch in anderen Fächern gibt es ein Bemühen um Exaktheit und intersubjektiv anerkannte Kriterien. Die Tatsache der Mathematisierung allein bildet noch kein Gütesiegel: es bleiben die Fragen offen, ob im Einzelfall der bestgeeignete Kalkül ausgewählt und der Gegenstandsbereich korrekt auf diesen abgebildet worden ist. (Diese Fragen gehören nicht zur Mathematik, sondern zur jeweiligen Einzelwissenschaft.)

### 3.4 Parawissenschaft und Pseudowissenschaft

Die bereits besprochene Mehrdeutigkeit des Begriffs "Wissenschaft" (vgl. 3.1) führt zu wichtigen Konsequenzen. Einerseits kommt es vor, daß eine Forschungsrichtung hinsichtlich der angewandten Methode als Wissenschaft zu bezeichnen ist, aber der "Wissenschaft als Institution" nicht zugehört. Andererseits gibt es Aktivitäten, die in den Wissenschaftsbetrieb integriert sind und als "Wissenschaft" eingestuft werden, obwohl sie auf Grund ihrer Methode nicht als Wissenschaft angesehen werden können. Um diesen Gegensatz deutlicher herauszuarbeiten, sollen zwei Begriffe wie folgt eingeführt werden.

Als Parawissenschaft soll eine Forschungsrichtung bezeichnet werden, die sich konsequent an der wissenschaftlichen Methode orientiert, der jedoch die institutionelle Anerkennung fehlt (z.B. die Anerkennung durch die Mehrheit der Wissenschaftler oder durch Behörden).

Es zeigt sich, daß immer wieder neue, zunächst umstrittene Forschungsrichtungen auftreten, die in diesem Sinne als Parawissenschaften bezeichnet werden können (Beispiele folgen unter 4.2).

Als Pseudowissenschaft soll eine Aktivität bezeichnet werden, die zwar einzelne Merkmale der wissenschaftlichen Methode übernimmt, aber von einer konsequenten Orientierung an der wissenschaftlichen Methode sich dadurch unterscheidet, daß von vorgegebenen Postulaten ausgegangen wird, die grundsätzlich nicht in Frage gestellt werden.

Entscheidend ist hier der Unterschied zwischen einer Hypothese und einem Postulat der genannten Art. Wenn in der Wissenschaft von einer Hypothese ausgegangen wird, die einem Forschungsvorhaben zugrundeliegt, so vermutet der Forscher zwar, daß dieser Hypothese eine größere Wahrscheinlichkeit zukommt als der entgegengesetzten Vermutung; er versteht jedoch die Hypothese grundsätzlich als Frage, zu deren Klärung ja

gerade weitere Experimente oder Beobachtungen angestellt werden, und er ist bereit, sich durch den Ausgang der empirischen Erhebungen korrigieren zu lassen und gegebenenfalls die Hypothese zu verwerfen. Ein berühmtes Beispiel ist der "negative Ausgang" des Michelson-Morley-Experiments.

Im Gegensatz dazu wird ein Postulat (in der hier verwendeten Bedeutung des Wortes) nicht in Frage gestellt, und es werden keine Experimente oder Beobachtungen geplant, die geeignet wären, ein anderslautendes Ergebnis zu liefern. Widersprechende Spontanbeobachtungen oder Ergebnisse Fremder werden ignoriert oder hinweginterpretiert (vgl. obige Ausführungen zur degenerativen Problemverschiebung). Wenn ausnahmsweise jemand an der Richtigkeit des Postulats zweifelt, so wird mit wissenschaftsfremden Praktiken vorgegangen (Drohungen, Zweifel an der Urteilsfähigkeit, Ausschluß aus der Gruppe, Informationsunterdrückung usw. ).

Es dürfte nicht zweifelhaft sein, daß es Pseudowissenschaften (in dem hier definierten Sinne) tatsächlich gibt. Besonders ist darauf hinzuweisen, daß eine Pseudowissenschaft auch höchst offizielle Anerkennung und Förderung finden kann, sei es durch angesehene Gelehrte, wissenschaftliche Institutionen oder staatliche Stellen. (Beispiele sind u.a. die Welteislehre und die "Deutsche Physik".)

Im Einzelfall ist es freilich nicht immer leicht, den Charakter einer Pseudowissenschaft zu erkennen, da ja Eigentümlichkeiten der korrekten wissenschaftlichen Arbeit imitiert werden, wie Materialsammlung, Beobachtung, Experiment, Dokumentation, Zitieren von Quellen, Begriffsbildung, Aufbau einer Fachterminologie, Theoriebildung usw. Es gibt einige Symptome, die häufig bei pseudowissenschaftlichen Gruppierungen anzutreffen sind (aber nicht als notwendige Bedingungen verstanden werden sollen), nämlich:

1. Die zugrundeliegenden Postulate sind in vielen Fällen weltanschaulicher Art.
2. Die Gruppierung schließt sich bewußt selbst ab und sucht keinen Kontakt mit der von ihr negativ apostrophierten "offiziellen Wissenschaft".
3. Einige Gruppierungen sind deutlich "personenorientiert", sie werden von der Person des Gründers oder Leiters maßgeblich geprägt. (Manchmal hatte ein solcher Gründer zuvor in einer anderen Vereinigung aktiv mitgearbeitet, hat dann aber seine eigene Organisation geschaffen, weil er in der früheren Vereinigung nicht genug Einfluß erlangen konnte.)
4. Während die Wissenschaft im allgemeinen Gefahr läuft, unzulässige Reduktionen (vgl. 2.4) vorzunehmen, neigen Pseudowissenschaften eher dazu, vernünftige Reduktionsmöglichkeiten, d.h. nahe-

liegende konventionelle Erklärungen, zu übersehen, wenn die unkonventionellen Erklärungen inrem Vorverständnis gerecht werden.

Auf jeden Fall lassen die fehlende offizielle Anerkennung wie auch eine erzwungene Isolation und die Ausbildung einer eigenen Organisation nicht den Schluß zu, daß es sich um eine Pseudowissenschaft handelt, wie auch das Fehlen der Anerkennung noch nicht den Anspruch rechtfertigt, ein richtungsweisendes, neue Dimensionen eröffnendes Forschungsprogramm zu betreiben.

#### 4. Wie kommen Durchbrüche in der Wissenschaft zustande?

##### 4.1 Der Mensch als konservativer Datenverarbeiter

An dieser Stelle sind einige Ausführungen über die Grenzen des menschlichen Denk- und Urteilsvermögens nötig. Es gibt zwingende, durch psychologische Experimente (s. Anm. 14) gestützte Beweise dafür, daß die menschliche Fähigkeit zur Informationsverknüpfung ebenso beschränkt ist wie etwa die Kapazität des Gedächtnisses. Insbesondere kommt es zu Fehlern bei der intuitiven Urteilsbildung.

Diese Erscheinung wird von Krelle unter dem Begriff "konservative Verzerrung der intuitiven Datenverarbeitung" zusammengefaßt, wozu u.a. ausgeführt wird: "Der Versuch, aus zahlreichen richtig erkannten Einzelphänomenen intuitiv ein Gesamturteil zu bilden, führt im allgemeinen zu ziemlich schlechten Ergebnissen, wenn die einzelnen Elemente in komplizierter Weise zusammenhängen und zum Teil einander widersprechen. Der Mensch ist nach Edwards ein konservativer Datenverarbeiter: sein Gesamturteil reagiert viel zu wenig empfindlich gegenüber wirklich erheblichen Veränderungen der Lage; er bleibt im allgemeinen bei einem "normalen", "mittleren", "bisher akzeptierten" Urteil, auch wenn er alle Einzelheiten der veränderten Lage richtig erkannt hat." (s. Anm. 15)

Die konservative Verzerrung wirkt sich zwangsläufig auch auf die wissenschaftliche Arbeit aus, wie noch im einzelnen gezeigt wird (vgl. 4.2). Wenn durch intuitive Urteilsbildung - die gerade besonders fehleranfällig ist - ein Thema als unwichtig oder sinnlos eingestuft worden ist, dann wird es nicht mehr methodisch angepackt; in diesem Falle nützt auch ein noch so hoher Stand der Wissenschaft nichts.

In die gleiche Richtung weisen Beiträge anderer Autoren. Clarke (1963) spricht vom Mangel an Phantasie, Birch & Rabinowitz (1965) beschreiben die "negative Wirkung vor-hergehender Erfahrung auf das produktive Denken". Hinzu kommt eine Eigentümlichkeit des menschlichen Denkens, nämlich die Neigung, Ergebnisse zu verabsolutieren und von ihren Voraussetzungen und Einschränkungen loszulösen. Gerade bei wissenschaftlichen Sätzen wird leicht vergessen, daß sie nur unter speziellen Voraussetzungen gelten. So besteht die Gefahr, daß der Geltungsbereich einer traditionellen Erklärung fälschlich zu weit gefaßt wird; man kann leicht verkennen, daß neuartige Phänomene eben außerhalb des Geltungsbereichs der traditionellen Erklärungen liegen, also in Wahrheit wissenschaftlichen Erkenntnissen nicht widersprechen.

So wird verständlich, daß neuartige Phänomene nicht immer objektiv zur Kenntnis genommen, und neue Theorien nicht immer objektiv geprüft werden. Vielmehr besteht eine allgemeine Rezeptionsproblematik, die durch die objektive Beweislage kaum beeinflußt wird (Ferrera 1976). Ein entscheidender Durchbruch ist "nur um den Preis einer Beleidigung des gesunden Menschenverstands" (Koestler 1973, S. 2) möglich.

#### 4.2 Die konservative Verzerrung in der Wissenschaftsgeschichte

Eine konservative Verzerrung ist speziell auch in der Wissenschaftsgeschichte nachweisbar. Die Wissenschaftsgeschichte präsentiert geradezu eine Kette von Fehlleistungen im Sinne einer konservativen Verzerrung; diese äußern sich u.a. in unberechtigten Zweifeln an der Faktizität von Phänomenen, in falschen Reduktionen, in der Unterschätzung neuer Forschungsansätze und in unzutreffenden Negativprognosen (insbesondere Behauptungen der Art, eine bestimmte Erkenntnis oder technische Leistung sei prinzipiell unmöglich).

Es trifft nicht zu, daß solche Fehlleistungen überwiegend von Laien stammen (s. Anm. 16). Der Wissenschaftler ist auf Grund seiner Ausbildung und Tätigkeit gewohnt, Gemeinsamkeiten zu suchen, Einzelercheinungen zu subsumieren, Kompliziertes auf Einfaches zurückzuführen; so schwebt er leicht in Gefahr, das Neuartige und Abweichende zu verkennen, und ist zu Fehldeutungen im Sinne einer konservativen Verzerrung prädisponiert. Es wäre verwunderlich, wenn Effekte, die das menschliche Denken im allgemeinen negativ beeinflussen können, gerade bei komplexen Denkprozessen nicht wirksam wären!

Gelegentlich kann die konservative Verzerrung groteske Formen annehmen: So können allgemein anerkannte empirische Befunde plötzlich wieder angezweifelt werden, wenn

jemand daraus überraschende Folgerungen ableiten will oder die Befunde als Argumente für eine umstrittene Theorie heranzieht (s. Anm. 17).

Auf Grund der üblichen Ausbildung hat ein Wissenschaftler meist sehr beschränkte Kenntnisse der Geschichte seines Faches (und erst recht der allgemeinen Wissenschaftsgeschichte): In seiner Vorstellung stellt sich die Geschichte seines Faches als eine Kette von erfolgreichen Entwicklungen und Entdeckungen dar, wobei er die Fehlschläge und die Sackgassen der Entwicklung allzu leicht verkennt; auch ist ihm meist nicht bekannt, daß in so vielen Fachgebieten vage Vermutungen, unsichere Befunde, unscharfe Begriffe, ein tastendes Suchen und ein Ringen um "Anerkennung" am Anfang gestanden haben.

Hier soll nicht eine neue Beispielsammlung über Fehleinschätzungen und falsche Negativprognosen zusammengetragen werden, die von prominenten Wissenschaftlern stammen - es genügt, auf die Literatur zu verweisen. Statt dessen soll versucht werden, die Erscheinungsformen der konservativen Verzerrung zu systematisieren:

#### 1. Nahbereichs-Verzerrung:

Bei der Deutung eines Phänomens läuft der Mensch Gefahr, "zu kurz zu zielen" und Erklärungen zu wählen, die seinem Erfahrungsbereich räumlich oder zeitlich zu nahe liegen.

Bei zwei konkurrierenden Vorschlägen wird jener vorgezogen, der dem Beurteiler räumlich oder zeitlich näher liegt. Z.B. wurde den Meteoriten ein irdischer Ursprung zugeschrieben (s. Anm. 8) und das Alter von Fossilien oder geologischen Formationen zu niedrig geschätzt (Kemmerich 1926, Bd. 2, S. 68-70). Ein weiteres Beispiel sind die Deutungen des Nördlinger Ries. Der Einschlag eines kosmischen Körpers wurde erst ab 1960 ernsthaft diskutiert (Preuss 1969, S. 12); diese Auffassung ist heute allgemein anerkannt. Zuvor konstruierte man teilweise recht bizarre irdische Erklärungen: Vulkanismus, Sprengung, Gletscherschliff (Dehm 1969, S. 26-28).

Natürlich gibt es auch Fehldeutungen entgegengesetzter Art, wenn nämlich ohne Grund Erklärungen aus weitab gelegenen Bereichen herbeigeholt werden; dies findet man hauptsächlich bei entsprechenden, weltanschaulich geprägter Voreinstellung.

#### 2. Unterschätzung von Beweismitteln:

Wie bekannt, hat Schliemann Homers Berichte ernst genommen und dadurch das antike Troja wiederentdeckt, wobei zum Teil Einzelheiten in verblüffender Weise bestätigt wurden. Hingegen haben Schliemanns Zeitgenossen mehrheitlich die Ilias nur als Werk der Literatur angesehen, also die Qualität

eines Beweismittels verkannt oder unterschätzt.

### 3. Unterschätzung neuer Theorien:

Immer wieder kommt es vor, daß namhafte Gelehrte eine neue Theorie als unnötig oder sinnlos ablehnen, oder aber ihre Tragweite unterschätzen. So stand der Chemie-Nobelpreisträger A.v.Baeyer der Theoretischen Physik skeptisch gegenüber. Der Mathematiker F. Klein erklärte, er könne die Bemühungen der Vektorrechner nicht verstehen. Bekannt ist die Ablehnung der Atomtheorie durch E. Mach (s. Anm. 18). Lord Kelvin begründete seinen Widerstand gegen die Maxwellsche Theorie damit, daß er sich aus den abstrakten Maxwellschen Gleichungen kein anschauliches Modell ableiten konnte (Barber 1961, S. 598). Auch Mendels Vererbungslehre hatte derartige Schwierigkeiten zu überwinden, obwohl die zum Verständnis benötigte Statistik recht einfach war (Barber 1961, S. 599).

### 4. Sachfremde Ablehnungsgründe:

Allzu leicht machen es sich jene, die ihre Ablehnung auf Personen aufbauen (der Vertreter einer Auffassung sei Laie, habe sich schon früher geirrt usw.) oder darauf hinweisen, daß über ein Thema Spekulationen oder Irrtümer verbreitet werden. Gerade bei unstrittenen Gegenständen braucht man sich über letzteres nicht zu wundern; wo die Schwierigkeiten wachsen, wächst auch die Gefahr von Fehldeutungen. Z.B. schrieb Hegel: "Die Elektrizität ist der reine Zweck der Gestalt, der sich von ihr befreit: die Gestalt, die ihre Gleichgültigkeit aufzuheben anfängt ..." (s. Anm. 19). Hätte ein Zeitgenosse Hegels daraus den Schluß gezogen, daß es keine Elektrizität gäbe, so wäre er trotzdem im Irrtum gewesen.

Die Gefahr einer konservativen Verzerrung wirkt sich vor allem in der Entstehungsphase einer neuen Fachrichtung aus. Hier besteht in besonderem Maße die Neigung, die Faktizität von Phänomenen oder die Brauchbarkeit einer neuen Theorie zu bestreiten, zu falschen Reduktionen oder anderen Fehldeutungen zu gelangen oder sich in das Argument zu flüchten, das Thema brauche gar nicht wissenschaftlich behandelt zu werden. So werden neue Forschungsrichtungen häufig in die Rolle einer Parawissenschaft (vgl. 3.4) abgedrängt.

Daneben kommt es zu Effekten einer erzwungenen Anlehnung an "etablierte" Fachgebiete (mit "Sprachregelungen", um nicht unangenehm aufzufallen). So z.B. entwickelte sich die Datenverarbeitung zunächst in Anlehnung an die Nachrichtentechnik und an die Angewandte Mathematik.

Zu all dem ist nochmals einschränkend festzuhalten, daß auch Übertreibungen in der entgegengesetzten Richtung vorkommen können, etwa die unkritische Übernahme einer unnötig komplizierten Theorie oder das Übersehen von

hinreichenden naheliegenden Erklärungsmöglichkeiten - man könnte sinngemäß von einer "progressiven Verzerrung" sprechen. Doch sind solche Tendenzen, die in der Regel auf ein weltanschauliches geprägtes Vorverständnis zurückgehen, meist leicht erkennbar, und sie bilden gegenwärtig die geringere Gefahr.

#### 4.3 Die Durchsetzung neuer Erkenntnisse

Wenn man sich die Fixierungen des menschlichen Denkens vergegenwärtigt, so kann man leicht an jenen nächtlichen Wanderer erinnert werden, der stundenlang im Lichtkegel einer Straßenlaterne den verlorenen Hausschlüssel sucht, und auf die Frage, warum er nicht auch etwas weiter von der Laterne entfernt suche, erwidert: "Dort kann ich doch nicht suchen, da ist es dunkel." In der Tat besteht die Gefahr, daß wir nur dort suchen, wo uns die Suche leicht und aussichtsreich scheint, daß unser Denken immer nur bereits vorhandene Ansätze miteinander kombiniert und bereits vorgegebene Richtungen weiter verfolgt. Es ist ernstlich zu fragen, auf welche Weise entscheidende Durchbrüche zustandekommen, das heißt Erkenntnisse, die nicht durch bloße Kombination bekannter Einzelheiten, logische Deduktionen oder Extrapolation gewonnen werden, sondern eine neue Dimension erschließen.

Die Anstöße zu entscheidenden Durchbrüchen in der Wissenschaft dürften in der Hauptsache von folgender Art sein:

1. Auftreten neuartiger Phänomene (einschließlich Zufallsentdeckungen)
2. Versagen einer Theorie infolge verbesserter Meßgenauigkeit (s. Anm. 20)
3. "phantastische" Ideen.

Doch genügt es nicht, nur nach den Anstößen zu fragen; genauso wichtig ist die Frage nach der Rezeption neuer Entdeckungen und Ideen.

Über die "Struktur wissenschaftlicher Revolutionen" hat T.S. Kuhn (1967) ausführliche Analysen angestellt. Dabei geht er von den Begriffen "Paradigma" und "Paradigmenwechsel" aus.

Unter einem Paradigma versteht Kuhn eine wissenschaftliche Leistung, die eindrucksvoll genug ist, um eine beständige Gruppe von Forschern anzuziehen, aber auch offen genug, um diesen Forschern das Lösen von Problemen zu überlassen (S. 28).

Ein Paradigmenwechsel, d.h. das Verlassen eines alten Paradigmas zu Gunsten eines neuen, besser geeigneten, ist nach Kuhn nicht einfach die Korrektur einer Theorie auf Grund neuer Erfahrungen - vielmehr kommt entscheidend eine psychologische Komponente ins Spiel. Kuhn spricht



von "gestalt switch" und "conversion", um die plötzliche Umstrukturierung eines Problembereichs im Bewußtsein eines Betrachters zu charakterisieren. Der "Urteilsakt, der die Wissenschaftler zur Ablehnung einer vorher anerkannten Theorie führt", beruht niemals nur auf einem Vergleich jener Theorie mit der Natur; die "Entscheidung, ein Paradigma abzulehnen" enthält stets auch den Vergleich beider Paradigmata untereinander (S. 110 f). "Es ist fast, als wäre die gelehrte Gemeinschaft plötzlich auf einen anderen Planeten versetzt worden, wo vertraute Gegenstände in einem neuen Lichte erscheinen und auch unbekannte sich hinzugesellen". (S. 151)

Die subjektiven Momente wurden bereits früher von Max Planck (1928, S. 22) deutlich herausgestellt: "Eine neue wissenschaftliche Wahrheit pflegt sich nicht in der Weise durchzusetzen, daß ihre Gegner überzeugt werden und sich als belehrt erklären, sondern vielmehr dadurch, daß die Gegner allmählich aussterben und daß die heranwachsende Generation von vornherein mit der Wahrheit vertraut gemacht ist." Diese ziemlich bekannte Tatsache wird von Kuhn (1967, S. 200) in einem neuen Lichte gesehen: Es geht gar nicht um die mangelnde Bereitschaft von Wissenschaftlern, Irrtümer einzugestehen; der Paradigmenwechsel ist "eine Konversion, die nicht erzwungen werden kann".

An dieser Stelle müssen wir die Urheber neuer Entdeckungen näher betrachten. Hierzu schreibt Leibniz: "Häufiger findet derjenige etwas Neues, welcher eine Kunst nicht versteht, als derjenige, welcher sie versteht. Gleichermaßen ein Autodidakt eher als ein anderer. Er bricht nämlich durch eine von den Übrigen nicht betretene Bahn oder Pforte und findet eine andere Ansicht von den Dingen. Alles Neue bewundert und untersucht er, während die übrigen daran, als vor etwas Bekanntem vorüberzueilen." (zit. nach Prause 1974, S. 234)

Zahlreiche Beispiele für Entdeckungen durch Fachfremde hat Kemmerich (1926, Bd. 2) zusammengestellt. Doch dürfte die positive Bewertung der Laienforschung bei Kemmerich etwas überzeichnet sein. Er übersieht, daß es sich in den meisten von ihm zusammengetragenen Fällen nicht einfach um "Dilettanten", sondern um gebildete Laien gehandelt hat, d.h. um Personen, die zwar fachfremd, aber doch mit der wissenschaftlichen Methode vertraut waren (wobei nicht auszuschließen ist, daß einzelne sich als Autodidakten in die wissenschaftliche Methode einarbeiten können). Jedenfalls genügt nicht der Entschluß, Forscher zu werden.

Um einen entscheidenden Durchbruch in der Wissenschaft zu erzielen, sind mehrere Personen nötig: nämlich erstens ein Entdecker, zweitens ein Schriftleiter, der bereit ist, die Entdeckung zu publizieren, und drittens muß in vielen Fällen (gerade in neuerer Zeit) ein

Financier oder Politiker hinzukommen, der bereit ist, die Detailarbeit zu finanzieren. Und schließlich wird eine Wartezeit nötig, denn der Vorgang der Rezeption neuer Erkenntnisse ist nicht allein ein kognitiver, wissenschaftsinterner, sondern auch ein gesellschaftlicher Prozeß.

## 5. Folgerungen für umstrittene Forschungsgebiete

Als wichtigste Nutzenwendung ergibt sich der Rat, sich konsequent an der wissenschaftlichen Methode zu orientieren, und sich dabei nicht von sachfremden Einflüssen irritieren oder von sachfremden Zielen ablenken zu lassen.

Wie im einzelnen gezeigt wurde, bestehen Wechselbeziehungen zwischen Materialsammlung und Theoriebildung von Anfang an; Ansätze zu einer Theoriebildung sind in einer relativ frühen Phase möglich und sinnvoll.

In besonderem Maße kommt es darauf an, Freiheit und Kreativität im Bereich der Ideenfindung zu gewinnen, ohne die Strenge bei der Prüfung von Hypothesen aufzugeben. Zu warnen ist vor einem veralteten oder unnötig eingengten Wissenschaftsverständnis; es gibt z.B. keinen Grund, die "exakten" und "nicht-exakten" Disziplinen unterschiedlich zu bewerten. Diejenigen Forschungsrichtungen, die mit Spontanphänomenen - und folglich mit Berichten - zu tun haben, können durch den Einsatz der philologisch-textkritischen Methode, der Aussagepsychologie usw. nur gewinnen. Ebenso wenig sind Gründe erkennbar, die eine Anwendung geeignet ausgewählter formalwissenschaftlicher Methoden von vornherein ausschließen. Bei all dem sollten die Ergebnisse der Wissenschaftstheorie nicht aus dem Gesichtsfeld verloren werden.

Dabei sollte man sich nicht zu sehr um die Reaktion der Umwelt kümmern. Wer Neuland betritt, muß von vornherein mit gewissen Angriffen rechnen und darf sich nicht dadurch irritieren lassen. Solange es ungelöste wissenschaftliche Probleme geben wird, wird es auch Einflüsse der konservativen Verzerrung und Versuche einer degenerativen Problemverschiebung geben (wie auch die entgegengesetzten Risiken); so lange werden auch Ablehnungsargumente wie Irrtum, Betrug usw. nicht untergehen.

Ergebnisse sollte man für alle Interessierten zugänglich halten, ohne jedoch "Öffentlichkeitsarbeit" zu betreiben. Wie ausführlich begründet wurde, wird die Rezeption neuer Ergebnisse sehr wesentlich von subjektiven Momenten bestimmt und von der objektiven Qualität des Beweismaterials kaum beeinflußt. Daher tragen auch umfangreiche Materialsammlungen und publikumswirksame Darstellungen sehr wenig zur öffentlichen Rezeption bei.

Ebensowenig darf man sich um jene kümmern, die von der Forschung mehr fordern, als bei einem systematischen Vorrücken Schritt für Schritt gewonnen werden kann, die auf Bestätigung irgendwelcher vorgefaßter Meinungen hoffen oder nach Sensation und Faszination suchen.

Angegriffen von zwei Seiten - zwischen den Engstirnigen und Ewig-Gestrigen einerseits, und den überspannten Ansprüchen der Ungeduldigen, der Sensationsgierigen andererseits - geht die seriöse grenzwissenschaftliche Forschung ihren mühevollen Weg.

## Anmerkungen

- 1) Zit. nach Hochkeppel 1975, S. 2. Feyerabends Schriften sind z.T. schwer zugänglich. Auf ein unlängst in deutscher Übersetzung erschienenes Werk (Feyerabend 1976) wird hingewiesen.
- 2) Vgl. Sapir 1961, Whorf 1963.
- 3) Wortprägungen statt Erklärungen sind z.B. die Ausdrücke: Wesen, Natur der Sache, Instinkt, Motivation. - Eine Sonderstellung nehmen die "problemdefinierenden Begriffe" ein, doch muß man sich bei ihrer Anwendung stets dieses Charakters bewußt sein.
- 4) Bei Ausdrücken der Alltagssprache ist nicht von vornherein gewährleistet, daß sie überhaupt sinnvoll sind. Gropp u.a. (1971) sprechen von Tunnelbegriffen, "durch die Gedankengänge hindurchgeführt werden können, ohne daß die Streckenführung im Tunnel ersichtlich wird", und nennen als Beispiele "Wesen" und "Struktur". Kelly (1965) bezeichnet den Begriff "Motivation" als irreführendes Konstrukt.
- 5) Man stelle etwa für den pythagoräischen oder den binomischen Lehrsatz die verbale Fassung und die Formel gegenüber.
- 6) Vgl. Krelle 1968, S. 344-347, mit weiteren Nachweisen. Kurzfassung bei Ferrera 1976.
- 7) Zur Geschichte der Wöhlerschen Entdeckung vgl. Sachtleben 1969, S. 226.
- 8) Zur Geschichte der Meteoritenforschung vgl. Heide 1957, S. 64-67. Kurzfassung bei Ferrera 1976.
- 9) Lakatos 1974, S. 71f. "Programm" ist hier als "Forschungsprogramm" zu verstehen.
- 10) Hier ist besonders auf Feyerabend (1976) und die markante These "Anything goes" hinzuweisen.
- 11) Gemeint sind natürlich nur die hochwertigen Produkte dieser Gattung.
- 12) Vgl. Barber 1961, Kemmerich 1926 (Bd. 2), Maslow 1977, Tirala 1969, Wutschetitsch 1973a,b.
- 13) Ein Beispiel ist der Übergang von der Kugelgestalt der Erde zum Rotationsellipsoid. Aus der letzteren Form kann man durch Vernachlässigung der Polabplattung wieder die Kugelgestalt gewinnen.

- 14) Vgl. Krelle 1968, S. 344-347, mit weiteren Nachweisen.
- 15) Krelle 1968, S. 344. Hier wird keine grundsätzliche Schranke für das menschliche Erkenntnisvermögen postuliert, sondern nur eine Leistungsgrenze der "intuitiven Datenverarbeitung". Diese ist eine der Gründe für die Notwendigkeit der Formalisierung (vgl. 2.3).
- 16) Vgl. Barber 1961, Clarke 1963, Kemmerich 1926 (Bd. 2), Wutschetitsch 1973 a,b.
- 17) Vgl. Koestler 1972, S. 50f. Das Buch ist insgesamt zum Thema dieses Beitrags von Interesse.
- 18) Als O. Stern (Nobelpreisträger der Physik) schon berühmt war, traf er seinen alten Lehrer der Physik wieder, der zu ihm sagte: "Wenn ich damals gewußt hätte, daß Sie sich mit Atomen beschäftigen, hätte ich Sie im Examen durchfallen lassen." (Aus einem öffentlichen Vortrag von P. Jordan)
- 19) G.W.F. Hegel, System der Philosophie, § 323. Zit. nach Steinbuch 1963, S. 5.
- 20) Zur Krise des ptolemäischen Systems vgl. Kuhn 1967, S. 98-100.

Literaturverzeichnis

- AMONN, A. 1941: Nationalökonomie und wirtschaftliche Wirklichkeit. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 153: 1-29, 129-161.
- BARBER, B. 1961: Resistance by scientists to scientific discovery. Science 134, Nr. 3479, 596-602.
- BIRCH, H.G. & RABINOWITZ, H.S. 1965: Die negative Wirkung vorhergehender Erfahrung auf das produktive Denken. In: Denken, hrsg. v. C.F. Graumann, S. 265-270. Köln, Kiepenheuer & Witsch (2. Aufl.).
- CLARKE, A.C. 1963: Profiles of the future. New York: Harper & Row (2. Aufl.).
- DEHM, R. 1969: Geschichte der Riesforschung. Geologica Bavarica 61: 25-35.
- FERRERA, L. 1976: Mathematische Verfahren zur Analyse theoretisch nicht vorhersagbarer Phänomene. In: Ungewöhnliche Gravitationsphänomene, hrsg. v. I. Brand, Feldkirchen-Westerham (S. 55-68).
- FEYERABEND, P. 1976: Wider den Methodenzwang. Frankfurt: Suhrkamp.
- GROPP, M. u.a. 1971: Vorstudien zu programmiertem Unterricht in Kritik. In: Begriffsnetze, Invarianten, Routinen der Kritik, hrsg. v. D. Suhr, S. 104-109. Berlin: Schweitzer.
- HEIDE, F. 1957: Kleine Meteoritenkunde. Berlin: Springer (2. Aufl.).
- HOCHKEPPEL, W. 1975: Das wilde Denken des Paul K. Feyerabend. Hochschul-Magazin, Febr. 1975, S. 1-3.
- KELLY, G.A. 1965: Der Motivationsbegriff als irreführendes Konstrukt. In: Die Motivation menschlichen Handelns, hrsg. v. H. Thomae, S. 498-509, Köln: Kiepenheuer & Witsch.

- KEMMERICH, M. 1926: Kultur-Kuriosa. 3 Bände. München: Langen.
- KOESTLER, A. 1972: Der Krötenküsser. Der Fall des Biologen Paul Kammerer. Wien: Molden.
- KOESTLER, A. 1973: Physik und Synchronizität. Zeitschrift für Parapsychologie und Grenzgebiete der Psychologie 15: 1-14.
- KRELLE, W. 1968: Präferenz- und Entscheidungstheorie. Tübingen: Mohr.
- KUHN, T.S. 1967: Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen. Frankfurt: Suhrkamp (Org. 1962).
- LAKATOS, I. 1974: Die Geschichte der Wissenschaft und ihre rationalen Rekonstruktionen. In: Theorien der Wissenschaftsgeschichte, hrsg. v. W. Diederich, S. 55-119. Frankfurt: Suhrkamp (Auch in: Lakatos & Musgrave, Kritik und Erkenntnisfortschritt, Braunschweig: Vieweg 1974).
- LEINFELLNER, W. 1965: Einführung in die Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie. Mannheim: Bibliogr. Institut.
- MASLOW, A.H. 1977: Die Psychologie der Wissenschaft. München: Goldmann (Org. 1966).
- METZGER, W. 1956: Lage, Schwerpunkte und Entwicklung der experimentellen Psychologie der Gegenwart. In: Ber. 20. Kongr. Dt. Ges. f. Psychologie (Berlin 1955), hrsg. v. A. Wellek, S. 26-39. Göttingen: Hogrefe.
- PLANCK, M. 1928: Wissenschaftliche Autobiographie. Leipzig.
- PRAUSE, G. 1974: Genies in der Schule. Düsseldorf: Econ (2. Aufl.).
- PREUSS, E. 1969: Einführung in die Ries-Forschung. Geologica Bavarica 61: 12-24.
- RESCHER, N. 1970: Scientific explanation. London.

- SACHTLEBEN, R. 1969: Justus von Liebig und Friedrich Wöhler. In: 'Der Natur die Zunge lösen. Leben und Leistung großer Forscher, hrsg. v. W. Gerlach, S. 218-228. München: Ehrenwirth.
- SAPIR, E. 1961: Die Sprache. München: Hueber (Org. 1921).
- SCHEFFLER, I. 1974: Wissenschaft: Wandel und Objektivität. In: Theorien der Wissenschaftsgeschichte, hrsg. v. W. Diederich, S. 137-166. Frankfurt: Suhrkamp.
- STEGMÜLLER, W. 1969: Metaphysik, Skepsis, Wissenschaft. Berlin: Springer (2. Aufl.).
- STEINBUCH, K. 1963: Mensch und Automat. Berlin: Springer (2. Aufl.).
- TIRALA, L.G. 1969: Massenpsychosen in der Wissenschaft. Tübingen.
- WHORF, B.L. 1963: Sprache, Denken, Wirklichkeit. Reinbek: Rowohlt.
- WITTGENSTEIN, L. 1967: Philosophische Untersuchungen. Frankfurt.
- WUTSCHETITSCH, G. 1973a: Das Paradoxon wissenschaftlicher Mißachtung. Ideen des exakten Wissens, Jg. 1973, Heft 4, 216-225.
- WUTSCHETITSCH, G. 1973b: Die Emotionen der Wissenschaftler. Bild der Wissenschaft 10: 646-654.



Die Behandlung von UFO-Beobachtungen in der Presse und durch die Gelehrten im 17. und 18. Jahrhundert

---

Dipl.-Phys. I. Brand

### Übersicht

Anhand von einigen alten Chroniken, Einblattdrucken, Zeitungen und naturkundlichen Jahrbüchern wird das Denken und Urteilen der Menschen im ausgehenden Mittelalter und zu Beginn der Aufklärung untersucht. Es werden Beispiele genannt, welche die Fähigkeiten der Gelehrten erkennen lassen, Naturerscheinungen zu deuten und zeigen, welche Widerstände erkenntnistheoretischer und theologischer Art solchen Versuchen i.a. im Wege standen.

Durch die gewonnene Einsicht in die Vorstellungen jener Menschen wird es möglich, die Berichte über halluzinatorisch erweiterte Wahrnehmungen und fehlinterpretierte Illustrationen von seltsamen Himmelserscheinungen auf bekannte Phänomene zurückzuführen bzw. zu identifizieren.

Als "identifiziert" gelten u.a. auch solche Phänomene wie Kugelblitze, "Gelatine-Meteore", Irrlichter, Corona-Flash, Erscheinungen und Luftvisionen, für deren Entstehung es zwar gegenwärtig auch noch keine hinreichenden Theorien gibt, an deren physikalischer, chemischer, biologischer bzw. psychologischer Verursachung jedoch nicht gezweifelt wird.

So lassen sich z.B. der Bericht über Luftschiffe aus "Magonia" im Jahre 812, die Basler fliegenden Kugeln von 1566 und die Nürnberger Flugobjekte im Jahre 1561 als natürliche Erscheinungen identifizieren.

Es wird das Ergebnis eines Interpretations-Experimentes vorgestellt, das zeigen soll, wie schwierig es ist, ungewöhnliche Erfahrungen sowie Schilderungen davon in unverzerrter Weise auf andere zu übertragen und bildlich vorstellen zu lassen.

"UFOs" in Einblattdrucken und anderen phantastischen Abbildungen erweisen sich in den meisten Fällen als falsch interpretierte Nordlicht-, Nebensonnen- und Kometenerscheinungen.

Ausführlich wird auf die Zeitungs-"Enten" eingegangen, die z.T. in erzieherischer, warnender, unterhaltender, politischer und die Forschung antreibender Absicht verfaßt worden sind.

Untersucht werden auch die Zeugenglaubwürdigkeit sowie die Psychologie der Wahrnehmung und des Vorurteils.

Bei Berücksichtigung aller möglichen Fehlerquellen, die auf dem Wege zwischen der Beobachtung eines Geschehens und der Berichterstattung in Wort und Bild auftreten können, werden mehrere Himmelserscheinungen aus Zeitungen, Chroniken und wissenschaftlichen Schriften des 17. und 18. Jahrhunderts - hauptsächlich von E. Francisci (1680) und Ch. Wolf (1736) - zitiert, bei denen es sich um unidentifizierbare Flugobjekte, wie man sie heute bezeichnet, gehandelt haben könnte.

Die Behandlung von UFO-Beobachtungen in der Presse  
und durch die Gelehrten im 17. und 18. Jahrhundert

---

Dipl.-Phys. I. Brand

1. Kritik historischer Quelle am Beispiel: Magonia anno 812

Vor einigen Jahren hatte mich ein Philosophie-Professor (Spezialgebiete Wissenschaftstheorie, Logik und Semantik) besucht, der sich u.a. auch meine Sammlung der auf Karteikarten registrierten und in chronologischer Reihenfolge geordneten Berichte über unerklärliche Himmelserscheinungen, die in Deutschland gesehen wurden, angesehen hat. Diese Kollektion umfaßt z.B. bis zum Jahr 1969 bereits über 400 Meldungen, entnommen aus Tageszeitungen, Büchern, persönlichen Berichten und UFO-Spezialzeitungen.

Der älteste mir bekannt gewordene Bericht stammt aus dem Jahr 1344 und spricht von einem merkwürdigen feurigen Objekt, das in Feldkirch aus den Wolken auf den Marktplatz gefallen sein soll. "Ziemlich lang" soll es dort gelegen haben und "vom zulaufenden Volk" bestaunt worden sein. Bis hierher sieht alles wie der Bericht über einen Meteoritenfall aus - aber dann heißt es weiter in der "Pruggerschen Chronik", Feldkirch, 1685, wäre der feurige Klotz wieder aufgestiegen und am Himmel verschwunden.

Bis zum Jahr 1850 sind 20 Berichte katalogisiert, die in der Weise, wie sie geschildert wurden, auch heute noch unidentifizierbar bleiben.

Mein Besucher fragte mich nun, ob ich die Quellen, aus welchen diese Berichte entnommen worden waren, selbst geprüft hätte. Ich mußte gestehen, daß ich die Originalliteratur nicht gesehen, sondern diese Zitate nur aus zweiter Hand aus der Literatur über unidentifizierbare Himmelsobjekte abgeschrieben hatte.

Nach diesem Gespräch habe ich mir dann die Literaturzitate genauer angesehen und fand schnell heraus, daß nur wenige Quellenangaben tatsächlich in der vorhandenen Literatur über UFOs richtig zitiert und, wie selten in dieser Literatur wirklich unerklärliche Himmelserscheinungen, die Ähnlichkeiten mit den Eigenschaften der uns heute bekannten unidentifizierbaren Flugobjekte besitzen, angeführt worden waren (D. Leslie (1954) verzichtete z.B. überhaupt auf Quellenangaben).

Die über 1000 Seiten starke Sammlung vieler merkwürdiger Beobachtungen von Charles Fort (1957) macht da keine Ausnahme. Viele Leuchtphänomene, die sich Fort und eine stattliche Anzahl Sekundärschreiber in seinem Gefolge nicht

erklären konnten, stellten sich bei einiger Vertrautheit mit astronomischen und meteorologischen Phänomenen als Feuerkugeln - also große Meteorite, welche die Erdatmosphäre streiften - als Kugelblitze (falls es sie "offiziell" geben sollte) und als Aurora-Erscheinungen heraus. Das Material, aus welchem Fort zitiert, ist ganz seriös. Es handelt sich dabei überwiegend um Berichte aus wissenschaftlichen Fachzeitschriften oder Magazinen des 19. Jahrhunderts. Forts Interpretationen der Berichte sind jedoch von Fall zu Fall streng zu überprüfen!

Um zu sehen, inwiefern sich in alten Quellen neben Fehlinterpretationen gewöhnlicher Himmelserscheinungen auch Berichte über die Objekte entdecken lassen, nach deren Erklärung wir auch heute noch suchen, habe ich mir Originalliteratur des 17. und 18. Jahrhunderts kritisch angesehen und möchte Ihnen vorstellen, was ich dabei entdecken konnte.

Aus späteren Zeiten möchte ich bewußt keine Literatur heranziehen, da Berichte über unidentifizierbarer Flugobjekte - besonders im letzten Zehntel des 19. Jahrhunderts - derart zahlreich werden, daß die Berichte aus dieser Zeit einen Extra-Vortrag verdienen müßten. Ich verweise hier nur auf die Bücher von Gross "The UFO Wave of 1896" (1974), Keel "The Trojan Horse" (1970) und natürlich von Fort (1957).

Auch möchte ich keine vollständige Auflistung aller echten UFO-Berichte geben, die z.B. in den Büchern von Fort (1957), Wilkins (1954), Kolosimo (1969), Clark (1975) u.a. zu finden sind, und die ich für unidentifizierbar auch in der heutigen Zeit halten würde, sondern nur diejenigen historischen Überlieferungen sprechen lassen, die ich selbst prüfen konnte.

Zu diesem Unternehmen stand mir i.w. die sehr umfangreiche Bibliothek mittelalterlicher Literatur des verstorbenen Grafen v. Klinckowstroem zur Verfügung, deren Benutzung mir freundlicherweise Gräfin v. Klinckowstroem gestattet hat. Der Graf war Historiker auf dem Gebiet der Naturwissenschaft und Technik gewesen und nat besonders als Kritiker der Parapsychologie unter Kennern einen großen Namen.

Auf einige Berichte wurde ich auch von unseren Herren Malthaner, Häusler und Schneider aufmerksam gemacht, wofür ich ihnen herzlich danken möchte.

Vorgestellt werden im folgenden nur solche Objekte, die nicht einfach als "Luftblasen in der Flüssigkeit vor der Retina des Auges" abgetan werden können, wie das manche Psychologen für die Ursache der Wahrnehmung unerklärlicher Flugobjekte annehmen (Ross, 1974).

Untersucht man Berichte über seltsame Himmelserscheinungen, so fällt als erstes auf, daß die Phänomene als solche im Mittelalter sekundär, daß jedoch deren Bedeutung als sinngebendes Zeichen vorrangig gesucht wurde. Die Menschen waren in der mythischen Denkweise befangen: Alles Geschehen wurde als von Gott unmittelbar und auf den Menschen bezogen empfunden. Alle Erscheinungen der physischen Welt standen demnach in engen Beziehungen zu den Schicksalen der Menschen. In den Berichten über die Himmelserscheinungen wurden diese daher selten so beschrieben, daß der unbefangene Leser sich selbst ein Bild von dem Vorgefallenen hätte machen können. Man hatte auch keinerlei Interesse daran.

Erst mit dem Beginn der Aufklärung wurde die Suche nach der Bedeutung allmählich verdrängt durch das Interesse an dem Zustandekommen der Phänomene. Es gibt jedoch schon im 17. Jahrhundert genaue Chronisten, die sich bemüht haben, den theologischen Denkgewohnheiten zu entkommen und Naturschauspiele ganz objektiv und ohne jegliche Interpretation hinsichtlich der sinngebenden Bedeutung für den Menschen darzustellen.

In der Literatur über ältere UFO-Berichte lassen sich - ganz gegen alle Erwartung - so gut wie keine Berichte finden über gelandete Objekte mit gleichzeitiger Beobachtung von Gestalten in deren Umgebung. Erst für die Mitte des 18. Jahrhunderts tauchen solche Schilderungen auf.

Je älter die Berichte sind, um so schwieriger wird deren Einordnung. Dafür ein Beispiel: Vallée zitiert in "Passport to Magonia" (1969) mehrere Quellen für einen Vorfall, der sich im Jahr 812 abgespielt haben soll und der seinem Buch den Namen verliehen hatte. Ich will im folgenden untersuchen, wie glaubwürdig diese Quellen und wie vernünftig Vallées Schlußfolgerungen waren.

Der Erzbischof von Lyon, Agobard, hinterließ uns ein äußerst seltsames Dokument speziell im Kapitel XI seines "Liber de Grandine et Tonitruis". Darin heißt es, daß einige seiner Pfarrkinder, deren Ernten durch Unwetter vernichtet worden waren und die dieses Ungemach wie allgemein üblich Dämonen zugeschoben hatten, meinten, diese Wesen würden in den Wolken in Schiffen herumsegeln und von dort aus die Pflanzen vergiften und Hagelschlag inszenieren. Diese Wesen, so sagten sie, kämen von einem fernen Ort, "Magonia" genannt, und wären in der Lage, ihre Fähigkeiten der Wetterbeeinflussung auf irdische Menschen zu übertragen.

Zu allem Unheil war damals auch noch Maul- und Klauen-seuche ausgebrochen und man fühlte sich von Agenten - die mit schwarzer Magie umgingen und vom Feind Karls des Großen ins Land geschickt wurden - bedroht. Es war an der Tagesordnung, daß jeder vorbeiziehende Fremde erschlagen wurde. Agobard kam dazu, als eine aufge-

brachte Menschenmenge drei Männer und eine Frau, die aus diesen "Schiffen" herausgefallen sein sollten, als Zauberer verbrennen wollten. Nachdem ihm der Vorfall geschildert worden war, versuchte er, die Menge davon zu überzeugen, daß der Glaube an Himmelsschiffe blanker Unsinn wäre. - An die dämonische Herkunft der armen Menschen muß er allerdings doch geglaubt haben, denn er schreibt: " In unserer Gegenwart wurden sie zu Tode gesteinigt".

Nach Norman (1970) soll dieser Bericht in Agobards "Liber Contra Insulam Virgi Opinionem" zu finden sein. Kolosimo (1969) schreibt, daß dieser Bericht aus den "Capitolari" Karls des Großen stamme. Es handelt sich bei diesen um Sammlungen von Verfügungen und Hinweisen, die Einhard - dem Sekretär Karls des Großen - zugeschrieben werden. Aus diesen "Capitolari" zitierte der Abt Montfaucon de Villars in seinem Buch "Le comte de Gabalis" (Claude Barbin, Paris (1670)) dasselbe Ereignis, jedoch mit mehr Beiwerk als es in den oben erwähnten Quellen erscheint.

Kolosimo und Norman glauben in den Luftschiffen solide Flugobjekte sehen zu müssen. Norman: "Berichte über 'Luftfahrer' wurden streng unterdrückt ...". Mir ist nicht klar, weshalb.

Bei Keel (1970) sind die vier Gefangenen schon direkte Insassen der "Himmelsschiffe" und der Journalist S.v.Horstenstein von der 'Süddeutschen Zeitung' sah in den Luftschiffen in seinem Artikel vom 27.3.1965 nichts anderes "als Fliegende Untertassen".

Norman (1970) meint zum Magonia-Fall sogar, daß die alten Könige in Sorge gewesen wären, daß diese in der Luft herumkutschierenden Wesen am Ende auf ihrem Grund und Boden hätten niedergehen können.

Vallée ist sich der körperlichen Existenz dieser "Luftfahrer" nicht ganz sicher.

Der Zweifel ist berechtigt, wenn man den ganzen Text auf S. 117 ff. des Buches "Graf de Gabalis oder Gespräche über die verborgenen Wissenschaften" liest, welches 1782 bei Friedrich Maurer in Berlin als deutsche Übersetzung erschienen ist:

"Unter der Regierung Pipins fiel es dem Cabalisten Zedekias ein, die Welt zu überführen, die Elemente wären von den Völkern bewohnt, deren Natur ich Ihnen beschrieben habe. Das Mittel, dessen er sich bediente, war, den Sylphen zu raten, sie mögen sich allem Volk in der Luft zeigen. Sie taten es mit Pracht; man sah diese Geschöpfe in menschlicher Gestalt in der Luft, bald in Schlachtordnung fortrückend oder unter Waffen stehend oder ruhend unter prächtigen Zelten, bald in Luftschiffen von bewundernswürdiger Bauart, deren Segel von ... schwellen.

Was geschah? Meinen Sie, das unwissende Jahrhundert hätte sich träumen lassen, über die Beschaffenheit dieses erstaunlichen Schauspiels nachzudenken?

Sogleich hielt sie der Pöbel für Zauberer, die sich der Luft bemeistert hätten, um Stürme darin zu erregen und Hagel auf die Saaten zu schicken. Die Gottesgelehrten und Rechtskundigen waren bald der Meinung des Pöbels. Die Kaiser glaubten es auch, und so weit ging dieser lächerliche Wahn, dass der kluge Karl der Grosse und nach ihm Ludwig der Fromme den vorgeblichen Tyrannen der Luft schwere Strafen auferlegten. Sie finden das im ersten Abschnitt der Capitularien dieser beiden Kaiser.

Die Sylphen sahen den Pöbel, die Pedanten und selbst die gekrönten Häupter wider sich in Harnisch.

Um ihnen die üble Meinung, welche sie von ihrer unschuldigen Ausrüstung hegten, zu benehmen, entschlossen sie sich, allenthalben Leute zu entführen, sie ihre schönen Weiber, ihren Staat, ihre Regierungsform sehen zu lassen und sie dann an verschiedenen Orten der Welt niederzusetzen. Sie führten diesen Vorsatz aus.

Das Volk, das diese Leute herabsinken sah, lief allenthalben hinzu, hielt sie für Zauberer, die sich von ihren Gefährten trennten, um Gift auf die Blüten und Quellen zu streuen und führten die Unschuldigen wütend zum Tode.

Es ist unglaublich, wieviele Menschen in diesem Reich durch Feuer und Wasser umkamen.

Unter anderem sah man einst zu Lyon, drei Männer und eine Frau aus diesen Luftschiffen steigen; die ganze Stadt versammelte sich um sie, und rief: "Es sind Zauberer, Grimoald, Herzog von Benevent, Karls Feind, schickt sie um der Franken Saat zu verwüsten!" Die vier Schuldlosen rechtfertigten sich, sie wären aus dem Lande selbst, wären vor kurzem von seltsamen Leuten entführt worden, die ihnen unerhörte Wunder gezeigt, und sie gebeten hätten, Nachricht davon zu erteilen.

Das halsstarrige Volk hört ihre Verteidigung nicht an und ist im Begriff sie ins Feuer zu stürzen, als der redliche Agobard, Bischof von Lyon, der als Mönch in dieser Stadt viel Ansehen erlangt hatte, bei dem Lärm herzu-eilt, die Anklage des Volkes und die Verteidigung der Beklagten vernimmt, und ernsthaft entscheidet, dass beider Gruppen Angaben falsch sind. Es ist nicht wahr, dass diese Leute aus der Luft gestiegen sind und was sie darin gesehen haben wollen ist unmöglich.

Das Volk glaubt den Reden seines guten Vaters Agobard mehr als seinen Augen, beruhigt sich, setzt die vier Abgesandten der Sylphen in Freiheit, liess mit Vergnügen das Buch, worin Agobard seinen Anspruch bestätigt und der vier Zeugen Zeugnis ist vergeblich. ....

..... Die dem Tode entgingen, erzählten trotz Verbotes ihre Erlebnisse weiter. Auf diese Weise sind alle Feen-Märchen entstanden."

Die beiden Schlußsätze lesen sich wie das Ende eines Märchens. Sicherlich ist der Bericht des Abts von Montfaucon nicht zutreffender als der Originalbericht des Erzbischofs von Lyon - zum einen, weil er ein Sekundärbericht ist und zum anderen wegen der Naivität, welche der Verhaltensweise der "Luftwesen" zugeschrieben wird. Es hätte z.B. für wirkliche "Extraterrestrier" kein Anlaß bestanden, den Irdischen Erklärungen für ihr Verhalten abzugeben; und wenn sie es schon getan hätten, so wäre ihnen wohl eine vernünftige Idee gekommen, als die, die Zeugen derart zu überfordern.

Von der Gestalt der Luftschiffe schrieb Agobard nichts. Wir wissen nicht einmal, ob die Leute gesehen hatten, daß ihre Gefangenen aus irgendwelchen Flugobjekten gefallen, ob die Vier bewußtlos gefunden worden waren und lediglich von Illusionen, Halluzinationen oder Visionen berichteten, wie sie durch Einreiben gewisser Körperpartien mit den Pflanzengiften Tollkirsche, Bilsenkraut und Stechapfel hervorgerufen werden können, oder ob sie als Fremde nur einem Verdacht ausgesetzt worden waren.

Jahrhundertlang noch bediente sich das Volk dieser Halluzinogene, die zur Ohnmacht führten und phantastische Flugträume und fremdartige Erlebnisse vorgaukelten. Die Inquisition hielt diese Berichte tragischerweise für objektive und verbotene Erlebnisse. Die Folgen sind ja bekannt.

Der Glaube, daß Dämonen oder Hexen für Unwetter mit Hagelfällen verantwortlich wären, hielt sich übrigens bis ins späte 16. Jahrhundert. In Horb im Schwarzwald wurden 1578 neun Weiber zum Feuertod verurteilt, die man für die Vernichtung der Ernte mittels Hagelschlag verantwortlich gemacht hatte.

Glücklicherweise kann ich aus meinen eigenen Quellen die Deutung untermauern, daß die angeblichen Luftreisen zu Agobards Zeit mehr mit dem Glauben an die Luftfahrten der Hexen denn mit Flügen in künstlichen Luftschiffen zu tun hatten.

Vor kurzem konnte ich eine Originalausgabe eines Buches des Abtes Augustinus Calmet aus dem Jahre 1751 erwerben, mit dem schaurigen Titel: "Gelehrte Verhandlung der Materi von Erscheinungen der Geister und denen Vampiren in Ungarn, Mahren etc." (Ich erspare mir den vollständigen Titel,

der noch fünf weitere Zeilen ausmacht.)

Auf die Gefahr hin, Sie nun etwas zu langweilen, hier die Auslegung des Textes durch Calmet (1751, S. 123-125):

"Das Älteste, so ich in Christlichen Schrifften ausdrücklich von denen nächtlichen Hexen-Versammlungen gelesen hab, findt sich in denen Capitularien, allwo gemeldet wird: Baluz. capitular. fragm. c. 13. Capitular. Herardi Ep. Turon. 'gewisse vom Teufel verführte Weiber fahren bey der Nacht mit der Göttin Diana und unzählbaren anderen Weibern auf allerhand Thieren durch den Lufft, kommen in kurtzer Zeit sehr weit, und gehorsamen der Göttin Diana als ihrer Königin'.

Was Übrigens in Franckreich der Hexen-Sabbat genennt wird, nennen die Teutsche den Hexen-Dantz und sagen: derselbe werde auf dem Brucker-Berg gehalten.

Agobardus, welcher zur Zeit Ludovici pii des Kaysers Ertzbischoff zu Lyon ware, hat unterm Titul de Grandine, vom Hagel, ein Buch wider aberglaubische Leut seiner Zeit geschriben, welche vermeinten: die Ungewitter, Donner und Hagel, kommen von Hexen oder Hexenmeisteren, die sie Tempestarios (das ist) Wettermacher, nennten, und ihnen allen schädlichen Regen, und Mißwachs der Erden zuschreiben. Und weil einige vorgaben, sie kennten so gar dergleichen Wettermacher; so fragte Agobardus sie darüber. Allein mußten sie bekennen: sie seyen nicht darbey gewesen als die Sach, die sie erzählten, geschehen seye. Agobardus behauptet daher, die verschiedene Witterung komme allein von Gott: die Heilige haben zwar zuweilen durch die Krafft Gottes dergleichen Wunder gewirckt; weder der Teufel aber noch die Hexen oder Hexenmeister haben solchen Gewalt. Indessen sagt er: es gebe in seinem Bistum so aberglaubische Leut, welche, da sie der Priesterschaft den Zehenden und denen Armen das Allmosen versagen, darneben denen jedoch sogenannten Wettermachern das Canonicum oder ein gewisses benamßtes jährliches Geld richtig bezahlen, damit sie ihren Gütern mit dem Ungewitter verschonen sollten: es haben auch unvernünftige Leut sich seit einiger Zeit einfallen lassen, Grimoldus der Hertzog von Benevent in Italien habe Leut mit einem gewissen Pulver nacher Franckreich herüber gesandt, und dasige Felder, Berg, Wiesen und Weid darmit bestreuen lassen, und dardurch das Vien in grosser Menge zu grund gerichtet.



Man machte auch einige solcher Leuten handvest, welche bekannten, sie hätten ein solches Pulver; waren auch durch die greulichste Folter-Peynen nicht dahin zu bewegen, daß sie anderst redeten. Andere versicherten: es seye ein gewisses Land Mangonia genannt, aus welchem die Hexenmeister mit Schiffen durch den Lufft kommen und die Baumfrüchten, die sie zuvor von denen Bäumen fallen, darauf in ihr Land überführen: man habe ihm auch einstens drey Männer und ein Weib vorgeführt und gesagt: sie seyen aus einem solcher fliegenden Schiffen gefallen. Nachdem man sie aber einige Tag gefeßlet gehalten und darnach ihre Ankläger gegen sie verhört; haben diese bekennen müssen, sie wissen nichts eigentliches von der Sach.

Auch Carolus magnus der Kayser in seinen Capitularibus oder Gesetzbüchern redt nebst denen Scribenten seiner Zeit von denen Hexenmeistern, Zauberern und Wettermachern und befiehlt selbige nach aller Schärfe zu strafen und zu vertilgen. Baluz.not.ad Abogard.p.66.69."

-- Die Gefangenen haben bekennen müssen, "sie wissen nichts eigentliches von der Sach". Was man ihnen vorgeworfen hatte: sie stünden mit denen von Magonia im Bunde, war ihnen völlig unverständlich, weil sie unschuldig waren.

Auch Görres (1839/1960) zitiert Agobards Schilderungen der abergläubischen Vorstellungen des Volkes von den Wettermachern (S. 47,48).  
Bezeichnend für die Besonnenheit Agobards ist sein Bericht über eine Zeugenbefragung:

"Oefter haben wir diese Reden von Solchen vernommen, die sagten, wie sie wüßten, daß dergleichen an gewissen Orten vorgefallen; noch aber haben wir von keinem gehört, der bezeugt, daß er dergleichen selbst mit angesehen. Einst wurde mir von Einem erzählt, der sich als Augenzeuge angeben; ich ließ daher nicht ab, bis ich ihn selbst aufgefunden. Wie ich aber nun mit ihm von der Sache redete, und er auf der Aussage zu bestehen schien, beschwor ich ihn mit vielen Bitten, ihm zugleich ins Gewissen redend, daß er nichts aussage, als was wirklich in der Wahrheit gegründet sei. Nun bestand er zwar fortdauernd darauf, daß Alles wahr sei, nannte auch den Menschen und Zeit und Ort, gestand aber zugleich, er sei zu der Zeit nicht zugegen gewesen."

Agobards Bericht habe ich deshalb so ausführlich geschildert, weil ich daran deutlich machen wollte, daß bei der Kritik alter Quellen folgende Punkte geprüft werden müssen:

1. die Darstellung des Phänomens,
2. die subjektive oder objektive Wahrnehmung des Erlebten sowie
3. die Möglichkeit der Rückführung auf bekannte Phänomene.

zu 1.

Die wichtigste Prüfung der Darstellung ist die Kontrolle auf Richtigkeit der Wiedergabe des Geschehens bei Berücksichtigung der Denkkategorien jener Zeit.

Hier muß geprüft werden, ob noch andere Autoren unabhängig über die gleiche Begebenheit berichtet haben, ob der Bericht aus erster oder aus zweiter Hand stammt. Man muß vergleichen, wie sorgfältig der (oder die) Autor(en) mit anderen Begebenheiten in der Wiedergabe verfahren, um die Zuverlässigkeit beurteilen zu können. Kennt man von dem betreffenden Schreiber keine weiteren Arbeiten, sollte man zu erfahren suchen, ob dieser Autor bzw. der Verlag oder die Zeitschrift irgendwie "berühmt" sind.

Stammt der Bericht aus zweiter Hand so sollte der Originalbericht gesucht und ermittelt werden, ob ggf. die Übersetzungen korrekt oder aber Auslassungen bzw. Hinzufügungen vorgenommen worden sind.

Vielfach wird die Beschreibung eines Phänomens mit der Interpretation in der Weise vermengt, daß das Ereignis selbst kaum noch davon abgelöst werden kann (übrigens eine Schlampigkeit, welche die Zeitungen heutzutage in der Berichterstattung über UFOs - in der erhabenen Arroganz der gänzlich Uninformierten - ebenfalls für angemessen halten).

zu 2.

Hat der Autor solide berichtet, muß die Wahrnehmungsart untersucht werden.

Wurde das Phänomen nur von einem Zeugen berichtet, so ist dieses im Zusammenhang mit der "geistigen Umgebung" zu sehen. Im Mittelalter waren magisch-religiöse Wahnvorstellungen, Visionen und Halluzinationen nichts Ungewöhnliches. Es gibt für gewisse Zeitepochen in der europäischen Geschichte ganz typische Halluzinationen bzw. Projektionen und Visionen, die bei religiösen Ekstasen und Massenpsychosen auftraten. Magier, welche die Kunst der Hypnose und Massensuggestion beherrschten, wußten bereits damals schon, wie man den Leuten allerlei Bilder vorgaukeln kann. Der geistige Boden war aber auch besonders fruchtbar im Hervorbringen paranormaler Phänomene und abergläubischer Vorstellungen. Erscheinungen von Sylven, Elfen, Nixen, Zwergen, Feen, Teufel u.a.m. wurden nicht nur im Rausch, im Delirium

oder von Schizophrenen halluziniert, sondern konnten auch durch magische Evokationen von hellseherisch begabten Magiern und Medien bis zur allen sichtbaren Form verdichtet werden oder sie tauchten als Archetypen in Träumen und seelischen Ausnahmezuständen auf (Masters, 1962, S. 46 und 76).

Es soll hier nicht die Frage nach der Möglichkeit paranormaler oder magischer Phänomene untersucht werden. Ich gebe nur wieder, was kritische Historiker über diese Zeit berichtet haben, wie z.B. die Autoren Glanvil (1700), Baxter (1755), Horst (1821), Hauber (1738), Beaumont (1721), Ennemoser (1844/1966), Görres (1839/1860), Kiesewetter (1893/1963), Calmet (1751), Evans-Wentz (1911/1973) u.a.

- zu 3. Es fällt nicht leicht, manche seltsamen Erscheinungen und Wahrnehmungen, über welche die Leute im Mittelalter berichtet haben, als etwas Subjektives, etwa als eine Vision, als Massenhalluzination, als ein paranormales Geschehen oder als objektives Naturphänomen zu identifizieren.

Ich werde unten einige Beispiele für Projektionen von Bildern und Handlungsabläufen am Himmel nennen, die durch eine gläubige Menschenmenge suggestiv hervorgebracht und allen wahrnehmbar wurden.

Nicht immer kann man es sich so einfach machen, detaillierte Schlachtenbeschreibungen der Zeugen auf eine harmlose Naturerscheinung (z.B. auf Nordlichter) zurückzuführen. Andererseits haben solche Projektionen am Himmel ebenfalls nichts mit "unidentifizierten Flugobjekten" im Sinne der Definition zu tun - wenn auch C.G. Jung darin anderer Meinung war (1958). Ich würde diese zu den "apparitions" (Erscheinungen) rechnen, welche im Angelsächsischen die Bedeutung von Spuk- und Gespenster-Erscheinungen haben, die von allen gesehen werden können.

Die "Erscheinungen" zeichnen sich dadurch vor UFO-Phänomenen aus, daß sie auf den Menschen bezogen sind, daß sich also die Beobachter "angesprochen" fühlen. "Erscheinungen" ereignen sich nicht ohne einen menschlichen Beobachter. Und selbst, wenn die Augenzeugen meinen, sie würden z.B. "Feen" oder andere Naturgeister heimlich beobachtet haben, so gehörte die Situation der Heimlichkeit dennoch zur Bedeutung des Erlebten.

Die unidentifizierbaren Flugobjekte existieren dagegen unabhängig von der Aufmerksamkeit der Menschen. Ihr Verhalten ist gewöhnlich nicht auf den Zeugen bezogen, das Erscheinen eher absichtslos und zufällig. Ihr Erscheinungsbild kann daher nur schwer als "Zeichen" begriffen werden.

Im Gegensatz zu UFOs zeigen "Erscheinungen" nur gelegentlich physikalische Wechselwirkungen mit der Umgebung, obgleich sie dem Menschen entfernungsmäßig i.a. näher sind.

## 2. Berichte über Landungen unbekannter Objekte

Zurück zu den Berichten in alten Quellen: Ich erwähnte, daß zwar die unidentifizierten Objekte am Himmel schon relativ früh und häufig in alten Quellen zu finden sind, daß aber Gestalten gemeinsam mit diesen Objekten bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts nahezu fehlen. Solche Berichte sind jedoch wichtig, weil hier die Verwechslung mit natürlichen Erscheinungen ganz ausgeschlossen werden kann (Anmerkung 1).

Bei J. Keel (1970) fand ich die erste Landung eines unbekanntes Objektes erwähnt, die dieser wiederum von dem Italiener Alberto Fengolio übernommen hat - aus welchen Folianten bleibt unerwähnt (S. 75): Eine gewaltige große Kugel näherte sich am 12. Juni 1790 in Alençon, Frankreich, mit ruckartigen Bewegungen einem nahe gelegenen Hügel und riß die Pflanzen aus. Von der Hitze des Objekts begann das trockene Gras zu brennen. Einige Dutzend Bürger des Ortes liefen herbei, löschten den Grasbrand und berührten schließlich auch das noch heiße Objekt. Als man einige Zeit lang stauend um das Objekt herumgegangen war, soll sich - dem Bericht zufolge - eine Tür geöffnet haben und ein fremdartig gekleideter, aber sonst völlig menschlich aussehender Mann zeigte sich dem Volk. Er soll etwas gemurmelt haben und dann fluchtartig in den nahen Wald gerannt sein.

Die Leute zogen sich furchtvoll von der Kugel zurück. Einige Augenblicke später "explodierte" das Objekt ziemlich leise und alles war bis auf einen Rückstand aus feinem Pulver verschwunden. Auch der mysteriöse Mann wurde nicht mehr gefunden. Ein Polizeinspektor namens Liabeuf wurde zur Untersuchung des Falles aus Paris nach Alençon geschickt usw. (Anmerkung 2).

Anfang April 1808 wurden über Pignerol, Piedmont, Italien leuchtende Objekte am Himmel gesehen und laute Explosionen gehört. Es kam zu Erdbeben (lt. Rept. Brit. Assoc., 1854-1868).

Am 18.4.1808 landete schließlich in dieser Gegend, in Torre Pellice, ein seltsamer Flugkörper. Der Friedensrichter der Stadt wurde durch lautes Summen aus dem Schlaf gerissen. Er stand auf und erblickte durchs Fenster, wie sich aus der benachbarten Wiese eine leuchtende Scheibe erhob, die schließlich mit rasender Geschwindigkeit zum Himmel flog und verschwand.

Erst rd. 100 Jahre später wurden angeblich wieder Gestalten neben gelandeten Flugobjekten gesehen. Ich halte mich hier an Vallée (1969) und seinen Katalog über 923 UFO-Nahesichtungen, beginnend 1868 und endend mit dem Jahr 1969. In der UFO-Sichtungswelle 1896 (Gross, 1974) wurde auch mehrfach von "Insassen" berichtet. 1897 waren es ein rundes Dutzend solcher

Sichtungen; in den folgenden 50 Jahren bis 1947 aber nur 9 ähnliche Berichte. In den nächsten 7 Jahren sollen in 20 Fällen menschenähnliche Gestalten neben gelandeten, unidentifizierbaren Fluggeräten gesehen worden sein. 1954 waren es schließlich rd. 80 solcher Fälle und davon 49 allein in Frankreich. In den darauf folgenden Jahren sind es lt. Vallée: 1955 = 6; 1956 = 3; 1957 = 25; 1958, 1959, 1960 = 7; 1961 = 5; 1962 = 11; 1963 = 9; 1964 = 7; 1965 = 27; 1966 = 15; 1967 = 29; 1968 = 9 (Vallée, 1969, S. 180-360).

Allmählich begannen diejenigen Berichte auch zahlreicher zu werden, in denen Gestalten den Beobachtern sehr nahe gekommen sein sollen. Ich weise nur darauf hin, daß in den letzten 10 Jahren eine neue Art von Erlebnissen geschildert wird: die "Entführung durch UFO-Insassen" mit anschließender Teilamnesie, die meistens erst bei der Befragung der Zeugen in der Hypnose bewußt gemacht werden kann.

Diese Ausführungen sollen nicht das Wort für etwaige extraterrestrische Wesen reden, sondern nur anhand der Berichte den Eindruck verdeutlichen, daß uns das UFO-Phänomen im Laufe der Zeit "näher gerückt" ist.

Das schwierige und überaus vielschichtige Problem der "Insassen" bzw. der Beobachtung irgendwelcher Gestalten in der Umgebung der unbekanntem Objekte, über welches ich hier nicht weiter diskutieren will, ist aber auch Teil des Phänomens. Ich habe diese, "Begleiterscheinung" erwähnt, weil sie den ungewöhnlichen Aspekt darstellt, der die Zeugen am tiefsten beeindruckt.

Da nun in letzter Zeit die Meldungen über enge Kontakte zwischen Zeugen und "UFO-Insassen" ständig zugenommen haben, sind einige Wissenschaftler zu der Überzeugung gelangt, daß das gesamte Phänomen, so wie es sich uns heute "nähert", doch mehr mit paranormalen "Erscheinungen" als mit physikalischen Objekten gemein hat. (Auf die Unterschiede in den Eigenschaften habe ich bereits hingewiesen.) Es wird allerdings dabei übersehen, daß die Objekte (bzw. Fahrzeuge?) physikalische Nebenwirkungen verursachen, die zwar neuartig sind, jedoch was die statistische Aussage betrifft durchaus physikalischen Gesetzen zu folgen scheinen. Das trifft für die physikalischen Nebenwirkungen von "Erscheinungen" nicht zu.

Man könnte meinen, die zunehmende Häufigkeit von Nahsichtungen in der jüngsten Zeit wäre eine Folge der wachsenden Aufgeschlossenheit der öffentlichen Medien dem Phänomen gegenüber: es werde mehr berichtet und mehr darüber gedruckt. Dies trifft nicht zu. Zwar sind ältere Beobachtungen inzwischen nachträglich noch an die Öffentlichkeit gelangt; auf die Menge der gegenwärtig gesehenen Objekte haben solche Berichte natürlich keinen Einfluß. Die Gefahr, als "Spinner" gebrandmarkt zu werden, wenn man eine solche Beobachtung

bekanntgibt, ist auch heute nicht geringer als früher. Über die zunehmende Sichtungsnäufigkeit erfährt der Interessierte nichts aus der Presse, sondern nur aus Fachzeitschriften kleiner Gruppen. Um die künftige Entwicklung des Phänomens abschätzen zu können muß man etwas über dessen geschichtliche Entwicklung wissen. Aus diesem Grunde ist es unerläßlich, die Berichte bis ins Mittelalter zurückzuverfolgen. In noch früheren Zeiten vermengen sich Mythos, Dichtung und Aberglaube mit der Beschreibung echter Naturphänomene in theologischer Zeichendeuterei der Autoren, so daß die Berichte für eine physikalische Interpretation nahezu unbrauchbar werden.

### 3. Probleme der Interpretation mittelalterlicher Berichte über Himmelserscheinungen

Läßt sich die Echtheit eines Berichtes aus dem ausgehenden Mittelalter überhaupt prüfen, aus einer Zeit also, in der der Hauch des Irrenhauses ganz Europa durchweht hatte, wo durch Aberglaube, Vor- und Falschurteile in geistiger Blindheit 11 Millionen Menschen bestialisch als "Hexen" zu Tode gequält wurden? Schlägt sich der ganze abscheuliche Unsinn nicht auch in Berichten über Beobachtungen nieder? Zweifellos!

Es könnte dann geschehen, daß wir bei der Suche nach objektiven Phänomenen die Visionen und Suggestionen abergläubischer Menschen in einer uns bequem auslegbaren Weise interpretieren. Das ist manchen naturwissenschaftlichen Historikern unterlaufen, die darauf aus waren, Kometen und Nordlichterscheinungen in alten Chroniken zu finden. Selbst für einen geschulten Naturwissenschaftler ist in vielen Fällen die Auslegung des Dargelegten nicht einwandfrei möglich und er kann häufig nur Vermutungen äußern.

So wird z.B. ein "Himmels Gesicht" vom 24. Juli des Jahres 1554, das gegen 22 Uhr auf Schloß Waldeck (bei Kemnath) in der Pfalz von vielen Leuten bemerkt wurde und das mehrere kämpfende Ritter gezeigt haben soll, von Heß in seiner Sammlung "Himmels- und Naturerscheinungen in Einblattdrucken des 15. bis 18. Jahrhunderts" (Verlag W. Drugulin, Leipzig, 1911) schlicht als "Kugelblitz oder Nordlicht oder Meteor" erklärt. Hennig (1950) meint ebenfalls, daß es sich hier "wahrscheinlich um ein Nordlicht" gehandelt hat. (s. Abbildung 1)

Natürlich zeigte diese Erscheinung auch nicht solche Objekte, die wir heute als die "Unidentifizierbaren" bezeichnen. Dieses Phänomen dürfte wahrscheinlich eher Folge einer psychischen Projektion gewesen sein. Auf solche Phänomene werde ich noch zu sprechen kommen.

Die breite Masse konnte noch nicht generell zwischen subjektiven und objektiven Ereignissen und Tatbeständen unterscheiden.

**Ein erschrockliches und warhafftiges Wunderzeichen!**  
welches den XXIII. Julij dieses LIII. Jars am Himel gesehen ist worden.

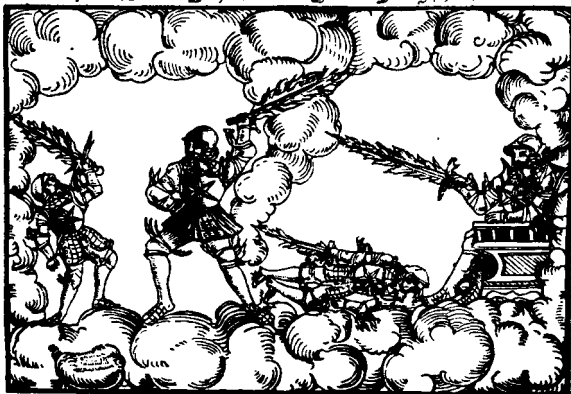


Bild 1: Die bildliche Wiedergabe einer Himmelserscheinung, die zu Schloß Waldeck bei Kemnath am 24. Juli 1554 gesehen wurde und schwer zu deuten ist (Hennig, 1951, S. 147).

Wie wenig objektive Sachverhalte gegen vorgefaßte Meinungen und (erpreßte) Aussagen (im Mittelalter) angenommen wurden, soll folgendes Beispiel verdeutlichen: 1661 wurden in Lindheim 6 Hexen beschuldigt, die Leiche eines neugeborenen Kindes auf dem Kirchhofe ausgegraben und zur Hexerei benutzt zu haben. Schwere Torturen unterworfen, gestanden die Frauen die ihnen zur Last gelegte Tat. Der Ehemann einer der unglücklichen Frauen setzte indessen durch, daß im Beisein der Vertreter von Behörden das Grab jenes Kindes geöffnet wurde. Man fand die Leiche unberührt im Sarge liegen. Trotzdem behauptete der Ankläger, Inquisitor Geiß, daß es sich bei der unberührten Kindsleiche nur um eine "Sinnesblendung durch den Satan", der seine Schützlinge habe retten wollen, gehandelt haben könne und daß dem Geständnis mehr Wert beigelegt werden müsse als

dem Augenschein. Seiner Ansicht schloß sich das Gericht an! Die Frauen wurden hingerichtet (Keller, "Die Drangsale des Nassauischen Volkes im dreißigjährigen Kriege", S. 135 ff., Gotha, 1854).

Es verwundert nicht, wenn bei diesem von Unzurechnungsfähigkeit und monomanem Wahnsinn durchsetzten Denken im Mittelalter auch Wachträume und Schreckbilder der Irren ernst genommen wurden, sofern sie dem theologischen Weltverständnis jener Zeit entgegenkamen.

Wir haben also allen Grund, jedem einzelnen Bericht über Himmelserscheinungen zu mißtrauen, wenn er nicht mit unseren Kenntnissen über die Naturvorgänge übereinstimmen will. Trotz aller Vorbehalte ist es jedoch nicht ganz aussichtslos, Berichte über unbekannte Naturvorgänge, die mehr als reine Phantasieprodukte zu sein scheinen, in alten Chroniken und Einblattgedrucken zu finden.

Wir erwarten nicht, in den Nachrichten-Blättern und Flugschriften, wie sie als Vorläufer unserer Tageszeitungen für das Volk geschrieben wurden, genaue Tatsachenschilderungen anzutreffen. Dagegen gab es Vorläufer unserer heutigen wissenschaftlichen Fachzeitschriften, Jahrbücher und Berichte, in denen die Gelehrten des Mittelalters Beobachtungen und Theorien über alle möglichen Naturereignisse, darunter auch Gespenster-Gesichte, zusammengetragen hatten. Die Gespensterberichte verschwanden mit dem ausgehenden 18. Jahrhundert gemeinsam mit Berichten über andere Erlebnisse, die man nun ebenfalls für Aberglauben hielt (wie z.B. Kugelblitze und Meteoriten), aus der wissenschaftlichen Literatur: Man war schließlich "aufgeklärt"!

In den naturkundlichen Büchern wurden die Sichtungsmeldungen z.T. sehr genau wiedergegeben, und wir dürfen uns darauf verlassen, daß die gelegentlich beschriebenen unerklärlichen Himmelserscheinungen auf objektive Wahrnehmungen der Zeugen zurückzuführen sind. Allein der Kunst des Experiments, die Galilei mit der Veröffentlichung seiner Schriften 1632 zum Begründer der exakten Naturwissenschaften werden ließ, war es zu verdanken, daß die wunderbar ersonnenen, aber auf die schwankende Grundlage subjektiver Meinungen gestellten, rein scholastischen Lehrsysteme des Aristotelismus allmählich zu Fall gebracht wurden. Die beginnende geistige Auseinandersetzung erleben wir mit, wenn wir in den alten Quellen des ausgehenden 17. Jahrhunderts die krampfartigen Versuche der Gelehrten bei dem Bemühen verfolgen, den als natürlich entdeckten Himmelserscheinungen dennoch göttliche Absichten beizumessen.

Die naturwissenschaftliche Ausbeute alter Berichte ist wegen der Unklarheit und Mehrdeutigkeit sowie der handgreiflichen Übertreibungen derselben sehr bescheiden.



Die meisten Federn, welche zu Unterrichtung und Warnung ihrer Zeit wie zu Nutz und Frommen der Nachwelt kosmische und atmosphärische Wundererscheinungen aufgezeichnet haben, verstanden dieselben nicht fachmännisch zu erläutern und suchten daher unter irgendeinem Schlagwort oder einem traditionellen Sammelbegriff das Ereignis unterzubringen, unter einem Namen, welcher i.w. den naturphilosophischen Schriften des Altertums, namentlich der Naturgeschichte des Plinius, entlehnt worden war.

Wir müssen zunächst klären, wie die Erscheinungen am Himmel zu jener Zeit beschrieben wurden, anderenfalls laufen wir Gefahr - wie bereits vielen sog."UFO-Forschern" geschehen - dem Prozeß der "linguistischen Präzedenz" im Interpretieren zu unterliegen. Das meint, daß ein mit Bildern und Gefühlen besetztes Wort gedeutet wird, noch bevor das, worauf es sich bezieht, erkannt ist.

#### 4. Benennung und Bedeutung der verschiedenen Himmelercheinungen im ausgehenden Mittelalter

##### 4.1 Kometen und Sternschnuppen

Die zufälligen oder nicht genügend als periodisch erkannten Phänomene wurden um 1700 "Luftzeichen" genannt. Als Meteora bezeichnete man alle "Lufterscheinungen, welche sich in der Luft erzeugen":

1. Meteora ignitia waren "feurige Lufterscheinungen" (wie Blitze, Kometen, Meteorite, Kugelblitze, Feuerkugeln, St.-Elms-Feuer und Irrlichter);
2. Meteora emphatica waren "glänzende Lufterscheinungen" ("sie haben einen geborgten Glanz" wie z.B. Dämmerungerscheinungen, Sonnen- und Mondregenbögen, Sonnen- und Mondhöfe und-Ringe, das Brockengespenst, Luftspiegelungen, Nordlichter usw.).

Von allen meteorae ignitiae waren die Kometen die bedrohlichsten Zeichen.

Bodin sagt 1591 (S. 62, 1973) über die Bedeutung der Himmelszeichen:

"Dann betreffend die Wundergeburten und Wunderzeichen/ welche wider der Naturlauff sich zutragen/ da kan man nit verneinen/ daß sie nicht solten eine anzeigung Göttliches zorns vnnd auffmunterliche Warnung auff sich tragen/ dadurch Gott die Menschen zur Buß locket vnnd reizet/ sich zu ihm zubekehren/ vnd nicht der bösen vn-sicheren sicherneit des Aristotelis zufolgen/

welcher behaupten wöllen/ es ändere vnd varier sich nichts in der Natur/ uñ die Wundergeburten kommen von nichts anderst her/ als außmangel der Matery: Welches doch alle Werck vnnd Wunder Gottes/ so je vnd je seind vorgangen/ vnnd noch wieder dē Natürlichen lauff vorgehn/ hieß auffheben und vernichtigen. Wiewol eben Aristoteles/ jme selbst widerlauffend ein Buch gemacht hat/..."

"Belangend dann die Cometen/ oder die Geschwanzte Wundergestirn/ welche auß langwiriger vnhinderdencklicher Erfahrung allezeit für zeichen des zorns seind erkant worden/ da kan dennoch Aristoteles nicht läugnen/ daß sie nicht wider den gemeinen ordentlichen lauff der Natur sich begeben. Aber die Vrsachen/ so er vō Entzündung der Cometen/ von einem Erdrauch/ von den Feurigen Spiessen vnnd Trache anziehet/ sind dermassen läppisch/ daß sie auch von allerley Secten der Philosophen verspottet werden..."

Kometen wurden "feurige Spieße", "fliegender Balke" oder auch "Wunder-", "Haar-", "Bart-", "Kraus-", "Strauß-" und "Strobelsterne", "Kriegs-", "Kreuz-" und "Feuer-Ruten", "feuriger Drache", "Wildfeuer", "Säule", "Baum", "Pfahl", "Schlange", "feuriger Besen", "Schwert" oder einfach "Schweifstern" genannt.

Die Gestalt des Kometen konnte überhaupt nicht anders aufgefaßt werden, als eine von dem zwar langmütigen aber auch gerechten Gotte am Himmel angebrachte, sein Zornesfeuer widerspiegelnde Rute, entzündete lodernde Fackel oder feuriges Schwert - Sinnbilder einer bevorstehenden Züchtigung, verbunden mit einer unmittelbaren Aufforderung zu Buße und sittlicher Einkehr. Immer wurden Kometen auch als Vorboten drohender Katastrophen ausgelegt (siehe z.B. in "Der Komet" von Böhm, 1975). Der Fehler in dieser Interpretation wurde niemals entdeckt, da es besonders im Mittelalter an schrecklichen Heimsuchungen wie Kriegen, Seuchen, Hungerkatastrophen, Feuersbrünsten u.a. keinen Mangel hatte.

Erst dem Schüler Newtons, Halley, gelang es, die Fachwelt davon zu überzeugen, daß Kometen nichts weiter als Himmelskörper sind, die sich in elliptischen Bahnen um das Zentralgestirn bewegen, weil er das Erscheinen eines Kometen für das Jahr 1759 richtig vorhergesagt hatte. Dieser Komet, der etwa alle 75 Jahre wieder sichtbar ist, trägt seither Halleys Namen. Diese Entdeckung konnte den Kometen ihre Unheimlichkeit und Ungeheuerlichkeit endlich nehmen.

Wurden Kometen noch als Drohgebärde Gottes aufgefaßt, so sah man in Gewittern schon den direkten Ausdruck für seinen Zorn.

Sternschnuppen wurden gelegentlich als Tränen der Heiligen

gedeutet Oder man glaubte, die Sterne würden "unsaubere Teile" von sich absprengen.

Der Gelehrte Erasmus Francisci hat im 17. Jahrhundert alles, was damals in der Atmosphäre beobachtet worden ist und alle Theorien darüber als Diskursi in einem rd. 1500 Seiten umfassenden Werk gesammelt unter dem Titel:

"Der Wunder-reiche Überzug unserer Nider-Welt/oder Erd-umgebende Lufft-Kreys/ Nach seinem natürlichen Wesen/ manchfaltigen Eigenschafften/ Nutzen/ und Würckungen/ natur- und unnatürlichen/ feuer- und wässerigen Erscheinungen/(als das sind die Wasser-Sonnen/Regenbögen/Nacht- und Meer-Lichter/ Lufft-Wunder/Wolcken/Regen/Schnee/Wind/ und Schiff-brechende Stürme/ Donner- und Blitz-Stralen/) in unterschiedlichen Discursen abgehandelt/ dazu mit vielen merckwürdigen Exempeln/ und Geschichten erklärt: nebst einer vorhergehenden lustigen Spazier- und Tisch-Unterredung/und einem/ vor dißmal kurzem/ Anhang/ von dem Welt-Ort und Lauffe/ oder Stillstande der Lufft-umfangenen Erd-Kugel: Zu Ausbreitung Göttlicher Allmacht/ und Erlustigung deß curiösen Lesers."

Aus diesem Werk werde ich im folgenden häufig zitieren. Francisci sagt über die Sternschnuppen (S. 596):

"Man nennets sonst insgemein den Stern-Fall; bisweilen auch wol den Stern-Schuß; und verändert sich die Benahmung mit den Oertern: daher mans auch mancher Orten das Stern-Schneutzen, Stern-Putzen/ oder die Stern-Reinigung heist: wiewol alle solche Namen aus dem Mißverstande als ob es unter den Sternen geschehe/entsprungen. Beym Seneca werden sie Stellae transvolantes, vorüberfliegende Sterne/ genannt. Fromundus aber macht einen Unterscheid zwischen dem Fall/ Lauff/ und Fluge: oder Schuß. Diese Erscheinung/ so bey allen gestirnten Nächten/ erblicket wird/ rühret her/von einem irdischen Rauch oder Dampff mittelmässiger Festigkeit: welcher sich mehr in die Länge/ weder in die Breite/ strecket/und in der Mittel-Lufft/entweder durch die Bewegung/oder durch die Bespringung und Einzwingung (per antiperistalin) oder auch von der oberen Lufft/an dem Theil/wo er am subtilsten ist/entzündet wird: da denn solcher angezündeter Theil/denen andren ihm anhängigen nach der Länge ausgestreckten Theilen die empfangene Flamme alsofort mittheilet/und eines das andre ansteckt. Unter solchem Fortteilen deß Feuers/ gewinnt es das Ansehn/ als fiele ein Stern vom Himmel.

Diese Fortpflanzung deß Feuers aber geschicht/auf dreyerley Art. Erstlich: Wenn der schweflichte und leicht-anbrennende Dampff/ in der Lufft/nach einer langen Reihe/sich auseinander gezogen/und gleichsam in viel kleine Stücklein zergäntzet hat/

hernach ein Theil nach dem andren angehet/ohne rechten Fortlauff deß Feuers oder vielmehr angefeurten Dampffs selbst: Indem nemlich der erste angestammte Theil dem andren gleichfalls zur Stunde auch Feuer schencket: der andre/dem dritten; dieser dem vierten Theil; und so weiter: Allerdings als ob man eine lange von Pulver gestreute Zeile/an einem Ende/ansteckte/ und ein lauffendes Feuer anrichtete. Welches doch gleichwol nur/in unseren Augen/und nicht in rechter Warheit/also läufft: angemerkt die erste Entzündung oder Flamme deß Pulvers nicht forteilet; sondern immer eine frische Flamme/ schneller denn im Augenblick/erwecket wird. Welches uns den Schein giebt/als lieffe das Feuer/ vom Anfang bis zum Ende der Zeilen."

Meteoritenfälle wurden schon als bedrohlicher angesehen, da die wie Geschößspuren aussehenden Bahnen bis zur Erde reichen. Diese "Schießesterne", "Luftsteine" oder "Aerolithe" hielt Francisci für etwas so Natürliches wie den Hagel. Denn "gleichwie die wässrigen Dünste sich in den Wolken zusammenschöben, um die verdichteten Eiskörner zu bilden, so würden sich auch die Staubpartikel in den Lüften zusammenballen und als Sterne herabfallen", meinte er.

#### 4.2 Der Fall Chladni und die Psychologie des Vorurteils

Die naive natürliche - aber immerhin versuchte - Erklärung der Meteoritenfälle hat der eisernen Ablehnung in späteren Jahren einiges voraus. Als 1819 Chladni seine Berichtesammlung "Über Feuermeteore und über die mit denselben herabgefallenen Massen" in Wien herausgab, hielt die Pariser Akademie, deren Mitglied Chladni u.a. auch war, dessen Behauptungen nicht einmal einer Widerlegung würdig.

Darin spiegelt sich die Situation der modernen UFO-Forschung. Die gleichen Vorurteile, die auch heute noch bestehen, verboten es dem etablierten Wissenschaftsbetrieb, sich mit Berichten von Zeugen zu beschäftigen, die Dinge beobachten, welche nicht ins Weltbild zu passen scheinen. Dabei hatte es Chladni verhältnismäßig leicht, seine Behauptungen zu belegen; denn Meteorsteine und -Eisen konnte er vorzeigen.

Gestatten Sie mir nun eine kleine Abschweifung zum Thema Vorurteile.

Wir alle bemühen uns unablässig um eine Weltanschauung, die "geordnet, brauchbar und relativ einfach" ist. Dazu brauchen wir Stabilität in unseren eigenen und den Wahrnehmungen anderer. Dazu kommt ein

ständiges Bedürfnis nach Erklärung: "Nichts darf einfach so herumgeistern, alles muß im System der Dinge seinen Platz haben."

'Kultur', so hat jemand definiert, 'sei das, was auf alle Probleme des Lebens fertige Antworten gibt'. Keine Kultur gibt zu, auf einige Fragen keine Antworten zu wissen. Statt dessen hat man Mythen über die Erschaffung der Welt und die Entstehung des Lebens und Bibliotheken vollgestopft mit wissenschaftlichen Abhandlungen.

Diese Erklärungen suchende Denkweise prädisponiert zu Vorurteilen, wenn sie nicht streng diszipliniert wird. Um zugehörige Dinge rasch zu erkennen, denken wir in Kategorien. Dieses kategoriale Denken ist unvermeidlich und trifft zu sowohl für rationale wie irrationale Bezüge.

Nun gibt es elastische und unelastische Kategorien. Die unelastischen werden nach Postman (1951) "monopolistisch" genannt. Sie sind so starr, daß alle widersprechenden Informationen zurückgewiesen werden. Die Kategorie wird durch kleinste oder eingebilddete (und auch falsche) Informationen "bestätigt". Ein so festgelegter Mensch selektiert und interpretiert, was immer er liest, hört und sieht in einer Weise, die zu seiner Kategorie paßt und sie stärkt (Allport, 1954). Monopolistische Kategorien sind leichter zu bilden als differenzierte. Wir folgen dem Gesetz des geringsten Widerstandes.

Die gleiche Psychologie läßt sich in der Wissenschaft wieder entdecken. Maslow (1977) spricht von der "Sicherheits-Wissenschaft", einer Wissenschaft als Abwehr. Sie ist durch Distanzierung zu neuartigen Beobachtungen und Entdeckungen gekennzeichnet, keinesfalls durch Neugier und Interesse an neuen Gedanken und Wegen. Wissenschaft ist eine Methode des Denkens, des Arbeitens. Es sind Menschen, die denken und arbeiten und die von der Meinung anderer abhängig sind. Die Haltung der Skepsis in der Wissenschaft ist zwar denkökonomisch aber auch monopolistisch.

Die krasseste Form des Skeptizismus äußert sich in dem Verdacht und im Willen zur Entlarvung. Leicht entwickelt sich daraus das stolze "Bewußtsein der Wissenden", die voller Verachtung auf die unwissende Masse herabsehen, auf die Gut- und Leichtgläubigen, die - in ihrer Meinung - die tiefen Zusammenhänge nicht durchschauen.

Bollnow schreibt (1975, S. 107):

"Aber schon diese Haltung kann gefährlich werden, weil von ihrem Gefühl der Überlegenheit eine suggestive Macht ausgeht. Jeder möchte lieber zu den Klugen als zu den Dummen gehören, und sie verleiht das stolze Bewußtsein, zur Elite zu gehören und nicht zur Masse. Man scheut sich, ihrem Anspruch (dem der Skeptiker)

entgegenzutreten, weil man fürchtet, sich dadurch als einen Dummkopf bloßzustellen. Davon zu unterscheiden sind die kleineren Skeptiker, die aus Unsicherheit und Schwäche mißtrauisch geworden sind ..."

Andererseits entspringt der Einsatz für die Wahrheit einem Idealismus, "der in seinem unbedingten Einsatz bewundernswürdig ist, aber der gerade deswegen in Gefahr steht, in seinem Kampf für die Wahrheit in einen engen Fanatismus umzuschlagen ...".

Unsere Zeit ist, sehr viel mehr noch als vor 150 Jahren, eine Zeit umfassenden Mißtrauens. Dieser Argwohn ist keine Regung, die kommt und unter bestimmten Voraussetzungen wieder vergeht wie andere Regungen, sondern er charakterisiert den modernen Menschen im ganzen. "Das bedeutet," stellt Bollnow fest, "daß der moderne Mensch von vorn herein mit dem Verdacht des Getäuschtwerdens an die Wirklichkeit herangeht, mit der vorgefaßten Meinung, daß die Wirklichkeit überhaupt trügerisch ist, insbesondere im Bereich der menschlichen Beziehungen." (S. 109).

Dies zu erkennen ist wichtig, wenn neuartige "un glaubliche" Beobachtungen an die Wissenschaft herangetragen werden: Nicht Besserwisserei und Vorwürfe gegen die Teilnahmslosigkeit oder Abwehr der Uninformierten zeichnen den Informationsbesitz und Wissen stehenden aus, sondern Gelassenheit und Eingehen auf die psychologischen Probleme, die dem Uninformierten - aus den oben genannten Gründen - den Zugang zu umstrittenen Tatsachen neben dem allseits verbreiteten Mangel an Zeit - so schwer machen. Das bedeutet, es muß zunächst ohne Unterstützung des offiziellen Wissenschaftsbetriebs aber unter Anwendung seiner Methoden allein gearbeitet werden. Da exakte Untersuchungen Geld kosten, ist dies nur kurze Zeit möglich.

Dies alles fiel mir zu Chladnis forschersischem Alleingang gegen die Meinung der offiziellen Wissenschaftsverwalter ein. Chladni wies stolz darauf hin: "... daß alles, was ich bey dieser Gelegenheit, und auch sonst ... zu thun mich bestrebt habe, auf meine Rechnung geschehen ist, indem ich von Niemandem irgendein Gehalt oder andere Vorteile genieße." (Boschke, 1970, zitiert auf S. 117).

#### 4.3 Nebensonnen, Feuerkugeln und vom Himmel fallende Objekte

Feuerkugeln oder größere Meteore, welche die Erdatmosphäre streifen bzw. in sie eindringen, einen feurigen Schweif hinter sich herziehen und gelegentlich mit Donner am Boden aufschlagen, bezeichnet man als "brennende Dampf-Sterne",

"Fackeln" oder "zwitterndes Feuer" ("so in lateinischer Sprache die springende Ziege wird genannt" erklärt uns Francisci).

Andere Chronisten sprechen von "Feurigen Drachen" oder von einer "Geflügelten Schlange" (!).

Die Ursache für Feuerkugeln wurde, ähnlich wie bei Sternschnuppen, in der Entzündung "schweflichter Gase", die vom Erdboden aus aufsteigen, gesehen.

Unheimlicher als die kurzlebigen Feuerkugeln waren den einfachen Menschen jener Zeit die atmosphärischen Phänomene wie Luftspiegelungen, Nebensonnen und Nordlichter, da die Lichthöfe, -ringe und -bögen eigenartige Zeichen bilden konnten, aus denen allerlei Symbole abgelesen werden konnten.

Nebensonnen und Nebenmonde und die unausgebildeten Ringfiguren am Himmel wurden ziemlich frei zu Kreuzen, Schwertern, Ruten, Särgen, Totenköpfen und anderen Figuren im Geiste ergänzt.

Neben den leuchtenden Hauptkörper treten beim Nebensonnenphänomen infolge der Lichtbeugung an Eiskristallen zwei lichte Seitenbilder. Dadurch wird eine an den "Dreieinigen Gott" erinnernde Dreiheit geschaffen, und die durch ein schlecht ausgebildetes Nebelbild laufenden kurzen Kreisbögen konnten schon gelegentlich den Eindruck von Kreuzen und anderen religiösen Symbolen erwecken - besonders dann, wenn die Menschen am Himmel nach solchen Zeichen suchten.

Francisci führt in seinem Buch "Der wunderreiche Überzug unserer **N**ider-Welt..." 1680 genaue Zeichnungen über nahezu vollständig ausgebildete Nebensonnen-Erscheinungen an (Abb. 2) (**S. 531**)

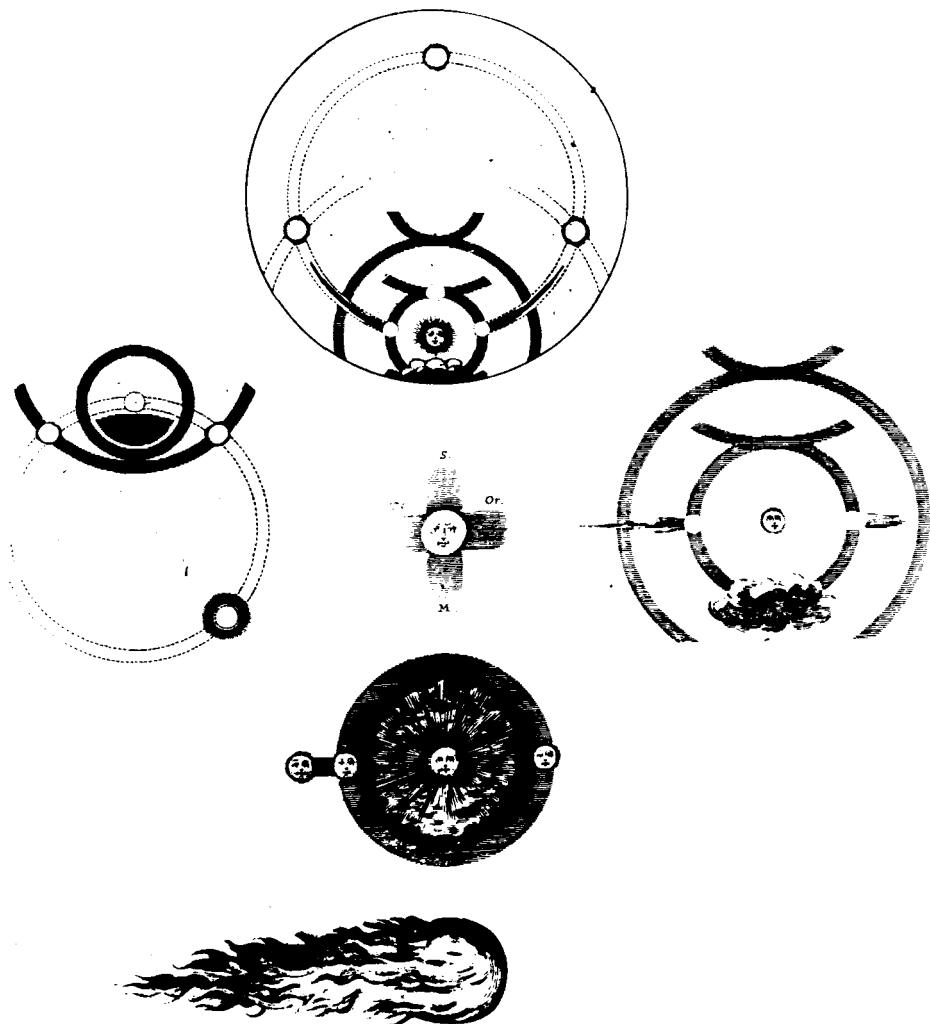


Bild 2: Nebensonnen-Bilder und eine Meteorkugel, wie sie von Erasmus Francisci 1680 schon als natürliche Phänomene erkannt worden sind (S. 530).

Wenn UFO-Buchautoren aus alten Chroniken zitieren und dabei Berichte über Beobachtungen von 6 Sonnen am Himmel als unerklärliche Phänomene behandeln, sind ihnen die



Nebensonneneffekte oder zumindest das Lowitzsche Phänomen, d.h. die Figur einer vollständig ausgebildeten Nebensonnenerscheinung, unbekannt.

1768 klärt die "Vossische Zeitung" Berlin, Nr. 37, bereits die Leser über die Bedeutung der Nebensonnen auf:

"Donaustrom, vom 16. März.

In München hat man eine ziemlich seltene Lufterscheinung, nemlich ein Halo oder Sonnenhof, nebst einem Parhelion, oder mehrere Sonnen zugleich, wahrgenommen; jedocn hat dieses Phänomen keine moralische Bedeutung bey sich, sondern kommt nur von der Refraction und Reflection der Sonnenstrahlen her, welche in dem Luftkreyse auf die Ausdünstungen der Erde anstossen, und zu uns zurückgeschickt werden."

In der Vorstellung der Alten war es Gott, der mit Blitz und Donner, Feuerkugeln und drohenden Zeichen ermahnte und strafte.

Die "andere Seite" benutzte nach dieser Auffassung kleinere heimtückische Atmosphäriken um den Menschen zu schrecken und irre zu machen.

Der Teufel, glaubte die Menge, sei der Verursacher von allerlei "Tier-", "Blut-", "Fleisch-" und "Steinregen", welcher häufig aus den Wolken fallend gesehen wurde. So zeigt z.B. Abbildung 3 die Zeichnung über einen Bericht von aus den Wolken fallenden Mäusen.

Ähnliche Beobachtungen aus dem 19. und 20. Jahrhundert - u.a. über Regen von Fröschen, Froschlaich, Fischen, Insekten und anderen organischen Substanzen - sind auch aus renommierten wissenschaftlichen Fachzeitschriften zusammengestellt worden.

Nach den von Charles Fort (1957) immer sauber erwähnten Literaturstellen über die merkwürdigen Begebenheiten hat Corliss die Originalberichte aus dem 19. und frühen 20. Jahrhundert herausgesucht und neuere Berichte hinzugefügt. Das Fallen ungewöhnlicher Eisklumpen wäre inzwischen durch neuere Beobachtungen bestätigt worden, meint Boschke (1970, S. 177-179). Chladni (1819) hat in seiner Sammlung sogar einen Bericht über angeblich vom Himmel gefallener blauer Seide. Diese blauen Fäden sollen im März 1665 in der Umgebung von Leipzig ganze Äcker bedeckt haben und an den Füßen von Menschen und Tieren hängengeblieben sein.

Wieder nach Chladni soll in der Umgebung von Erfurt 1582 bei einem Gewitter eine große Menge menschenhaaren-ähnlicher Substanz vom Himmel gefallen sein.

Die Erklärung, daß z.B. Wirbelstürme diese Materialien mitgerissen und anderswo fallengelassen hätten, befriedigt deshalb nicht ganz, weil immer nur Mengen einer ganz bestimmten Art ohne andersartige Objekte zu Boden gefallen sein sollen. Das statistische Material über gut

gesicherte Beobachtungen gestattet auch heute noch keine gesicherte Aussage über das Phänomen.



Bild 3: Nicht nur Steine können vom Himmel fallen, sondern auch alle Arten von Tieren, meint Francisci (1680, S. 765). Das Bild zeigt Spitzmäuse "so in Helfing (Norwegen) in grossen Mengen aus den Wolcken gefallen sind."

Die parapsychologische Forschung kennt übrigens ähnliche Niederfälle auch in Spukvorgängen. Meistens fallen bestimmte Gegenstände (überwiegend Feldsteine) auf eine nur eng begrenzte Fläche bzw. auf ein Gebiet, in welchem eine bestimmte psychokinetisch begabte Person wohnt.

Francisci läßt 1680 seine Meinung von der Sache in seinem Buch durch die Diskurse zweier Gelehrter vertreten. Wir können verfolgen, wie bemüht der Autor ist, diese Vorkommnisse rational zu deuten (S. 764):

"Wann denn nun solche Materi/die viel schweher ist/als Frösche/aus den Wolcken regnet/und in der Lufft generirt wird; warum sollten nicht auch Frösche daselbst erzeugt werden können. Und wie wenn ich es/durch Exempel/erwiese/daß nicht allein ungebildete/sondern auch ganz gebildete vollkommene Frösche/aus den Wolcken jemals herab/und nicht nur auf die Erde/sondern auch würklich den Leuten auf die Kleider fallen können? Klaus Wormius gedenckt/in seinem Museo, oder Kunst-Kämmerlein/es sey einem Bauren/als derselbe/mit seinem Gefährten/über einen gefronen Wasser-Strom gangen/mitten auf dem Eise/eine ziemlich-grosse Kröte auf den Hut/aus der Lufft/herabgefallen/worüber sein Gefährt sich entsetzt habe.

- F. Weiß der Herr/was mir einfällt? Vielleicht mögen wol die Truden/und alte Wettermacnerinnen/mit ihren Teuffels-Künsten/dergleichen Stein-Eisen- und Frosch-Regen nur zu wegen bringen.
- G. Bisweilen dörrfte es wol geschehen: aber/so lange wir natürliche Vermutungen haben/bedarff es einer solchen Ausflucht nicht. Was will uns viel ein Frosch-Regen befremden/nachdemmal es gewiß /daß es/in etlichen Nordischen Ländern/allerdings grosse Mäuse/manchesmal vom Himmel regnet?
- J. Ein solcher Regen müste denn wol ziemlich-grosse Tropffen werfen. Ich muß gestehen/daß ich dergleichen Sachen zu glauben/nicht allerdings geneigt sey: ob gleich Scaliger sich bereden lassen/daß in Norwegen Mäuse aus den Wolcken fielen; ..."

#### 4.4 Die Bedeutung der Wetterkugeln und Regenbögen für das Schicksal des Menschen

Wenn schon Steine und Hagel aus den Wolken fallen können, dann - so meinten die Gelehrten - sollten die "Wetterkugeln" oder Kugelblitze, wie wir heute sagen, ebenfalls aus natürlicher Ursache zustandekommen. Allerdings war man der Meinung, daß diese jeweils in göttlicher Absicht geschaffen wurden, um dadurch den Menschen handgreiflich Gottes Zorn nahezubringen.

Dafür sei der Bericht von einer Kugelblitz-Erscheinung und der Bedeutung, welche ihr von Francisci beigelegt wurde, zitiert (S.1258/1259):

"In einem kleinen Städtlein/eine halbe Tagreise von Poictiers in Franckreich soll/an einem Sonntage 1536sten Jahrs/als man daselbst eine Hochzeit gehalten/dabey es gar zu üppig/liederlich/ und unehrbar/zugegangen/das Wetter gleichfalls eine sehr rauhe Einkehr abgelegt haben. Denn ungefähr um die Mitternachtszeit/fiel nach einem ungewöhnlich-starckem und entsetzlichem Donnerstreich/an dem einen Ende dieses Städtleins/welches mehr nicht/als nur eine einzige ziemlich-lange Gasse hatte/eine feurige Kugel/in Grösse einer Korn-Masse/vom Himmel herab: und lieff zwar sonder einiges Menschen Versehrung/die gantze Gasse durch/bis in die Sanct Georgs-Kirche:fieng aber daselbst erschrecklich an zu rumoren/und richtete eine grosse Verheerung an. Sie hub unterschiedliche Gräber auf; lieff zu dem grossen Altar hin/und zerschlug daselbst ein schönes Marien-Bild/zerriß an etlichen Orten die Mauren der Kirchen. Nach solcher Gewalt-Übung/versuchte sie ihre Wüte auch/an einer eisernen Ketten/welche vom Gewölbe herab hangend/das Crucifix hielt: zerbrach dieselbe/und schlug dem Kreuz-Bild einen Arm weg;eilte nochmals längs der Maurer hin/zur lincken Hand/und fuhr hinauf in den Glocken-Thurn/als eben die Glocken geläutet wurden. Da sie zwar der Läutenden keinen verletzte; weil sie behänds auswichen/und flohen; nichts destoweniger ihren Grimm und Gewalt an dem sehr schönem Thurn-Gebäu selbst ausließ/und selbigen dermassen in Brand steckte/daß alle/grosse und kleine Glocken zerschmeltzten/und das zerfliessende Metall/aus der Höhe herab/auf den Boden der Kirchen fiel."

Die "liederliche und unehrbare" Hochzeitsgesellschaft wird die schreckliche "Strafe von oben" wohl nie vergessen haben. -

Trotzdem gehörte dieser Kugelblitz noch zu den harmlosen.

Hier noch ein weiterer Bericht von Francisci (S.1194):

"Im Jahr 1633 als ein Schiff von Marsilien/der Pelican genannt/welches dreyhundert Vässer/und dreyssig Stücke Geschützes führte/von Constantinopel nach Franckreich zurück segelte/und unterwegs/von einem rauhen Sturmwinde sehr unfreundlich empfangen wurde; liessen sich/nachdem das grösseste Ungewitter vorüber/solche Irr-Flämmlein/den 2. Martii/am Schniffbaum/sehen. Drey Tage aber hernach/kam eine andre feurige Kugel/mit grossem Krachen/geflogen/warff etliche Schiffs-Knechte zu Boden/und beschädigte sie: nachmals sah man sie verschwinden. Allein über ein kleines hernach hat man eines von

den Geschützen entbrennen und losgehen/und sowol von dem Zünd-Loch/als von dem Munde oder Ausgang desselbigen/gewöhnlicher massen/das Feuer ausfahren sehen; da dennoch nichts von dem Pulver verzehret worden. Aber einem Jacobiner München hat es seine Beine/gleich als wie mit einer Peitschen/gehauen/auch deß Mareschalls von S. Lue seinem Sohn sowol die Schultern/als Schuh-Sohlen/versehrt/und endlich/aus dem Schiffe/den Mastbaum hinansteigend/sich gantz verlohren."

Dazu liefert Francisci folgenden Kommentar (S. 1194):

"Ausser solchen gewöhnlichen Ursachen/können auch wol die böse Geister/und Hexereyen/ein solches Gauckel-Feuer anrichten. Welches gemeinlich als denn geschicht/wenn Schaden und Unglück daraus erfolget. Wie ich denn jetzt erzehlte feurige Kugel/und die Losbrennung deß Geschützes/ohn Verzehrung deß Pulvers/gleichfalls für nichts anders/als ein Teuffels-Gespennst/auszudeuten weiß."

Im Condon-Report (1969) sind einige neue Gedanken über das Kugelblitz-Phänomen zu finden. Manche Wissenschaftler vermuten, weil sie nur wenig Fälle kennen, daß UFOs nichts anderes als Kugelblitze sind. Viele Kugelblitze zeigen in der Tat seltsame Strukturen. So erwähnt Corliss (1977) in seinem Buch u.a. Berichte über durchsichtige, torpedoförmige und mit Spikes behaftete Kugelblitze.

Es gibt auch einige Wissenschaftler, die wegen des Fehlens einer vernünftigen Theorie über dieses Phänomen bzw. wegen des Mißlingens von Versuchen, den Entstehungsprozeß der Kugelblitze apparativ zu verifizieren, die Glaubwürdigkeit solcher Beobachtungen glattweg bestreiten. Sicherlich, die Seltenheit und Seltsamkeit der Kugelblitze hat auch früher schon die Gelehrten an der Existenz des Phänomens zweifeln lassen; doch möchten wir den Skeptikern folgende Worte eines Gelehrten, der 300 Jahre vor uns lebte, ans Herz legen, die des Francisci, der seinen Kollegen, die wiederum den Berichten ihrer Vorgänger nicht trauten, folgendes zu bedenken gab: "Muß man nicht gleich alles unter die Fabeln werffen/was unsre Vernunft nicht kan begreifen. Haben wir doch auch/zu unsren Zeiten/öfffter als einmal erfahren/daß/bey grossem starckem Gewitter/grosse Klumpen oder Feuer-Kugeln/aus der Luft/herunter gefallen:wie sollte es denn nicht auch ehedessen geschehen seyn?"

Kugelblitze sind zwar bisher noch unerklärlich, aber als Naturphänomen erkannt und identifiziert. Berichte über Kugelblitze können wir daher bei der Suche nach unidentifizierbaren Phänomenen ausscheiden.

Besonderes Kopfzerbrechen machte man sich über das Zeichen des Regenbogens und dessen Bedeutung für die Geschicke des Menschen.

Gewiß, dieser entstand irgendwie durch Spiegelung "in den Dünsten der Luft" auf ganz natürliche Art und Weise,

"aber Gott sagt/ Er habe diesen seinen Bogen in die Wolcken gesetzt/zum Zeichen deß Bundes/und der Verheissung/ daß hinfort nicht mehr eine Sündflut kommen solle/die alles Fleisch verderbe. Wann es nun gleichwol/ ohn allen Zweifel/auch vor der Sündflut/ zu gewissen Janrs-Zeiten/geregnet; und doch/vor der Sündflut/kein Regenbogē sich hat sehen lassen: so verfällt alles in Zweifel und Ungewißheit/was war/von natürlichen Ursachen/bisher gemeldet; und läßt sich ansehen/es erscheine der Regenbogen einig allein/zu erinnerlicher Bedeutung solcher göttlicher Verheissung/also/ daß er sonst weiter/weder vor/noch nach dem Regen/der Witterung halben/was bedeuten wolle."

"Natürlicherweise/erscheint derselbe jetzt ohne Zweifel: er sey gleich schon vor/ oder nach der Sündflut erst gewesen: welches man so eigentlich nicht recht wissen kan. Denn ob zwar manche hochgelehrte Leute behaupten wollen/der Regenbogē habe damals allererst/wie Gott denselben/zum Zeichen deß Bunds/gesetzt/seinen Anfang genommen: seynd andre doch/so die Sache was genauer erwogen/der Meinung/daß man ihn auch vorher schon gesehn: Weil eben dergleichen Ursachen/die anjetzo sind/auch vor der Sündflut gewesen/daraus er habe herfür kommen können. Und diß bedünckt mich das Glaublichste. Das Wasser ist dennoch /im Anfange/mit erschaffen; ob es gleich/lange hernach erst/zur Tauffe verordnet worden."

In dieser Abhandlung Franciscis (S. 548) erkennen wir die ersten vorsichtigen Versuche eines Gelehrten des ausgehenden Mittelalters, die Erkenntnisse über natürliche Vorgänge von theologischen Spekulationen zu separieren. Francisci versuchte, beiden Vorstellungen gerecht zu werden; das oben angeführte Beispiel zeigt, welche Widersprüche sich daraus ergeben hatten.

Luftspiegelungen wie die "Kimmung", bei der entfernte Landschaften (oder Schiffe über dem Meer) scheinbar in die Höhe gehoben erscheinen, oder das "Seegesicht", bei welchem das Bild des Gegenstands "auf dem Kopf über dem Horizont" steht, oder die mit letzterem nahe verwandte "Fata Morgana" wurden als bedeu-

tungsvolle Zeichen verstanden. Senr wahrscheinlich bildete solch ein durch Kimmung an den Himmel projiziertes Bild den Ursprung der Sage von den Luftschiffen aus Magonia.

#### 4.5 Wolkenbilder, Nordlichter und St. Elms-Feuer

Der soziale Abstand zwischen den Gelehrten des Mittelalters und dem einfachen Volk war wegen dessen Unkundigkeit im Lesen und Schreiben gewaltig. Neue Erkenntnisse über die Naturvorgänge sickerten nur spärlich aus den Akademien "nach unten" durch. Das einfache Volk urteilte seiner Empfindung und Erziehung entsprechend, lediglich abergläubisch. So war es allgemein üblich, ungewöhnlich umrissene Wolkengebilde in einer weit dehnbaren Phantasie mit konkreten Dingen des Alltagslebens oder mit symbolischen Figuren in vergleichende Verbindung zu bringen und diese in prophetischer Weise auf nahes Unglück oder als göttliche Warnung zu deuten:

Von einer "drohenden Sichel" über die "zum Schwur erhobene Hand" bis zu einem "zum Sprung bereiten Löwen" reichte die Interpretationsfähigkeit und Vorstellungskraft des einfachen Volkes.

Zu phantastischen Auslegungen regten besonders die gelegentlich bis hinunter zu unseren Breiten reichenden flackernden und sich wandelnden Nordlichter an, die je nach ihrer Erscheinung in Mantel- bzw. Draperie-, Vorhang- oder strahlende Lichter eingeteilt werden.

Bei den ersteren wird die Erscheinung aus einem breiten, hellen, mehr oder weniger gewundenen Band gebildet, dessen strahlende Fäden in vertikaler Richtung zu laufen scheinen.

Bei den anderen Arten entsteht zunächst am Nordrand des Horizonts ein dunkles Kreissegment, das von einer hellen Lichtzone eingesäumt wird, die sich ständig bewegt und von lebhafter Helligkeit ist.

Wenn sich diese Zone mehr und mehr weitet, kommt es zur Strahlenbildung. An Stellen, wo das Band zu zerreißen scheint, schießen helle Strahlen hervor, die ihre Farbe von Grün zu Rot ändern können. Wenn diese Strahlen zum Zenit hochschlagen, kann sich dort für kurze Zeit eine glänzende Krone, die Korona, bilden (Abbildung 4).

Die beiden hellen "Lichtsäulen" oder "-Balken", dazu die gegeneinander gerichteten Strahlenbündel im Zenit gaben, wie bei der Besprechung der Einblattdrucke noch gezeigt werden wird, Anlaß zu wüsten Phantasie-Gesichten. Man glaubte, Ritter mit Lanzen, Spießen und Schwertern kämpfen zu sehen. Die "Balken" wurden dann gelegentlich auch in freier Weise zu Särgen "umfunktionierte".

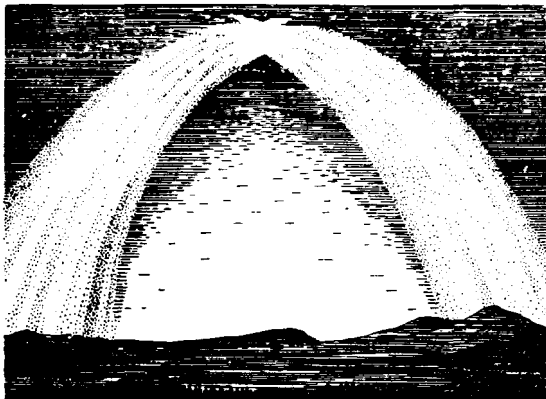


Bild 4: Eine typische Nordlichterscheinung, wie sie gelegentlich auch in Norddeutschland gesehen werden kann. Hier: Beobachtung am 24. Okt. 1870 in Guildford/England (Hennig, 1951, S. 145).

Völlig ohne Beiwerk schildert wiederum Francisci einen Nordlichtbericht (1680, S. 603):

"Man hat/in diesen jüngst-zurückgelegten Jahren/mehr als einmal/von dergleichen Lufft-Erscheinungen/gehört. Aus Rostock schrieb man/im Jahr 1677 daß allda um zehen oder elff Uhr/Nachts deß achten Herbstmonats-Tages/über selbiger Stadt/ein grosser Feuer-Strahl/in der Lufft/gesehn worden: welches Anfangs/unfern von der Erden/in der Lufft einen grossen Rauch und Dampf von sich gegeben/hernach Strahlen-weise hinauf gen Himmel gestiegen/und wie es über die Wolcken gekommen/allda den Himmel gar feurig und licht gemacht/zuleztin gleicher Gestalt/wie es aufgestiegen/wieder herunter gefallen. Da denn abermal eine grosse Helle entstanden. Gestaltsam die/auf der Hauptwache/vor dem Stettiner Thor/stehende Soldaten/solches eidlich ausgesagt und bezeugt haben."

Wie eine von vielen Menschen mit Schrecken beobachtete Nordlicht-Erscheinung von einem Gelehrten im 18. Jahrhundert behandelt wurde, geht aus einer Abhandlung hervor, die verfaßt wurde von dem "Königlich Schwediscnen Hochfürstlichen Heßischen Regierungsrath und Mathematik- und Philosophie-Professor zu Marburg, Professoris honorii zu St. Petersburg, der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris, ingleichen der Königlichen Großbritannienischen, wie auch der Königl. Preuß. Societät der Wissenschaften Mitglied" (haben wir jetzt alle Titel genannt?): Christian Wolf.



In dem 1736 in Halle erschienenen Buch "Gesammelte kleine philosophische Schrifften, welche besonders zu der Natur-Lehre und den damit verwandten Wissenschaften nemlich der Meß- und Arzney-Kunst gehören, usw. ..." geht Wolf auf die Erscheinungen zweier Nordlichter am 11.8.1708 und am 17.3.1716 ein.

1708 lief über der Gegend um Halle folgendes Schauspiel ab, welches so eingeleitet wurde (S. 108/109):

"Nemlich abends gegen 10 Uhr kam auf einige schon seit 8 Uhr etlichemal geschehene Blitze, ein Feuer-Ball, den man seines hellen Lichtes wegen kaum ansehen konnte, aus Süd-Ost heraus, der aber langsamer als ein Blitz von dem Horizont heraufstieg. Bald darnach verwandelte sich dieser Ball in einen breiten Streifen der mit seinem einen Ende unser Zenith berührte, und als ein Stük eines mehr länglichen als völlig runden Ringes gegen den Horizont zu sahe. Die hohle Seite war gegen Morgen<sup>\*)</sup> und die erhabene gegen Abend<sup>\*)</sup>gekehret, also daß diese ganze Erscheinung (phaenomenon) ein umgekehrtes geschriebenes lateinisches G nicht uneben vorstellte, dahingegen andere die Gestalt einer Schlange, andere einer Sichel, andere des letzten griechischen Buchstaben  $\Omega$  daraus machten, je nachdem einer eine gute Einbildung hatte. Es war aber der Streif zwischen zwey geraden Linien, das Stük des Ringes aber zwischen zwey Bogen, welche dem Gesicht gleich weit von einander (parallel) vorkamen. Das ganze Luft-Zeichen war ohngefehr 10 Schuh lang, aber einen halben breit." (Anmerkung: 1 Schuh = 1 Fuß = 1 Zoll = 0,32m)

(geschätzt in Armeslänge?!)

Das klingt merkwürdig; doch anschließend beschreibt Wolf das Nordlicht-Phänomen in allen seinen Einzelheiten, die ich mir hier ersparen will.

Zur damaligen Zeit wollten die Augenzeugen mit dem gleichen Recht wie die Zeugen unidentifizierbarer Flugobjekte heute von den Gelehrten Aufklärung über die Ursache und Bedeutung des Geschautes erhalten. Die Wissenschaftler waren sich damals ihrer Verpflichtung gegenüber den fragenden Bürgern bewußt und versuchten, mit all ihrem Wissen das Geschaute ehrlich zu erklären. Heute werden die Zeugen von UFOs nicht nur von Astronomen, sondern auch von den Volkssternwarten wegen Unzuständigkeit abgewiesen. Man forscht schließlich nicht für das Volk und zur Aufklärung von dessen absurden Beobachtungen.

Wie sympathisch wirkt dagegen Wolfs Eingeständnis seiner Zuständigkeit, wenn er schreibt (S. 114):

"... so hat man sich vielfältig erkundiget, was ich von diesem sonderbaren Luft-Zeichen (phaenomenon) hielte, und absonderlich zu wissen begehret, ob man mit einigem Grunde ihm eine gewisse Deutung zueignen könne. Da ich nun verspüret, daß man in diesem Stüke ein Vertrauen zu mir gefasset, und dabey erwogen, daß ich von S. K. Majest. in Preussen, meinem allergnäd-

\*) Himmelsrichtungen: Morgen = Osten, Mittag = Süden, Abend = Westen.

digsten Könige und Herren, vermöge der mir auf hiesiger Universität anvertrauten beyden Professionum, bestellet bin das Buch der Natur zu erklären; so entschloß ich mich endlich in einer öffentlichen Vorlesung (lectione publica) den 24sten Merz meine Gedanken davon zu eröffnen."

Wolf weiß auch, daß man vorsichtig sein muß in der Beurteilung von Zeugenaussagen (S. 121/122):

"Nun pfl eget es in dergleichen Fällen zu geschehen, daß, so etwan das Gemüthe schon geneigt ist Deutungen zu machen und was böses zu besorgen, man allerhand Figuren dem, was man gesehen, andichtet. Dahero ist auch hier geschehen, daß sonderlich das gemeine Volk allerley besondere Dinge zu erzehlen weiß, die es will gesehen haben, so man aber keinesweges, weder durch Bemerkungen (observationes) anderer, noch durch einige Gründe der Vernunft rechtfertigen (legitimieren) kan ..."

Die Nordlicht-Erscheinungen erklärt Wolf durch Entzündungen brennbarer Gase - "schweflichter und salpêtrichter Ausdünstungen" - aus der Erde. Trotz der natürlichen Erklärung macht ihm die Bedeutung des "Zeichens" arge Schwierigkeiten. Die Aufklärung ist noch nicht so weit fortgeschritten, daß theologische Spekulationen bei der Abhandlung über Naturphänomene fortgelassen werden können. Ich möchte Ihnen Wolfs Überlegungen vorstellen, die er über die Frage angestellt hat, ob Gott die erwähnte Erscheinung als Zeichen gesetzt habe, und weshalb die Frage zu verneinen wäre (S. 166-168):

"Hätte nun Gott solche Dinge, die aus natürlichen Ursachen entstehen, zu besonderen Zeichen sezen wollen, die uns dieses oder jenes vorher bedeuten sollten: so würde er ja zuerst darüber eine Erklärung haben machen müssen, gleichwie wir es von dem Regenbogen finden. Der Regenbogen ist auch eine Luft-Erscheinung (meteorum), ob zwar von einer anderen Art, als unsers, so aus natürlichen Ursachen in der Luft entstehet, und seiner Natur nach keine Bedeutung hat, als in soweit er mit der Witterung, so darauf erfolget, einige Verknüpfung hat, und dieselbe vorher bedeuten kan: daher ihn wohl die Land-Leute als ein Wetter-Zeichen annehmen. Da ihn nun Gott zu einem Zeichen seiner Gnade machen wollte, daß er andeuten sollte, er wolle das menschliche Geschlecht nicht mehr durch Sündfluth verderben: so hat er 1. B. Mos. 9, 12 u. folg. die Erklärung davon gegeben. Eben so hat er es gemacht, wenn er andere natürliche Zufälle zu einem Zeichen machen wollen: dergleichen Exempel von einem Zeichen seines Zornes wie Jerem. 44, 29 finden. Wenn wir nun entweder von unserem Luftzeichen (phaenomeno) insbesondere, oder von allen ungewöhnlichen Luft-Erscheinungen (meteoris) überhaupt in der Bibel eine Bedeutung fänden, oder darauf, und auf das

Ubel, so nach ihnen auf dem Erdboden erfolget, acht zu haben wären angewiesen worden: so könnten wir aus den gegenwärtigen Umständen der Zeit mit gutem Grunde eine zuverlässige Deutung machen.

So aber finden wir weder überhaupt von den Zeichen des Himmels, noch ins besondere von unserer Luft-Erscheinung (meteoro), einige Auslegung in der Schrift; sondern werden vielmehr bey dem Propheten Jerem. am 10,2 gewarnt, daß wir uns nicht für den Zeichen des Himmels fürchten sollen, wie die Heiden."

"...denn dergleichen Zeichen sind der Weisheit Gottes unanständig und ihre Deutung der Hochachtung des göttlichen Wortes zuwider."

"Also braucht es kein Zeichen im Himmel, welches uns die Gerichte Gottes verkündiget, oder darauf acht zu haben aufmuntert: Ein Weiser erwählet immer, seine Absichten zu erreichen, die dienlichsten Mittel, und thut nichts durch vieles, und auserordentliches, was durch das wenige und ordentliche kan erhalten werden. Zeichen im Himmel aber sind auserordentlich, und sind also nur so dann nöthig, wenn die ordentliche Mittel nicht mehr hinreichen wollen. So lange das Wort Gottes mit Krafft und Nachdruck verkündiget wird, ist dieses genug die Menschen zu unterrichten."

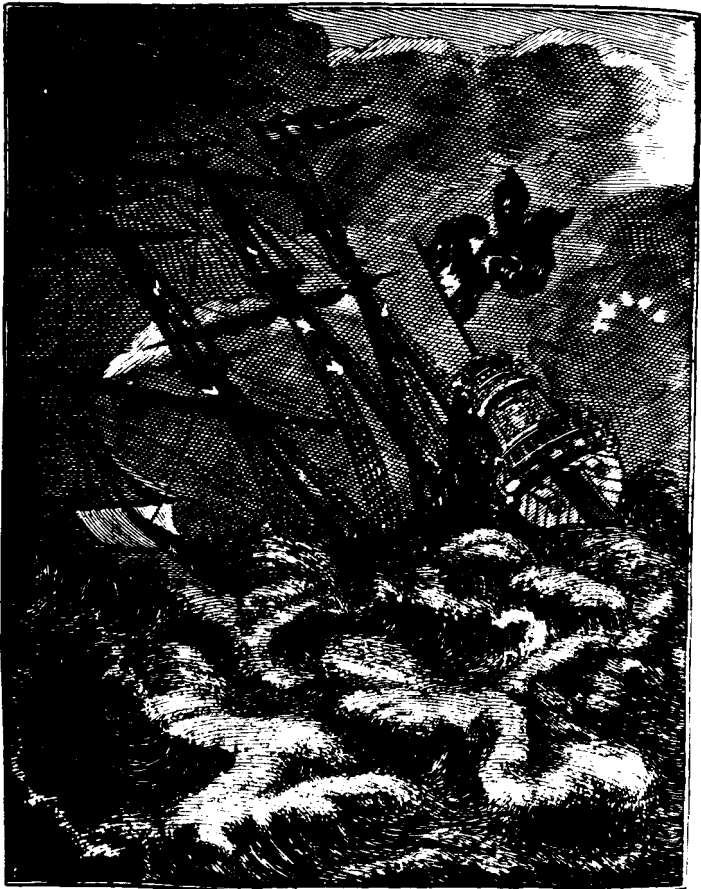
Schließlich rügt er die Leute, welche über die Bedeutung der Himmelserscheinungen Aufklärung verlangen, als schlechte Christen (S. 170):

"Daher sind auch die Heiden, zu denen Gott nicht in seinem Worte redet, eher zu entschuldigen, als die Christen, wenn sie die ungewöhnlichen Luftzeichen (phaenomena) im Himmel und in der Luft für Prophe-ten und Prediger ansehen, die innen entweder zukünftiges Unglück verkündigen oder sie für der gegenwärtigen Gefahr warnen."

Das St.-Elms-Feuer, welches in gewittriger Atmosphäre auftritt, besonders an solchen Stellen, wo die elektrische Feldstärke sehr groß wird, also an Spitzen und scharfwinkligen Kanten und Marten, wurde mit dem Irrlicht, das aus entzündeten Sumpfgasen entsteht, in Entstehung und Bedeutung gleichgesetzt. Es wurde St.Herms-, St. Peter-, St. Niclas-, St. Bernhard-, St. Elmi-, St. Claren-, St. Helena- oder schlicht Meer-Licht genannt.

Die Namen weisen darauf hin, daß die Seeleute diese "Flämmchen" als Warnungen der Heiligen für ein bevorstehendes Mißgeschick ansahen. Für ein "Zeichen der Freude und Glorie" hielt man es, wenn es sich an Kirchtürmen zeigte. Es wurde dann nach der heiligen Jungfrau und Blutzugin Agrippina "Agrippina-Feuer" genannt, da

in der sizilianischen Stadt Moenis an einer dieser Heiligen gewidmeten Kapelle solche Erscheinungen häufig beobachtet werden konnten (Abbildung 5).



*J. A. Brener fecit.*

Bild 5: Bildliche Darstellung eines St. Elms-Feuers von J.A. Brener in Francisci Buch über "Den Wunderreichen Überzug unserer Nider-Welt oder Erd-umgebende Luft-Kreys" (1680, S. 572).

Francisci erklärt die Entstehung des St. Elms-Feuers folgendermaßen (S. 573):

"Die Ursach solcher Flammen sey diese/daß es eine schwefelichte und hartzige Materi sey/ so durch die hefftige Bewegung der Lufft herab- und zusammen getrieben/auch/vermittelst der Beweg- oder Versamung/entzündet werde/gleichwie sich/durch die Stoff- und gewaltsame Rührung der Milch/die Butter absondere und zusammen setze/ daher man/ aus diesen Lufft-Zeichen auch erkennen könne/daß solche wütige Stürme und Ungewitter insgemein her- rühren/von einem schweflichtem Spiritu, der die Wolcken verseltenet/und bewegt."

#### 4.6 Über die noch immer geheimnisvollen Irrlichter

Wir glauben heute, daß Irrlichter, oder wie man sie auch nannte: "Irrwische", "Erdlichter", "Tückebote" und "Spoklechter", chemoluminiszente Leuchterscheinungen sind, die hauptsächlich aus dem selbstentzündlichen Phosphorwasserstoffgas entstehen. Die dicht über dem Boden schwebenden Flämmchen werden vom Wind leicht hin- und herbewegt, gehen aus, um an anderen Stellen wieder zu erscheinen. Sie wurden als gelb, rot und blaugrün beschrieben, sind geruchlos und fühlen sich bei der Berührung nicht warm an.

Die Gelehrten im 16. Jahrhundert glaubten schon an einen natürlichen Ursprung dieses Phänomens. So schreibt z.B. Johann Weier 1586:

"Ein solche meinung hat es mit den brennenden Fackeln oder lichtern auff dem felde bey der nacht/so heer oder irrwüsch vom gemeinen Man genennet werden/welche dann nichts anders seynd/dann ein fetter dunst von der Erden auffgestiegen/so im vndersten refier der lufft nicht weit von der erden durch das zusammen treiben von der lufft her angezündet werden. Dann wann ein solcher dunst von der Erden in die höhe aufffehret/so wirdt er flugs wieder von dem mittelsten theil der lufft/als das von Natur kalt/zurück abwertz getrieben/da seynd dann solche lichter anzusehen/als hüpfften sie/vnnd halten sich gern in den gründen und tieffen thälen. Daher den auch der wahn kompt/dz sie die Leut/so jnen folgen/bey der nacht ins wasser führen/auch bringen sie jne zum offtermal grossen schrecken denen so bey der nacht reisen/es sey zu Roß oder zu Fuß oder zu wasser/ dieweil sie einmahl vorhin lauffen/dann von hinden nacher eylen/vnnd treiben dasselbige etwan langen. Plinius heist diese fackeln Castorem & Pollucem."

Hundert Jahre später hat Francisci noch etwa die gleiche Erklärung für solche Erscheinungen.

Robert Fludd berichtet, er habe einstmals ein Irrlicht "fangen" können und eine klebrige, wie Froschlaich aneinanderhaftende, weißliche Masse mit schwarzen Punkten zwischen den Fingern gehabt. Der bereits genannte Chladni konnte 1781 in der Nähe von Dresden ebenfalls einiger Irrlichter habhaft werden und beschrieb die leuchtende Masse "ungefähr wie Froschlaich oder wie Sagokörner, die durch Kochen aufgelöst worden sind". Sie war geruch- und geschmacklos. (Museum des Wundervollen, 1809, S. 190/191).

Diese Berichte zeigen, daß es sich nicht allein um Gase, sondern um leichte organische Materie handeln muß, die wahrscheinlich aus Fäulnisbakterien besteht.

Die Entstehung der Irrlichter aus fauligen Stoffen in in sumpfigen Gegenden ist nicht völlig geklärt (Condon, 1969) und geht i.W. auf eine Theorie von Minnaert (1954) zurück.

Im Prinzip war den Gelehrten im 17. Jahrhundert die Entstehung ebenfalls schon so vage bekannt wie uns heute, nur bezeichnete man die Gase als "klebrige Dünste". Sie seien feucht, "denn ein ganz truckner/so gar nichts Fettes in sich begreift/würde entweder nicht entzündet werden/oder/nachdem er entzündet wor-

den/nicht lange flammen/noch bestehen können; wie gleichwol diese Nachtlichter thun ... Es muß herkommen von Aneinanderstoßung und Quetschung der Theile selbiges Dampfes; vorab wenn widrige Winde oder gegeneinander spielende Lüffte auf solche Dämpfe treffen: Denn alsdann stossen/ und reiben/sie sich dergestalt zusammen/daß sie endlich gar entbrennen..." (Francisci, S. 561)

Dieses Phänomen ist ebenso unerklärlich wie der Energiehaushalt des\*Blitzes. Bei Irrlichtern kann auch heute noch nicht recht verstanden werden, weshalb die "luminiszenten Gase" weite Strecken zurücklegen, den Wanderer mehrere Kilometer lang begleiten bzw. vor einer Annäherung zurückweichen können. Ich bin auch nicht der Meinung jenes Journalisten, der 1771 in der "Haude-Spenerschen Zeitung", Nr. 113, Berlin, dafür folgende Erklärung gefunden hatte: "... Wenn ein Reisender furchtsam ist, so ziehet er durch sein ängstliches Atemholen die Luft mehr an sich, also ziehet er auch den Irrwisch mehr nach sich. Schilt er aber, so stößt er die Luft von sich weg, folglich jagt er auch den Irrwisch von sich."

\* Kugel-

Francisci sah von seinem Haus aus vor dem nahegelegenen Wald gelegentlich selber Irrlichter. Er berichtet (S. 564):

"...bald waren sie mitten auf dem Felde/nahe bey der Stadt; bald/in schneller Frist/in den Wald/bis auf eine/nicht nur halbe/sondern dem Ansehn nach wol gantze/ja gar anderthalb Meilen/hinweg; bald kamen sie/in gleicher Schnelle/wieder herbey/ins Feld/disseit deß Waldes/geflogen. Bisweilen multiplizirten sie sich/zersprangen in zwey oder drey Theile/deren einer hie/der andre dort hinaus/sehr weit voneinander/fuhr. Bisweilen fuhren sie auch wol wieder zusammen/und machten aus zwey oder drey einen Körper ..."

Noch interessanter ist folgende Beobachtung von Francisci (S. 564/565):

"Ich habe/an besagtem Ort/eben sowol dergleichen in acht genommen/daß nemlich die Lichter ein oder zweymal/einen sehr weiten Weg/hin und wieder her gefahren/zuletzt aber an einer Stelle benarrlich stehend blieben/oder auch wol gar erloschen/oder so gewaltig weit geflogen/daß sie sich gar aus meinem Gesichte/in das Innerste deß Walds/verloren. Gleichwie sie/ein andres mal/auf das nächste Feld gekommen/allda etliche Stunden nacheinander/ja wol gar halbe Nächte durch/und von Mitternacht schier bis ans herfürbrechende Tag-Licht/gebrannt/mit einer so grossen Flamme/daß es bisweilen schien/ob stünde ein gantz Haus in vollem Brande. Wann denn der Tag angebrochen, sahe man an Statt der Flamme/einen dicken Schmauch daselbst aufgehen."

Zerteilen und Zusammenlaufen, eine Helligkeit, als stünde ein Haus in Flammen - all das sind Eigenschaften, wie sie noch heute von Objekten berichtet werden, die allerdings nicht über dem Boden, sondern zumeist am Himmel beobachtet werden. UFOs generell als Irrlichter oder Sumpfgase zu deuten, wie es Hynek einstmals versucht hatte - unverzeihlicherweise, wie er selbst zugegeben hat (1976) - würde die meisten der UFO-Berichte nicht erklären. Denn Irrlichter sind für gewöhnlich nicht viel größer als mehrere Zentimeter (Abbildung 6).



Bild 6: Irrlichter, die einen Reiter in den Sumpf treiben (in Francisci, 1680, S. 561).



Mit den Berichten über "Irrlichter" streifen wir bereits den Bereich der paranormal ausgelösten bzw. wahrgenommenen Lichterscheinungen, über die es so vieles zu sagen gäbe, daß ich zu einer späteren Zeit gesondert darauf eingehen will.

Francisci läßt offen, ob es sich bei Irrlichtern generell um natürliche oder übernatürliche Vorgänge handelt: "... weil beydes seyn kan...".

(Francisci, S. 563):

"Daß nun hiedurch mancher Mensch in Unglück kommt/wann er solches Nacht-Licht für brennende Kertzen ansihet/und daraufzugehend/in Wasser oder Gräber/darüber fällt; solches geschicht/durch seinen eigenen Unverstand/zufälligerweise. Doch ist nicht ohne/daß/wie der Satan sich vielmals deß Schattens und der Nacht/imgleichen Der Luft/bedient/um die Menschen zu erschrecken/oder sonst zu Scnaden oder Unfall zu bringen/er die Irrwische gleichfalls zum Vortheil seiner List bequemen könne."

Die natürliche Erzeugung der Irrlichter leugnet Francisci nicht, doch meint er, daß sie gelegentlich in irgendeiner Weise von transzendenten Wesen bewegt oder in anderer Weise benutzt werden könnten (S. 565):

"Ich glaube/daß der Böse alsdenn nicht allein sie/durch mehrgedachte Lichter/übel anzuführen/oder zu erschrecken/trachte/sondern auch wol daneben solchergestalt ihnen inre Sinnen begauckle/daß sie das Hinterste für das Vorderste achten/oder den Neben-Weg für den geraden/und also/mit den Krebsen/die Wette laufen. Weil auch solche brennende Lichter vielmals einen giftigen Dampf an sich haben: kan er den Leuten/zumal wenn sie dafür sehr erschrecken/und solche vergiftete Luft in sich ziehen/leicht eine Kranckheit/wo nicht gar den Tod/an den Hals treiben. Welches Letzte man doch wunderselten erfährt."

Ich bleibe noch etwas bei diesen eigenartigen Erscheinungen und möchte aus dem "Museum des Wundervollen" von 1808, einer Sammlung von mehr oder minder richtigen Naturbeobachtungen, das seinem Namen alle Ehre macht, einen weiteren Beitrag zur Irrlicht-Erscheinung bringen, welcher der Hypothese eines rein chemisch zu erklärenden Vorgangs doch einige Zweifel auferlegen wird. Es heißt auf S. 194:

"Beccari gab sich alle mögliche Mühe, Aufschluß über diese Erscheinung zu erhalten, und erkundigte sich deshalb bei allen seinen Bekannten, die ein Irrlicht gesehen haben wollten; auf diese Art erhielt er die Nachricht, daß zwei solche Lichter sich in den Ebenen von Bologna sehen liesen, das Eine auf der Nord-, das Andere auf der Südseite der Stadt, und daß sie beinane alle finsternen Nächten zum Vorschein kämen, besonders wäre dies mit dem gegen Osten befindlichen der Fall,

das wie eine Fackel leuchte. Das Letztere hatte Einer von seinen Bekannten gesehen, als er eine Reise gemacht hatte; ungefähr eine englische Meile bewegte es sich beständig vor ihm her und leuchtete besser als eine Fackel, die er vor sich hertragen ließ. Diese Irrlichter gaben ein sehr starkes Licht und waren in beständiger Bewegung, ob diese schon abwechselte und unsicher war; bisweilen stiegen sie, bisweilen sanken sie wieder; gewöhnlich aber erhoben sie sich sechs Fuß von dem Boden in die Höhe; auch verschwanden sie oft plötzlich und kamen an einer andern Stelle wieder zum Vorschein. So veränderten sie sich auch an Größe und Gestalt; bald breiteten sie sich weit aus, und dann zogen sie sich wieder zusammen; bald theilten sie sich in zwei Theile und dann vereinigten sie sich wieder; bald erschienen sie wie Wellen, bald schienen sie Feuerfunken zu tröpfeln; der Wind hatte nur wenig Einfluß auf sie. <sup>1)</sup>Oft bemerkte man, daß sie bei nasser und regnigter Witterung stärker leuchteten als bei trockenem Wetter. Auch bemerkte man sie häufiger, wann Schnee auf der Erde lag, als im heißesten Sommer. Man versicherte ihm, es gäbe im ganzen Jahre nicht eine einzige finstere Nacht, worin sie sich nicht sehen ließen.

Der Boden ostwärts von Bologna, wo man die größten Irrlichter bemerkt, ist ein harter, mit Thon vermischter Kalkboden, der lange Zeit die Feuchtigkeit behält, bei heißem Wetter aber aufspringt. Auf den Bergen, wo der Boden von lockrer Textur ist, und nicht so gut die Feuchtigkeit zurückhält, sind Irrlichter seltner. Bisher hat man angenommen, daß die Irrlichter wenigstens zum Theil durch einen bei der Fäulniß organischer Substanzen erzeugten natürlichen Phosphor entstehen. Vielleicht hat aber auch die Elektrizität Antheil daran. Volta erklärt die Irrlichter für Erscheinungen der aus sumpfigen Oertern aufsteigenden Sumpfluft, welche sich bei ihrer Vermischung mit der atmosphärischen Luft entzünde; allein so annehmlich auch sonst diese Erklärung seyn mag, so steht ihr doch entgegen, daß die Irrlichter bloß zu leuchten und nicht zu brennen scheinen."

Auch im Brockhaus von 1894 steht schon, daß bei Schilderungen glaubwürdiger Beobachtungen von Irrlichtern (List, Knorr, Tschudi, Ule u.a.) der Annahme, es handle sich lediglich um selbstentzündliche Gase, gewichtige Bedenken entgegenstünden und man für die wahre Erklärung dieser Erscheinungen weitere Beobachtungen abwarten müsse. Dies, scheint mir, gilt auch heute noch (Möglicherweise ist der Begriff "Irrlicht" auch nur ein Sammelbegriff für kleine, schwach leuchtende Lichter, von denen einige chemisch, andere jedoch nach Art der Kugelblitze auf elektrische oder kernphysikalische Weise zustandekommen).

Nach den "Handwörterbüchern zur deutschen Volkskunde" wird ein "großes Irrlicht" auch "Feuermann" genannt. Es soll wie eine brennende Getreidegarbe, wie eine in der Luft schwebende Säule, ein Fass, aber auch wie ein sich drehendes Rad, gesehen worden sein. Doch solche Berichte sind selten und gehören mehr ins Gebiet der paranormalen Projektionen und Erscheinungen.

#### 4.7 "Gelatine-Meteore" und die sogenannten UFO-Kugeln

Kugelförmige Irrlichter sind feine feucht-klebrige Gespinste, welche wie Seifenblasen durch die Oberflächenspannung zusammengehalten werden und von welchen phosphoerzierendes Licht ausgeht. Gelegentlich werden diese Bälle auch bei Tage beobachtet wie im zitierten Bericht von Francisci. Man hat sie Gelatine-Bälle, -Blasen oder -Meteore genannt.

Um diese Erscheinungen mit Berichten aus früheren Zeiten vergleichen zu können, möchte ich zunächst einige typische Beobachtungen aus dem 19. Jahrhundert darüber vorstellen.

Nach den "Reports of the British Association", 94, 1855 sollen am 8.10.1844 in der Nähe von Koblenz zwei Herren spät abends einen leuchtenden Körper gesehen haben, der etwa 20 m neben ihnen auf den Boden klatschte. Anderentags fanden die beiden Herren an der betreffenden Stelle eine gelatine-artige gräuliche Substanz.

In der gleichen Zeitschrift, Nr. 62, berichtet Gregg 1860, daß am 21.2.1803 zwischen Barsdorf und Freiburg ein leuchtender Körper zischend zur Erde fiel, der am Boden weiterzubrennen schien. Am nächsten Tag wurde an jener Stelle eine gelee-artige Masse gefunden.

Im "Museum des Wundervollen" (1812) wird eine Beobachtung einer Feuerkugel geschildert, von der sich allen Anscheins nach Gelee-Massen abgelöst hatten (S.140/141):

"Die Kugel, welche den 8ten März 1796 in einem großen Theile von Teutschland, in Berlin, Dessau, auf der Leuchtenburg im Altenburgischen, in den Lausitzen, in Schlesien und in einem großen Theile von Böhmen gesehen und nach den Richtungen, in welchen ihr Fall beobachtet wurde, wahrscheinlich in der Niederlausitz niederfiel, ist noch bei jedermann in lebhaften Andenken. Verschiedene Beobachter derselben wollen gesehen haben, daß sich bald am Ende des Laufs der Feuerkugel Theile von ihr losrissen, senkrecht niederfielen und zu leuchten aufhörten.

Den Tag nach dieser Lufterscheinung fand ein Bauersmann unweit Dreikretscham, eine Meile hinter

Budissin nach Camenz zu, eine auf der Erde liegende schaumige Masse in ziemliche Menge. Erst den 20. desselben Monats besah der Chirurgus Bauer von Klein-Welke den Platz und fand, daß die Masse noch einen Kreis bedeckte, der vier Ellen im Durchschnitt hatte. Leute, die sie früher gesehen hatten, versicherten, daß sie ursprünglich, ehe sie von Wind und Wetter zerstört worden wäre, noch einmal so viel betragen hätte. In der Mitte des Platzes war sie am dicksten, nach der Peripherie zu ward sie allmählig dünner.

Die Masse selbst war, als der Chirurgus Bauer hinkam, ein weißgelblicher, ölichter, trockner Schaum, klebrig, hieng an dem daselbst befindlichen Heidekraut und berührte nur an wenigen Orten, eigentlich nur in der Mitte, wo der dickste Theil aufgelegt hatte, die Erde. Der Ort, wo die Materie aufgelegt hatte, war nicht verseucht, nur war das Heidekraut von dem ölichten Wesen durchzogen und getränkt. Die Materie war zwar etwas klebrig, doch trocken und zähe, von der Gestalt eines schönen, locker-gebaknen Bisquit-Teigs, leicht, und roch sehr nach Oel oder vielmehr Oelfirniß. Wenn man sie ans Feuer brachte, entzündete sie sich leicht über und über, brannte wie Kampfer und hinterließ eine zarte Kohle. Wenn man sie nur schmelzen (nicht brennen) ließ, so ward ein klebrig-harzige Wesen daraus, fast so als wenn man Resina elastica verbrennt oder schmilzt. Starker Weingeist, Salpetersäure und Baumöl wirkten nicht auf dieselbe. Im Terpentinspiritus ward nur ein Theil mit Mühe aufgelöst; Vitrioläther lösete sie leicht auf. Alle Umstände machten es wahrscheinlich, daß diese Masse aus der Luft gefallen war. War sie auch nicht ein Theil der Abends zuvor gesehenen Feuerkugel, (wiewohl dieses nicht ganz unwahrscheinlich seyn würde, wenn die Kugel über der Niederlausitz herabgefallen wäre), so war sie doch wohl von ähnlichen Bestandtheilen als jene. (Lausitzische Monatsschrift 1796. April, S. 248. Mat. S. 318.)"

Sollte diese Gelatine mit Meteoren aus dem Weltall zu uns gelangen?

Corliss zitiert aus der "North American Review", 3, 320-322, 1816:

Am 16. Mai 1816 wurde in Biskopberga, nahe der Stadt Skeninge, am nahezu wolkenlosen Himmel gegen 16 Uhr, als die Sonne durch einen Wolkenschleier etwas in ihrer Helligkeit geschwächt wurde, von allen Einwohnern gesehen, daß aus westlicher Richtung, aus welcher der Wind kam, eine große Anzahl dunkelbrauner Bälle heranflogen, die sämtlich eine Größe von 20-30 cm hatten. Sie füllten einen breiten Raum des Himmels aus. Als sie sich der Sonne näherten, wurden sie dunkler und schließlich schwarz. In der Sichtlinie zur Sonne schienen die

Kugeln langsamer zu werden. Viele blieben für eine Weile stationär schweben. Danach holten sie in beschleunigter Bewegung die anderen Kugeln wieder etwas ein, um dann mit großer Geschwindigkeit in horizontaler Richtung weiterzufliegen. Auf diesem Kurs verschwanden einige; andere fielen herunter. Das Phänomen währte ohne Unterbrechung rd. 2 Stunden; Millionen solcher Kugeln führten während dieser Zeit das gleiche "Manöver" aus. Als die Kugeln neben der Sonne zu verweilen schienen, "verbanden sich einige" - drei, sechs oder acht - in einer Linie durch schmale Fortsätze. Als die Kugeln wieder schneller wurden, trennten sie sich und zogen einen kleinen Schweif nach sich (3- bis 4mal den eigenen Durchmesser lang). Diese Schweife waren ebenfalls dunkel und wurden kleiner mit zunehmendem scheinbaren Abstand von der Sonne.

Einige dieser zur Erde gefallenen Bälle konnten untersucht werden. Die dunkle Farbe verschwand, je näher die Bälle der Erde kamen. Diese sahen dann beinahe wie Seifenblasen aus. An den Stellen, wo diese Bälle niedergingen, war nichts weiter zu sehen als ein feiner Film, Spinnenweben gleich, der weiterhin die Farbe änderte (Farben dünner Blättchen!), schnell austrocknete und bald völlig verschwand. (Abbildung 7)

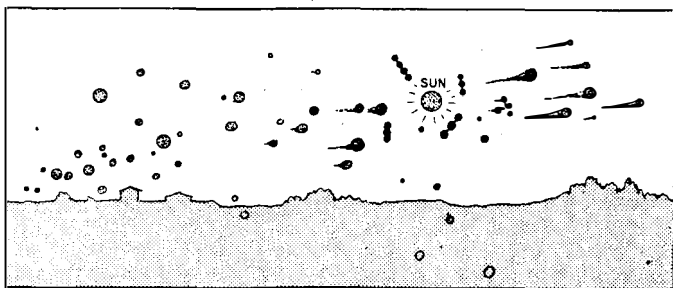


Bild 7:

Blasen aus Gelatine (sog. "Gelatine-Meteorite"), welche am 16.5.1816 nahe der Stadt Skeninge mehrere Stunden lang fliegen gesehen worden sind (Corliss, 1977, S. 503).

Soweit der Bericht.

Vermutlich entstehen unter bestimmten Voraussetzungen bei Fäulnisprozessen nicht nur Sumpfgase, sondern auch Bakterien, die sich dabei explosionsartig vermehren. Die Fäulnisgase könnten - umgeben von einer feinen Haut aus Bakterien - gemeinsam in der Luft treiben; klebrige Fäden verbinden möglicherweise mehrere der Gas-Blasen

miteinander. Dies würde die Fähigkeit des Schwebens, des nächtlichen Leuchtens, die klebrige bzw. spinnwebenartige Konsistenz, aber auch das gelegentliche Zusammenfinden und Aneinanderhaften erklären können. Natürlich bleibt noch eine Reihe weiterer Fragen offen.

Gelatine-Meteore scheinen es auch gewesen zu sein, welche am 7.8.1566 über dem Münsterplatz zu Basel gesehen worden sind. C.G. Jung (1958) erwähnt diesen Bericht, der von Samuel Collins als Flugblatt verfaßt worden ist. Im Gegensatz zu Jung möchte ich dieses Phänomen nicht zu den UFOs rechnen (Abbildung 8).



Bild 8: Das gleiche Phänomen wie in Bild 7, wie es 1566 über Basel gesehen wurde, in einer Flugblatt-Darstellung aus der Sammlung "Wickiana", Zentralbibliothek Zürich (nach Jung, 1958).

Um die Zeit des Sonnenaufgangs "seynd vil großer schwarzer Kugeln im lufft gesehen worden, welche für die Sonnen/mit großer schnelle vndd geschwinde gefahren/auch widerkeert gegen einandern gleichsam die ein streyt fürten/deren etlich roht und fhürig worden/volgendes verzeert vnd erloschen".

Ganz sicher hat es sich bei der folgenden Geschichte, auf welche uns Herr Professor Gauger freundlicherweise aufmerksam gemacht hat, um dieselbe Erscheinung wie in Bischofberga gehandelt. Die Beobachtung wurde allerdings 200 Jahre früher gemacht:

Im "Evangelischen Gemeindeblatt für Württemberg" - Ortsbeilage Möckmühl/Bittelbronn, Sept. 1950, wurde ein Auszug aus den "Memorabilia lectu dignissima et utilissima" von M. Simon Elsäßer vom 1.10.1646 wiedergegeben, worin u.a. die bewußte Erscheinung erwähnt wird:

"Abends am 16. Aprilis 1645 ist ein schröckliches Wunderzeichen gesehen worden. Denselben ganzen Tag ist zwar der Himmel heiter, aber in der unteren Luft gewesen an allen Orten, als wie es sient, wanns hoch dampft. Abends um halb 6 Uhr, da die Sonne vor dem Dämpfen nicht recht soll scheinen können, hat es angefangen, im ganzen niesigen Thal voll schwarzer Kugel zu fliegen. Die Kugel waren fast alle einer Größe, nämlich als wie fast einer ziemlichen Schachtel Boden. Sie kamen mehrentheils von der Meisenhelden her, zogen der Sonnen zu, welche stund ob dem Ziegelhauß. Hielten bisweilen lang vor dem Untergang der Sonnen, hiengen etwann auch aneinander, kamen unterweilen auch ins Thal herein, giengen zum Theil sehr schnell, mehrentheils liefen sie dem stainigen Land zu, verloschen auch zum Theil unterwegen, und das Kugelfliegen hat über 1/2 Stund gewähret, so viel man es geachtet hat. Etliche Kugel, die vom Galgenberg herein kamen, sahen sehr feurig aus, weil sie den Widerschein von der Sonnen empfangen. Der Erfolg hievon war, daß durch die französisch-bayrischen und andere Völker nicht nur die schöne Erndt verderbt, sondern auch die ganze Stadt, das Ziegel- und Walck-Haus im Grund verderbt und geplündert worden, so daß mancher arme Mann nicht einmal ein Bett, oder einen Lumpen erhalten."

Ich möchte auch die Himmelserscheinungen von 1561 über Nürnberg als Gelatine-Meteore verstehen, selbstverständlich wieder, ohne zu wissen, wie diese tatsächlich entstehen. Doch der natürliche Ursprung für diese Phänomene ist sicher.

Am 14.4.1561 wurden von vielen Menschen in Nürnberg Kugeln und Kugelketten geschaut. Von den Augenzeugen wurden die zu einer Reihe verbundenen Kugeln als Rohre interpretiert. Kugeln mit Schweifen wurden "Spieße" genannt. Taten sich vier Kugeln, verbunden durch die stilartigen Fortsätze zusammen, so schienen sie "Kreuze" zu bilden usw.

"Es waren "Kugeln" von blutroter, bläulicher und schwarzer Farbe, oder "Ringscheyben" in großer Anzahl in der Nähe der Sonne, "etwo drey inn die

lenge/vnterweylen vier inn einem Quatrangel,  
auch etliche einzig gestanden/vnd zwischen  
solchen Kugeln sein auch etlich blutfarbe  
Creutz gesehen". Außerdem wurden "zwey große  
rore" (resp. drei)... "in welchen kleinen vnd  
großen Rorn/ zu dreyen/auch vier vnd mehr kugel  
gewesen. Dieses alles hat mit einander  
anfahen zu streyten". Dies dauerte etwa eine  
Stunde. Dann "ist es alles wie oberzeycnet  
von der Sonnen/vom Hymmel herab auff die er-  
den gleich alls ob es alles Brennet gefallen/  
vnd mit einem großen dampff herunter auff der  
Erden allgemach vergangen". Ebenso wurde unter  
den Kugeln ein längliches Gebilde gesehen,  
"gleichförmig einem großen schwartzen Speer".  
Selbstverständlich wurde dieses "Gesicht" als  
göttliche Warnung verstanden." (Jung, S. 94/95)  
-s. Abbildung 9.

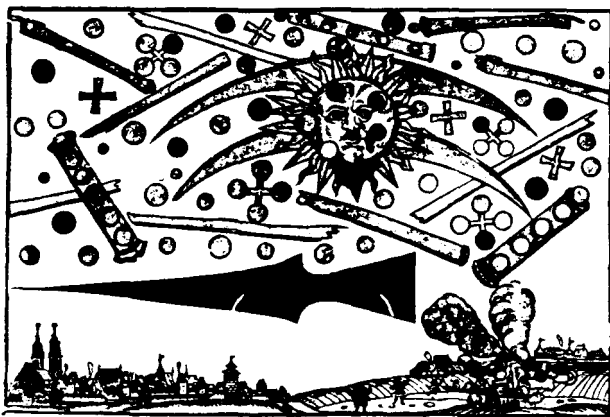


Bild 9:

Die Interpretation eines Berichts über den Flug von  
"Gelatine-Meteoriten" der Art, wie in Bild 7 auf einem  
Nürnberger Flugblatt (dieselbe Quelle wie Bild 8).



Th. Jamieson schreibt in "Nature" (79, S. 309, 14.1.1909), er habe 1901 in Schottland an einem bestimmten Teil des Sees Loch Bulig (in der Nähe von Aberdeenshire) unzählige Lichter, welche rasch an die Wasseroberfläche schossen und bis zu 60 cm hoch in die Luft sprangen, sehen können. Der Vorgang dauerte etwa eine Minute und wiederholte sich zweimal in Intervallen von ca. 10 Minuten. Die Brillanz des Lichtes wäre blendend gewesen. Jamieson glaubt, daß diese Lichter durch phosphoreszierende Bakterien verursacht werden.

Wie diese Bakterien in feinen Fasern oder als Bläschen bis in die oberen atmosphärischen Schichten gelangen, woher sie schließlich als "Meteore" zurückfallen können, konnte bisher nicht beobachtet werden. In der Luft fliegend, wie in den oben angeführten Beispielen, sah man Gelatine-Meteore dagegen häufig.

Dafür noch einige Beispiele:

Am 21. 2. 1910 wurden über New York "eine große Anzahl runder Objekte" von Westen nach Osten am Himmel treibend von vielen Menschen gesehen. Sie sahen aus wie kleine Ballons. Diese Prozession dauerte mehrere Stunden. (Ford, 1957, S. 640). Nachts leuchten diese "Ballons", wie am 13.2.1913 beobachtet (Menzel und Boyd, 1963).

Aus Kanada kamen 135 Sichtungsmeldungen und einige aus Michigan, New Jersey, Bermuda und von Schiffsbesatzungen auf See. Die "Feuerbälle" bewegten sich z.T. in Gruppen langsam von Horizont zu Horizont über mindestens 5659 Meilen. Einige Kugeln hatten lange Schweife. Ihre Farbe war gelb oder rötlich (Popular Astronomy, 30, S. 632, 1922, W.H. Pickering).

Vielleicht sind viele der "nocturnal lights" nichts anderes als solche Gelatine-Meteore. Möglicherweise können sich diese leuchtenden Gewebe unter Bedingungen, die wir noch nicht kennen, in größeren Mengen in der oberen Atmosphäre ansammeln. Kondensiert Wasser an diesem Gespinst, so fällt das Ganze als leuchtender Ball wie eine Sternschnuppe zu Boden. Und an der Aufschlagstelle wird Gelatine gefunden. Zu zahlreich sind solche Berichte in der Literatur, als daß man nicht zumindest einer Theorie dieser Art nachgehen sollte.

Da Meteore mit etwa 40 km pro Sekunde in die Erdatmosphäre eindringen, ist auch die Möglichkeit nicht auszuschließen, daß sich Bestandteile der Atmosphäre bei Anwesenheit geeigneter Katalysatoren unter der extremen Reibungshitze und dem hohen Druck chemisch zu langen Molekülketten polymerisieren und am Meteor haften bleiben können. Dann hätten die Gelatine-Meteore nicht denselben Ursprung wie die langsam am Himmel treibenden leuchtenden Kugeln. Diese Vermutung müßte prinzipiell im Experiment prüfbar sein.

#### 4.8 Leuchtende Wolken, "crown flash" und andere elektrische Leuchterscheinungen

Leuchtende Nachtwolken lassen sich in hohen nördlichen und südlichen Breiten im abendlichen Dämmerlicht als silbrige Bänder oder Streifen am Horizont sehen. Sie bestehen aus mikroskopisch kleinen mit Eis umgebenen Staubpartikeln, die sich in rd. 80 km Höhe (d.h. 65 km höher als normale Wolken!) aufhalten und dabei mit Geschwindigkeiten bis zu über 650 km/h über die Erdoberfläche ziehen. Das ist etwa die Geschwindigkeit, mit der sich die Erde gegen die Verbindungslinie zwischen Erde und Sonne dreht. Die leuchtenden Nachtwolken, die sich nur an ganz bestimmten Gebieten zusammenballen, werden wahrscheinlich durch den Effekt der Photophorese an diesen Stellen gehalten. Dies ist meine persönliche Meinung, weil ich mich vor Jahren einmal intensiv mit Photophorese beschäftigt habe und eine andere Deutung für diese Eigenschaften der leuchtenden Nachtwolken noch auszustehen scheint (Boschke, 1970, S. 236).

Über dieses Phänomen scheint sich im 17. und 18. Jahrhundert niemand viel Gedanken gemacht zu haben. Jedenfalls habe ich in den Naturbeschreibungen aus jener Zeit nichts darüber gelesen.

Anders steht es mit leuchtend gewordenen Gewitterwolken in geringeren Höhen. Es ist bekannt, daß während des Gewitters durch die Initialzündung eines Blitzes eine längere Zeit währende Ionisationsentladung ausgelöst werden kann. Eine Wolke scheint dann selbstleuchtend zu werden (Gall, J.C. und E.G. Maurice, "Nature", 229, S. 184, 1971).

In einem von dem Gelehrten Lichtenberg zu Gotha herausgegebenen "Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte" finden wir im 1. Band des Jahres 1785 die Beschreibung eines "crown-flash" oder einer glühenden Wolke: Es war in Beausejour nahe Bezier, als ein Abbé Rozier am 15.8.1781 während eines Gewitters einen leuchtenden Punkt in den Wolken gewahrte, der sich "immer weiter verbreitete". Zuletzt bildete sich ein leuchtender Streifen und darüber ein zweiter von etwa 30° Ausdehnung. Diese Erscheinung dauerte von 20.15 bis 20.32 Uhr. Blitze, welche aus der unteren hellen Wolke ausfuhren, bewirkten keinen Donner und hatten einen doppelt so großen Durchmesser wie die Blitze der Gewitterwolken.

Der Zeuge urteilt: "Es ist zu vermuthen, daß diese leuchtenden Streifen ein Haufen electricischer Dünste waren, die durch den großen Drang leuchtend geworden sind."

Wir können uns heute noch der Erklärung Roziers anschließen.

Ein ähnliches seltsames Phänomen wurde am 11.1.1785 in der Gegend um Erfurt gesehen: Um Mitternacht stiegen in einer Entfernung von etwa 1000 m von den Beobachtern "mehrere schmale Feuerstreifen zu verschiedenen Zeiten aus der Erde in die Luft, so daß sie für Raketen angesehen wurden". Man bemerkte keinerlei Geräusche. Die Streifen, die in die niedrig vorübertreibenden Wolken fuhren, breiteten sich unter diesen aus und "erleuchteten sie in ihrem Innern".

Die Art der Berichterstattung ist so genau, daß wir den Beobachtungen Glauben schenken dürfen. In Lichtenbergs naturkundlichen Schriften werden außer den oben genannten Beschreibungen keine weiteren unerklärlichen oder nicht zu identifizierenden Phänomene erwähnt.

#### 4.9 Erscheinungen, Visionen und Projektionen

Wenn wir über Erscheinungen am Himmel sprechen, so sollten wir auch die Gruppe der Massen-Visionen, der psychischen Projektionen und der paranormalen Lichterscheinungen erwähnen, wie sie früher häufig aufgetreten sind und auch heute noch gelegentlich vorkommen.

Damit wage ich mich auf einen sehr schwankenden Boden. Hilfen bei der Interpretation werden von seiten der Psychologen, Psychiater, Theologen und Parapsychologen nur spärlich geboten.

Es ist nicht einfach, herauszufinden, wieso eine Vision fotografierbar ist oder weshalb Erscheinungen von Tausenden von Menschen gleichzeitig "halluziniert" werden, obwohl kollektive Halluzinationen nach Untersuchungen von rd. 1500 Berichten über Erscheinungen durch Celia Green und Charles Mc Creery (1975) nicht mehr als höchstens 8 Personen einzuschließen scheinen.

C.G. Jung hat für solche Art "kollektiver Vision oder paranormalen Materialisation", die mehr ist als bloße Halluzination, und für die medizinisch-pathologische Interpretationen nicht zutreffen, den Begriff der "Projektion" geprägt. Die psychische Projektion ist eine kurzzeitig ins Reale gehobene Vor-Stellung materieller Art aus dem Bereich der unbewußten Psyche. Projektionen können von jedem voll wachbewußten Menschen wahrgenommen und auch fotografiert werden, und erwecken den Eindruck, als kämen sie aus einer anderen Ebene des Daseins.

Jung sagt (1958, S. 16/17):

"Beim Individuum kommen derartige Erscheinungen, wie abnorme Überzeugungen, Visionen, Illusionen etc. ebenfalls nur dann vor, wenn es psychisch dissoziiert ist, d.h. wenn eine Spaltung zwischen der Bewußtseinseinstellung und dazu entgegengesetzten Inhalten des Unbewußten eingetreten ist. Weil das Bewußtsein um eben diese Inhalte nicht weiß und deshalb mit einer anscheinend ausgeweglosen Situation konfrontiert ist, so können die fremdartigen Inhalte nicht direkt und bewußt integriert werden, sondern suchen sich indirekt auszudrücken, indem sie unerwartete und zunächst unerklärliche Meinungen, Überzeugungen Illusionen und Visionen erzeugen."

"... Es können schließlich Dinge von vielen unabhängig voneinander und sogar gleichzeitig gesehen werden, die nicht physisch real sind. Auch haben die Assoziationsvorgänge vieler Menschen ihren zeitlichen und räumlichen Parallelismus,..."

"Dazu kommen noch jene Fälle, wo dieselbe kollektive Ursache die nämlichen oder wenigstens ähnliche psychische Wirkungen hervorbringt, d.h. dieselben Deutungen oder visionären Bilder gerade bei den Leuten, die am wenigsten auf dergleichen Erscheinungen vorbereitet oder daran zu glauben geneigt sind."

"Das Unbewußte muß zu besonders drastischen Maßnahmen greifen, um seine Inhalte wahrnehmbar zu machen. Dies geschieht am eindrücklichsten durch PROJEKTION, d.h. Hinausverlegen in ein Objekt, an dem dann das erscheint, was zuvor das Geheimnis des Unbewußten war. Der Vorgang der Projektion kann überall beobachtet werden, in den Geisteskrankheiten, den Verfolgungsideen und Halluzinationen, bei den sogenannten Normalen, die den Splitter in des Bruders Auge, nicht aber den Balken im eigenen sehen. Die Projektionen haben verschiedene Reichweite, je nachdem sie bloß persönlich-intimen oder tiefergehenden kollektiven Bedingungen entstammen."

Der Begriff der kollektiven Projektion erklärt natürlich nicht alles. Es ist damit mehr gemeint als das Emporsteigen subjektiver visionärer Bilder, wie sie dem Rausche oder der religiösen Ekstase eigen sind.

Beispiele aus neuerer Zeit für kollektive Projektionen sind die allen sichtbaren Begleiterscheinungen bei den mystischen - subjektiven - Erfahrungen einzelner Visionäre in Fatima (1917), Heroldsbach (1949) und in Kairo (1968), aus früherer Zeit z.B. in Guadelupe (1554), um nur einige der bekanntesten zu nennen.

In allen Fällen wurden leuchtende Scheiben wie tanzende Sonnen gesehen, die z.T. auch fotografiert werden konnten (1917, 1968). Mir ist keine vernünftige rationale Deutung solcher Erscheinungen bekannt.

Ich habe vor, auf unserer nächsten Tagung etwas ausführlicher auf Visionen und Projektionen einzugehen.

Ein Beispiel für eine Projektion stellt auch die Erscheinung auf Schloß Waldeck bei Kemnath am 24. Juli 1554 dar, die in Abbildung 1 veranschaulicht ist.

Eine andere Projektion, die ich ungekürzt anführen möchte, um zu belegen, was eigentlich gemeint ist, ist in der "Ordinari-Wochen-Zeitung", Nr. 34, Zürich, vom 3. August 1636, zu finden. Der Meldung zufolge soll am 12. Juli desselben Jahres abends zwischen 21 und 22 Uhr über dem Prager Schloß folgendes Schauspiel am Himmel zu sehen gewesen sein:

"Erstlich erschiene ein langer schneeweißer Todt/  
mit vielen neben ihme ligenden rodtten köpffen vnd  
särchen/der verwandelt sich bald in ein Weib/so  
ein Kind gefressen/die gleicher gestalt bald wi-  
derumb verschwunden. Demnach erzeigt sich ein  
schöner Engel mit langen haaren/der verwandelt  
sich in zwen gegen einander streitende Löwen/  
deren der einte weiß/der ander aber Rappen-  
schwartz gewesen/fallen einander in den Rachen:  
der weiße ist recht ob Ihr Königlichen Majestät  
Zimmer gestanden/vnd seinen posto lang manuentiert/  
der ander aber stund vor der Staubbrucken/das ist  
von dem einten Schloßthor herwärts/vnd werden in  
ihrem Streit von zwen schönen grossen gleicher  
gestalt gegen einander streitenden Greiffen zer-  
theilt. Darauff presentiert sich ein erschrock-  
lich monstruosisch Gesicht/mit grossen fewrigen  
Augen/auffgesperreten Rachen/mit abscheulichen  
grossen Backen. Nach demselben erschiene ein  
lieblich Angesicht/mit einer schönen Kron/so klar/  
daß es von Spectatoribus die Augen verblendet/das  
blawe am Himmel/so auß schwartzten Wolcken erfol-  
get/war durchsichtig alß ein Saphir. Alle ob-  
stehende Figuren waren ihrem vrsprung nach auß  
einem liecht/so auß einer dicken schwartzten wol-  
cken entstanden/vnd herfür geleuchtet/transinu-  
tierten sich aber in schneller eyl/das auß vns  
Spectatoribus keiner/der nicht etwas versehen wolte/

nicht ein aug verwenden dörrffte. Darauff erschiene ein rechter zweyköpffiger Adler zwischen zwen starken Löwen/vnder denen der einte weiß/der ander schwartz/vnd endtlich alß der schwartz gleichsam in dem kampff vberwunden zu seyn erschien/sich in gestalt eines Bären metamorphosiert/wie dann der Bär die Tatzen vber sich geruckt/vnd auff dem Rucken gelegen/der weiße Löw aber stund mit rechter postur auff seinen füßen/seinen posten manuentiert/vnd den schweiff in die höhe haltend."

Die Geschichte geht noch weiter. Ich erspare mir das Zitat und möchte dafür ein weiteres Beispiel bringen, diesmal aus der "Diensttagischen Fama", Berlin, 2. Woche 1686:

"2. Januarii: Aus Franckreich hat man mit voriger Post Zeitung gehabt/und mit heutiger Ordinari/noch mit zwee andern Brieffen/Confirmation erhalten/als ob zu Deai in Bearn man in der Lufft eine grosse Feuer-Flamm gesehen/darinnen eine grosse Versammlung von Mann- und Weiblichen Geschlecht erschienen sey/und man gar eigentlich mit heller Stimme den 89. Psalmen haben singen hören/welcher anfängt: Ich wil deß Herrn Gnad lobsingew ewiglich/und seine Treu ohn ~~Maß~~ ausbreiten stetiglich/ etc."

Die Projektionen müssen nicht immer spektakulär sein wie das oben beschriebene Gesicht. Oft werden auch nur Buchstaben und Ziffern beobachtet, und dies von ganz wachen und unbeteiligt scheinenden Leuten, wie der nachfolgende Bericht, der in den Zauberbibliotheken von Hauber (1738) und Horst (1821) nachzulesen ist: Ein nicht namentlich genannter Pfarrer teilte die Beobachtung "... seiner Frauen, Hammer-schmieden und übrigen Hammer- und benachbarter Leute" einem Kaufmann in Halle in einem Brief vom 26. Mai 1731 mit. Demnach soll am 23. Mai gegen 8 Uhr "über diesem Hammer" im Süden am klaren, hellen Himmel auf einem dunkelblauen Strich eine Reihe lateinischer Buchstaben "so weiß als Kreide, in gerader Linie stehend, jedoch voneinander separiert..." erschienen sein. Nicht alle Buchstaben wurden von den Beobachtern im Gedächtnis behalten und der betreffende Pfarrer bedauert zutiefst, nicht selbst von Gott "so gewürdigt" worden zu sein, daß er dieses "nachdruckliche und bewegliche Zeichen selbst sehen und nach der Ordnung aufzeichnen können." Das Bild, soweit es ihm zugetragen wurde, sah etwa so aus:

I O U M W . . . 1731. 1732

Es soll an dieser Stelle genügen, daß wir die Berichte über solche Vorkommnisse kennen, ohne in Gefahr zu geraten, diese mit den eigentlichen UFO-Erscheinungen zu verwechseln, wengleich die Separation in einigen Fällen, wie wir zugeben müssen, recht mühsam sein kann.

Ein wesentliches Merkmal der "Lichtscheiben-Projektion" ist z.B. deren Strukturlosigkeit. Die Lichtscheiben werden als z.T. rotierende Sonnen beschrieben, irgendwelche Aufsätze oder Anhängsel werden nicht beobachtet, im Gegensatz zu UFO-Erscheinungen.

Wir haben nun einen Überblick über die Erscheinungen am Himmel und speziell über diejenigen Phänomene, die erst z.T. erklärt sind: die Irrlichter, die Gelatine-Meteore und solche, deren quantitatives Zustandekommen noch heute unbekannt sind: die Kugelblitze und die Projektionen. Wenn für die letzteren vorerst noch das volle Verständnis fehlt, so bezeichnen wir sie dennoch als "identifiziert". Somit wissen wir jetzt, was aus den alten Chroniken nicht herausgeholt und zu den Berichten über unidentifizierbare Flugobjekte gerechnet werden darf!

Wer übrigens glauben möchte, daß die Meteorologen, Physiker und Astronomen außer den oben erwähnten Phänomenen alle übrigen Naturerscheinungen in der Erdatmosphäre erklärt haben, dem sei zur Verunsicherung die Sammlung über Beobachtungen fremdartiger Phänomene, "Strange Phenomena" I und II von Corliss (1974) empfohlen, welche aus wissenschaftlichen Magazinen, Fachzeitschriften und Fachbüchern zusammengestellt worden ist.

## 5. Die Interpretation der Sichten in der bildlichen Darstellung

Zu Beginn des 15. Jahrhunderts kamen die ersten Drucke mit Holzschnitten auf, die als "Einblätter" Verbreitung fanden. Einblatt-Drucke waren sozusagen Vorläufer unserer Tageszeitungen. Anfänglich lagen ihnen nur religiöse und kirchliche Motive zugrunde, zu welchen sich dann später auch Darstellungen aus dem profanen Leben gesellten. Spezielle Nachrichtenblätter waren die "Kometenflugblätter", meist hastig in handwerklichen Betrieben angefertigte Gelegenheitsprodukte: Beim Erscheinen eines neuen Kometen wurde in aller Eile ein Einblattdruck mit der Darstellung des Ereignisses hergestellt. Meist war der Besitzer der betreffenden Druckerei selbst der Verfasser des Textes und der Zeichner. Damit es der im Zeichnen meist unkundige Berichterstatter leichter hatte, gab es Blanko-Stadtansichten, in die jeweils das Bild der Erscheinung eingezeichnet werden konnte.

Sammlungen solcher Kometenflugblätter veröffentlichten u.a. W. Heß(1911) unter dem Titel "Himmels- und Naturerscheinungen in Einblattgedrucken des 15. bis 18. Jahrhunderts" (Leipzig), und in jüngster Zeit J. Classen unter dem Titel "15 Kometenflugblätter des 17. und 18. Jahrhunderts" ("Die Sterne", Hefte 2 und 3, S. 107 bzw.

S. 172, 1976).

Texte auf einem Einblatt wurden nicht selten auf anderen Einblättern textlich oder graphisch in gröblichster Weise "umgemodelt". Die Berichte selbst wurden ungenau und mit haarsträubenden Übertreibungen weitergereicht.

Nebensonnenbilder wurden im 16. Jahrhundert so gezeichnet, daß die Kreuzungen der Lichtbögen aus der Gesamterscheinung besonders herausgelöst wurden, so daß man einzelne Kreuze zeichnen konnte. Vergleicht man Abbildung 2 mit den Abbildungen 10 a, b und c, so sind in diesen die Nebensonnenerscheinungen wiederzufinden.

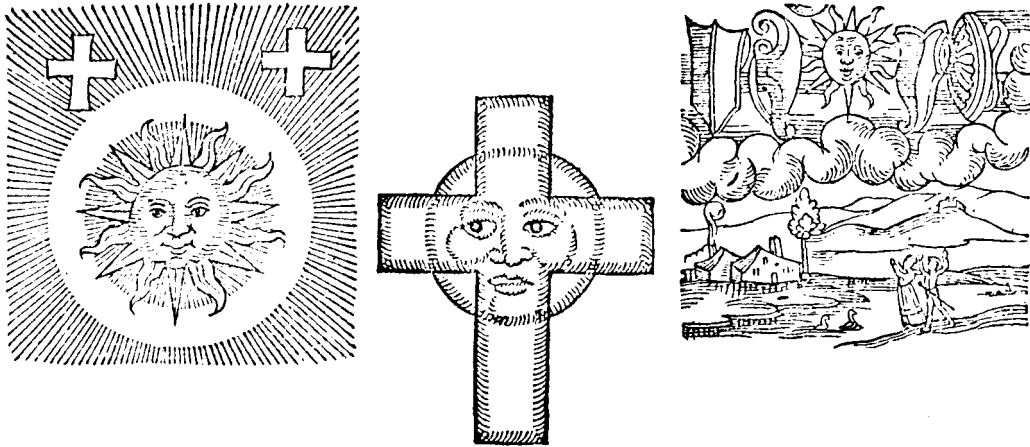


Bild 10: Verschiedene graphische Darstellungen von Nebensonnenerscheinungen im 16. Jahrhundert ("Gemeine Eiderstedtische Chronik").

Auch Nordlichterscheinungen sind fast immer falsch dargestellt worden. Der Zeichner erfuhr, daß zwei hell leuchtende "Balken" gesehen wurden, daß im Zenit Strahlen aufeinander zugekommen sein sollen und daß sich evtl. im Zentrum die Corona als heller Stern gebildet hatte.

Abbildung 11 ist wahrscheinlich nichts weiter als der Versuch, eine Nordlichtbeobachtung graphisch wiederzugeben (Buchner, 1912, S. 484).



Fig. 3. Vorstellung des erschrecklichen Lüfft-Gesichts, so den 5. 15. Augst  
1670. in der Franckösischen Provinz Touraine gesehen worden.  
Haupt Titul. xrv.



Bild 12:

Graphische Interpretation einer Nordlichterscheinung 1670. Wie in Bild 4 wurde wahrscheinlich von 2 "feurigen Balken" am Himmel berichtet, welche Strahlen "wie Spieße" zum Zenit jagten. Die Reiter sind durch Halluzinationen dazugekommen ("Komet", 1973, S. 41).

Vraag / den 4. Feb.

Was Mähren bernimmt man / doß 2. Melten von  
Olmütz / so von vielen Geißt als Weisschen Verfohen  
nen / den 8. verwichenen  
Monats Januarii / von  
halb eilff biß nach) Mit-  
ternacht / in der Luft ge-  
sehen worden sey / ein  
Creuz / auff dessen bee-  
den Seiten Säulen-  
gleich Figuren stunden /  
das Creuz habe oben  
und an beeden Enden  
des Mitteln Holzes  
brennend geflohen : Die Bedeutung ist & Dit be-  
kannt.

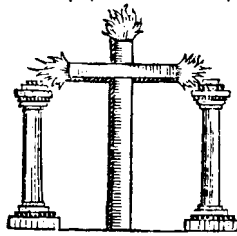


Bild 11: Wie der Bericht über eine Nordlichterscheinung (Bild 4) durch einen Zeichner, der nicht Augenzeuge gewesen war, interpretiert wurde (Buchner, 1912).

Ganz sicher stellt das Bild der Luftererscheinung vom 5.8.1670, welches über der Provinz Touraine gesehen worden ist, ebenfalls ein Nordlicht-Phänomen dar, wie ein Vergleich zwischen den Abbildungen 4 und 12 nahelegt.

Im Sonderheft "Der Komet" (Orbis, Gütersloh, 1973, S. 41), in welchem diese Darstellung gebracht worden ist, wird dazu bemerkt, daß 1670 kein heller Komet gesehen worden war, und daß es sich wahrscheinlich um die Beobachtung einer "Feuerkugel" oder einer hellen Sternschnuppe gehandelt haben würde. Diese Ansicht kann ich nicht teilen. (Abb. 12)

Schwerer ist die Nordlichterscheinung vom 25.1.1630 aus der Abbildung 14 abzulesen (s. übernächste Seite).

Aus dem Begleittext geht indessen zweifelsfrei hervor, daß es sich um nichts anderes gehandelt haben kann. Die bildliche Darstellung sollte dem Leser - oder besser: dem im Lesen unkundigen Betrachter - die Bedeutung des Zeichens "klar vor Augen" führen. In einem anderen Einblattdruck (Abbildung 10) ist diese Nordlichterscheinung ebenfalls wiedergegeben.

Gelegentlich wurden auf einem Einblattdruck gleich mehrere Naturerscheinungen, wie sie an verschiedenen Tagen und mehreren Orten gemeldet wurden, bildlich dargestellt, so z.B. in der "Neuen Zeitung" (1618), in der Neben Sonnen-, Nebenmond- und Nordlichterscheinungen sowie Blitze und Meteorite, die über Wibelich bei Gerau, Gerau, und Rattelsdorf bei Bamberg am 8. und 10.3.1618 erschienen, zu sehen sind (Abb. 13).

Zweytes warhafftige New Zeitung.

# Die erste wie ein viertel Weilmegs von Ger au in einem Dorff

Wtlich ein Schaf als mit vnter ein Lamb gebracht wtlich ein hauen Kragn vnd Oberschlag vmbgahet. Meien dieser Figur ist ein. Der Andre: Von den ersten Winden vnd Wundtwecken so in ersten Landen nicht vorkomen auch wie man von Westens von Bamberk in einem Stiedt ein Kadel. Der Dritte: Von dem ersten Winden vnd Wundtwecken so in ersten Landen nicht vorkomen auch wie man von Westens von Bamberk in einem Stiedt ein Kadel. Von dem ersten Winden vnd Wundtwecken so in ersten Landen nicht vorkomen auch wie man von Westens von Bamberk in einem Stiedt ein Kadel.



### Die erste New Zeitung.

**D**ie ich nach Christi Odert / den 8. März / Mit dem Dorff Bistoch in die von Ger au / ein sehrlich Wunder von Wundtwecken von einem Schaf kommen / welches ein untes Lamb nicht ist / mit einem kleinen Kragen / vnd einem Wundtwecken / sein Schafstrahl nicht anders als ein Schafes Schaf / sondern größer als ein Schaf. Das erste Zeichen war / ist vnter dem Kreuz als ein Schaf gesehen / in dem andern Ende der Erde / als in dem ersten mal vnter dem Kreuz. Der dritte Tag / ist der vierte Zeichen / vnter dem Kreuz als ein Schaf gesehen / in dem ersten mal vnter dem Kreuz.

### Die andern New Zeitung.

**W**ie ich nach dem 10. März / die ersten Tag / mit dem Dorff Bistoch in die von Ger au / ein sehrlich Wunder von Wundtwecken von einem Schaf kommen / welches ein untes Lamb nicht ist / mit einem kleinen Kragen / vnd einem Wundtwecken / sein Schafstrahl nicht anders als ein Schafes Schaf / sondern größer als ein Schaf. Das erste Zeichen war / ist vnter dem Kreuz als ein Schaf gesehen / in dem andern Ende der Erde / als in dem ersten mal vnter dem Kreuz. Der dritte Tag / ist der vierte Zeichen / vnter dem Kreuz als ein Schaf gesehen / in dem ersten mal vnter dem Kreuz.

**Zu Nacht vnter 10. März / ein sehrlich Wunder / welches ein untes Lamb nicht ist / mit einem kleinen Kragen / vnd einem Wundtwecken / sein Schafstrahl nicht anders als ein Schafes Schaf / sondern größer als ein Schaf. Das erste Zeichen war / ist vnter dem Kreuz als ein Schaf gesehen / in dem andern Ende der Erde / als in dem ersten mal vnter dem Kreuz. Der dritte Tag / ist der vierte Zeichen / vnter dem Kreuz als ein Schaf gesehen / in dem ersten mal vnter dem Kreuz.**

**Ein sehrlich Wunder / welches ein untes Lamb nicht ist / mit einem kleinen Kragen / vnd einem Wundtwecken / sein Schafstrahl nicht anders als ein Schafes Schaf / sondern größer als ein Schaf. Das erste Zeichen war / ist vnter dem Kreuz als ein Schaf gesehen / in dem andern Ende der Erde / als in dem ersten mal vnter dem Kreuz. Der dritte Tag / ist der vierte Zeichen / vnter dem Kreuz als ein Schaf gesehen / in dem ersten mal vnter dem Kreuz.**

Schmidt vnter dem Johann Esch.

**Bild 13:** Einblattdruck mit mehreren Interpretationen normaler Himmelserscheinungen, die am 8. und 10. März 1618 zu Gerau und Bamberg beobachtet werden waren (Heß, 1911, S. 11).



Bild 14: Phantastische Ausdeutung der Nordlichterscheinung vom 25.1.1630 (siehe auch Bild 19) (Heß, 1911, S. 15).

Die falschen bildlichen Darstellungen auf den Einblättern sind nicht nur eine Folge der Übertreibungen und Manipulation im Sinne einer Zeichendeutung, sondern sie können einfach auf Mißverständnissen oder auf einem Mangel an Information beruhen.

Das soll folgendes Experiment belegen: Ich hatte einen kurzen unvollkommenen Bericht über eine Himmelserscheinung und bat die Zuhörer meines Vortrags, ihre Vorstellungen von dieser Schilderung graphisch auszudrücken. Einige unserer Mitglieder haben an diesem "Interpretations-Test" teilgenommen.

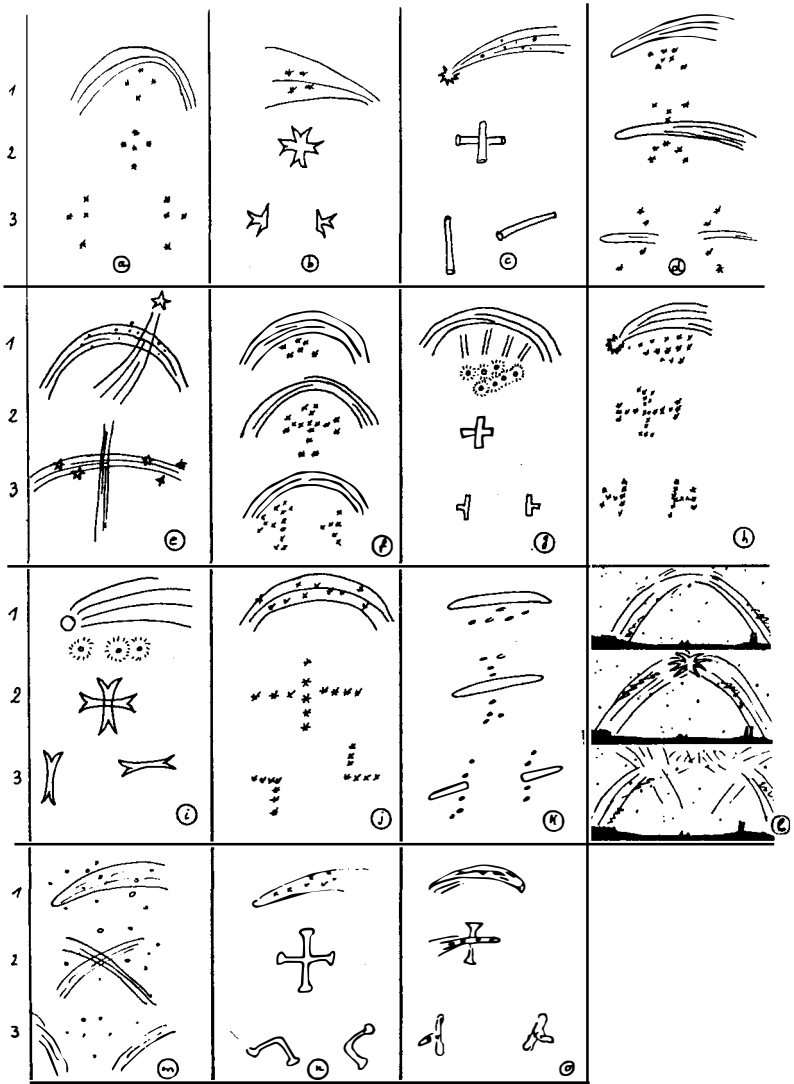
Hier zunächst die Beschreibung:

Die Meldung findet sich in der "Vossischen Zeitung", Berlin, Nr. 26, 1730:

" Warschau, den 17.2.1730: Gestern um 1 Uhr Nachts hat man einen Comet gesehen, welcher als ein Regenbogen blutiges Feuer, unter welchen auch viel Sterne sich befanden, die überaus groß waren, sich präsentiret, da sie zusammen kamen, präsentirte sich ein Creutz, in Gestalt eines Ordens-Creutztes, dieses theilte sich hernach in zwey Theile, ein Theil nach Schlesien, das andre Theil nach Moscau."

Das Ergebnis der Interpretationsversuche zeigt die Abbildung 15.

Man sieht darin, daß alle Interpreten die Bezeichnungen wörtlich genommen haben. Meine eigene Zeichnung habe ich unten rechts beigefügt. Darin habe ich "Comet" als hellen Lichtschein und "Ordenskreuz" als Corona verstanden. Die Beschreibung, daß die Sterne "überaus groß waren", halte ich für einen Übersetzungsfehler und glaube, daß gemeint war, daß die Sterne "überaus hell" waren, was auf eine klare Nacht hingedeutet hätte.



**Bild 15:** Interpretationsexperiment:  
 Astronomen, Physiker, Psychologen, Mathematiker und  
 Ingenieure versuchen, sich 1976 die am 17.2.1730 in  
 der "Vossischen Zeitung", Nr. 26, beschriebene Him-  
 melserscheinung vorzustellen.  
 (Bild 2 gleicht der Nordlichterscheinung in Bild 4)

Das Phänomen wird nichts weiter als ein Nordlicht gewesen sein (Abbildung 4), wofür auch spricht, daß die beiden hellen Lichtstreifen sich nach Osten (Moskau) und Westen (Schlesien) zurückgezogen hatten.

Dieses Interpretationsexperiment sollte belegen, wie schwierig es auch heute noch ist, aus wenigen Informationen richtige Schlußfolgerungen abzuleiten. Daß die Interpretation Abb. 15  $\ell$  die richtige sein muß, geht aus einer Meldung über eine ähnliche Himmelserscheinung hervor, welche die Interpretation als Nordlicht eindeutig ermöglicht, denn nun weiß man, was der betreffende Zeitungsschreiber meinte, als er in der "Vossischen Zeitung" von 1730 schrieb, es haben sich "auch sehr viele Sterne darunter" befunden:

Ein Jahr zuvor wird in der Nr. 145 derselben Zeitung (vom 18.11.1729) ebenfalls daraufhingewiesen, daß sich bei der Erscheinung eine große Menge hell-leuchtender Sterne befunden hätten. Es war demnach üblich, auf die vielen sichtbaren Sterne hinzuweisen, wenn man einfach ausdrücken wollte, daß die Nacht klar gewesen war.

Hier die betreffende Meldung über das Nordlicht:

"Warschau, den 18. Nov.: Vorgestern in der Nacht ist hier ein Zeichen am Himmel von vielen Leuten gesehen worden, in Gestalt feuriger Pfeile, welche, ehe sie aus den Wolcken hervor gekommen, zweymal einen grossen Glantz als ein Blitz vorhero gegeben, und hernach dieselbige von Orient nach Occident geschossen, dabey sich eine grosse Menge helleuchtende Sterne befunden, welche eine gantze Stunde gedauret."

## 6. Die "halluzinatorische Erweiterung" des Geschauten und das Problem der Zeugenglaubwürdigkeit

Es ist bekannt, daß die Menschen, wenn sie plötzlich mit unbekanntem Erscheinungen konfrontiert werden, derartig in Panik geraten können, daß die Furcht sie lähmt oder ohnmächtig macht. Das geschieht bei einer engen Konfrontation mit UFOs auch manchen Personen.

Welche Furcht unbekanntem Objekte am Himmel verursachen können, zeigen nicht nur UFO-Berichte, sondern auch Meldungen über die Wirkungen im Zusammenhang mit dem Auftauchen eines Zeppelins in Ghana 1976: In der Landeshauptstadt Accra brach der Verkehr zusammen, die Unfallrate stieg auf das Dreifache, und 20 Kinder, die dem Zeppelin nachgelaufen waren, mußten über Rundfunk gesucht werden. Auch die schwarzen Hirten in der Savanne Westafrikas hatten Mühe, ihre ausreißenden Herden zusammenzuhalten ("Süddeutsche Zeitung" v. 31.8.1976).

In früheren Zeiten ging manchmal die Phantasie vieler Menschen durch, wenn sie eines Kometen ansichtig wurden.

Im 12. Jahrhundert beschrieb z.B. ein Historiker einen Kometen wie folgt:

"Wie eine riesige Schlange, die sich tausendfach vor- und rückwärts windet und mit einem weit-offenen Maul, das scheinbar nach menschlichem Blut hungert, den Leuten großen Schrecken einjagt..." ("Der Komet", 1973).

Der französische Chirurg Ambroise Pare beobachtete 1528 einen Kometen und glaubte, ein Ungeheuer zu erblicken, "das so furchterregend und schrecklich gewesen war, daß bei seinem Anblick einige Menschen krank wurden und andere starben."

Dieser Komet sah wie ein gekrümmtes Schwert im Anschlag aus. Im Schweif des Kometen will Pare "viele Äxte, Messer und Schwerter, monströse menschliche Gesichter mit Bärten und zu Berge stehenden Haaren gesehen haben" ("Der Komet", 1973).

Ein Beispiel für eine typische Massensuggestion der absonderlichsten Art stellt das sogenannte Chemnitzer Protokoll von 1680 dar. Im September dieses Jahres erschien einer der größten jemals gesehenen Kometen (Abbildung 16). Viele angesehene Bürger aus Chemnitz unterzeichneten damals eine eidesstattliche Erklärung, in der sie versicherten, sie hätten zur Zeit des Sonnenuntergangs zwei Geisterheere am Himmel gesehen, die sich eine Schlacht lieferten. (In: Bächthod-Stäubli "Handwörterbuch des deutschen Aberglaubens", Berlin, 1930/31, III, S. 546).

Wie hat man sich solche Ausschmückungen und Erweiterungen des tatsächlich Vorgefallenen zu erklären?

Darüber hat schon Francisci 1680 nachgedacht. Über die Einbildungen der Zeugen schreibt er (S. 617):

"W.: Nun lieset man aber nirgends/daß man/um die Zeit der Erscheinung/in der Nähe/auf fünff/sechs/sieben oder zehen Meilen/ja oft wol auf funffzig oder hundert Meilen/hierunten auf Erden etwas hätte hören krachen/geschweige denn würcklich die treffende Regimente gesehn."

"W.: Nicht in solchem Verstande habe ich solches gesagt/als ob darum die Einbildung gantz falsch und irrig wäre: sondern weil sie/auf gewisse uns verborgene Weise/von Gott/oder irgend einem Engel bereitet und bequemt wird/sich beduncken zu lassen/als sehe sie was in der Lufft/welches doch in der Lufft würcklich nicht erscheinet/nach von andren Leuten darinn gesehen/sondern ihr allein/als wie ein Gesicht/fürgemahlet wird. Gestaltsam manche Leute ein Gesicht/oder Gespenst/erblicken/das der eine sihet/der andre nicht sehen kan."

# Abbildung und Beschreibung des wunderwürdigen unvergleichlichen **Kometen.**

Der erstmals zu Anfang des Wintermonats vor Aufgang der Sonnen erschienen / und anjetzt nach  
dieselben Untergang sich entzuehndt sehen lässet.



**W**ie findet sowohl in Heiliger Schrift; als auch andern alautsichern  
Historien; daß so oft der Allmächtige **W. D. D.** die Sünden einiger  
Erd-Bevohner zu bestraffen; sich entzuehlet; so ist doch zuweilen aus  
miltäerlicher Kammert einmorder durch wahre Propheeten / oder  
entsehlige Wunder anstehen lassen: Hat ichthane Warnung ge-  
suchet; / und ist eine eiferige Bus und Bekehrung eifriget; so ist auch die an-  
gebrachte Straffe abgemindert / im widrigen aber unfehlbar vollzogen worden.  
Wann nun von einigen Jahren her; die ersehtete und dardere gültige **W. D. D.**  
durch Erbitten / unterschiedlich Kometen; und andere mehrfältige ungestör-  
liche Zeichen; denen in Süch und Kästen blindereichen Menschen; ihre mel-  
wedertete annehmende Jammer-Plagen zur Genüge anmeldet; auf hinterbliebe-  
ne Verleserung aber; durch verberbliche Kriege; Sterben; und anders Elend; (wie  
man leidet mehr als zu viel erfahren) eolgerimmig ergehen lassen.

Als hat Er nun abermal an dem hohen Himmel; eine erschöckliche **W. D. D.**  
K. K. und Schwärze; zu einer gürtigen Warnung; für den annoch bevor-  
stehenden Unglück aufgesetzt; / Damit wein ist alles vorwie im **W. D. D.** gelüb-  
gen werden; dieser grausame sündliche / wegen seiner Eshalt und Leuffen;  
von denen Eshalten unversiehllich demuntretete Komet; einige Ent-  
seignu und Veränderung in den Süch-versechten Schuttern anzuwenden;  
und die nunmehr abgeurtheilte Sünden; Straffen; und herrliche Kreuz und  
Bus; zu erfüll geteigen werden möchten.

Es ist aber dieses wunderwürdige unvergleichliche Komet; alhier und auch  
andere Orten; das erste mal; in dem Zeichen des Löwen; worinnen sich auch  
damals der Krebs-Planet Mars befunden; unter des Löwen Her-Stein; an  
dem Zodiaco oder Thier-Kreuffe und Planeten-Weg Schwaerts sterckend;  
schon folgende Tagen in dem Zeichen der Jungfrauen; Anlang; ohne her-  
schenden Tages schwaertsichten Schwaerts sich zeigen; ist hierauf wegen  
seiner Anberührung zur Sonnen; als auch eingefallenen lebten Wetter; unfe-  
ner Ansicht entziehen; und so lang unfehlbar geliebten; bis er endlich; nach  
deme er die Sonne überlaufen; und sich auf deren Wang erbeiget; auch die  
Luft sich wieder ausgehet den 16. (16) dieses unstaendlichen Christmannats; bei  
angehender Nacht; mit einem sehr langen blasförmigen Schwaerts ganz prächt-  
lichere gebrochen; und sich denen Erd-Bevohnern; als ein Raub; Schwert  
und Horn-Ruhe des Allerschöcklichen **W. D. D.**; entliegend vor Augen aufsteltet;  
schon der Sonnen-Strahlen und Licht-Büchel; unter des Löwen Kraben auf  
dem Altar; Zücker; hat er leinen vorher denen andern Planeten gleich; erlöb-  
ten Rauff; mit geistlicher Warnung der Stern-Erfahrenen dergestalt ge-  
ändert; daß er nicht allein ruckgängig worden; sondern auch sich immer höher  
gegen Westen erhebt; auch bereits die Tag und Nacht gebende Linie über-  
bergen; und da er nun weiter schreitet; also fortfahren solt; und bald ver-  
-

... / oder aber das Haupt kommen dürfte. Er hat nunmehr von sei-  
ner ersten Erscheinung an / den Vten: Jungfrau: Waage: Scorpion: Schützen;  
auch unterschiedlich des Comets; als; und also sechs Zeichen; zu dergestalt den  
halben Himmels Kreuff durchgelaufen; und wird leine jezu vier und zwanzig  
stündige Verweilung über dem Grad vermerket. Von der wahren Größe; so  
recht leine Größe als Schwaerts; ist darum; wein sine Höhe nicht eigent-  
lich bewußt; nicht unfehlbar Verweilung zu geben. Es ist aber gleichwol  
aus unterschiedlichen denen Stern-undigen bekannten Ursachen zu vermuthen;  
daß er höher als die Sonne siben; auch dardere; ob er schon unsern Augen kaum  
als ein Stern der dritten Größe vorkommt; dergestalt in der Größe nicht be-  
vor gehen möcht; und wird also wann man den Dgriff eines Körpers; auf mehr  
als tausend; die Länge des Schwaerts; auf etlich mal hundert; tausend  
Teutsche Meilen schätzt; nicht der Wahrheit Ungeheffes begangen. Hingegen  
aber werden die jense; so da fürgeben; daß der Schwaerts weicher auf sechs  
Grad lang ausziehen; und deren Eins auf unserer Erden gerechnet fünfzehn  
Meilen gibt; auf tausend Meilen lang fort müße; dann wein augenweiltich  
bewußt; das unser Hochhaus die Erdugel gegen den unmaßlich weiten Um-  
kreuffen der Planeten; und andere höherer Sterne kaum vor ein leines Punkte-  
lein zu achten; und die auf Erden 15. Meilen lange Grad; sich auf viel  
tausend ja hunderttausend vermehrältigen; so muß auch der Comet als ein in  
dergleichen Kreis lebendes Wesen; nicht aber als ein auf Erden lebender  
Thum betrachtet; und leine Größe; auch dardere; werden.

Der allergroßste **HEHN**; der uns dieses große Warnungs- Zeichen  
von dem hohen Himmel anstehen; wolte unser aller Herzen und Gemüthe  
dergestalt regieren und führen; daß wir in Herzens Kreuz; ruhret und der  
stündigen Aufsehung; ohne mit eolferbrüchigen Gebet demüthig zu Kuffen  
fallen; und die durch diesen Cometen angebrochene schwere Straffen abtillen  
und abwenden mögen; Wollen daher mit folgenden Sonnen-Schiffen.

**W. D. D.** Kuff; Kasterrelle; über; will du nicht von Scham erzöben;  
so erleide nun aus Überleuten; Kuff; auf; wie dich überleug-  
t; wein blöde; Inerretter; bist an; mit der göckliche; jense;  
deiner Sünden; Straffer; mit; wie von dem Kreuff; Planeten;  
somme ein Schwere; auf dich gelaffen; Schau den graulichen Cometen;  
der mit blauen; Eberleulen; von dem hohen; Himmel leucht;  
die mit gleichem; langem; Schwaerts; in die; Hochgiltene; zeich;  
ich es recht; aber; Kuff; G. D. E. durch diesen; Straff; Propheeten;  
Kuff; Schwaerts; Kuff; siben; fest; dich; D; böck; Mensch; zu schlagen;  
mit; Kreuff; Amus; Anstelt; Erbeben; und mit allen; Jammer; Plagen;  
was; du; nicht; weiltich; beivert; in; den; Kreuff; über; Schwaerts;  
weilt; du; aber; dich; beivert; und; mit; Kuff; und; Schwaerts; Kuff;  
von dem; Standen; aufleiten; so; leucht; du; Vergebung; hoffst;  
dann; die; Erde; der; Graub; G. D. E.; siben; du; noch; immer; offte.

In Nürnberg; zu finden bey **Joann Jacob Schollenberger** Kupferstechern; gedruckt im Jahr Christi 1680.

**Bild 16:** Die genaue bildliche Darstellung des großen Kometen von 1680, dessen Schweiflänge rd. 180 Millionen km betrug ("Komet", 1973, S. 67).



Die Besessene sehen oft den bösen Geist/in Gestalt eines Bocks/Leuens/oder einer grossen Hummel: da es doch/vor den Augen anderer/die bey ihnen stehen/verborgen ist. Viel ein anderer aber ist/wenn ein Mensch/mit seiner Einbildung/sich betriegt/und ihm selbst ein falsches Concept macht/sich beduncken läßt/als sehe er diese oder jene Gestalten in der Luft/die sich daselbst doch nicht praesentiren/nach ihm durch ein ganz übernatürliches Gesicht fürgeworffen werden. Gleichwie mancher/an den Wolcken/ihm bald dieses/bald jenes Thier einbildet/indem sein blosser Gedanck solche figürliche Abmessung/und Vergleichen anstellet: da doch ein solches Theil der Wolcken eben so bald/mit einer anderen Gestalt/könnte verglichen werden/und solches/durch nichts anders/als falsche Phantasey/also/in unsren Gedancken/gebildet wird."

In Stressituationen neigt der Mensch zu visuellen Halluzinationen und Wahrnehmungsverschiebungen. Doch auch der wachbewußte Mensch erweitert das aperierte Geschehen mehr oder weniger stark, wie Untersuchungen über die Psychologie der Aussage ergeben haben. Suggestion und Autosuggestion in Wahrnehmung, Auffassung und Erinnerung führen besonders bei seelischen Erregungszuständen leicht zu unbewußten Entstellungen der Tatsachen.

Um die Jahrhundertwende bewiesen die Psychologen Stern und v. Liszt durch berühmt gewordene Experimente, daß man allen Zeugenaussagen die Möglichkeit eines Irrtums durch Suggestion und Autosuggestion unterstellen müsse. v. Liszt hatte am 4.12.1901 in seinem kriminalistischen Seminar 15 Referendaren und Studenten eine Komödie vorgespielt:

Auf Verabredung beschimpfte ihn plötzlich einer der Studenten. Schließlich gerieten sich Professor und Student in die Haare (heute ein normaler Prozeß progressiver Diskussion, aber damals ein unerhörter Vorgang!). 1-5 Wochen später wurden die damals anwesenden Zeugen gebeten, das Vorgefallene mit allen Details schriftlich zu fixieren und die Aussagen zu beidnen.

Ergebnis: Ausgerechnet die genaueste Aussage wurde erst 5 Wochen nach dem Ereignis abgegeben. Von 14 einzelnen Tatbeständen wurden 10 richtig wiedergegeben. Alle übrigen Aussagen enthielten weniger zutreffende Detailbeobachtungen. Dabei reichten die Fehlerzahlen bis zu 12 Ereignissen!

Das Lisztsche Experiment war alles in allem ein totales Fiasko der Zeugenaussage (Hennig, 1904).

Wenn man die Psychologie der Aussage und die Psychologie der Beobachtungsfehler gründlich kennt, entdeckt man auch in allen unbeanstandeten Wunderberichten und -zeugnissen an allen Ecken und Enden den Pferdefuß der Suggestion.

Die Zuverlässigkeit der Zeugenaussagen steht in umgekehrtem Verhältnis zur Stärke der Suggestion. Da nun die Masse leichter als der einzelne suggerierbar ist, ergibt sich der eigenartige Sachverhalt, daß ein Phänomen, welches von vielen beisammenstehenden Menschen wahrgenommen wird, i.a. schlechter bezeugt wird als von einem einzelnen Beobachter.

Auch dieser Sachverhalt muß bei der kritischen Analyse von Zeugenberichten berücksichtigt werden.

Die moderne naturwissenschaftliche Forschung vermeidet es tunlichst, Informationen über Ereignisse ausschließlich aus menschlicher Erfahrung und Bezeugung zu verwenden. Sie ist auf Objekte, Dinge und Modelle von Beziehungen zwischen den Dingen gerichtet und auf die Systematik und Vorhersage von Ereignissen. Die menschliche Erfahrung über gewisse Ereignisse unterliegt einer subjektiven Entfremdung. Im Zeichen der Entfremdung unterliegt jeder Aspekt menschlicher Realität der Verfälschung, bemerkt R.D. Laing (1976), und: "Was wir an anderen Menschen sehen, ist nur deren Verhalten, aber nicht ihre Erfahrung". Aber die Naturwissenschaft weiß nichts von einer Relation zwischen Verhalten und Erfahrung. Die menschliche Erfahrung als Beleg für Ereignisse ist i.a. nicht nur wegen deren Subjektivität naturwissenschaftlich nicht verwertbar. Erfahrungen anderer lassen sich sogar durch gezielte Negation vernichten. Laing sagt, daß z.B. ein Skeptiker eine Person mit einer außergewöhnlichen Erfahrung dazu bringen kann, diese seine Erfahrung soweit zu verdrängen, bis völliges Vergessen eintritt. Das kann der Skeptiker auf verschiedene Weise erreichen (S. 30):

"Er kann Schuldgefühle in ihr wecken, weil sie 'das' immer wieder 'aufbringt'.

Er kann ihre Erfahrung invalidieren, und zwar mehr oder weniger radikal: Er kann andeuten, dies sei unwichtig oder trivial, während es für sie wichtig und signifikant ist.

Darüber hinaus kann er die Modalität ihrer Erfahrung vom Erinnern zum Vorstellen schieben:

'Das bildest du dir alles nur ein.'

Weiter kann er den Gehalt invalidieren: 'Das ist niemals so passiert.'

Und schließlich kann er nicht nur Signifikanz, Modalität, Gehalt, sondern ihr Erinnerungsvermögen überhaupt in Frage stellen und obendrein noch Schuldgefühle in ihr wecken.

Dies ist nichts Ungewöhnliches. Die Leute gehen dauernd so miteinander um. Damit solch personale Invalidation wirken kann, ist es jedoch ratsam, sie mit einer dicken Patina an Mystifikation zu belegen - z.B. durch Leugnen, daß man so etwas tut, durch Bestreiten, daß so etwas

überhaupt gemacht wird, durch Einwürfe: 'Wie kannst du nur so etwas denken?' 'Du mußt paranoid sein.' Und so weiter."

Falsche oder fehlerhafte Aussagen bei schlechten bzw. unzuverlässigen Beobachtungen und die zusätzliche Beeinflussung des Erfahrenen durch die skeptische Umgebungs- vernebeln und verzerren das tatsächliche Geschehen.

Wertlos sind die Erfahrungen deswegen nicht. Die Geschichte der Entwicklung des menschlichen Denkens lehrt uns, daß die Objekte der Erfahrung immer gleich geblieben sind, daß jedoch deren Verarbeitung und Wirkung auf die Psyche ganz unterschiedlich erfolgte. Kennt man aber die psycho-soziale Struktur der Zeit, aus welcher die Berichte stammen, so lassen sich i.a. auch die reinen Objekte daraus destillieren.

## 7. Zeitungsenten im 17. und 18. Jahrhundert

### 7.1 Die Geschichte der Zeitungsenten

Bisher wurde nur darüber gesprochen, in welcher Art die Menschen des 17. und 18. Jahrhunderts unbewußt Beobachtungstatsachen entstellt, mißdeutet oder einigermaßen richtig interpretiert hatten. Daneben existierten natürlich auch Berichte über angebliche Beobachtungen, die einfach ganz handfeste Lügen - oder Desinformationen, wie der moderne Ausdruck dafür lautet - waren. In den wissenschaftlichen Schriften findet man sie zwar nicht, dagegen tauchten sie damals in Einblatt-drukken und fliegenden Blättern auf und fanden auch Eingang in naturkundliche Bücher und Kuriositätensammlungen, wo sie als merkwürdige Vorfälle und Ereignisse aus "älterer und neuerer Zeit" aufgeführt wurden.

Solche dickleibigen Bücher mit langen und umständlichen Titeln waren z.B. Erasmus Franciscis "Lustige Schaubühne von allerhand Curiositäten ..." (1669), Kristian Franz Paullinis "Zeit-Kürtzende Erbauliche Lust" (1695) oder Johann Joseph Pocks "Alvearium curiosarum scientiarum - oder Immen-Hauß Verwunderlicher Wissenschaften..." (1710), um nur einige zu nennen.

Diese Bücher kamen mit ihren Geschichten der geradezu schrankenlosen Wundersüchtigkeit jener Zeit sehr entgegen, indem sie in einem bunten Durcheinander von wundersamen Naturerscheinungen, seltsamen Träumen, Mißgeburten, Meerwundern, außerordentlichen Menschen und Tieren und allerlei anderen Kuriositäten erzählen ließen.

Die theologischen Spitzfindigkeiten, die Unbildung und Unerfahrenheit der breiten Masse, dazu die ununterbrochene Folge wilder äußerer Begebenheiten, bildete den Nährboden für die mannigfaltigen Formen des Aberglaubens und einen kritiklosen Mirakel-Kult.

Erst in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts erfolgte der radikale Umschwung im Denken. Über Nacht geriet der Glaube an die Existenz von Wundern in den Ruf kompromittierender Lächerlichkeit.

Die Zeitungen waren, der Kurzlebigkeit ihrer Nachrichten entsprechend, weniger zimperlich, wenn es galt, Dichtung und Wahrheit streng auseinanderzuhalten. Für Lügenmeldungen hatte man sich schon zur Reformatiionszeit das Alibi zugelegt, hinter einen solchen Bericht "non testatum" zu setzen, u.z. in abgekürzter Form: "n.t.", womit die Zeitungs-"Ente" kenntlich war.

Der Historiker Graf v. Klinckowstroem ist der Entstehung der Zeitungsenten nachgegangen und entdeckte (1964), daß schon Thomas Murner 1522 in einer Satire auf Luther geschrieben hatte: "Es sein nur blawn Enten das die Pfaffen hon erdacht...". Als eine in den Zeitungen verbreitete "gleichsam fortschwimmende, wieder auftauchende Fabel oder Lüge", definiert J. Grimm die Ente. 1745 ärgert sich Johann Joachim Schwabe über die meist anonymen Zeitungsschreiber: "was willmer auch an den Zeitungswickeln vil loben. Waiß nit, habens ein Taufnamen oder nit, waiß nit, wer ihre Enten oder Gäns gwest sein, ob ihr Vatter aufm Nußbaum ertrunken ist oder nit."

In seinem "Betrugslexicon" schimpft auch Georg Paul Honn 1721 über die Zeitungsschreiber, daß sie betrügen, "wenn sie zur Auffüllung der Blätter selbst Dinge, die zwar möglich, aber zur Zeit nicht geschehen seyn, fingieren, und es hernach als eine wahrhaftig passirte Geschichte in die Welt schreiben".

## 7.2 "Erzieherische Enten"

Allerdings kann man nicht umhin, die lautere Absicht einiger Zeitungsschreiber selbst in den Lügengeschichten zu honorieren, wurden diese doch gelegentlich in erzieherischer Absicht geschrieben. So steht in der "Mercurii Relation", München, Nr. 6, 1692 geschrieben, daß ein Kornbauer, der seine Waren zu teuer auf dem Markt verkaufen wollte, unverrichteter Dinge wieder heimziehen mußte: "Sobald er nun daselbst angelangt/ist die Straffe Gottes nicht ausgeblieben/ indem diser Korn-Wolff jetzund täglich über 6 Leibbrod und 15 Pfund Fleisch zuverzehren haben muß/vnd kan doch seinen Hunger nicht stillen; Ob nun dise Straffe Gottes so lang als sein Korn dauren wird/dörffte der Außgang zeigen".

Die "Vossische Zeitung", Berlin, Nr. 10, 1737 ist bei der Weitergabe einer aus der "Lombardie" eingeflogenen "Ente" schon vorsichtiger, weil deren Journalisten die Sache durchschaut hatten - sie gab aber trotzdem weiter, daß "in Modena ein gewisser geitziger Kauffmann in ein Ungeheuer soll verwandelt worden seyn, weil man aber weiß, daß auch gar offters Unwahrheiten der Presse untergeben werden, so hat man auch dieses Histörgen billig vor eine gedruckte Erdichtung zu halten".

Unverbesserliche Alkoholiker wurden mit furchtbaren Geschichten erschreckt, in denen sich Personen angeblich infolge von überstarkem Alkoholgenuß selbst entzündeten: "... Man übergoß die alte Dame mit Wasser, aber es nützte gar nichts, im Gegenteil! Das Feuer ließ nicht eher nach, als bis es alle Fleischteile aufgezehrt hatte. Das Skelett blieb schwarz gebrannt auf dem Lehnstuhl übrig, der indessen selbst nur wenig angesengt war".

In Frankreich nannte man die Feuilletonisten, welche die täglichen Nachrichten etwas beleben sollten, "canardiens", in England "accident-makers", in Deutschland aber "Mystifikateure". (Warum nur ist diese schöne Berufsbezeichnung für unsere Journalisten außer Mode gekommen?!)

### 7.3 "Saure-Gurken-Zeit-Enten"

Im 17. Jahrhundert geisterte es von Seeungeheuern, Einhörnern, Drachen, gefährlichen Basilisken, Meer-Menschen - ganz zu schweigen von Geistern, Teufeln, Hexen und Dämonen.

Der oben erwähnte Johann Joseph Pock bringt 1710 die atemberaubende Geschichte von der Ergreifung eines Basilisken - "des gefährlichsten Tiers, was existiert" - der 1587 im Keller eines verfallenen Hauses in Warschau gehaust haben sollte (S. 8-10): Zunächst waren zwei Kinder im Keller des bewußten Hauses verschwunden. Eine Magd, die sie suchen sollte, fand die Kinder tot auf der untersten Kellertreppe liegen. Sie stieg hinunter, fiel um und starb ebenfalls. Die ganze Stadt versammelte sich vor diesem Haus, einschließlich Bürgermeister und Leibarzt des Königs - insgesamt an die 2000 Personen. Bald stand für die Menge fest, daß nur ein dort hausender Basilisk die Luft im Keller unten vergiftet haben könnte. Ein Verbrecher, dem die Todesstrafe drohte, fand sich gegen Erlaß der Strafe bereit, das Biest zu fangen. Dazu wurde er von Kopf bis Fuß in Leder eingekleidet und mit einer Schutzbrille versehen. Die vielen Spiegel, mit denen er behängt wurde, sollten den Basilisken in die Flucht jagen, falls er den Eindringling entdecken sollte.

Vielleicht waren die giftigen Dämpfe durch die geöffnete Tür bereits abgezogen, jedenfalls gelang es dem Mutigen, den Basilisken zu entdecken und, ihn mit einer Zange am Schwanz packend, ans Tageslicht zu befördern. Dieser Basilisk war groß wie eine Henne, hatte einen Kopf wie ein Truthahn mit gelb-blauem Kamm wie eine Krone. Sein schlangenförmiger Schwanz war nach oben gekrümmt und wie der Rücken und die Augen krötenartig und vielfarbig. Es wurde natürlich nichts über den Verbleib dieser Rarität berichtet.

Pock weiß auch von einem Luzerner Faßbinder zu berichten, der in eine Schlucht mit steilen Wänden gefallen war, aus der er nicht entkommen konnte. In einer Höhle innerhalb der Schlucht lagerten zwei riesige geflügelte Drachen. Der Küfer blieb 5 Monate in ihrer Gemeinschaft. Erst als der Frühling kam und einer der Drachen in die Luft fliegen wollte, faßte ihn der Faßbinder am Schwanz, ließ sich nach oben schleppen und rechtzeitig herunterfallen. Da er vom langen Fasten völlig entkräftet gewesen war, starb er ein halbes Jahr später. In der Schlucht hatte der Armselige nur deshalb so lange überlebt, weil er, wie die Drachen, die mit Salpeter "angeflohenen" Felswände abgeleckt hatte. ( S. 459)

Unser Gewährsmann berichtet auch über gefangene "Meer-Männer", wie z.B. im Jahre 1531 bei der Stadt Malmö einer aus der Ostsee gezogen worden sein soll. Der Meermann, der eine Bischofsmütze getragen haben soll, wurde dem König von Polen vorgeführt. Ein angeblich 1546 gefangener Meermann soll an Kopf, Brust, Schultern und Hals einem Menschen geglichen haben, Arme und Füße waren dagegen durch "Floßfedern" ersetzt. "Vom Hals hing über die Schultern und Brust gleichsam eine Mönchskappe, welche mit schwarzen und roten Flecken bemalet war und in einem breiten Saum endete, mit dem man sich zu umgürten pfleget. Der Meermann hatte die Größe von 4 Ellen. Er wurde zum König gebracht, nachmals aber gedörret und zur Rarität aufbehalten". (S. 202)

1755 steht auch in der "Vossischen Zeitung", Berlin, Nr. 50 noch von Meermenschen zu lesen: Ein Schiffer in Beverwijk erzählte, wie er und seine Mannschaft vom Schiff aus einen Meermann schwimmen gesehen hätten, der eingefallene Augen und den Kopf voller schwarzer Haare gehabt hätte. Man versuchte alles, um ihn zu fangen, was aber nicht gelang. Der Zeitungsschreiber verteidigte seinen Artikel über so selbstverständliche und alltägliche Vorgänge mit den Worten: "Ich halte es um so mehr für gut, ihnen dieses wissen zu lassen, als es Leute giebt, welche glauben, daß keine Meermänner existieren".

1764 spuken die Meermenschen immer noch durch die Zeitungen, wie z.B. im "Hamburger Journal". Und das "Museum des Wundervollen" bringt 1810 sogar eine Sammlung

solcher Berichte, wonach in einer englischen Zeitschrift am 13. Juni 1809 zu lesen war, daß mehrere Personen in "einer Entfernung von 20 Schritten anderthalb Stunden lang eine Nixe beobachtet haben wollen."

#### 7.4. Eine amtliche königlich-preußische "Ente"

Graf v. Klinckowstroem (1964) macht uns darauf aufmerksam, daß Friedrich der Große selbst eine amtliche Ente fabrizieren ließ:

Es hatte sich unter den Berlinern im Jahre 1767 das Gerücht verbreitet, daß der König einen neuen Feldzug plane. Friedrich II. wollte, als er von der Unruhe in der Bevölkerung hörte, für einen anderen Gesprächsstoff sorgen und damit die Aufmerksamkeit der Berliner in eine andere Richtung lenken. So wurde in den beiden in Berlin damals erscheinenden Zeitungen, in den "Berlinischen Nachrichten von Staats- und Gelehrten-Sachen" (Druck: Haude und Sperner) und in der "Berlinischen privilegierten Zeitung", am 5. März 1767 in gleichlautendem Text gedruckt, daß am 27. Februar bei Potsdam während eines Gewitters Hagelkörner von einer solchen Größe niedergefallen wären, daß ein Ochse von denselben erschlagen und viele Menschen verwundet worden wären. Denn die Hagel-"Körner" erreichten angeblich Kürbisgröße!

Von höherer Stelle wurden den Zeitungen untersagt, Richtigstellungen abzudrucken, wie sie von den angeblich betroffenen Potsdamern gefordert wurden.

Friedrich hatte die Wirkung richtig vorhergesehen und war zufrieden. Peinlicherweise fiel auch ein Gelehrter, der Wittenberger Professor Johann Daniel Titius, auf die Meldung herein, der diesen Vorfall wissenschaftlich erörterte.

#### 7.5 Beabsichtigte Stimulierung von Forschungsprojekten durch Vorspiegelung überlegener Techniken "der anderen"

Immer wieder haben Presseberichterstatter versucht, den Lauf der Geschichte allgemein, aber auch den der Technik-Geschichte, zu beeinflussen. Eine ebenso rührige Anwendung von "Enten" wie zu Erziehungszwecken, ist der Einsatz von Falschmeldungen über den Vorsprung anderer Länder auf technischem oder technologischem Gebiet, um die Maßgeblichen in der eigenen Regierung zu erschrecken und, um die Bevölkerung für eigene Forschungen und Entwicklungen an einem Projekt, an dem angeblich die anderen schon lange arbeiteten, mobil zu machen.

So wurde im Jahre 1709 in Wien z.B. die Nachricht von dem Flugversuch eines Geistlichen in Portugal, Bartholomeu Lourenco de Gusmão, im "Wiener Diarium" veröffentlicht.

Angeblich soll dieser Mann in Lissabon mit einem Warmluftballon geflogen sein, doch war die Art des beschriebenen Luftschiffes ganz unsinnig. Eine andere Schilderung wollte wissen, daß dieses Luftschiff sogar an der Turmspitze des Wiener Stephansdomes hängengeblieben wäre. Diese Meldung ging durch ganz Europa. (Erst 1783 begann Montgolfier seine ersten Flugversuche!)

Die "Whitehall Evening Post or London Intelligencer" (Nr. 882 vom 3./5.10.1751) brachte ebenfalls eine "Ente" von einem mysteriösen lenkbaren Flugapparat des Jesuiten Andrea Grimaldi aus Civitavecchia, mit dem dieser den Kanal überquert haben sollte. Er könne mit diesem phantastischen Flugapparat bis zu 6 Stunden in der Luft bleiben, "ohne das Uhrwerk neu aufziehen zu müssen", hieß es.

Die "Vossische Zeitung", welche ebenfalls zwei Meldungen darüber gebracht hatte, bemerke schließlich, daß sie einer "Mystifikation" zum Opfer gefallen war, und beschimpfte die Urheber in Nr. 138, 1751 folgendermaßen: "Derjenige, welcher die Erdichtung von der Maschine des neumodischen Icarus ersonnen und durch unsere Zeitungen, worinnen allerley Nachrichten Platz finden, verbreitet hat, wird seinen Zweck, das hiesige leichtgläubige Volk auf eine andere Art zu berücken, als vor 2 Jahren von dem Bouteillenkriecher geschahe, sonder Zweifel wohl erreicht haben ..."

Der Gerüchtemacher hatte wohl einen anderen Zweck verfolgt. Dazu Beispiele aus neuerer Zeit: Als 1957 der russische Sputnik am Himmel piepste, drängten alle möglichen Journalisten durch Berichte über eine beabsichtigte und kurz bevorstehende bemannte, russische Mondlandung die Regierungen der westlichen Länder in den Mondflug-Wettlauf, obwohl die Russen überhaupt keine Vorbereitungen für einen bemannten Mondflug getroffen hatten und ohnehin die dazu erforderlichen Computer damals von den Amerikanern noch nicht kaufen konnten, weil diese noch als kriegswichtiges Material unter ein Ausfuhrernbargo gestellt gewesen waren.

Eine ebensolche wohlgemeinte "Ente" aus allerjüngster Zeit ist die, daß die Sowjets die parapsychologische Forschung zum Staatsgeheimnis erklärt hätten. Leider hat sie ihren Zweck bis jetzt nicht erfüllt, denn die betreffenden Institute in westlichen Ländern erhalten nun keinen Pfennig mehr.

Ich unterstelle auch dem betreffenden Redakteur des "Wiener Kurier" solche lauterer Absichten, die eigenen Leute zur UFO-Forschungs-Finanzierung gewinnen zu wollen, als er am 20.11.1976 eine "Ente" in die Welt entließ, folgender Art: "... Die deutschen Messerschmitt-Bölkow-Blohm-Werke etwa beschäftigen ein eigenes Team von Spezialisten, das den mutmaßlichen Gravitationstricks der UFOs auf die Schliche kommen soll..."



Gegen Ende des 19. Jahrhunderts gab es Gerüchte über lenkbare Luftschiffe, welche die Europäer bauen würden (1900 flog der erste Zeppelin). Möglicherweise sind die ersten "Luftschiff-Meldungen" von 1896 in den USA (Gross, 1974) ebensolche "Enten" gewesen - von einigen weiß man das heute ganz sicher! - um entsprechende Entwicklungen im eigenen Land anzuregen.

Fragt man sich nun, ob unter den Schilderungen über merkwürdige Himmelserscheinungen möglicherweise ebenfalls "Enten" zu finden sind, so lautet die Antwort: Nein! Denn es spielte sich "da oben" in den Augen der Vorväter ohnehin schon so viel Mysteriöses ab, daß eine bewußte Mystifikation keinerlei zusätzlichen Effekt gehabt haben würde. Tatsächlich werden wir sehen, daß die Zeugen, welche ein Himmelsphänomen, z.B. ein Nordlicht, beobachtet hatten, und - weil sie den Kopf schon längere Zeit in den Nacken gelegt hatten - dabei zufällig auch so etwas bemerkten, was wir heute ein UFO nennen würden, keine größere Verwunderung äußerten als über das Naturschauspiel selbst. Man ist daher bei der Quellenforschung aus den gleichen Gründen relativ sicher vor betrügerischen Meldungen über seltsame Himmelserscheinungen.

Francisci bemerkt zur Betrugsfrage ganz richtig (S. 618):

"Denn ob gleich bisweilen unwarhaffte Leute/ und Betrieger/ dergleichen etwas möchten er-tichten: kan solcher Betrug dennoch dasjenige nicht umstossen/noch verdächtig machen/was auf vieler Leute Zeugniß gegründet ist/und gemeinlich auf solcher/die den geringsten Gewinn nicht davon hoffen/dazu mehr/als in einem Lande/ gesehen/und von glaubhafften Personen geschrie-ben/über das hernach/in folgenden Jahren/durch würckliche Begebenheiten/ausgelegt/und erfüllet wird; das läst sich gewiß nicht/unter die Ge-tichte setzen."

8. Unidentifizierbare Flugobjekte in Zeitungsberichten, Einblattdrucken, Jahrbüchern und naturkundlichen Büchern des 17. und 18. Jahrhunderts

Wir sind nun entsprechend vorbereitet, um die vorsichtige Wanderung durch den Berichte-Dschungel antreten zu können, in der Absicht, die seltenen 'Schmetterlinge' - die unidentifizierbaren Flugobjekte - fangen zu können. Wir kennen nun die Fußangeln, die Mimikry, die manche der üppig wuchernden Pflanzen der Phantasie vortäuschen. Wir sind ausgerüstet mit Fängern, nicht zu groß, damit die alltäglichen, bekannten Arten nicht mitgefangen werden, und nicht zu klein, damit uns die seltenen Exemplare nicht entkommen.

Es ging mir nicht darum, aus der vorhandenen Literatur über UFOs alle historischen Berichte herauszusuchen, kritisch zu untersuchen und eine Sammlung aller solcher Beobachtungen vorzulegen, die mit einiger Sicherheit heute auch noch unidentifizierbar bleiben. Vielmehr habe ich neue Berichte aus alten Chroniken gesucht, die ich ggf. mit Schilderungen über das gleiche Ereignis in anderen Quellen vergleichen konnte.

Speziell geht es um Berichte von leuchtenden Objekten, die am Himmel längere Zeit stationär bleiben, im Flug die Richtung wechseln, möglicherweise Geräusche von sich geben, zum Boden herunterkommen und wieder aufsteigen, um danach wieder in den Wolken zu verschwinden.

Wo es möglich ist, die beobachteten Phänomene auf bekannte Naturphänomene zurückzuführen (entsprechend Kapitel 4), werde ich die erforderlichen Hinweise dann geben. Die Berichte sind chronologisch geordnet.

- 1) In den "Himmels- und Naturerscheinungen in Einblattdrucken des 15. bis 18. Jahrhunderts" führt Heß den Bericht von Nostradamus über ein unidentifizierbares Objekt vom 1. Februar 1554 an (Abbildung 17):

"Gnädiger Herr .. 1554.. ist hier zu SALON ein sehr schreckliches und entsetzliches Gesicht am 10. März ungefähr zwischen 7 und 8 Uhr abends gesehen worden, welches meines Erachtens bis gegen Marsiliam gereicht hat. Dann ist es auch zu St. Chamas am Meer gesehen worden: In der Nähe des Mondes, welcher zur selbigen Zeit nahe dem ersten Viertel war, kam ein großes Feuer von Osten und fuhr gegen Westen. Dieses Feuer ... in Gestalt einer brennenden Stange oder Fackel, gab einen wunderbaren Schein von sich. Flammen sprangen von ihm,

wie von einem glühenden Eisen, das der Schmied bearbeitet. Funken, wie Silber glänzend, von unmäßiger Länge wurden aufgeworfen, gleich der Jakobsstraße am Himmel, Galaxie genannt. Sehr geschwind wie ein Pfeil, mit einem großen Rauschen und Prasseln ... und wie Blätter und Bäume von einem gewaltigen Winde hin- und hergetrieben werden, ist es vorübergelaufen. Es hat fast 20 Minuten gedauert, bis wir es über der Gegend von Arla, sonst Steiniger Weg genannt, sahen. Dort hat es gewendet in Richtung Süden weit ins Meer. Der feurige Streifen, den es machte behielt lange Zeit seine feurige Farbe und warf noch einige Funken, wie der Blitz, der vom Himmel fällt. .. Am 14. des Monats in Aix bei den Bürgern Nachfrage gehalten.. Zeugen.. Wo es niedrig vorübergegangen, hat es alles verbrannt zu Pulver. .. Am Himmel wurde es in der Größe auf einen Pisanischen Lauf oder eine Stadie in der Breite geschätzt..."

Mit "Breite" ist hier die Erstreckung über das Firmament gemeint und mit "Stadie" das spätrömische Längenmaß von 625 Fuß ( $\approx 0,296$  m) = 185 m.

Wir haben in Kapitel 4 schon gehört, daß mit "brennender Stange oder Fackel" oftmals Kometen und Feuerkugeln mit brennendem Schweif bezeichnet wurden. Da sich das Objekt bewegt hat, könnte es eine funkensprühende Feuerkugel gewesen sein. Auch das "Rauschen und Prasseln" würde dazu passen.

Aber dieser Deutung widersprechen folgende Details:

1. die Dauer von 20 Minuten, die auch für einen Kugelblitz zu lang wäre, und 2. das Ändern der Flugrichtung.

Daß die in unserem Jahrhundert berichteten unidentifizierbaren Objekte im Tiefflug gelegentlich Brände ausgelöst haben, dürfte bekannt sein.

Als Beispiel nenne ich nur den Fall Saladare (14 km von Asmara in Äthiopien gelegen). Dort wurden am 7.8.1970 gegen 22.30 Uhr bei klarem Wetter von den Einwohnern zunächst Geräusche wie von einem tieffliegenden Flugzeug gehört, die bald immer bedrohlicher klangen. Die Dorfbewohner sahen einen roten, glühenden Ball ca. 150 m weit am Dorf vorbeifliegen. Auf seinem Weg riß das Objekt Bäume aus, verbrannte Gras (ohne Flammen!) und brachte an einigen Stellen den Asphalt zum Schmelzen (eine 2x7 qm große Fläche).

Das unheimliche Objekt blieb für wenige Sekunden an einem Ort schweben und kehrte dann fast auf derselben Route zurück.

Einige Zeugen beschrieben später das Objekt als ballförmig mit langem Schweif (ähnlich wie in Abbildung 17), andere dagegen als einen "feurigen Baumstamm" (das klingt fast wie "brennende Stange").

Alsdann begann das Objekt seinen Angriff auf das 3 km entfernte Dorf Saladare. Es durchdrang 50 cm dicke Hauswände, 50 Gebäude wurden nacheinander durch dieses lärmende Objekt zerstört; 8 Menschen wurden verletzt, ein Kleinkind erlag seinen Verletzungen (Hynek und Vallée, S. 160, 1975).

### Ein Erschrecklich und Wunderbarlich Zeichen so am Samstag für Judica den zehenden tag Martij zwischen fünf und acht vhr in der Stadt Salons in Frankreich 1554 von vielen leuten gesehen worden.



Dem Durchleuchtigen Hochgebomen und Großmächtigen Herrn Herrn Glibbo Brauen von Toub, Ketzern die erbene Ketzern; vnd des Königs in der Provinz Staadhaltern. Liebheut Michael De Nostr Dame; sein vnterthener geborsamer Diener / seinen gnug vnd alle wolfar.

**G**eliebter Herr: Nach beschreuer musterung so gewesen am ersten tag Febuarij dieses 1554. iers/ ist alle zu Salons ein sehr erschrecklich vnd entsetzliches gesicht am so dazum vngewöhnlich vnsichens vnd ich vben gegen den abent gesehen worden welches vnter erachtens bis gen (Parisiam) geracht hat / Dar es auch zu Chant Chomus bey nach dem Meer gesehen worden also das bey dem Meer; welcher dieselbe sehr nahend dem Meer ersten vnterst gesehen / ein groß Feuer mit auffgang kommen ist vnd sich gegen dem Übergang hat gwendet. Dieses Feuer sehr groß / vnd alle massen wie ein große brennende flammen oder factel gestalt; hat einen wunderbarlichen schrein von sich geben vnd davon sind die flammen gepuangen wie von einem glühenden Keyser das der Schwabe arberret / Vnd hat solch Feuer viel funck in die höhe ginsende wie das Feuer vnterst liegt auff gewossen / gleich der Jacob steiffen am Himmel / Salons genant / sich geyht vnd wie ein pfert mit einem großem schiffen vnd praffeln welches die Poeten munten sin gemogen nennen / vnd gleicher gestalt wie die bletter vnd bawone von einem gewaltigen Wnde hin vnd wieder geriesen für vber gelanffen. Das lang vnd bis in 20 minuten gewachet; bis wie es gesehen vber die gegen Arls / sincken den steinigen weg genant / da hat es sich gwendet gegen Ouzag hoch zu Meer vnd der Feuer streme den es machet behete lange zeit keine Feuerige farbe / vnd warff geringe vnd sich die feuerigen funden / wie der plin / so vom Dimeil felle. Dieses gesicht ist vnd erschrecklich gesehen / dan das es mensichliche zung nicht aussprechen oder beschreiben werden Vnd mich bedunckel e das es von einem Dreyer jelter Zugfanc Watum genant herlame. Aber den 14 dieses Monats / bin ich nach Aix erfordert worden / dalselbst bey vielen Dörgeren kreiffen geschicktag geblie / ob solch gesicht auch gesehen / aber alda nichts erfahren / Sonder von daimen erff bey yweren meyen ist es erachteten vnd der Herr derselben ort hat es selbe gesehen / vnd begert das ich sein genaizer alda sin / solch auch siben vnd auff letzten michte. Zwen tag nach dem man siner adt genommen ist der Salibere von Chant Chomus zu mit kommen vnd mich angeyert; das es vnd andere Dörger dalselbst auch gesehen vnd es gefalle geyen in fain eines halben berges / vnd gewochet hab bis zu dem Spaußten Meer / Vnd wo es mider / wie es in der höhe gewesen / hetze es alles vordere vnd in puluer zerzeret / das es für vber gangen. Dan am Dimeil vnd in der myren / ist es bey einem Difantzen lauff oder stadt dreie gewesen / bawen für vnd für das Feuer gepuagt vnd gefallen. Vnd sonlich davon sudiczen kan / nach gelegenheit diefer gegen vnter Clumans / ist es new vnd sich fremd vnsichens / vnd wie viel besser / das es nicht erachteten. Dan diese gesichte oder Comer ein gewissey ausgang geyt; das diese gegen der Dimeing vnd andere Dörger am Meer ein vnterthener vnterthener vnter fall begreiffen ist durch Krieg / Feuer / Dunge / Dreffung oder andere fremde Krandheiten / oder sonst von fremdenen Taten stien beschwert vnd vnterdruckt werden. Dieses Zeichen haben mehr dan tausent menschen gesehen / vnd bin auffichtig zu werychen erben gebeten worden / vnd lwerre Dreyer tag zu zuschreiben / so es / meins erachtens selbe geben / vnd gebau wie es beschriben ist / Vnd bitte Incom vnter Dieram das er IC. D. H. / lang leben vnd wolfar reichlich meiden vnd erweyeren wille. Datum in Frankreich zu Salons in der Provinz 19 d'octobre 1554.

Schwer Dertigheit  
Vnterthener und geborsamer Diener  
Michael De Nostr Dame.  
Aus Französischer Sprach Uebersetzt / vnd Gedruckt in Nürnberg bey H. Joachim Heller.

Bild 17:

Die völlig falsche graphische Interpretation eines unidentifizierbaren Flugkörpers, der sich im Jahre 1554 - mehrere Brände verursachend - niedrig über dem Boden bewegt haben soll. Einblattdruck mit einer Übersetzung des Textes, welcher von Nostradamus verfaßt worden ist. (Heß, 1911, S. 3).

Übrigens zeigt die Zeichnung auf dem Einblattdruck (Abb. 17) keine große Ähnlichkeit mit dem Bericht des Nostradamus, namentlich was das Objekt im dargestellten Schweif betrifft.

- 2) Eberhard Buchner hat unter dem Titel "Das Neueste von gestern" kulturgeschichtlich interessante Dokumente aus alten deutschen Zeitungen 1911 (bei Albert Langen, München) in 3 Bänden herausgebracht. Im ersten Band über das 16. und 17. Jahrhundert fand ich auf Seite 41 folgende Nachricht aus den "Wochentlichen Zeitungen", Magdeburg, Nr. 28, 1626:

"Auß Engelland vom 26. Junij.  
Vergangenen Montag hat es alhie ein starckes Wetter gehabt/vnter andern hat man gleich als einen dicken Rauch von oben herab in den Strom der Tamis\* fallen sehen/welches grosse Wellen vfgemacht/vnd vnter Wasser fast eine vierthel stund fort gekrochen/darnach wieder herauß in die höhe geflogen/so hie auff dem Wasser gantz vnerhört/und wunderlich ding."

Ist am 26.6.1626 ein Kugelblitz in die \*Themse gefallen? Dann hätte das Wasser möglicherweise brodelnd zu kochen begonnen. Wellen, noch dazu "große", kann ein Kugelblitz kaum verursachen. Die Existenz-Dauer von ca. 15 Minuten spricht gegen die Kugelblitz-Hypothese. Noch unerklärlicher ist das Wiederemporsteigen des Objectes.

Das Eintauchen leuchtender Objekte ins Wasser und das Wiederemporsteigen daraus ist uns aus heutigen Berichten geläufig. Dazu ein Beispiel aus unserer Zeit:

In den Küstenorten in der Nähe von Caracas sahen einige Leute am Abend des 25.März1973 zwischen 18 und 19 Uhr ein tubusförmiges Objekt mit grün-orange-weißen Farben aus dem Meer aufsteigen. Es drehte sich um seine Achse, stieg langsam immer höher und verschwand schließlich am Himmel. ("FSR", Vol. 21, Nr. 1, S.11, 1975).

- 3) In Abbildung 13 wurde bereits ein Bild der Nordlichterscheinung vom 25.1.1630 gezeigt. Die Illustration zum Einblattdruck in Bild 18 ist mit Sicherheit um einiges zutreffender (Heß, S. 13, 1911).

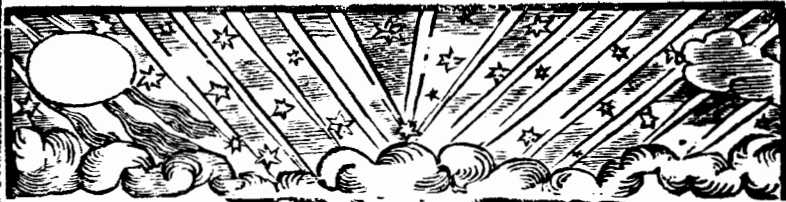
Wir entdecken aber in Text und Bild des Einblattdruckes von Hieronymus Körnlein noch eine weitere Erscheinung in jener Nacht:

Gegen Osten soll eine helle Wolke gesehen worden sein, die bald wieder verschwand. Dann wendete sich das erwähnte "helle Wesen" in Richtung Osten und "sein Flug" konnte zwei Stunden lang verfolgt werden. Die helle Wolke bewegte sich erst langsam, dann "in vollem Schwung". Strahlen schossen daraus hervor.

Die Illustration (Bild 18) suggeriert ein ovales Objekt in der Art, wie heute unidentifizierte Objekte häufig beschrieben werden. Hier müssen wir jetzt

# Warhafftige Newe Zeitung/ von einem Grausamen

Chrdlichen Wunder: und Feurzeichen welches den 25. Januarij/ am Tag S. Pauli Bekehrung/ in diesem angehen 1670. Jahrs/ an vielen unterschiedlichen Orthen/ doch an einem anders als an andern bey der Nacht ist gesehen worden. Der gestalt brüchrieben/ welches in einem vornehmen Orth von glaubwürdigen Leuten ist in acht genommen worden. Im Ton: Ich Bozert sich erkennen/ durch Christum seinen Sohn.



Wachet und betet/ Matth. 26.



**I**n großes Wunderzeichen / hat uns GOTT  
sich ersehen/ vns damit zu erwecken/ daß wir solt  
Zustehen/ an ghemaligen 12 heerenachte/ drey  
Sterrain raumgenommen in acht/ die an suchen gewis/ wie  
Kuchener Besen/ mit fleiß zu sammeln sehn.

Daruff warn verschwand/ die sich entsetzte Blatz/ mit  
wiedavon gefund/ die sich geymet hat. also wenn zeit  
wolder Mond auffgehn/ vnd sunnlicht in vns lassen sehn/  
baldehet sie sich außser vns/ in die hoch/ vnd dur Geyten/  
machet angst vnd bang den Leuten

Gegen auffgang sich fand/ ein Wölcklein hell vnd klar/  
welches doch gar bald verschwand/ drauff wurden wir ge-  
wahr/ der gegen auffgang sich bedend/ das vor sich helle we-  
sen vnd wir siben zu fangs gange/ vber zw Stund anlang  
ge/ vns was ward angst vnd bange.

stetlich ein flug ange/ die helle Wölcklein vnm/ darnach  
in vollen schwange/ sie Augenlicht kam/ die Seraalen  
schoffen vngewehr/ als ob auß Secht in fahr das Feur/ er-  
trentlich hoch auffschickte/ auch geyten an der dringen/  
als wann geist Schuß abgingen.

Als vns schiff war anglichen/ an hellen künde Crauff/  
das ob wir geizen/ sein sich gleich mit flug/ im vngewisse  
gezeigt: Meere made/ die helle vngleich erwidelt  
absehn die Wölcklein trennt/ zu sammelt sich doch reuter/  
sich helle Schlicht vollenden.

Ein drey wache Wölcklein/ vnd zög zum auffgang dat/  
dorenen vns/ vns/ baldlich vnd offentbar/ daß vber Meer  
flucten grimmig/ wie Dick in lieg was schiffenlich/ huf wehlt  
er Meer verschwand/ sich doch bald wider fand/ vnd auß  
das außertent.

Da die Schlicht waren schiffen/ in vns/ er grimmigly/  
huc man dazu gefehd/ fent klar/ vnd ey entlich/ ein Wöl-  
cken geyte wie lauter Blau/ welche von et drey geyten  
abur/ vns vns Schlicht geyten/ solche haben wir ge-  
sehn/ auch was wir vns gegeben:



Das Feur fußrauff vnd nider / als wenn der Himmel  
bernte/ es sich vngleich vns vnder/ an alle Ort vnd end/  
bald was es groß / bald was es klein/ vnd gab von flecht ein  
solchen Sacht/ daß man dabey rumb gezen/ vnd auff der  
Gassen gehen/ ist warhafft so gezecht.

Lang vns/ roch feurig Seraalen/ bis fahen bis vnd  
her sic waren ohne zahlen/ gegriender fochens seht/ solche  
wehret ist andendlichen Tag / wie ich me warhafft segen  
mag/ weil ichs selbs dab gezecht/ ach was wurde vns ergru-  
en/ ohn vns facht/ seht die gezecht.

Die Sach entgang ersehen/ an dem Dachtungs Tag/ S.  
Pauli/ wie man sich vns/ fürde vnd großer den/ bederet  
ruch auch ihr lieben Leuten/ Was ich se helen Trost/ seht/ laß  
als vns/ Secht vnd Secht an/ ein Wölcklein ist vns den/  
Wich vns vnd wir fent Lender.

Aber die Wunderzeichen/ schickte man gar in vns/ vns  
niemand laß sich erwecken/ die Wölcklein hell vnd blind/ sie  
tride vns erhaben vnd joes/ vnd spracht vns gezecht  
nicht/ man soll sich nicht dran fehen/ wann schon die  
Pflanz wehren/ vnd drey sich nicht gezecht.

Wann GOTT vns vns erwecken/ in vns vns vns  
Geyten/ die huc vnd dore vns fluffen/ wer wolte widend  
vns/ wir vns vns vns vns vns/ vns vns vns vns vns  
tastlich rumb/ er an mehr seht/ nach besser seht vns  
geben/ gar red vber vns gezecht.

GOTT rufft noch alle Tage / daß wir vns vns vns  
den Drey vnd jonsall Plage / toll er wgschmen fern/  
vnd vns vns vns vns vns/ vns vns vns vns vns  
shan/ noch vns vns vns vns/ vns vns vns vns vns  
ran/ ist alle an vns verloben.

Ich Bozert sich erkennen/ der armen Leuten Lind/  
vnd vns vns vns/ die dore Kuchlein Lind/ vns  
vns vns nach der hülle/ dem/ dem/ dem/ dem/ dem  
mach ich die affel/ der vns vns vns vns vns/ vns  
vnder/ sind Anich lag hender/ Amos

Bedruckt zu Rotenburg ob der Tauber/ durch Hieronymum Kördlein.

Bild 18:

Einblattdruck einer Nordlichterscheinung am 25.1.1630 (wie in Bild 14). Die Augenzeugen wollen außerdem eine helle Wolke, aus welcher drei Feuerstrahlen gekommen sein sollen, gesehen haben. Die Illustration täuscht das Bild einer fliegenden Scheibe vor, was der Text offensichtlich nicht gemeint hatte (Heß, 1911, S. 13).

vorsichtig sein! Sehr wahrscheinlich ist die Bewegung der hellen Wolke kein "Flug", sondern die schnelle Bewegung des Nordlichtvorhangs gewesen, aus dem gelegentlich Strahlen hervorgeschossen sind.

Wegen der Unklarheit in der Beschreibung ziehe ich es vor, in dieser Schilderung nichts Unidentifiziertes zu sehen. Ich habe diesen Fall nur angeführt, um zu belegen, auf welche "Fußangeln" bei der Interpretation alter Texte und Illustrationen zu achten ist.

- 4) Eingebettet in die Nachrichten von "schrecklichen Vorzeichen" findet sich eine genaue Beschreibung der Aurora unterhalb eines unidentifizierten Objekts (Brand, S. 208, 1976) in der "Ordinari-Wochen-Zeitung", Zürich, Nr. 3, 1636:

"Auß Leipzig vom 27.Decemb.(6. Januarij).

Es erzeigen sich auch im Land allerhand schwere Prodigia vnd Jammerszeichen: dann in einem nicht weit von der Vestung Wittenberg gelegenen Flecken soll ein Kind/so nur vor 10 wochen in dises Jamerthal kommen/vnd widerumb darauß verscheyden/ zum dritten mal verständtlich dise wort von sich geben haben: Lasset vns fliehen. -Im Churfürstlichen Zeughaus der Hauptvestung Dresden hat sich ein trawriger anblick erzeiget/in dem man alle Schwerdter/so an den Wänden herumbgehenckt/nicht nur auß den Scheyden/sonder auch blutig gefunden. - Zu Berlin hat man ein gantze Nacht durch ein fewrige kleine Wolcken am Himmel vnd daran ein Schwerdt gesehen."

Man könnte die letztere Begebenheit evtl. als Coronaflash deuten wollen. Allerdings würde das "Schwert" nicht gut zu diesem Phänomen passen. Die kleine "fewrige Wolke" läßt sich als ovales Objekt interpretieren:



- 5) Erasmus Francisci bringt im "6. Diskurs von den Wunder-Erscheinungen in der Lufft" auf Seite 621 seines Werkes "Der Wunder-reiche Überzug unserer Nider-Welt/Oder Erd-umgebende Lufft-Kreys" (1680) ein "Lufft-gesicht", das zwar an die "Gelatine-Meteore" erinnert, jedoch wegen der "Feurigkeit" und Geschwindigkeit der Kugeln etwas anderes gewesen sein muß:

"Am 17. Aprilis (27. Aprilis) 1645 erzeigte sich/ Abends zwischen fünff und sechs Uhren/zu Dünckelsbühl/die Sonne/vor dem Segerringer-Thor/gantz Blut-rot: und sind darauf unzehlich-viel schwar-

tze/blau/und feurige Kugeln/wie Granaten/von ihr ausgefahren/welche sich hin und wieder vertheilt/Theils in die Stadt/Theils überhin geflogen. Den 20. (30.) Heumonats hernach/ist daselbst der Chur-Baeyrische Oberster Kreutz angelangt/und hat dieser Ort nachmals unterschiedliche Belägerungen ausgestanden. Denn am 10. (20.) Augusti/nach dem Allerheimischen Treffen/beschossen ihn die Franzosen/und bekamen ihn auch ein/in fünf Tagen. Aber noch desselbigen Jahrs/am 9. (19.) Novembris/ fiel er wiederum mit Accord/in Chur-Baeyrische Gewalt." (Anmerkung 3)

Daß die Kugeln von der Sonne ausgegangen sein sollen, ist eine Täuschung, weil die Sonne schon sehr tief über dem Horizont stand und die Objekte offensichtlich aus westlicher Richtung geflogen kamen.

In einem Buch über den "Durchgang von Sternketten und Sternassoziationen, Einzel-, Doppel- und Mehrfachsternen durch die Erdatmosphäre" unternimmt der Autor Greggersen (1962) den nicht sehr überzeugenden Versuch, viele unidentifizierbare Objekte als Sternassoziationen, die in die Atmosphäre gelangen, zu erklären. Das Schweben, Auf- und Absteigen und der Richtungswechsel der "Wolken nicht erdatmosphärischer Natur und Herkunft" deutet Greggersen nicht. Die Wolken werden "durch Gravitationskräfte zusammengehalten ..." und so geht der Unsinn weiter. Auf diese zauberische Weise will Greggersen die unidentifizierbaren Objekte wegdiskutieren. Wie gesagt, seine Erklärungen überzeugen niemanden.

In diesem Buch wird aber eine Quelle erwähnt, aus welcher ich zitieren möchte. Es handelt sich um eine Chronik mit dem langen Titel "Strange Signes from Heaven; Seene and Heard in Cambridge, Suffolke, and Norfolke, in and upon the 21 day of May last past in the afternoone, 1646. Miraculous Wonders seene at Barnstaple, Kirkham, Cornwall, and Little Britain, in London. Whereunto is annexed Several Apparitions, seene in the aire, at the Hague in Holland, upon 21/31 day of May last past, about one of the clocke in the afternoone."

Zwei Objekte flogen bald aufwärts, bald abwärts, entfernten sich voneinander und waren dann wieder ganz nahe. "Ihr Anblick und die plötzlich wechselnden Flugbahnen, die sie beschrieben, waren so schreckerregend, daß man sie mit einem Löwen und einem Drachen verglich, die wild und ungestüm gegeneinander kämpften. Nach einer Weile spie der Drache Feuer. Zuletzt vereinigten beide sich zu einem einzigen Objekt, das alsbald verschwand. Auch sah man gleichzeitig viele runde Objekte, die meisten klein, nur eines davon etwas größer. Ein kleines rundes Objekt war allseitig von einer grauen Hülle umgeben...".



Das Objekt, welches von einer "grauen Hülle" umgeben gewesen sein soll, besaß wahrscheinlich eine Aura, die bei Tageslicht als Nebel oder eben als "Hülle" wahrgenommen wurde. (Einen Monat zuvor waren die Kugeln in Möckmühl bei Heilbronn beobachtet worden!) Das merkwürdige Flugverhalten schließt allerdings aus, daß es sich um im Winde treibende "Gelatine-Meteore" gehandelt haben könnte. (Anmerkung 4)

- 6) Francisci zitiert auf S. 651 (1680) Augustinus Limnerus. Dieser beschrieb

"in seiner Relation von der Leipziger Neuen Jahrs- bis Ostermeß 1654. Jahrs/daß am 24. Hornung jetztgedachten Jahrs/etwas/in der Lufft/hin und wieder gefahren/und gezischt/ endlich aber bey hellem Himmel/gegen Nord-Osten sich gesetzt/und ansehen lassen/wie eine grosse gewundene/mit einem krummen langen Schwantz/sich erstreckende/Schlange; sey auch also/fast eine gantze Stunde/stehen blieben. Dieses Zischen kan je nicht die Natur allein gemacht haben; wenn sie gleich die Gestalt der Schlangen gebildet hätte."

Wieder begegnen wir einem länglichen, zischenden Objekt wie es schon 100 Jahre zuvor von Nostradamus aufgezeichnet worden war. Der Schlangenschwanz war offenbar wieder der Feuerschweif. Weder Feuerkugeln noch Kugelblitze bleiben "eine Stunde stehen".

- 7) Die "Berliner Ordinari- und Postzeitungen" berichten am 10.4.1665 (Nr. 65) von einer "Luftvision" einiger Fischer aus Stralsund, deren wesentlicher und uns hier interessierender Teil unerwähnt bleibt. (Buchner, 1926).  
Ich will den Bericht nichtsdestoweniger vollständig zitieren (S. 52/53):

"Am Sonnabend/den 8. Aprilis/sind 6 Fischer ausserhalb den Gesellen auf den Heringfang/ und werden bey recht klarem Sonnenschein/ etwa umb 2 Uhr Nachmittage gewahr/wie aus Norden/einer langen Wolcken gleich/ein grosser hauffen Staare in der Lufft schwebeten/ welche denn eine dergleichen aus Süden entgegen kommen/woraus grosse Kriegs-Schiffe geworden/so hefftig auffeinander geschossen/ daß auch für Dampf und Rauch die Schiffe zu vielenmalen nicht hätten können gesehen werden/wann aber der Rauch etwas verzogen/hätten sie deutlich gesehen/wie die Schiffe Ruder und Gallionen verlohren/die Masten und Stangen über Bort gefallen/und trefflich durchgeschossen worden/auch daß wie Menschen alle

schwartz angekleidet/an den Masten auff und nieder gestiegen/und in einem grossen Schiffe ein Mann auf der Componne als commendierend gestanden. Solch Treffen und Gefechte mit grossem Geschrey hätte fast bis zur Sonnen Untergang gewähret/da bald im Rauch kein Schiff gesehen/dann wieder ein anders an der Stelle erschienen/und dasselbe so lange auffeinander getroffen/bis endlich eine Anzahl Schiffe nach Norden abgesegelt und nur eins nach Süden gleichsam über Stralsund das letztmal sichtbarlich Feuer gegäben/alles so deutlich/daß sie/die Fischer/nicht anders geducken können/daß allhie jedermann das Wunder/wie sie/würde gesehen haben: Flaggen haben sie gesehen/aber nicht erkennen können/es ist überaus viel Fahrzeug groß und klein gewest/daß man es unmöglich zählen können/nur daß sie allezeit einen neuen Hauffen gesehen/und nichts anders gedacht/als daß der jüngste Tag kommen würde/worüber auch einer von diesen Fischern durch schrecken am Beine krancck geworden/welches er noch nicht überwinden kan: Es sind alle wahrhaftige Bürger/die es gesehen. Gestern hat der Herr Obrist von der Wegck wie auch H. Doctor Geßman 2 von den 6 Fischern abgehöret/und nach allen Umständen examiniret. Gott wende dieses Wunder zum besten."

Interessant ist die Erwähnung, daß zwei der Fischer von offizieller Seite verhört worden sind. Diese Vision war möglicherweise eine paranormale Erscheinung, die uns aber hier nicht weiter interessieren soll. Das ausführliche Zitat soll indessen den Vergleich mit dem nachfolgenden und dessen Beurteilung erleichtern.

Was die Berliner Zeitung nicht schreibt, erfahren wir bei Francisci. Er schreibt ebenfalls, daß die Fischer "auf ihr Gewissen bey öffentlicher Verhör gezeuget" hätten, Zeugen einer sich am Himmel abspielenden Seeschlacht gewesen zu sein.

Eine reine Fata Morgana scheint es schon deshalb nicht gewesen zu sein, da sich zu jener Zeit keine Seeschlacht in der Gegend zugetragen hatte und außerdem die Schiffe bei einer solchen Luftspiegelung nicht so groß erscheinen, daß man Menschen in ihnen hätte erkennen können. Auch die Donnerschläge der Geschütze, die man gehört haben wollte, widersprechen einer Erklärung durch bloße Luftspiegelung.

Den Schluß der Vision schildert Francisci so (S. 625, 1680):

"Wie nun der Rauch etwas vorbey und in der Luft vertheilt gewesen/sey die Süder-Flotte zurück gewichen/und sie (die Fischer) haben gar eigentlich/wie daß die Masten und Stangen alle von dem Süder-

Schiffe weggeschossen gewesen/auch recht pertinent einen Mann/in braunen Kleidern/den Hut unter dem rechten Arm/und die lincke Hand in der Seite haltend/auf die Compagnie stehend/sehen/daneben auch alle Bootsgesellen auf den Schiffen lauffen/und handthieren/wie auch alle Flaggen wehen sehen/aber nicht/was für Art/kennen können. Da dieses nun vorbey/und die eine Flotte in Süden/die andre in Norden gestanden/sey ein grosses Schiff hervor aus Westen kommen/welches acnt lange Balcken auf jeder Seite heraus gestossen/woraus auch continuë Rauch und Flammen geflogen: sonsten unzählbare kleine durch beyde Flotten seglende Fahrzeuge/als Jagten/sich gefunden. Darauf ungefähr um sechs Uhr die Nordische Flotte ansehens verschwunden/die Süder aber stehend geblieben."

Und nun kommt das Phänomen, das in der Berliner Zeitung nicht angeführt wird:

"Nach welchem über eine kleine Weile mitten aus dem Himmel eine platte runde Form wie ein Teller/ und wie ein grosser Manns-Hut umher begriffen/ ihnen vor Augen gekommen/von Farben/als wann der Mond verfinstert wird/so Schnur-gleich über S. Nicolai-Kirche stehend geschienen/allda es auch bis an den Abend halten geblieben. Wie sie nun/voller Angst und Schrecken/dië schreck- und nachdenckliche Spectacul nicht länger anschauen/noch dessen Ende abwarten können: haben sie sich in ihre Hütten verfügen müssen/darauf sie die folgende Tage theils an Händen und Füßen/theils am Haupt und andern Gliedern/groß Zittern und Beschwehr empfunden. Worüber viel gelehrte Leute sich allerhand Gedanken gemacht/etc." (Bild 19)

Viele unidentifizierte Flugobjekte werden im 20. Jahrhundert als "Teller" oder als "Teller mit Kuppel" oder als "Hut" beschrieben, wie im Fall Stralsund 1656. Die körperlichen Beschwerden, über welche die Fischer geklagt hatten, rühren höchstwahrscheinlich von der Strahlung des "Tellers" und nicht von der vorangegangenen Vision her, wie wir dies aus vielen UFO-Sichtungsberichten ebenfalls kennen. Es ist nicht auszuschliessen, daß das Objekt für das Induzieren der Vision einer Seeschlacht verantwortlich gewesen ist. (Wir vermuten ja auch, daß viele Augenzeugen von UFO-Nahesichtungen Visionen, i. a. von "Insassen", aber auch von Engeln und Monstern, bekommen.)

Die Scheibe stand nicht über der St. Nicolai-Kirche, sondern in der Sichtlinie irgendwo zwischen dieser Kirche und den Fischern. Anderenfalls würden die Einwohner Stralsunds das Objekt ebenfalls entdeckt und davon berichtet haben. Das Objekt selbst ist nicht Teil der Vision, denn der



*J. A. P. ...*

**Bild 19:** Illustration der Vision einer Seeschlacht, die sechs Fischer im Jahre 1656 in der Nähe von Stralsund gehabt haben wollen. Im Anschluß an die Vision soll eine leuchtende Scheibe mit Kuppel (wie ein Hut) vom Himmel gefallen sein, welche scheinbar über der Kirche St. Nicolai schweben blieb (Francisci, 1680, S.645).

"Teller" befand sich nicht wie diese am Himmel, sondern kam in Erdnähe.

Francisci schreibt (S. 624): "... bis zuletzt/etwas vom Himmel/wie eine runde Scheibe/fiel/in Grösse eines gemeinen Huts/von Farben aber wie der Mond/wenn er abnimmt. Und dieses schien/als ob es nach der fürnehmsten Hauptkirchen der Stadt Stralsund hin zielete..."

Die "Größe eines Huts" bedeutet entweder "Form eines Huts" oder meinte die Größe, wie sie in Armeslänge geschienen hatte. Wäre das Objekt nur etwa 30 cm groß gewesen, so hätten die Fischer nicht angegeben, daß das Objekt "zur Kirche hingezielet" hätte wegen der Unbestimmtheit bei solch einer Perspektive!

Das Ganze ist eine unglaubliche Geschichte, selbst für Francisci, der dazu meint:

"Dieses habe ich damals/in den gemeinen gedruckten Zeitungen/gelesen; aber/die Wahrheit zu bekennen/fast nicht viel darauf gehalten/sondern gedacht/die Fischer dörrften es vielleicht/aus der Lufft/oder aus einer pur lauterer falschen Einbildung/erfischet haben."

Erst nachträglich gewann der Vorfall für Francisci an Glaubwürdigkeit und damit an Bedeutung. Und dies nicht, weil sich weitere Zeugen zu Wort gemeldet hätten oder weil dieses Phänomen wiederholt aufgetreten wäre oder weil Francisci nun eine Erklärung gefunden hätte, sondern durch die kriegerischen Ereignisse (14 Jahre später !) erhielt das Phänomen noch posthum zeichenhafte Bedeutung für Francisci (S. 625):

"Aber nachdem/seit der Zeit/das Meer/mit so vielem Blut/gefärbt worden/ist mirs glaubwürdig fürgekommen.

Was der Scheiben-förmige Klump der guten Stadt Stralsund habe weissagen wollen/sollte vielleicht so schwer nicht zu errathen seyn/wann man bedenckt/welcher Gestalt hernach/im Jahr 1670 die Kirche zu S.Nicolai/und sonderlich der Thurn/durch den Donnerscnlag getroffen worden/auch was sonst Merckwürdiges dabey sich eräuget; imgleichen was für Unruh/bey gegenwärtiger Kriegs-Brunst in Pommern/dieser Stadt auf den Hals gewachsen....welches mancher naseweise Spötter/der solche Gesichter für eitel Märlein mag geachtet haben/ihm wol niemals eingebildet hätte."

Diese Vision könnte allerdings ebenfalls - wie so viele andere - Blendwerk des Teufels sein, meint Francisci (S. 627, 1680):

"Aber wenn der Mensch ihm/ohne Verursachung deß Gespenstes/falsche Einbildungen macht; alsdenn hat es viel eine andre Beschaffenheit/warum solcher Selbst-Betrug der Augen oder Ohren/bey denen Lufft-Wundern/sonderlich die von mehr als einem/beobachtet/hernach auch durch allerhand Veränderun-

gen und Vorfälle bestätigt werden/keinen Raum finden. Hingegen gebe ich zu/daß bisweilen die arg-künstliche Geister wol mögen dem Menschen eine Blendung machen/und ihn/mit erregter Einbildung/betrogen."

"... Derwegen er vermeint/es könne nicht wol angenommen werden/daß solche Erscheinungen lauter Augen-Täuscherey/oder Teuffels-Geplerr seyen."

- 8) Im Jahre 1680, als im November der große Komet am Firmament erschien, gewährte die Wache am Elbstrom am 22. Mai auch eine andere seltsame Erscheinung.

Im "Diensttagischen Mercurius", Berlin, 22. Woche, 1680 ist am 24. Mai u.a. folgendes zu lesen:

"Was ein bekandter Mathematicus gemuthmasset/daß am Ende dieses Maymonats und im folgenden Junio Feuerzeichen in der Lufft erscheinen würden/daß hat sich am Sonnabend/den 22. dieses/frühe zwischen 2 und 3 Vhren erwiesen/da man in den Nord-Nord-Osten Plitzen und Niederfall eines grossen Feuerklumpens/hernach feurige Strahlen/gekrümmt wie eine Schlange/Piquen lang/oben mit einem Kopffe habende/gesehen/welches einer halben Stunde lang gewähret/sich oft weiter außgebreitet/wieder eingezogen/und Funcken fallen lassen. Wie solches nicht nur hier/von denen die die Wache gehabt/wol observiret/sondern auch von Harburg anhero geschrieben worden/als an welchem Orte sie eben dergleichen gesehen."

Könnte es sich hier um die Beobachtung eines Nordlichts und den Niederfall eines Meteors gehandelt haben? Wohl kaum, denn ein "großer Feuerklumpen" ist zwar vom Himmel gefallen, aber danach wurden gekrümmte feurige Strahlen von einem "Kopfe" ausgehend eine halbe Stunde lang beobachtet. Die Lichtstrahlen hatten sich "weiter ausgebreitet" und "wieder eingezogen". Das könnte für eine Nordlicht-Erscheinung sprechen.

Andererseits fielen Funken von dem Objekt, was mit dieser Deutung nicht verträglich wäre.

- 9) Den folgenden Bericht habe ich aus dem naturkundlichen Jahrbuch "Geschichte der Natur und Kunst", Artiv IV, dem Kapitel "Von einzelnen Naturgeschichten 1717", Class. IV, S. 217 (1718) entnommen:

"Von dem Feuerzeichen im Holsteinischen, den 10. October.

Daß die Feuer- und Lufftzeichen, zu allen Zeiten, und in allerhand Ländern eine gewöhnlichere Sache seyn, als man vorzeiten insgemein geglaubet, welches weisen die vielen Observationes der Neueren, welche mit mehrerem Fleisse und vernünftiger

Attention Himmel und Lufft oft zu betrachten, und die vorkommenden Begebenheiten, zu ohnfürchterlicher Erkänntniß, beständig zu annotiren gewohnt gewesen. Was insonderheit bey einigen Jahren her fast alle Monate hier oder da hierinnen vorgefallen, solches ist bey vielen noch in frischem Andencken, und was insonderheit verwichenen Sommer dieses Jahres, auch nur bloß in unserem Schlesien, in diesem Stücke zum Vorschein kommen, solches haben wir, nach Möglichkeit in unserem Sommer-Quartal beyzubringen gesucht. Vor itzo produciren wir ein neues Meteorum igneum, welches den 10. October in Hollstein auf dem Kieler Felde gesehen worden, und wovon die Hamburgische Relation folgender Gestalt lautete: Am Sonntage, als den 10. October Nachmittags haben sich auf dem Kieler Felde viel Feuerzeichen am Himmel sehen lassen, so daß zu verschiedenen mahlen etliche Klumpen Feuer aus der Lufft auf die Erde gefallen, welche sich wieder von der Erde hinauf in die Lufft erhoben, und anders wohin begeben haben; wie solches von vielen Menschen, mit grosser Bestürzung angemerket und gesehen worden. Worauf denn des Abends um 5 Uhr, in der Kieler Vorstadt, auf dem so genannten Walcker-Damm ohnvermuthet eine gefährliche Feuersbrunst entstanden, welche in kurtzer Zeit 3 Häuser consumiret, und wenn sich der Wind nicht noch geleeget, gar leicht die gantze Vorstadt hätte ergriffen und eingeäschert werden können; ist aber noch durch gute Anstalten, bloß bey 3 Häusern geblieben."

Da die feurigen Objekte sich wieder in die Luft erhoben haben, kann es sich nicht um Meteore gehandelt haben.

- 10) Der folgende Bericht stammt aus der "Vossischen Zeitung", Nr. 113, Berlin, vom 27.8.1727:

"Von Kaminiec. ist die Nachricht eingelauffen, welcher-gestalt ohnweit besagter Stadt nach volzogener Crö-nung des sogenandten Taumatargä-Bildes in dasiger Dominicaner-Kirche am Himmel nach Sonnen-Untergang 2 Cronen erschienen, welche etliche Fannen Soldaten, nebst andern die gedachtem Actui beygewohnt, durch Kunst-Brillen gesehen, und zum Theil auch eydlich ausgezeuget haben sollen."

Bei der Schilderung des Bildes von einer Krone am Himmel denkt man sofort an ein Nordlicht. Doch fehlt die Beschreibung der damit verbundenen leuchtenden Streifen. Auch wurden zwei "Kronen" gesehen. Wir dürfen nicht meinen, daß diese Objekte genau die angegebene Form gehabt hätten. Die vorangegangene Krönung ist offenbar für die halluzinatorische Erweiterung und Interpretation des Wahrgenommenen verantwortlich zu machen. Vielleicht war alles eine Projektion?

- 11) Aus Rumänien kommt der nachfolgende Bericht, der in dem Buch "O.Z.N. o problema moderna" von Florin Gheorghita (1973) erwähnt wird. Der Autor ist leider nicht zümpferlich und stellt uns auch so harmlose Erscheinungen wie Meteore, Nebensonnen und "Luftvisionen" als "unidentifizierbare Objekte" vor. Gheorghita zitiert aus der "Fidela cronica a timpurilor trecute" ("Wahrhaftige Chronik vergangener Zeiten") "Analele Brasovului" (Brasov = Kronstadt), eine Quelle, die Prof. N. Topor in "Pentru opärarea pačii" ("Für die Verteidigung des Friedens"), Nr. 10/1969, angegeben hat. (Wir haben Gheorghitas Fallsammlung freundlicherweise von dem Ehepaar Thiems übersetzt bekommen):

"Am 15.2.1730 um 6 Uhr wurde am östlichen Himmel ein weiß-rotes und auch blutfarbenes Licht gesehen, das vom Horizont bis zum höchsten Punkt des Himmels und dann gegen Norden dahinzog und es war bis 9 Uhr abends zu sehen, so hell wie der Mond und es war schrecklich anzuschauen."

Die Dauer und Bewegung der Erscheinung ist unerklärlich.

- 12) Der Gelehrte Christian Wolf hat seinen bereits erwähnten "Gesammelten kleinen philosophischen Schriften..." (1736) einen interessanten Anhang beigefügt, der wie folgt beginnt (S. 175 und 176):

"Nachdem diese Bogen fast ganz abgedruckt gewesen, habe ich in den neuen Zeitungen von gelehrten Sachen 14 St. 109 S. folgende Nachricht aus Braunschweig erblicket: 'Kurz vor 8 Uhren des Abends zog eine dike schwarze Wolke, wie Wolken bey einem Donner-Wetter zu seyn pflegen, gegen den Wind von Morgen gegen Abend. Nachdem man es in derselben donnern gehöret, erschien darin ein Licht, welches viele Strahlen mit wunderbarer Geschwindigkeit, gleich als Pfeile von sich schoß, die creuzweis durch einander giengen, sich die Länge und Quer über ein großes Theil dieser Stadt ausbreiteten, und eine gelbe, grüne und blaue Farbe hatten; welches die Nacht so helle machte, als ob der Mond schiene, aber nach einer halben Stunde ganz verschwand. Doch um 11 Uhr hat sich abermahl ein anderes Licht sehen lassen, welches wiederum weit und breit zugenommen, und gleichsam feurige Wellen, deren eine die anderen fortgestossen, oder, wo die Wolken vom Winde darunter weggetrieben worden, einen feurigen Berg, der diese Wolken erleuchtet, vorgestellet. Man hat dieses gleichfalls ohngefehr eine halbe Stunde gesehen.'



Kaum hatte ich dieses gelesen, so wurde mir mündlich beygebracht, was ein reisender auf der Post, ohngefehr 10 Meilen von Halle wahrgenommen. Er hat anfangs gesehen, als wenn eine grosse dike Wolke von Nord-Ost sich herauf zöge, daraus bald mit einem Geräusche etwas herausgefahren, so sich in die Länge ausgebreitet, und es recht helle gemacht, daß man einen geschriebenen Brief lesen können, auch sind aus der hellen Materie die Strahlen ausgeschossen. So bald es helle worden, ist es naß hernieder gegangen, und damit eine gelbe Materie auf das Kleid gefallen: Dergleichen man auch des Morgens auf dem Papier gefunden, welches man unter den freyen Himmel geleyet, als es des Nachts wieder kommen. Es wäre zu wünschen, daß man etwas von dieser Materie hätte bekommen können, weil ihre Beschaffenheit in Erzeugung der Gewitter und anderer Lufft-Erscheinungen (meteororum) ein grosses Licht hätte geben können."

Die am 13.9.1736 "gegen den Wind von Ost nach West treibende dunkle Wolke" hat Lichtstrahlen mit hoher Geschwindigkeit "von sich geschossen". Es wird sich um ein Nordlicht gehandelt haben, wofür auch spricht, daß sich die Strahlen quer über die Stadt ausgebreitet hatten. Um 23 Uhr sah es wie "ein feuriger Berg" - also wie in Abb. 4 - durch die Wolken gesehen aus.

Beim zweiten Bericht scheint es sich um etwas anderes gehandelt zu haben. Leider werden Zeit, Dauer und Größe der Erscheinung nicht angegeben. Das Objekt kam mit einem Geräusch und sehr hell aus den Wolken, hat sich in die Länge ausgebreitet, ist demnach schweben geblieben und hat helle Strahlen ausgeschossen. Hier war das Licht also unterhalb der Wolkendecke, so daß es sich weder um ein Nordlicht noch um einen Feuerball gehandelt haben kann.

- 13) Ein ganz seltsames Ereignis muß sich am 2.1.1756 in Irland zugetragen haben. Boschke (1970, S. 112) fand diesen Bericht bei Chladni (1819) und jener diesen im "Gentleman's Magazine". Allerdings kann Boschke nichts mit der Schilderung anfangen, nur eines weiß er: "Jedemfalls waren es keine "Untertassen", soviel ist gewiß." Das ist wahr, denn tellerförmig wurden die Objekte nicht beschrieben. Aber identifizierbar sind die Objekte deshalb nicht! Daß es unidentifizierbare Himmelserscheinungen gibt, glaubt Boschke fünf Jahre später ebenfalls (S.318, 1975). (Er hält diese nicht für extraterrestrisch. Das ist selbstverständlich auch nicht erforderlich, solange die Beweise für diese Hypothese fehlen!)

Im Frühjahr 1756 wurden UFOs über Schottland, Irland, Schweden, Deutschland, Frankreich und Italien gesehen, wie Wilkins (1967) herausfand. Er schreibt (S. 200):

"Ein leuchtender Körper erschien zur gleichen Zeit, als 700 Acker (also eine Fläche von etwa 1,3 km<sup>2</sup>) überflutet wurden und 200 Stück Vieh bei Baltimore, Irland, ertranken."

Dies geschah angeblich am 2. Januar 1756 etwa gegen 16 Uhr.

Dazu nun die Meldung aus den "Berlinischen privilegierten wöchentlichen Relationen", Nr. 17, 1756:

"Aus Irrland. Tuam.

Am 2ten Jan. des Nachmittags um 4 Uhr wurde die Luft ungemein dick und warm, und ein ungewöhnliches Licht, welches das Licht des hellsten Tages bey weitem übertraf, setzte alle Leute, die solches sahen, in Erstaunen. Es verschwand hierauf nach und nach ganz unvermerkt. Um 7 Uhr erschien quer durch die Luft, von Westen gegen Osten, eine See voll von Wimpeln, welche sich wie ein schwankendes Tuch bewegten. Dieses erweckte einen fürchterlichen Lärm. Einige verliessen Tuam: andere hingegen flüchteten aus den Dörfern in die Stadt hinein, da sie vor den Wimpeln erschrocken waren, welche ungefähr nach 18 Minuten plötzlich sich entfärbten. Die äussersten Enden dieses Phänomenon hatten anfänglich eine hellblaue, hierauf eine feine himmelblaue und hiernächst eine Topasener oder Flammen ähnliche Farbe. Es kam auch auf einmal in gerader Linie ein Wasserfall zum Vorschein, welcher mit dem größten Ungestüm, mit Feuer vermischt, nach Norden sich ergoß. Ein jeder schien in eine Bildsäule verwandelt zu seyn. Wir fühlten hierauf unverzüglich eine ganz ungemeyne Erschütterung, gerade, als wenn diese Wimpeln als Vorboten gesandt wären, uns zu derselben vorzubereiten. In dem Zimmer, in welchen wir uns befanden, fielen einige Personen zu Boden nieder, und andere wankten von einer Seite zur andern, gleich kranken Reisenden in einem Sturm. Der Himmel sey indessen gedankt, daß kein Schade geschehen ist! Am andern Morgen aber erhielten wir einen Expressen von Baltimore bey Tuam, daß 7 Acker Landes unter Wasser gesetzt, und über 200 Stück Vieh umgekommen wären."

Leider hat Wilkins die Zeiten der Ereignisse falsch zugeordnet. Er meint nämlich, daß sich die Explosion in Baltimore am 21. Januar 1756 ereignet hätte, "als sich in Schottland und Schweden um 22 Uhr der Himmel im Osten mit Feuer öffnete und ein Kegel ('pin') in überirdischem Licht von einem Schiffsdeck aus gesehen werden konnte." Er berichtet weiter: "Über Wetria, Schweden, projizierte ein leuchtender Ball, groß wie der Vollmond, einen Scheinwerfer, als er in gerader Linie nach Osten flog. Dieser Ball wurde auch über Avignon (Frankreich) gesehen, ließ Explosionsgeräusche hören und gab einen Feuerstrahl von sich (Zeit: 18-22 Uhr, 10. März 1756)."

Daß dieses Objekt kein gemeiner Feuerball gewesen sein konnte, zeigt die Beobachtung am selben Tag um 19 - 20 Uhr in Deutschland. Wilkins: "In Köln schwebte ein Körper mit einem Stift aus Licht für eine Stunde und verschwand danach im Weltraum. Er schoß Flammen in nördliche Richtung."

Das Datum der Explosion über Baltimore mit der genauen Uhrzeit (16 Uhr) setzt Wilkins hinter den Bericht:

"Ein himmelblaues Objekt - keine Aurora - und für 18 Minuten sichtbar, alarmierte die Leute, als es Flammenstrahlen über Turin (Italien) projizierte. Eine gewaltige Explosion folgte."

Auch Chladni hat den Bericht aus den "Gentleman's Magazine" nicht ganz korrekt zitiert. Z.B. heißt es bei ihm, daß man um 16 Uhr (!) "ein Licht wie der hellste Tag" gesehen hätte. Es war aber Licht, "welches dasjenige des hellsten Tages bei weitem übertraf" (!). Das tun Nordlichter für gewöhnlich nur in den Polarregionen, nicht aber an der Südküste Irlands!

Der "fürchterliche Lärm" ist etwas anderes als das Zischen und Rauschen, welches bei Nordlichterscheinungen gelegentlich gehört werden kann. Die Erschütterung könnte ein niedergefallener Meteor verursacht haben. Das 18minütige seltsame Schauspiel paßt dazu aber ganz und gar nicht. (Die Wimpel könnten evtl. leuchtende Wolken bzw. Wolkenschleier gewesen sein, denn "wimple" ist im Englischen auch die Bezeichnung für "Schleier".)

- 14) Der nächste Beitrag kommt aus der "Vossischen Zeitung", Berlin, Nr. 44, 1778:

"Bey Paris ist am siebenzehnten März Abends um drey Viertel auf neun Uhr eine Art von heller Feuerkugel aus dem Wasser aufgestiegen; die Farbenmischung war wie das regenbogigte Colorit an einem Taubenhalse, die Grösse ungefehr ein Schuh im Durchschnitte. Dieser Lichtdunst zog sich ganz leicht über mehr als fünfhundert Stücke Leinwand, die ausgespannet auf der Wiese lagen, versehrte aber nicht das mindeste. Die Dauer war höchstens dreyßig Secunden. Zur nemlichen Zeit ist nordwestwärts eine grosse Helle am Himmel bemerkt worden."

War der "Lichtdunst", der aus dem Wasser aufgestiegen war, ein Irrlicht, weil sein Feuer die Wäsche nicht versengt hat? Dann paßt die Farbbeschreibung nicht, und die "Feuerkugel" soll auch hell gewesen sein. Für einen Kugelblitz würde die Beobachtungsdauer und die Größe sprechen. Solche Dinger kommen jedoch für gewöhnlich nicht aus dem Wasser!

Man hatte zur gleichen Zeit am Himmel eine "große Helle" bemerkt. All dies würde mit Beobachtungen unidentifizier-

barer Objekte in unserer Zeit zusammenpassen, wenn die "große Helle" ein Objekt und nicht etwa der Widerschein eines Brandes gewesen wäre.

Ein Beispiel für einen ähnlichen Fall aus neuerer Zeit:

Am 15.1.1966 sahen mehrere Mitglieder einer Bauernfamilie in Aveyron (Frankreich) mehrere weiß-leuchtende Bälle, zwischen 1 und 1,50 m groß, von denen einer das Auto eines der Familienmitglieder verfolgte. Der Ball änderte plötzlich seinen Kurs und flog auf eine leuchtende, etwa 13 m hohe, senkrecht am Boden stehende "Rakete" zu, auf die sich auch 5 andere Bälle zubewegten, um darin zu verschwinden. Die "Rakete" richtete einen "Scheinwerfer"-Lichtstrahl von der Spitze aus in einem Winkel von etwa 30° gegen den Himmel, kippte um etwa 45° und verharrte so einige Sekunden, stieg dann in diesem Winkel zum Himmel auf und verschwand. ("FSR", Nr. 6, S. 3-6, 1970; Nr. 1, S. 3-9, 1971)

- 15) Ein unidentifizierbares Objekt stolchte offenbar 1783 in Zellerfeld am Harz längere Zeit dicht über dem Boden umher.

Unter der Bezeichnung "Irrlichter" bringt das "Museum des Wundervollen oder Magazin des Außerordentlichen in der Natur und der Kunst und im Menschenleben", bearbeitet von einer Gesellschaft Gelehrter und herausgegeben von J.A. Bergk und F.G. Baumgärtner (Leipzig, Baumgärtnersche Buchhandlung) 1809 auf S. 191 ff. folgenden sehr ausführlichen Bericht:

"Ein prächtiges Irrlicht beobachtete Herr von Trebra in Zellerfeld am Harze, am 4ten September 1783, Abends gegen neun Uhr. 'Es war', so erzählt er, 'eine der seltsamsten Lufterscheinungen, die ich jemals gesehen habe, welche viele Menschen erschreckte, ohne jemanden im geringsten zu schaden. Der Himmel war nicht ganz mit dicken Wolken überzogen, sondern es liefen nur abgebrochene bei mäßigem Winde an ihm hin, und zwischen ihnen war ein dünner Nebel, aus dem es abwechselnd stärker oder schwächer regnete. Gegen 10 Uhr ward mir gemeldet, es sey gegen den Bruchberg hin nach Süden am Himmel Feuer zu sehen. Als ich darnach sah, fand ich in der angezeigten Gegend am Himmel das gewöhnliche Zeichen eines entfernten Feuers, den Schein einer rothen Gluth, der bald in weitrem Umfange und in mehrerer Helligkeit aufblickte, bald in engere Gränzen zusammen ging, blässer ward, und so nach einigen Minuten, während welcher ich beobachtete, gänzlich wieder aufhörte. Ich glaubte, nun wäre das Feuer gedämpft, denn dafür hielt ich es wirklich, und zwar in solcher Ferne, daß man zur Beihülfe in Löschung desselben keinen Gedanken fassen konnte. Aber nun kamen Leute zu mir, die ein anderes behaupteten und versicherten, dieses Feuer sey viel näher gewesen und dem Anscheine nach aus der

Erde aufgelodert, es sey durch die ganze Stadt gezogen, sie selbst hätten darinnen gestanden, hätten es von Abend her aus der Dunkelheit plötzlich auf sich ankommen und wieder von sich weg weiter ziehen sehen; es sey oft aufgeblickt zur Mittagssonnenhelligkeit, so daß sie alle Gegenstände um sich erkennen können, sey vergangen und dann wieder erschienen. Diese sonderbaren, theils ängstlich vorgebrachten Erzählungen bestimmten mich, noch einige Zeit Acht zu haben, ob diese Erscheinung etwa wiederkommen möchte. Bald sagte man mir auch, daß es nun wieder anfangen aufzublicken, und ich sah wirklich von Abend her erst matte feurige Flammen, wie beim Nordlichte, nur weit tiefer, in der Atmosphäre aufschießen, die immer lichter wurden und näher kamen; bis augenblicklich mein ganzes Haus und alles um mich hell war, so daß ich jede Kleinigkeit auf der Straße sehen konnte. So flammte es nun, wie ein stehender lebhafter Blitz, um mich einige Minuten, und zog dann in eine weitere Entfernung nach einer Gegend fort, zu der ich eine freie, durch Häuser unverspernte Aussicht hatte. Dort, es mochten fünfhundert Schritte von mir seyn, stand es so lange, daß ich es mit vollkommener Bequemlichkeit hinlänglich beobachten und eines Augenblicks genießen konnte, den ich schwerlich so schön, als er war, zu beschreiben im Stande seyn werde. Nah an der Erde war das mehreste Licht, das sich ziemlich, wenigstens bis zum Orangegelben, röthete. Sein Umfang mochte etwa zwanzig Schritt seyn, und auf diesem war alles so äußerst hell, daß man Kleinigkeiten auch in der Entfernung sehen zu können sich beredete. Von diesem Punkte aus strahlte das immer schwächere gelbe, und endlich, in noch mehr Entfernung von seinem Mittelpunkte an der Erde, das ganz weiße Licht, mit bogenförmiger Erweiterung des Umfangs, in die Höhe, und erleuchtete den um dieses flammenähnliche, scheinbar aus der Erde auflodernde Licht stehenden dünnen Nebel zwar bis in einer ziemlichen Entfernung von der Erde, aber doch nicht ganz durch; denn oben drüber war wieder düstre Dunkelheit. So stand dieser lichtflammende Schweif wohl ein paar Minuten lang zur Beobachtung vor meinen Augen; dann rückte er schwingend, in Abwechslung mit Dunkel, weiter gegen Mittag hin, wo mir Häuser im Wege standen, so daß ich nur das weiße obere Licht beobachten konnte, aber nicht den Raum der größten Helligkeit. Es stieg auch hier das Licht nicht hoch in die Atmosphäre, und oben darüber stand Dunkel. Nachdem dies Meteor hier wieder einige Minuten gestanden hatte, zog es weiter gegen Mittag in große Entfernung auf denselben Ort, wo ich es zuerst als das Zeichen eines entfernten Feuers beobachtet hatte, blieb einige Minuten auch dort stehen und verschwand. Etwa eine halbe Stunde nachher, um 11 Uhr, blickte es, erst ganz matt, auf

derselben Stelle gegen Mittag wieder auf, ward dann röther, erhielt mehreren Umfang und zog sich wieder zusammen, dem Anscheine nach, da dicke Wolken ihm nahe kamen. In diesem Spiele hat das Meteor bis gegen 1 Uhr des Nachts fortgedauert; doch habe ich es nur bis halb 12 Uhr beobachtet. Es regnete zwar nicht übermäßig stark, aber doch ziemlich, obwohl während der Erscheinung schwächer. Der Wind ging mäßig aus Abend."

Gegen die Irrlichter-Theorie sprechen 1. die Helligkeit, 2. die Größe von ca. 20 m Ø, 3. die unterschiedlichen Lichtquellen: unten orange, oben auf der "bogenförmigen Erweiterung" weiß, 4. die Bewegung: schweben, schwingen, pulsieren.

Das sind Phänomene, die wir heute als UFOs bezeichnen!

Nach Clarke (1975) wurde 1783 (das Datum ist leider unbekannt) in Leicester (England) gegen 21 Uhr eine Feuerkugel mit Schweif" in der Größe des Vollmondes" lautlos langsam ca. 40 m hoch über den Dächern schweben gesehen.

Das waren einige unerklärliche Erscheinungen aus dem 17. und 18. Jahrhundert.

Ich möchte noch einen weiteren Bericht von 1807 bringen und damit meinen Ausflug in die Geschichte der Himmelserscheinungen beenden.

- 16) Wiederum im "Museum des Wundervollen" wird 1807 der nachstehende Vorfall gemeldet (S. 85):

"Eine sehr große Mondscheibe, die man in England gesehen hat.

In der Nacht vom 19ten zum 20ten Juny 1801 zwischen 12 und 1 Uhr wurde zu Hull in Yorkshire ein überaus schönes Phänomen beobachtet. Es zeigte sich nämlich über den südwestlichen Horizonte beim ersten Blick eine Art von untergehendem Mond mit einem schwarzen Streifen durch seine Scheibe. Dieser schien sich dann in 7 kleinere abgesonderte Monde oder Feuerkugeln zu zertheilen, die innerhalb weniger Sekunden verschwanden. Ihre Wiedererscheinung war ebenfalls sehr glänzend. Anfänglich zeigten sie sich ungefähr wie unsre Mondscheibe; hernach wurden 5 runde Bälle daraus und endlich einige kleine Sternchen, die stufenweise verloschen, und die ganze Atmosphäre in einem sehr schönen hellen und klaren Zustande zurückließen.

Während der Zeit, wo die Erscheinung sichtbar war, fiel ein schwachbläuliches Licht, wie von entfernten Fackeln, auf die benachbarten Gegenstände, und als alles vorüber war, zeigte sich

die Luft so heiter wie an einem angenehmen Sommermorgen."

Wilkins (S. 207, 1967) kennt diesen Fall auch, weiß aber nichts von der ersten Separation der 7 Kugeln. Er berichtet über dasselbe Ereignis:

"Ein immens großer Körper wie ein sehr großer Mond mit einem schwarzen Querbalken durch die Scheibe erschreckte die Einwohner von Hull, England, die von Nachbarn aus ihren Betten geholt wurden. Er bildete sich allmählich in 5 kleinere Körper um, die hell glänzten und allmählich verloschen und nur eine lebhaft leuchtende Kugel (vividly lit sphere) zurückließen! Solange die Kugel sichtbar blieb, war diese von einem schwach bläulichen Licht umgeben. Als sie verschwand, erschien der Himmel so klar, wie an einem schönen Sommerabend."

Hier gibt es wieder Differenzen, was das Zerteilen des Körpers sowie das Wiedererscheinen der kleineren Körper anbelangt. Dieser Bericht hört sich an wie eine UFO-Meldung aus unseren Tagen.

14 dieser 16 aus alten Chroniken zitierten Berichte müssen noch heute als unidentifizierbar gelten. Es sollte gezeigt werden, wie überaus schwierig es ist, solche Nachrichten in historischen Quellen richtig zu interpretieren. Als Ergebnis dieser Quellenanalyse und Identifizierungsversuche ist festzustellen:

1. Es sind auch schon im 17. und 18. Jahrhundert Objekte am Himmel beobachtet worden, die heute noch unidentifizierbar bleiben.
2. Die Berichte der Gelehrten aus jener Zeit sind ebenso kritisch wie diejenigen der Wissenschaftler des 20. Jahrhunderts.
3. Die Gelehrten des 17. und 18. Jahrhunderts standen den Untersuchungen fremdartiger Phänomene aufgeschlossener gegenüber als die heutigen.
4. Bei der Interpretation älterer Berichte muß man sich in die Denkweise der Zeugen zu jener Zeit versetzen und zunächst versuchen, alles natürlich zu erklären.
5. Landungen großer leuchtender Objekte in der Nähe von Augenzeugen sind in den Chroniken des 17. und 18. Jahrhunderts so gut wie nicht zu finden.
6. Die bisher in der UFO-Literatur vorgestellten historischen Berichte bedürfen sämtlich einer gründlichen Überprüfung.

Die langen und ermüdenden Ausführungen schienen mir notwendig gewesen zu sein, um einen Anstoß zu einer ernsthaften historischen Forschung über unidentifizierbare Objekte geben zu können, die m.E. in der demonstrierten kritischen Art bislang gefehlt hat.

### Anmerkungen

- 1) In "The Edge of Reality" vergleichen Hynek und Vallée die Ergebnisse einer Statistik über 1176 Beobachtungen nane am Boden befindlicher unidentifizierbarer Objekte aus aller Welt mit der Statistik über 100 Nahesichtungen in Spanien und Portugal (S. 22, 1975). In beiden Fällen ist das Verhältnis der Begegnungen mit "Insassen" an der Gesamtzahl der Fälle gemessen rund ein Drittel.

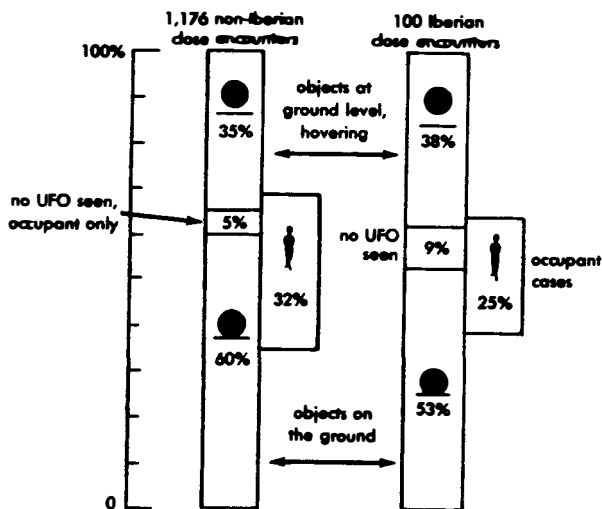


Bild 20:

Ein Vergleich zwischen der Anzahl der gemeldeten Begegnungen mit "Insassen" und den Häufigkeitsverteilungen aller UFO-Berichte während der 50er Jahre zeigt, entsprechend dem bisher zahlreichsten Erscheinen der UFOs im Jahre 1954 (in Frankreich), daß die Anzahl der Beobachtungen von "Insassen" dann ebenfalls ein Maximum ist:



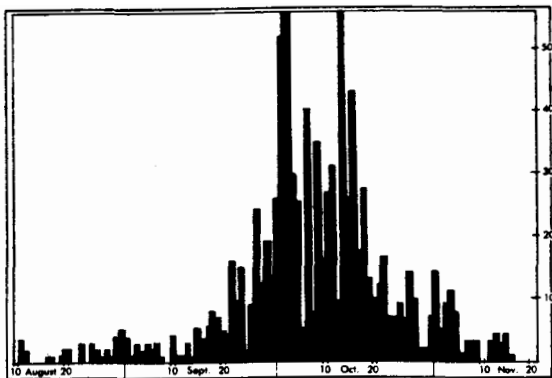


Bild 21: Der "Flap" oder die UFO-Sichtungswelle in Frankfurt 1954.  
In Ordinateurichtung sind nicht die während dieser Zeit in den Zeitungen gemeldeten, sondern alle auch Jahre später ermittelten Sichtungen eingetragen (22).

2) Ein ähnlicher Vorfall soll sich am 23.3.1966 bei Port Pierce (Florida) ereignet haben: Zwei junge Männer wanderten durch waldiges Gelände, als sie ein helles Objekt am Boden bemerkten. Sie hielten es für einen Ballon, den man mit phosphoreszierender Farbe bestrichen hatte. Allmählich wurde das Leuchten aber so hell, daß das Objekt nicht mehr direkt angeblickt werden konnte. Als sich die Männer dem Objekt nähern wollten, explodierte es, ohne Spuren zu hinterlassen.

3) Nach der Kalenderreform 1582 wurde das Datum um 10 Tage vorverlegt. Bei Datumsangaben wurden noch jahrzehntelang beide Daten angegeben.

4) Zu dem Fall bemerkt Boschke (1970, S. 110), der das Ereignis nur flüchtig andeutet:

"Wenn gar heute jemand daraus den Schluß zu ziehen versucht, das alte Histörchen sei ein "Beweis" für die Existenz "Fliegender Untertassen", so ärgert das zwar den Forscher, doch er wird der Sache kaum nachgehen. Unsere Naturwissenschaftler haben Besseres zu tun, als solche törichten Behauptungen zu widerlegen." (!)

Ich behaupte nicht, daß in dem betreffenden Fall "Außerirdische Raumschiffe" oder "Fliegende Untertassen" gesehen worden sind. Da bin ich einer Meinung mit Boschke. Doch bleibe ich dabei, daß diese Objekte nicht zu identifizieren sind!

Literaturverzeichnis:

- Allport, G.W., 1971: Die Natur des Vorurteils. Studienbibliothek, Kiepenheuer & Witsch, S. 175-197.
- Baxter, R., 1755: Gewißheit der Geister. Georg Peter Monath, Nürnberg.
- Beaumont, I., 1721: Historisch-Physiologisch- und Theologischer Tractat von Geistern, Erscheinungen, Hexereyen u.a. Zaubern. Halle im Magdeburgischen.
- Bodin, J., 1591/1973: Vom ausgelassenen wütigen Teuffelheer. Akademische Druck- und Verlagsanstalt, Graz, S. 62.
- Böhm, F., 1975: Kometen. Merlins Bibliothek der geheimen Wissenschaften und magischen Künste, Hamburg.
- Bollnow, O.F., 1975: Das Doppelgesicht der Wahrheit. Urban TB Nr. 184, S. 106-109.
- Boschke, F.L., 1970: Erde von anderen Sternen. Fischer TB Nr. 6011.
- Boschke, F.L., 1975: Das Unerforschte. Econ-Verlag, S. 318
- Brand, I. (Hrsg.), 1976: Ungewöhnliche Gravitations-Phänomene Bericht von der Sommertagung 1975 in Ickling - MUFON-CES, Feldkirchen-Westerham.
- Buchner, E., 1912: Das Neueste von Gestern. Bd. II: 1700-1750. Albert Langen, München, S. 41.
- Buchner, E., 1926: Medien, Hexen und Geisterseher (16. bis 18. JH.). Albert Langen, München, S. 42-43.
- Calmet, A., 1751: Von Erscheinungen der Geister und denen Vampiren... Mathäus Rieger, Augsburg, S. 125-127.
- Chladni, E.F.F., 1819: Über Feuer-Meteore und über die mit denselben herabfallenden Massen. Wien.
- Clark, J. & Farish, L., 1975: UFO Report, Winter, S. 46-49 u. 65.
- Condon, E.U. et al., 1969: Scientific Study of UFOs. Duñon & Co., New York und Colorado Associated University Press.
- Corliss, W.R., 1974: Strange Phenomena - A Sourcebook of Unusual Natural Phenomena. Vol. I + II. Corliss, Glen Arm, Ma.

- Corliss, W.R., 1977: Handbook of Unusual Natural Phenomena. Sourcebook Project, Glen Arm, Md. 21057.
- Ennemoser, J., 1844/1966: Geschichte der Magie. Martin Sändig, Wiesbaden.
- Evans-Wentz 1973: The Fairy-Faith in Celtic Countries. Lemma Publishing Corp., New York.
- Fort, Ch., 1919/1957: The 4 Books of Charles Fort. Henry Holt and Comp., New York.
- Francisci, E., 1680: Der Wunder-reiche Überzug unserer Nider-Welt/Oder Erd-umgebende Luft-Kreys. Wolfgang Moritz Endter und Söhne, Nürnberg.
- Görres, J., 1839/1960: Die Christliche Mystik. Bd. III. Akademische Druck- und Verlagsanstalt, Graz, S. 47-48.
- Green, C. u. Mc Creery, Ch., 1975: Apparitions. Hamisch Hamilton, London, S. 41.
- Gross, L.E., 1974: The UFO Wave of 1896. Fremont, California 94536.
- Hauber, C.D., 1738: Bibliotheca Sive Acta et Scripta Magica. Lemgo, S. 436.
- Hennig, R., 1904: Wunder und Wissenschaft. Gutenberg-Verlag E. Schultze, Hamburg, S. 76-81.
- Hennig, R., 1951: Wo lag das Paradies? Druckhaus Tempelhof, Berlin.
- Heß, W., 1911: Himmels- und Naturerscheinungen in Einblattdrucken des 15. bis 18. Jahrhunderts, Drugulin, Leipzig.
- Horst, G.C., 1821: Zauberbibliothek. Bd. II. Florian Kupferberg, Mainz, S. 413.
- Hynek, J.A. und Vallée, J., 1975: The Edge of Reality. Regnery Press, Chicago.
- Jung, C.G., 1958: Ein moderner Mythos - Von Dingen, die am Himmel gesehen werden. Rascher Verlag Zürich, Stuttgart, S. 15-25.
- Keel, J.A., 1970: UFOs - Operation Trojan Horse, Putnam's Söhne, New York, S. 25.
- Kiesewetter, C., 1893/1963: Faust in der Geschichte und Tradition. Olms, Hildesheim.

- v.Klinckowstroem, C. Graf, 1964: im Börsenblatt für den Deutschen Buchhandel-Frkf. Ausgabe Nr. 75, 18. Sept. 1964.
- Kolosimo, P., 1969: Sie kamen von einem anderen Stern. Limes, Wiesbaden, S. 71-77.
- Komet, 1973: -Sonderdruck, Orbis-Verlag für Publizistik, Hamburg.
- Laing, R.D., 1976: Phänomenologie der Erfahrung. Edition Suhrkamp 314, S. 30.
- Leslie, D. u. Adamski, G. 1954: Fliegende Untertassen landen. Europa-Verlag, Stuttgart, S. 49-53.
- Maslow, A.H., 1977: Die Psychologie der Wissenschaft. Goldmann Sachbuch Nr. 11131, S. 49-53.
- Masters, R.E.L., 1962: Die teuflische Wollust. Lichtenberg, München.
- Menzel, D.H. u. Boyd, L.G. 1963: The World of Flying Saucers. Doubleday Garden City, New York.
- Minnaert, M., 1954: The Nature of Light and Colour in the Open Air. Dover, New York.
- MUFON, 1976: Symposium Proceedings. Mutual UFO Network, Ann Arbor Michigan, 12. Juni 1976, S. 76 - 83.
- Museum des Wundervollen, 1807, 1808, 1809, 1812: oder Magazin des Außerordentlichen in der Natur und der Kunst und im Menschenleben, Hrsg. J.A. Bergk & F.G. Baumgärtner, Leipzig, Baumgärtnersche Buchhandlung.
- Normann, E., 1970: Bibel, Götter, Astronauten. Heyne Nr. 906.
- Pock, J.J., 1710: Alvearium Curiosarum Scientiarum, oder Mummen-Hauß wunderlicher Wissenschaften. Schlüter und Happach, Augspurg.
- Postman, L., 1951: Toward a general theory of cognition. in Rohrer und Sherif (Hg.): Social Psychology at the Crossroads, Harper, New York.
- Ross, H., 1974: Behavior and Perception in Strange Environments. George Allen & Unwin, London, S. 56.

- Stacke, L., 1880: Deutsche Geschichte. Velhagen & Klasing, Bielefeld und Leipzig, S. 191.
- Vallée, Jacques & Janine, 1966: Challenge to Science, Regnery Press, New York, S. 130.
- Vallée, J., 1969: Passport to Magonia. Regnery Press, Chicago.
- Weier, J., 1586/1976: Von Teuffelsgespenst, Zauberern und Gifftbereytern/Schwarzkünstlern/Hexen und Unholden... Bläschke Presse, Darmstadt, S. 48.
- Wilkins, A.J., 1967: Flying Saucers on the Attack. ACR Books, Inc. Nr. A-11, New York.

## D i s k u s s i o n

Schneider: Über Ufos erfahren wir, solange es noch keine überzeugenden automatischen, apparativen Registrierungen gibt, nur etwas aus Zeugenaussagen. Neben einer genauen Befragung ist es Bedingung, etwas über die Zuverlässigkeit der Zeugen zu wissen. Wie könnte man dies am besten erreichen? Zwar gibt es Fragebögen, mit deren Hilfe ein Persönlichkeits-Profil-Test durchgeführt werden könnte. Doch zweifle ich, daß diese Untersuchung in kurzer Zeit durchzuführen ist und, daß der Untersucher die Gewalttätigkeit aufbringt, diese umfangreichen Befragungen durchzuführen. Auch ist sehr fraglich, ob der Zeuge auch gewillt ist, dies alles über sich ergehen zu lassen. In einigen Fällen wird dies wohl möglich sein, aber generell sicherlich nicht.

Dr. Bauer: Die gängigen Persönlichkeitsinventare, wie sie etwa in den Fragebögen des Minnesota Multiphasic Personality Inventory ermittelt werden, sind im wesentlichen auf bestimmte klassifizierte Schritte zur Ermittlung der Persönlichkeitsmerkmale geeicht. Und ich glaube, das Bandfilter ist für derartige Felduntersuchungen zu eng, weil man nicht genau weiß, ob das Persönlichkeitsbild unverändert bleibt. Das wäre eine Möglichkeit. Die andere besteht darin, daß man eine aufwendige psychodiagnostische Untersuchung nach bewährten Verfahren durchführt. Man kann zwar eine ganz grobe Persönlichkeitsklassifikation nach bekannten Testverfahren und eine Bestimmung, vor allem hinsichtlich der Zeugentüchtigkeit, vornehmen. Mehr ist nach meinen Erfahrungen nicht zu holen. Eine Chance, diese Schwierigkeiten etwas zu mildern, besteht darin, daß man eine Untersuchung möglichst über die Dauer von einigen Jahren hinweg macht. Aber das ist sehr, sehr aufwendig. Eine weitere Möglichkeit ist - was ein Psychologe in Californien gemacht hat - daß man mittels eines Kreuztests bestimmte Trends zumindest einmal herausfiltert. Und da befürchte ich eben, daß diese Tests auch ziemlich allgemein gehalten sind, so daß wiederum offen bleibt, in welcher Weise sich z.B. ein Zeuge einer UFO-Sichtung von einer normalen Stichprobe unterscheidet.

Brand:

Unerlässlich wird wohl eine aufwendige psychologische Durchleuchtung eines Zeugen immer dann bleiben, wenn dieser einen besonders bizarren Bericht liefert und wenn es außer ihm keinen unabhängigen Zeugen gibt.

Hat man dagegen das Glück, mehrere Zeugen zu finden, so würde es m.E. genügen, eine grobe Schätzung der Zeugentüchtigkeit vorzunehmen, z.B. durch wiederholte Befragungen usw., um einen Glaubwürdigkeitsindex, wie ihn schon Thomas Ohlsen 1966 verwendet hat, angeben zu können.

Nach meinen Erfahrungen ist es gut, zunächst einmal den Zeugen möglichst unbeeinflusst reden zu lassen und danach zu versuchen, sich selber alles bildlich und chronologisch vorzustellen. Ich habe bemerkt, als ich mir z.B. alles über eine Kugelblitzbeobachtung erzählen ließ und mir hinterher Aufzeichnungen machte, daß mir praktisch alle wesentlichen Details entgangen waren. Ähnlich erging es uns bei den UFO-Zeugenbefragungen in der Hochriß-Hütte.

Man sollte also die Zeugen, wenn es möglich ist, zweimal aufsuchen bei lohnenden Fällen. Besser noch wären natürlich verschiedene Befrager.





## Ein neuer Beitrag zum Problem der Orthotenie

von Peter Voland

### 1. Einleitung

Jeder, der sich ernsthaft mit der Erforschung unbekannter Flugobjekte beschäftigt, dürfte dabei schon einmal auf den Begriff der Orthotenie gestoßen sein. Dieser Begriff, der sich aus dem Griechischen herleitet und "sich in einer geraden Linie erstrecken" bedeutet, wurde von Aimé Michel (1) geprägt, als er sich mit der UFO-Sichtungswelle in Frankreich beschäftigte, die im Jahre 1954 einen Höhepunkt erreichte. Ähnliche Orthotenie-Fälle wurden von Antonio Ribera in Spanien (2), Alexander D. Mebane in den USA (3), Jean-Gérard Dohmen in Belgien (4) und von verschiedenen Gruppen in Brasilien untersucht.

Wie eine solche Massen-Sichtung beispielsweise am 24.9.1954 in Frankreich aussah, zeigt Abb. 1, bei der besonders die sog. BAVIC-Linie (Bayonne-Vichy) auffällt.

Über Erklärungsversuche solcher Sichtungen schreibt Adolf Schneider: "Eine rein psychologische Erklärung solcher Sichtungshäufungen an einem bestimmten Tag erscheint sicherlich abwegig. Auch kann es sich kaum um einen Meteoritenschauer handeln. Diese weisen bekanntermaßen meist elliptisch begrenzte Einschlaggebiete auf mit relativ geringer Ausdehnung und statistisch verteilten Einschlagorten..."

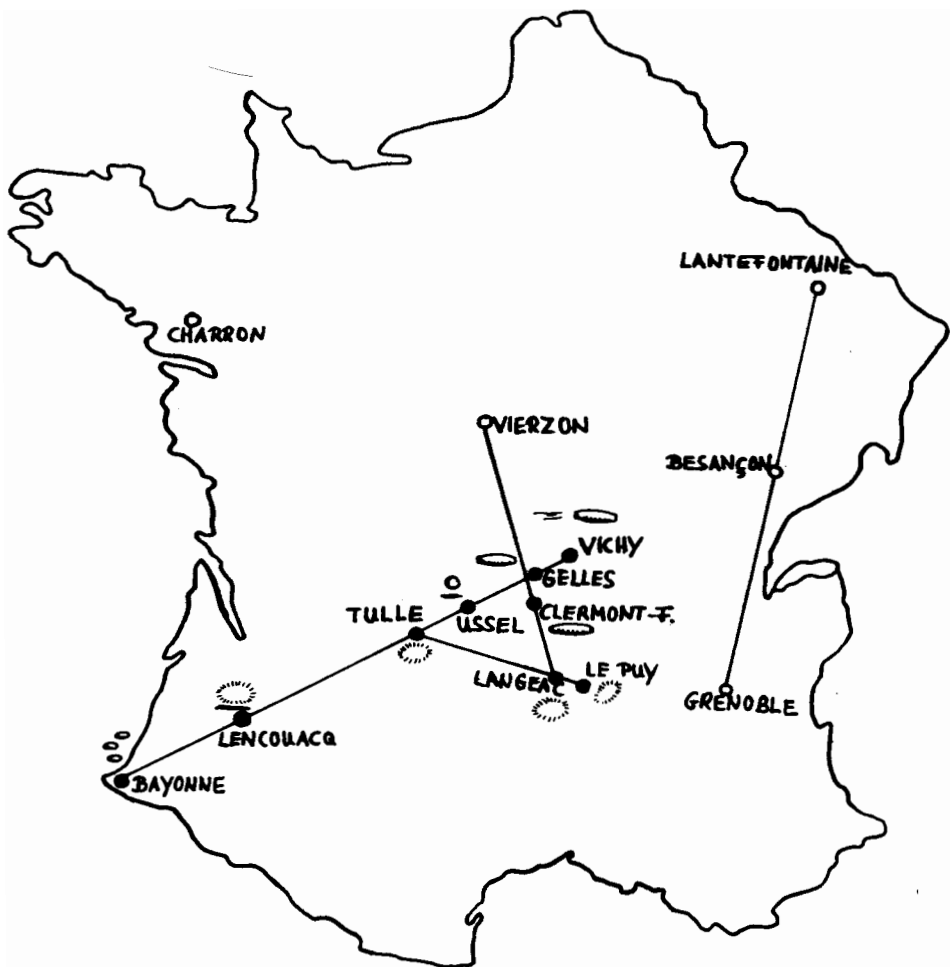
Die geometrischen Flugrouten der UFOs lassen eher an eine Art kartographische Erfassung eines bestimmten Gebietes denken, was wiederum auf eine intelligente Steuerung der unbekannteren Flugobjekte hindeuten würde. Der UFO-Forscher Dr. Olavo T. Fontes spricht sogar von einer systematischen Überwachung von Luftwaffen- und Heeresbasen, von Rüstungsfabriken und Kraftwerken sowie von Eisenbahnlinien und Autostraßen." (5).

Das Problem der Orthotenie kann somit von zwei unterschiedlichen Gesichtspunkten her betrachtet werden:

- (i) die einzelnen Beobachtungspunkte liegen orthoton zueinander oder als Erweiterung
- (ii) die gesamte Flugroute verläuft orthoton.

### 2. Definitionsversuche des Begriffes der Orthotenie


Es wurde eingangs schon erwähnt, daß Orthotenie "sich in einer geraden Linie erstrecken" bedeutet. Wie läßt sich dieser Begriff nun operationalisieren? Hier wurden von verschiedenen UFO-Forschern unterschiedliche Definitionsversuche unternommen, wobei sich im wesentlichen zwei Definitionen der Orthotenie herauskristallisieren lassen; diejenige von Alexander D. Mebane: "... three points forming an angle differing from  $180^\circ$  by  $1/2^\circ$  could probably be considered for most purposes



MAßSTAB 1:5 300 000



• 24.9.1954

Bild 1: Der Verlauf der Bayonne-Vichy-(BAVIC-)Linie, entlang welcher z.B. am 24. September 1954 mehrere unidentifizierte Objekte am Himmel oder dicht über dem Boden (  ) beobachtet worden sind.

as lying 'acceptably' close to a true straight line; but a deviation any greater than this would be 'unacceptable'" (6) und die von Donald H. Menzel: "Connect any two of the points (point = observation point, d. Verf.) - preferably the ones farthest apart - by a straight line. Then draw, parallel to this line, two other straight lines, two and one-half miles on either side of the original line. These two lines define, with the boundary of the map, a roughly rectangular corridor five miles wide, running across the map. If the third point falls in this corridor we shall say that the line is 'straight', with a small allowable margin of error." (7)

Welche Definition der Orthotenie ist nun zu verwenden? Hierzu schreibt David R. Saunders: "The basic problem here is to define an index of linearity that will have certain desirable properties:

- (i) it must be computable for any number of observation points - not just three-point combination,
- (ii) it must vary continuously as a function of the data alone, without the mediation of arbitrary constants, such as, for example, the width of a 'corridor',
- (iii) it must be independent of the absolute size of the configuration to be evaluated,
- (iv) the relative likelihood of obtaining different values of the index under chance conditions must also be obtainable." (8)

Aus diesem Grunde sind alle Orthoteniebetrachtungen, die auf dem Korridorprinzip basieren, abzulehnen, da sie Punkt (ii) und (iii) verletzen, d.h. sie hängen weder von den Daten allein ab noch sind sie unabhängig von der absoluten Größe der zu berechnenden Anordnung. Die einzig möglichen Betrachtungsweisen, die alle oben genannten Forderungen erfüllen, sind die von David R. Saunders in "Is BAVIC Remarkable?" (9) und diejenigen, die auf der Definition von Alexander D. Mebane basieren. Allerdings ist Mebanes Definition aus Gründen der Beobachtungsgenauigkeit erweiterungsbedürftig, da sie die Entfernung der beiden am weitesten voneinander entfernten Beobachtungspunkte nicht in Betracht zieht, wie später noch gezeigt werden soll. Deshalb soll der Begriff der Orthotenie wie folgt umrissen werden: Drei Punkte, die einen Winkel bilden, der von  $180^{\circ}$  höchstens um  $a^{\circ}$  abweicht, wobei, wie später noch gezeigt wird,  $a$  eine obere Schranke erfüllen muß, können orthoton zueinander genannt werden. Darüberhinaus muß außerdem  $0^{\circ} < a \leq 1/2^{\circ}$  gelten.

### 3. Zur Orthotenie der Beobachtungspunkte

In Abb. 1 war sichtbar, daß es Fälle orthoton zueinander liegender Beobachtungspunkte gibt. Interessant ist es nun in diesem Zusammenhang zu untersuchen, wie außergewöhnlich dieses Phänomen ist, d.h. mit anderen Worten, wie groß die Wahrscheinlichkeit dafür ist, daß von  $n$  Beobachtungspunkten genau  $m$  orthoton zueinander liegen (Beispiel: BAVIC-Linie: wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, daß von 14 Beobachtungspunkten genau 6 orthoton zueinander liegen?). Dabei muß jedoch vorausgesetzt werden, daß die Beobachtungen stochastisch unabhängig voneinander sind; es dürfen somit z.B. keine betrügerischen Effekte aufgetreten sein.

Gegeben seien die Beobachtungspunkte  $P_1, \dots, P_n$  und gesucht sei die Wahrscheinlichkeit dafür, daß ohne Beeinträchtigung der Allgemeinheit außer den Punkten  $P_1$  und  $P_2$  noch genau  $m-2$  weitere orthoton zueinander liegen. Dann<sup>2</sup> gilt nach der klassischen Wahrscheinlichkeitsrechnung:

$$p = \frac{\text{Anzahl der orthotonen Fälle}}{\text{Anzahl der möglichen Fälle}} = \frac{\text{Fläche der orth.Fälle}}{\text{Fläche der mögl.Fälle}}$$

#### 3.1 Berechnung der Fläche der orthotonen Fälle

Zunächst sei  $\overline{P_1 P_2}$  die maximale Entfernung der orthotonen Beobachtungspunkte (eine solche existiert stets). Da die Wahrscheinlichkeit unabhängig von der Entfernung der jeweiligen Beobachtungspunkte und von der jeweiligen Größe der zu berechnenden Anordnung sein soll, ist es erlaubt, die Beobachtungspunkte in ein kartesisches rechtwinkliges Koordinatensystem einzutragen.

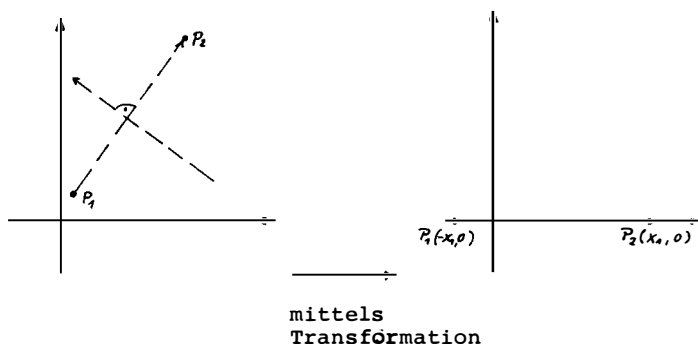


Bild 2

Sei nun  $P(x, y)$  ein zu  $P_1(-x_1, 0)$  und  $P_2(x_1, 0)$  orthoton liegender Beobachtungspunkt in Grenzlage, d.h.  $\sphericalangle P_1 P P_2 = a$ , wobei  $178 \frac{1}{2}^\circ \leq a < 180^\circ$  ist (siehe Abb. 3).

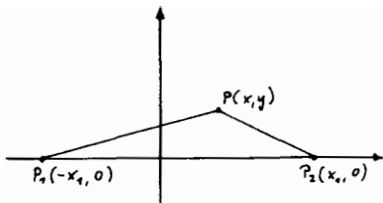


Bild 3

Der Winkel  $a$  zwischen zwei Geraden wird nach folgender Formel bestimmt:

$$\operatorname{tg} a = \frac{m_2 - m_1}{1 + m_1 m_2}, \quad \text{mit } m_1 \text{ und } m_2 \text{ als Richtungskoeffizient der beiden Geraden in Abb. 5 (dabei wird } a \text{ von der einen Geraden zur zweiten im entgegengesetzten Richtungssinn gemessen).}$$

Somit folgt:

a) für  $y = 0$ :

alle  $P(x, y)$  mit  $y = 0$  sind trivialerweise orthoton zu  $P_1$  und  $P_2$ .

b) für  $y > 0$ :

$$\frac{\left( \frac{y}{x - x_1} - \frac{y}{x + x_1} \right)}{\left( 1 + \frac{y^2}{x^2 - x_1^2} \right)} = \operatorname{tg} a. \quad \text{Dies ist äquivalent zu:}$$

$$\begin{aligned} x^2 + \left( y - \frac{x_1}{\operatorname{tg} a} \right)^2 &= x_1^2 \frac{\operatorname{tg}^2 a + 1}{\operatorname{tg}^2 a} \quad \text{bzw.} \quad x^2 + (y - x_1 \cot a)^2 = \\ &= \frac{x_1^2}{\sin^2 a} \end{aligned} \quad (1)$$

c) für  $y < 0$ :

Analoge Rechnung wie in Fall b) führt zu:

$$x^2 + (y + x_1 \cot a)^2 = \frac{x_1^2}{\sin^2 a} \quad (2)$$

Der geometrische Ort der Punkte  $P(x,y)$  mit  $\angle P_1PP_2 = a$ , besteht somit aus dem Durchschnitt der beiden Kreise mit Radius  $x_1/\sin a$  und den Mittelpunkten  $M_1(0, x_1 \cot a)$  und  $M_2(0, -x_1 \cot a)$  (siehe Abb. 4)

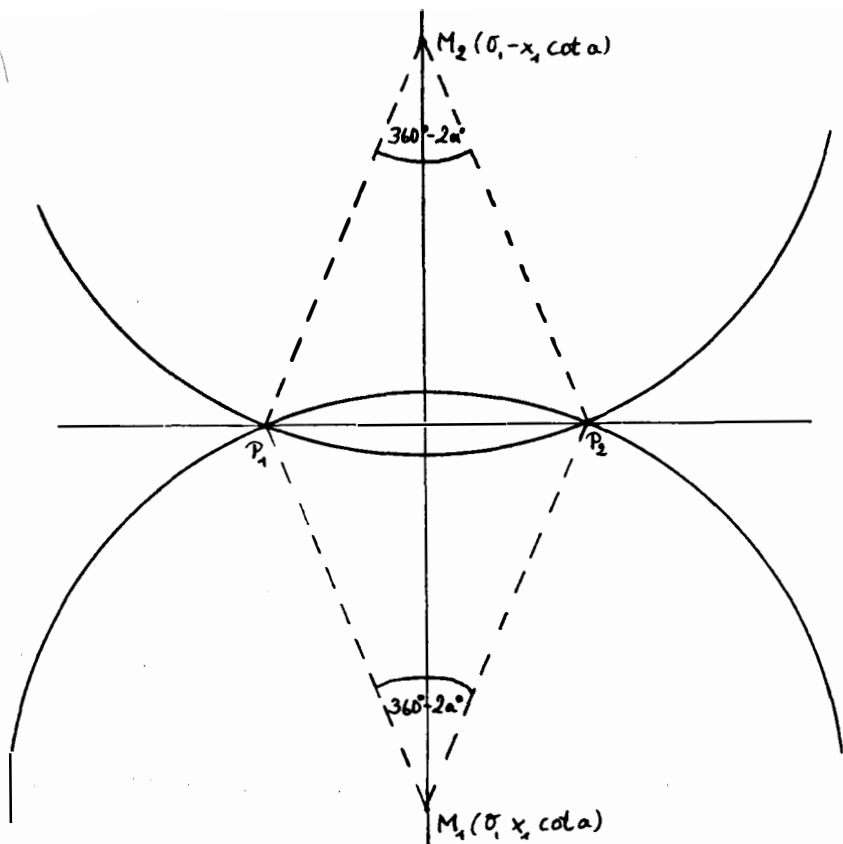


Bild 4

Der Flächeninhalt der zu  $P_1$  und  $P_2$  liegenden Punkte errechnet sich mit Hilfe der Formel für die Berechnung der Flächeninhalte für einen Kreisabschnitt mit Zentriwinkel  $\alpha$ :  
 $F = r^2 (\pi\alpha - 180\sin\alpha) / 360$  zu

$$F_{\text{Orth.}} = \frac{2x_1^2}{\sin^2 a} [\pi(360-2a) - 180\sin(360-2a)] / 360$$

Sei nun  $a = 180^\circ - a'$  gesetzt, mit  $0^\circ < a' \leq 1/2^\circ$ , dann folgt:

$$F_{\text{Orth.}} = \frac{2x_1^2 \cdot (2a'\pi - 180\sin 2a')}{360\sin^2 \cdot (180-a')}$$

Somit gilt:

$$F_{\text{Orth.}} = \frac{x_1^2 \cdot (a'\pi - 90 \sin 2a')}{45(1 - \cos 2a')}, \text{ mit } 0^\circ < a' \leq 1/2^\circ$$

### 3.2 Berechnung der Fläche der möglichen Fälle

Zunächst sei  $P_1(-x_1, 0)$  und  $P_2(x_1, 0)$  wie in 3.1 gewählt. Ohne Beeinträchtigung der Allgemeinheit kann nun angenommen werden, daß für alle  $P_i$ , mit  $3 \leq i \leq n$ , sowohl  $\overline{P_1 P_i} \leq \overline{P_1 P_2}$  als auch  $\overline{P_1 P_i} \leq \overline{P_1 P_2}$  ist. Wäre z.B.  $\overline{P_1 P_2} \leq \overline{P_1 P_i}$ , dann wäre  $P_2$  ein zu  $P_1$  und  $P_2$  nicht orthoton liegender Punkt, da  $\overline{P_1 P_2}$  die maximale Entfernung der orthotonen Beobachtungspunkte ist. Es ist dann möglich, eine Abbildung zu definieren, die  $P_i$  in  $P_i'$ , mit  $\overline{P_1 P_i'} \leq \overline{P_1 P_2}$  überführt, wobei  $P_i'$  ebenfalls ein zu  $P_1$  und  $P_2$  nicht orthoton liegender Punkt ist (solche Punkte existieren stets), da die Wahrscheinlichkeit durch die Abbildung nicht verändert wird.

Mit  $P_1(-x_1, 0)$ ,  $P_2(x_1, 0)$  und  $P(x, y)$  folgt dann:

$$\overline{PP_1}^2 = (x + x_1)^2 + y^2 \leq (2x_1)^2 = \overline{P_1 P_2}^2$$

$$\overline{PP_2}^2 = (x - x_1)^2 + y^2 \leq (2x_1)^2 = \overline{P_1 P_2}^2$$

Die Fläche der möglichen Fälle wird somit durch den Durchschnitt der beiden Kreise mit dem Radius  $2x_1$  und den Mittelpunkten  $P_1(-x_1, 0)$  und  $P_2(x_1, 0)$  begrenzt (siehe bb. 5).

Der Flächeninhalt der möglichen Fälle errechnet sich wie in 3.1 zu:

$$F_{\text{mögl.}} = 2 \cdot 4x_1^2 (120\pi - 90\sqrt{3}) / 360$$

und somit:

$$F_{\text{mögl.}} = x_1^2 (8\pi - 6\sqrt{3})/3 \quad (4)$$

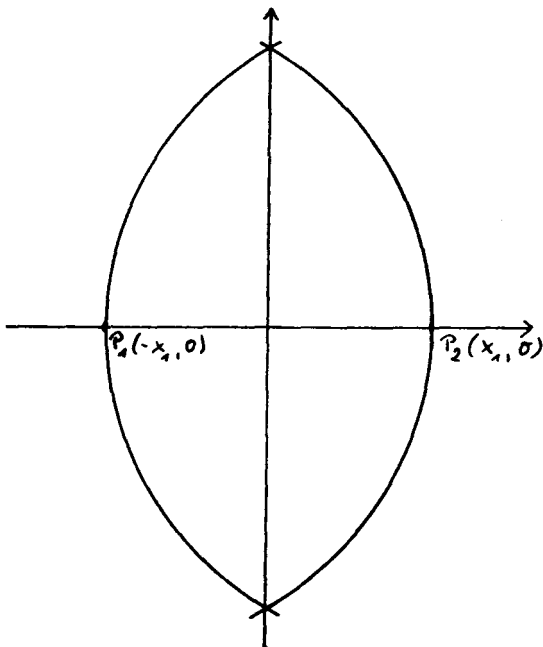


Bild 5

### 3.3 Regel für die Wahl von $a'$

Aus Gründen der Beobachtungsgenauigkeit sollte die Breite der Flächenbegrenzung der zu  $P_1$  und  $P_2$  orthoton liegenden Punkte 8 km nicht überschreiten. Da die Breite dieser Flächenbegrenzung für  $x = 0$  am größten ist (siehe Abb. 4), muß gelten:

$$8 \geq 2(x_1 \cot a + \frac{x_1}{\sin a})$$

↑  
Breite der Flächenbegrenzung für  $x = 0$

Setzt man nun  $a = 180^\circ - a'$ , so folgt:

$$4 \geq x_1 \left[ \cot(180-a') + \frac{1}{\sin(180-a')} \right] =$$



$$\begin{aligned}
 &= x_1 \left( -\cot a' + \frac{1}{\sin a'} \right) \\
 &= x_1 \left( \frac{-\cos a' + 1}{\sin a'} \right) \\
 &= x_1 \operatorname{tg} \frac{a'}{2}
 \end{aligned}$$

und somit (gemessen im Winkelmaß):

$$a' \leq \frac{360}{\pi} \operatorname{arc} \operatorname{tg} \frac{4}{x_1}$$

oder näherungsweise mit  $\operatorname{arc} \operatorname{tg} \frac{4}{x_1} \approx \frac{4}{x_1}$  :

$$a' \leq \frac{1440}{\pi x_1} \approx \frac{458}{x_1}$$

Bei einer maximalen Entfernung der orthotonen Beobachtungspunkte von mehr als 610 km ist es somit unzulässig, einen Winkel  $a'$  von  $1 \frac{1}{2}^\circ$  zu wählen, da sonst die Breite der Flächenbegrenzung der zu  $P_1$  und  $P_2$  orthoton liegenden Punkte 8 km überschreitet. Ist jedoch die maximale Entfernung der orthotonen Beobachtungspunkte kleiner als 610 km, so sollte  $a' = 1 \frac{1}{2}^\circ$  gewählt werden.

### 3.4 Berechnung der Wahrscheinlichkeit, daß von $n$ Beobachtungspunkten genau $m$ orthoton liegen

Es wurde schon erwähnt, daß sich  $p$  aus dem Verhältnis der orthoton zueinander liegenden Fälle zu dem der möglichen Fälle errechnet (siehe Abb. 6):

$$\begin{aligned}
 p &= \frac{\text{Fläche der orthotonen Fälle}}{\text{Fläche der möglichen Fälle}} \\
 &= \frac{x_1^2 (a' \pi - 90 \sin 2a') / 45 (1 - \cos 2a')}{x_1^2 (8\pi - 6\sqrt{3}) / 3}
 \end{aligned}$$

und somit:

$$p = \frac{a' \pi - 90 \sin 2a'}{15 (8\pi - 6\sqrt{3}) (1 - \cos 2a')} \quad , \text{ wobei } 0^\circ < a' \leq 1 \frac{1}{2}^\circ \quad (7)$$

oder näherungsweise mit  $\sin 2a' \approx \frac{a' \pi}{90} - \frac{1}{6} \left( \frac{a' \pi}{90} \right)^3$  und  $\cos 2a' \approx 1 - \frac{1}{2} \left( \frac{a' \pi}{90} \right)^2$  :

$$p \approx \frac{a' \pi}{45 (8\pi - 6\sqrt{3})} \approx \frac{a'}{211} \quad (8)$$

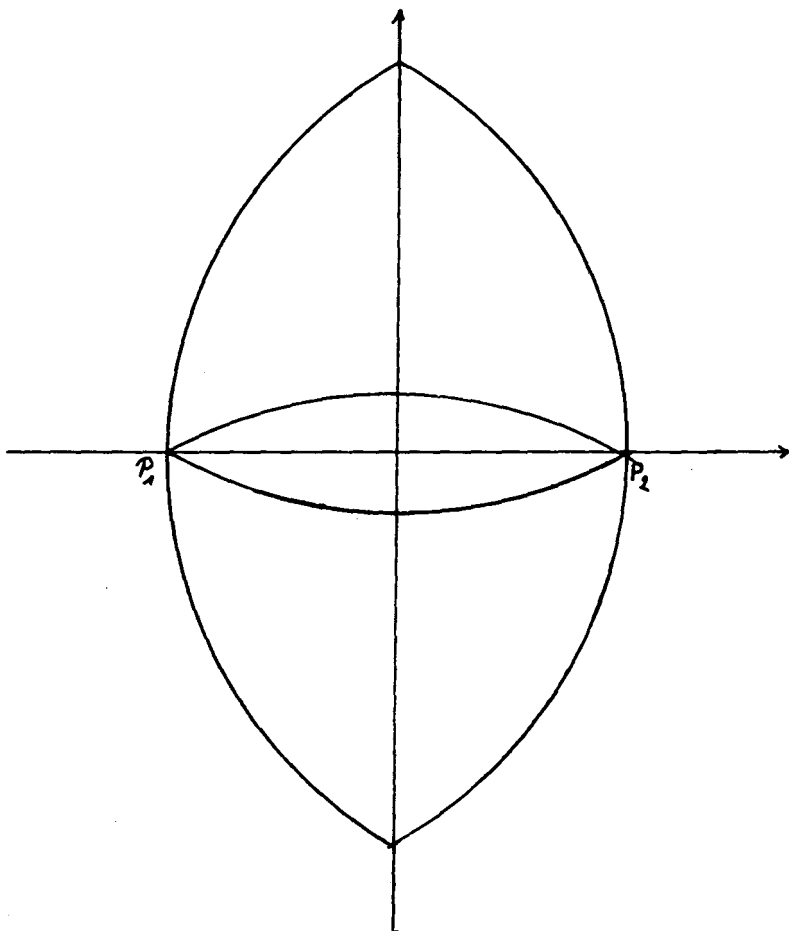


Bild 6

Wie man sieht, nimmt  $p$  für  $a' = 1/2^0$  ihren größten Wert an;  $p$  beträgt dann ungefähr  $1/141$ . Aimé Michels Wert  $p = 1/80$  ist also um einiges zu hoch gegriffen; er würde einem Winkel von  $a' \approx 2,64^0$  entsprechen.

Mittels Binomialentwicklung folgt als Wahrscheinlichkeit dafür, daß von  $n$  Beobachtungspunkten genau  $m$  orthoton zueinander liegen (Herleitung, obwohl mit Einschränkung, siehe Donald H. Menzel (10)):

$$p(n, m) = \binom{n-1}{m-2} p^{m-2} (1-p)^{n-m} \quad (9)$$

### 3.5 Berechnung von $p$ und $p(n, m)$ am Beispiel der Bavic-Linie

Abschließend soll die Berechnung der Wahrscheinlichkeit dafür, daß von  $n$  Beobachtungspunkten genau  $m$  orthoton zueinander liegen, am Beispiel der wohl am meisten diskutierten BAVIC-Linie durchgeführt werden (siehe Abb. 1). Diese erhielt ihren Namen nach den beiden Orten Bayonne und Vichy, die 485km voneinander entfernt sind. Darüberhinaus wurden am 24. September 1954 außer Lencouacq, Tulle, Ussel und Gelles noch an insgesamt 8 weiteren Orten unbekannte Flugobjekte beobachtet. Setzen wir stochastische Unabhängigkeit voraus, dies in der Praxis zu überprüfen wäre eine Frage der Kriminalistik und Psychologie und nicht der Mathematik, so können wir die Werte für  $p$  und  $p(n, m)$  ermitteln.

Zunächst kann  $a' = 1/2^0$  gesetzt werden (siehe Ungleichung (6)), somit folgt für  $p$  und  $p(n, m)$ :

$$p \approx a': 211 \approx 1/141,$$

$$p(n, m) = p(14, 6) = \binom{13}{4} \left(\frac{1}{141}\right)^4 \left(\frac{140}{141}\right)^8 \approx 1,69 \cdot 10^{-6} \approx 1:5,9 \cdot 10^5$$

Dies stellt eine äußerst geringe Wahrscheinlichkeitsgröße dar. Es scheint daher durchaus erlaubt zu sein, von dem Phänomen einer Orthotenie der Beobachtungspunkte zu sprechen. Allerdings steigt der Wert von  $p(n, m)$  ziemlich schnell, wenn die Gesamtzahl der Beobachtungen steigt, bzw. weniger Punkte auf einer Linie betrachtet werden.

### 4. Zur Orthotenie der Flugroute

Die meisten UFO-Forscher, die bisher über das Problem der Orthotenie gearbeitet haben, folgerten aus einem Vorliegen der Orthotenie der Beobachtungspunkte direkt eine Orthotenie der Flugroute. In diesem Abschnitt soll deshalb gezeigt werden, daß es im allgemeinen falsch ist, von einer orthotonen Lage der Beobachtungspunkte auf eine Orthotenie der Flugroute des beobachteten Objektes zu schließen.

Erste Voraussetzung für das Vorliegen einer Orthotenie der Flugroute ist das Vorliegen einer zeitlichen Ordnung unter den Beobachtungspunkten. Dies setzt eine genaue Kenntnis der

Beobachtungszeit voraus. Angaben wie "afternoon, early, night, about 11 P.M." bei Aimé Michel und anderen, sind zurückzuweisen.

Beispiel:

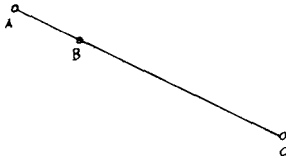


Bild 7

Die Beobachtungspunkte in Abb. 7 liegen zwar orthoton zueinander, wenn jedoch A frühester, B spätester und C ein zeitlich zwischen A und B liegender Beobachtungspunkt ist, kann das Flugobjekt nicht orthoton durch A, B und C geflogen sein.

Interessant wäre es, die mittlere Geschwindigkeit zwischen den einzelnen Beobachtungspunkten, ausgehend von Entfernung der einzelnen Beobachtungspunkte untereinander und der Beobachtungszeit, zu berechnen. Eine zu große Schwankung zwischen den einzelnen Geschwindigkeiten ohne besondere Umstände sollte ebenfalls Zweifel an der Orthotonie der Flugroute des jeweiligen Falles bieten.

Angenommen, es liege eine zeitliche Ordnung unter den Beobachtungspunkten vor, was ja leicht nachzuprüfen ist, so ist es jedoch trotzdem falsch, aus der Eigenschaft, daß n Beobachtungspunkte orthoton zueinander liegen, zu schließen, daß das betreffende Objekt auf einer "geraden Linie" über diese Beobachtungspunkte geflogen ist.

Beispiele:

1. Mehrere Personen beobachten voneinander unabhängig, an einem bestimmten Tag, an einigen orthoton zueinander liegenden Punkten und in zeitlicher Ordnung ein Flugzeug am Himmel. Dann ist erstens nicht sichergestellt, daß es sich stets um das gleiche Flugzeug gehandelt hat und zweitens, daß es auf einer "geraden Linie", also orthoton geflogen ist.

a)

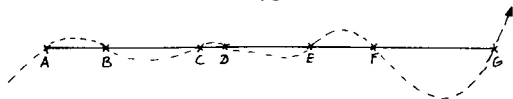
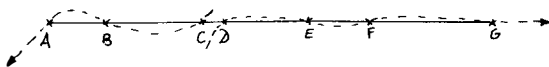


Bild 8

b)



Folgendes sei vorausgesetzt: die Beobachtungen an den Punkten A - G erfolgten erstens an einem bestimmten Tag und zweitens in zeitlicher Ordnung.

Man sieht offensichtlich, daß die Beobachtungspunkte zwar orthoton zueinander liegen, die Flugobjekte jedoch nicht orthoton geflogen sind, wobei im Fall b) noch hinzukommt, daß zwei verschiedene Objekte beobachtet worden sind, von denen zwar das eine durch A, B und C auf keiner "geraden Linie" flog, die andere Flugroute durch D, E, F und G jedoch orthoton verlief.

Aus diesen beiden Beispielen ersieht man folgendes:

Auch unter Voraussetzung einer zeitlichen Ordnung unter den Beobachtungspunkten läßt sich nur durch genaue Flugbeobachtung selbst feststellen, ob das beobachtete Objekt orthoton geflogen ist. Wahrscheinlichkeitsberechnungen nützen hier überhaupt nichts

#### Literaturverzeichnis:

- (1) Aimé Michel, Lueurs sur les Soucoupes Volantes, 1954, ed. Mame
- (2) Antonio Ribera, El Gran Enigma de los Platillos Volantes, 1966, ed. Pomaire
- (3) Alexander D. Mebane, Saucer Wave in the United States, in Aimé Michel, Flying Saucers and the Straight Line Mystery, 1958, Criterion Books
- (4) Jean-Gérard Dohmen, A Identifier et le Cas Adamski, 1972, ed. Travox
- (5) Adolf Schneider, Besucher aus dem All, 1973, Freiburg i.Br., S. 107 ff.
- (6) siehe Literaturverzeichnis Pkt. 3
- (7) Donald H. Menzel, Do Flying Saucers Move in Straight Lines?, Flying Saucer Review, 10 (1964), Nr. 2, S. 5
- (8) David R. Saunders, Is BAVIC Remarkable?, Flying Saucer Review, 17 (1971), Nr. 4, S. 13
- (9) siehe Literaturverzeichnis Pkt. 8
- (10) Donald H. Menzel, Orthoteny - A Lost Cause: Part 2, Flying Saucer Review, 11 (1965), Nr. 4, S. 26

## D i s k u s s i o n

- Schneider: Herr Voland, Sie haben die räumlichen Begrenzungen ausgeführt, die man sich überlegen muß, und Sie haben am Anfang angedeutet, daß Michel etwas ungenau war mit der zeitlichen Begrenzung. Vielleicht muß man eine konkrete Aussage machen, wie man diese fassen sollte. Soll man einen Tag nehmen oder mehrere Tage?
- Voland: Man sollte also eine bestimmte Zeit übernehmen.
- Schneider: Ich meine, diese räumliche Begrenzung haben Sie auch sinnfällig hergeleitet.
- Voland: Man braucht nicht unbedingt einen Tag herzunehmen. Es müssen dann allerdings eben alle Fälle, in denen Beobachtungen von Ufos in dieser Zeitdauer stattgefunden haben, mit eingerechnet werden.
- Schneider: Diese sind natürlich im allgemeinen nicht alle bekannt. Aber könnte man die zeitliche Erstreckung nicht auch irgendwie mit der Geschwindigkeit korrelieren? Nehmen wir mal an, das Objekt war ein Ballon. Der kann sich naturgemäß sehr lange aufhalten, sehr schnelle Düsenflugzeuge dagegen können in einem bestimmten Zeitraum sehr häufig vorbeifliegen. Also bliebe die Frage, was man da nehmen sollte.
- Brand: Ob die Tatsache, daß die Beobachtungspunkte auf einer geraden Linie liegen, überhaupt die Existenz von Ufos nahelegt, oder gerade das Gegenteil, bleibt offen. Für Ballons oder andere bekannte Phänomene ist es ja viel wahrscheinlicher, daß sie sich geradlinig bewegen.
- Voland: Nein, da glaube ich allerdings auch, daß ich das ausgeführt habe, daß die Wahrscheinlichkeit keine Wahrscheinlichkeit dafür ist, daß Ufos geradlinig fliegen, sondern nur, daß Beobachtungspunkte da liegen. Und da ist die Zeitdauer uninteressant.
- Brand: Welchen Schluß legt dies nun nahe, wenn UFO-Beobachtungsorte auf geographischen Hauptkreisen liegen?
- Voland: Ja, wie ich gesagt habe, beweist es überhaupt nichts.
- Brand: Es beweist nur, daß es sich nicht um Halluzinationen gehandelt haben kann, weil diese sich nicht auf geraden Linien fortzupflanzen pflegen.

Schneider: Ihre Ausführungen waren insofern notwendig, daß Sie wirklich einige Autoren - die sich wie Sie die Mühe der Berechnungen gemacht haben - auch ein bißchen aufs Glatteis geführt haben. Ich meine, diese waren auch nicht ganz voraussetzungslos in ihren Ausführungen. Und noch eine Bemerkung zur Zahl der Beobachtungen. In einem neueren Beitrag von Vallee wurde eine Abschätzung darüber angeführt, wie viele Beobachtungen denkbar wären, wenn optimale Bedingungen vorhanden wären. Und zwar ist er davon ausgegangen, daß sich die Bevölkerung nur zu gewissen Zeiten im Freien aufhält. Vallee hat z. B. die statistischen Aufenthalte der amerikanischen Bevölkerung genommen. Das gibt eine interessante Kurve. Dann hat er zurückgerechnet, d.h. er normierte die Zahl der vorhandenen oder gemeldeten Beobachtungen, wobei man noch einen Index nehmen kann für die Zahl der tatsächlich gemeldeten (nach Hynek sind es 10%). Durch diese Zeitnormierung kommt man eventuell auf sehr hohe Zahlen für Sichtungen, die nicht erfaßt sind und wieder bei der Rechnung problematisch werden.

Voland: Wenn man wirklich solche Rechnungen durchführen kann, nützen ja in solchen Fällen nach meiner Aussage Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen gar nichts. Blickt man in die Vergangenheit zurück, so hat man Ereignisse, die stattgefunden haben oder nicht. Wir müssen also wirklich fordern, was allerdings wirklich wert zu verifizieren ist, daß ein Ufo bzw. eine bestimmte Anzahl von Ufos beobachtet wurde, anhand dieser dann noch die Rechnungen zu verändern wären. Wir gehen allerdings nur von einem Ufo aus. Beziehungsweise muß man auch fordern, daß die Daten stochastisch unabhängig voneinander sind.

Schneider: Bei Michel kann man zumindest diese Forderung annehmen, weil viele dieser Daten erst im Nachhinein nach vielen Jahren herausgefunden wurden, d.h. zum Zeitpunkt des Geschehens an einem Tag war sicher keine Verbindung zwischen den Leuten vorhanden, zumindest mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht, weil es sich um vereinzelte Dörfer handelte mit vielleicht 200 oder 300 Einwohnern. Es gab 1954 auch wenig Presse über diese Sichtungen.

- Voland: Ja, das ist vollkommen klar.
- Schneider: Also, es wird heute schon schwieriger sein, gerade bei Ufo-Sichtungswellen von heute, eine stochastische Unabhängigkeit anzunehmen, weil man sich vielleicht per Telefon doch schneller mitteilen kann.
- Dr. Müller: Ich möchte auch noch einmal etwas einwerfen: Wie wäre es dann, wenn wir die reine Bedingung fallen ließen, die da sagt, daß eine zeitliche Reihenfolge bestehen müßte, und daß man bloß sieht, was für Beobachtungen in diesem Gebiet vorliegen, und zwar vielleicht von einem ganzen Jahr. Denn es ermöglicht immerhin die Aussage, daß dort immer wieder irgendwas gesenen wurde. Könnte man nicht doch vielleicht die Orthotenie wenigstens auf die Aussage reduzieren, daß man entlang irgendwelcher bestimmter schmaler geographischer Streifen oder Ausschnitten eine Häufigkeit der Sichtungen findet?
- Voland: Dazu ist auszuführen, daß die Bemerkung, daß Punkte in zeitlicher Reihenfolge zueinander liegen sollen, sich auf den Flug der Ufos bezieht. Das können wir fallen lassen, weil es hier nur darum geht, daß Punkte in einem Gebiet liegen.
- Dr. Müller: Was hat es jetzt im Gesamtzusammenhang für eine Bedeutung, ob Beobachtungspunkte auf einer geraden Linie oder einer gekrümmten Linie liegen, oder daß sich das Phänomen auf geraden geographischen Linien fortbewegt? Michel sagt z.B., man könne nicht sagen, ein Ufo bewege sich auf diesen Linien. Umgekehrt ist es aber wahrscheinlich, daß beim gesicherten Auftauchen eines echten Ufos an mehreren Stellen in diesem Korridor die Wahrscheinlichkeit dafür groß ist, daß eine weitere bekannt gewordene Beobachtung, die ebenfalls in diesem Korridor gemacht wurde, tatsächlich zuverlässig ist.
- Schneider: Ich hätte noch eine Ergänzung zu machen. Es gibt ein Buch von Holiday mit dem Titel "The Dragon and the Disk", u.a. geht es darin um das Ungeneuer von Loch Ness. Auf vielen Seiten hat Holiday versucht, ähnliche mysteriöse Gegenverbindungen durch Schottland und England zu ziehen und zwar hat er Verbindungen genommen zwischen Orten, auf denen heute Kirchen stehen; Denkmäler mit bestimmter Symbolik wie Wegkreuze hat er auch betrachtet und hat ebenfalls eine gerade Verbindung mit einiger Signifikanz gefunden. Ich meine allerdings, daß man diese Untersuchung noch fortführen müßte, auch in England, und daß die bisher ermittelten Verbindungen nicht ausreichend sind.



- Voland:** Solche Untersuchungen wurden ja fortgeführt. Ausgehend von Bayon-Vichy wurde die Behauptung aufgestellt, daß diese Linie eine globale wäre. Man könne die Bayon-Vichy-Linie weiter fortsetzen, wenn es nur eine genügende Anzahl Ufo-Beobachtungen gäbe. Es könnte ja jeden Tag eine Beobachtung von Ufos erfolgen und man käme dann auch auf solche Linien. Es gibt dann auch viele Linienkreuzungen usw. Es wurde auch die Behauptung aufgestellt, daß die Bayon-Vichy-Linie über prähistorische Höhlen usw. hinwegführen sollte.
- Brand:** Ich halte diese angeblich gefundenen Affinitäten zwischen Ufo-Beobachtungspunkten und kulturge-schichtlichen Zentren für einen Trugschluß. Denn wenn man die Zeugen befragt, werden diese Leute zunehmend aufgeschlossener. Ich habe das selber bei Befragungen erlebt: wenn man beginnt, Untersuchungen über eine Sichtung anzustellen, dann erhält man häufig von den Zeugen Hinweise auf weitere Zeugen und andere Sichtungen. Es wäre nun falsch, zu glauben, daß an diesen Orten besonders "viel passiert". Es gibt immer geogra-phische Gegenden, wo die Leute einfach etwas mehr beobachten und kooperativer sind als anderswo. Das scheint mir hier ein ähnlicher Fall zu sein mit der BAVIC-Linie. Die Leute, welche mit ihrem Erlebnis schon einmal an die Presse herangetreten sind, scheuen sich nicht mehr, wenn sie wieder etwas sehen, dies ebenfalls zu melden - voraus-gesetzt, sie werden nicht fürchterlich lächerlich gemacht. Und so sollte man an diese genau geraden Linien über die Räumlichkeit der Beobachtungsorte nur ganz wenig Schlußfolgerungen verschwenden.
- Voland:** Da fällt mir allerdings auch wieder ein, daß in Frankreich Prognostik betrieben wurde. Und zwar wurden Sichtgeräte aufgestellt, die Ufos auf-nehmen sollten. Es kam - soviel ich weiß - nichts dabei heraus.
- Schneider:** Ja, und ich glaube, Lorenzen und Vallee und an-dere haben ab und zu mal "Flaps" vorausgesagt. Sie hatten eine bestimmte Verteilung gefunden, etwa alle 2 Jahre sollte es ein Ansteigen der Sichtungen geben, und sie prophezeiten, daß um die und die Zeit wiederum viele Sichtungen gemeldet würden. Das hat jedoch gestimmt, obwohl die Beobachtungen nicht unbedingt in den glei-chen Ländern gemacht wurden, sondern global verteilt waren.



Informationsausschöpfung fotografischer Aufnahmen mit nicht  
identifizierbaren Himmelsobjekten (NHO)

(Dipl.-Ing. A. Schneider)

Übersicht

Mit der Entwicklung fotografischer Verfahren vor etwa 150 Jahren wurden hin und wieder seltsame Objekte oder Strukturen auf fotografischen Platten oder Filmen bekannt, welche aber meist von Fachleuten in eindeutiger Weise interpretiert werden konnten. Erst mit dem Auftauchen unbekannter Flugobjekte, welche sich offenbar auch ablichten ließen, trat die Diskussion um Echtheit, Manipulation oder technische Fehlerquellen bei fotografischen Aufnahmen in ein neues Stadium. Infolge mangelnder Fachkenntnisse oder Verstrickung in Vorurteile - sowohl auf Seiten der Gegner als auch Befürworter der UFO-Szenerie - beschränkte sich die "Beweisführung" meist auf qualitative Plausibilitäts-Betrachtungen.

In den letzten Jahren, wo sich in wachsendem Maße auch ernsthaftere Forscher mit der UFO-Materie zu befassen begannen, ist ein verstärkter Trend zu einer wissenschaftlichen Auswertung von fotografischen Aufnahmen mit unbekanntem Himmelsobjekten zu beobachten. Gestützt wird diese Entwicklung durch eine Reihe von mathematischen und instrumentellen Hilfsmitteln, welcher sich heute die modernen Verfahren der industriellen Fotoanalyse bedienen.

Der vorliegende Beitrag will eine methodische Einführung in die Techniken der Photogrammetrie und Densitometrie geben, soweit sie zur Analyse unbekannter Bildobjekte von Bedeutung sind. Im allgemeinen erweisen sich diese Verfahren sehr vorteilhaft, um Tricks oder Fehler bei der Aufnahme oder am Negativ zu erkennen. Auch Bilder mit außergewöhnlichen, aber durchaus natürlichen Himmelsphänomenen oder Flugobjekte in verfremdender Perspektive werden so leichter interpretierbar. Eine Reihe praktischer Beispiele wie Fotografien von Venus und Saturn - welche zunächst als UFOs angesehen wurden -, Retuschen an einem NASA-Foto oder einfache Luftblasen auf Negativen illustrieren die Technik solcher Auswertungen.

Daß gelegentlich auch UFO-Fotos auftauchen, welche trotz sorgfältiger Analyse "unidentifiziert" bleiben, erscheint angesichts der gewaltigen Zahl von UFO-Beobachtern in den letzten 30 Jahren keineswegs verwunderlich. Drei solcher Fälle - es handelt sich um die UFO-Fotografen Frégnale, Schwier und Trent - wurden bereits von kompetenten UFO-Forschungszentren wie SOBEPS/Belgien, ICUFON/USA und CUFOS/USA untersucht und für echt befunden. Eigene Analysen der Bilder von Lars Thörn/Schweden und Giampero Monguzzi ergaben ebenfalls starke Indizien für die Echtheit der Aufnahmen. Die einzelnen Auswertungsschritte einschließlich des mathematischen Kalküls wurden mit in den Beitrag aufgenommen, um interessierten Forschern Anregungen für eigene Untersuchungen zu geben. Ein umfangreicher Tabellenanhang sowie ein ausführliches Verzeichnis der verwendeten Literatur und weiterführende Werke schließt den Artikel ab.

Informationsausschöpfung fotografischer Aufnahmen mit nicht identifizierbaren Himmelsobjekten (NHO)

(Dipl.-Ing. A. Schneider)

1. Einführung

Die Frage nach der Existenz unbekannter Flugobjekte (UFOs) wird auch heute noch von vielen Fachwissenschaftlern mit Skepsis beurteilt, obwohl inzwischen Tausende ernst zu nehmender Zeugenberichte und sogar Hunderte fotografischer Aufnahmen vorliegen. Sicherlich wird sich eine wissenschaftliche Untersuchung und Verifizierung eines neuen Phänomentyps auf zuverlässige objektive Informationen stützen müssen. Eine echte Nachprüfbarkeit oder gar Reproduzierbarkeit von flüchtigen Erscheinungen, wie sie unbekannte Flugobjekte oder seltene atmosphärische Phänomene, z.B. Kugelblitze, darstellen, ist jedoch im allgemeinen nicht gegeben. So stellen die subjektiven Berichte einzelner oder mehrerer Augenzeugen in den meisten Fällen den einzigen Zugang zu einem vermuteten objektiven Geschehen dar.

Verständlicherweise sind solche auf die menschlichen Sinne begrenzten Wahrnehmungen häufig mit Fehlern behaftet und den verschiedensten Interpretationen zugänglich. Erfahrungsgemäß koppelt die menschliche Psyche die Glaubwürdigkeit einer subjektiven Zeugenaussage viel eher mit der reziproken Fremdartigkeit (Strangeness) des beobachteten Geschehens als mit der Qualifikation des Beobachters. Selbst hervorragende Fachleute wie Piloten, Meteorologen, Astronomen mit langjähriger Erfahrung im Beobachten von Himmelserscheinungen sind vor einer Disqualifizierung daher nicht sicher. Ihre Wahrnehmungen werden i.a. sofort mit Bewußtseinsstörungen, Halluzinationen, Netzhaut-Nachbildern u.ä. erklärt, wenn sie detaillierte Schilderungen über untertassenförmige, bizarr dahin fliegende Objekte - eventuell sogar mit merkwürdig aussehenden Insassen 'bestückt' - ihrer verdutzten Umwelt zu schildern beginnen.

Das psychische Informationsfilter, welches ungewöhnliche, unreal erscheinende Vorgänge automatisch sublimiert und verdrängt, läßt sich nur dann umgehen, wenn die subjektiven Daten durch möglichst viele materielle Beweisstücke objektiviert werden können. Hierzu zählen Landes Spuren, Metallsplitter, elektromagnetische Phänomene wie Magnetisierung, Radioaktivität usw. (Schneider 1975). Als besonders wichtige Informationsquelle erweisen sich fotografische Aufnahmen in ihrer Eigenschaft als zweidimensionale Datenspeicher. Das beachtliche Akkumulationsvermögen der Fotoplatte bzw. des Fotofilms ist in vielen Wissenschaftszweigen (Astronomie, Geophysik, Medizin, Kriminalistik) zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel geworden. Welche erstaunlichen Fortschritte der Bildauswertung durch chemische und computergestützte Verarbeitungsprozesse heute schon erreicht worden sind, soll Thema des vorliegenden Beitrages sein.

Gerade die modernen Methoden der Äquidensitenherstellung und der elektronischen Digitalisierung liefern eine Vielzahl von Zusatzinformationen, die dem menschlichen Auge bei der normalen Betrachtung von Fotobildern verborgen bleiben. Diese Verfahren sind daher ein nicht zu unterschätzendes Hilfsmittel, um UFO-Aufnahmen auf ihre Echtheit hin zu überprüfen.

## 2. Informationskapazität fotografischen Bildmaterials

Die vielfach geäußerte Auffassung, daß Bilder mehr als tausend Worte auszusagen vermögen, gewinnt angesichts der heutigen Analysemethoden eine erneute Aktualität. Um eine ungefähre Vorstellung von der "Aussagefähigkeit" fotografischen Bildmaterials zu vermitteln, sei hier zunächst der maximale Informationsgehalt eines Bildes angegeben. Theoretische Untersuchungen haben gezeigt, daß die optimale Speicherdichte für digitale Signale mit nur zwei Helligkeitsstufen erreicht wird. Die Informationskapazität eines Bildes errechnet sich dann allgemein zu

$$C = (AV)^2 \cdot 10^2 \quad (\text{bit/cm}^2)$$

AV = Auflösungsvermögen in Perioden/mm

Übliche Werte:      Photoplatte    1000 L/mm    C =  $10^8$  bit/cm<sup>2</sup>  
(Krug/Weide 1976)    Amateurfilm    100 L/mm    C =  $10^6$  bit/cm<sup>2</sup>

Auf einem Kleinbildfilm im Format 24x36 mm lassen sich somit 8,6 Millionen Informationsbits unterbringen. Naturgemäß liegt die effektive Informationsrate infolge zahlreicher systembedingter Störgrößen wesentlich unter diesen Werten. Außerdem interessiert sich der Beobachter eines Bildes unter Umständen nur für gewisse Bildpartien. Die übrigen Bildteile tragen entweder keine Information oder bleiben für ihn 'irrelevant'. Allerdings mag eine solche Zusatzinformation, z.B. im Zusammenhang mit UFOs oder Meteoriten, durchaus wünschenswert erscheinen, weil sie eine Zuordnung des Objektes zur Umgebung ermöglicht.

## 3. Strategien zur Auswertung von UFO-Fotos

In den folgenden Abschnitten werden verschiedene Wege und Verfahren dargestellt, die eine optimale Auswertung fotografischer Aufnahmen mit nicht identifizierbaren Objekten erlauben. Ausgangspunkt der einzelnen Untersuchungen sollte stets das Negativ-Material sein, weil jede Kopie einen beträchtlichen Informationsverlust mit sich bringt. Übliche Negativfilme weisen einen maximalen Dichteumfang von 3, d.h. einen Kontrast von 1000:1 auf, während der Dichteumfang bei normalen Positivpapieren bei 1,5 oder einem Kontrast von 30:1 liegt. Außerdem sind bei Papierkopien geometrische Verfälschungen infolge von Schrumpfungseffekten und Verzerrungen bei nicht sachgemäßer Herstellung der Kopien zu erwarten.

Der vereinfachte morphologische Kasten in Bild 1 zeigt die wesentlichen "Bestimmungstücke", die zu Beginn einer Analyse von UFO-Fotos vorliegen können. In der Regel wird man durch einen mündlichen oder schriftlichen Report von einer UFO-Sichtung eines oder mehrerer Zeugen erfahren. Optimale Voraussetzungen wären dann erfüllt, wenn wenigstens einer dieser Zeugen einen Schnappschuß oder gar einen Film, möglichst von verschiedenen Beobachtungsstandpunkten aus, aufnehmen konnte. Die Aussagen der Zeugen über das Aussehen des Objektes, eventuell durch Handskizzen ergänzt, würden dann wertvolle Zusatzhinweise erbringen. Einerseits läßt sich die Glaubwürdigkeit der Beobachter abschätzen, andererseits sind auf dem Foto vielleicht einige Informationen verlorengegangen oder in anderer Weise wiedergegeben worden. Hieraus lassen sich wiederum eine Reihe von Rückschlüssen, z.B. auf die Natur der Lichtstrahlung des Objektes oder dessen Geschwindigkeit entnehmen. Ein sicherer "Beweis" für die objektive Realität eines solchen "Unbekannten Flugobjektes" würde nach Ansicht des Physikers William K. Hartmann erst dann zu erbringen sein, wenn mehrere Aufnahmen desselben Flugobjektes von verschiedenen unabhängigen und einige Kilometer voneinander entfernten Fotografen vorliegen (Condon 1969). Da flüchtige Naturphänomene wie UFOs oder Kugelblitze üblicherweise nicht auf Bestellung erscheinen, muß sich eine Analyse auf eine möglichst umfassende Auswertung der vorhandenen Fotos konzentrieren.

UFO	Bericht
Foto	Fotograf

Bild 1

Die Bedeutung solcher Auswerteverfahren wird ganz besonders wichtig, wenn z.B. überhaupt keine Zeugenaussagen bekannt sind oder der Fotograf zur Zeit der Aufnahme gar kein UFO beobachtet hat. Im allgemeinen wird im letzteren Fall der Verdacht auf einen technischen Fehler (Linsenrückspiegelung, Lichteinfall usw.) besonders naheliegen. Welche Überlegungen und Fragestellungen im Zuge einer umfassenden Fotoauswertung auftreten können, sind im Flußdiagramm nach Bild 2 übersichtsartig zusammengestellt. Viele sogenannten UFO-Fotos erweisen sich bei objektiver Prüfung, insbesondere durch geeignete Fachleute, als durchaus erklärbar. So lassen sich in vielen Fällen ungewöhnliche Aufnahmen bekannter Flugobjekte oder seltene Naturphänomene von vorneherein ausscheiden. Andere Fotos wiederum sind schon auf den ersten Blick als billige Fälschungen oder als fehlerhafte Aufnahme zu erkennen. Diejenigen Bilder, welche bei dieser Vorab-"Filterung" immer noch unerklärbar bleiben, können heute mit modernen Meßverfahren untersucht werden. Allerdings erfordern diese Methoden ein Mindestmaß an Informationsinhalt im Negativ, das heißt, es sollten verschiedene Grauwerte und eine gewisse Geometrie erkennbar sein. Nach einer ersten Densitometrie- bzw. photogrammetrischen Analyse kann dann erneut entschieden werden, ob das "unbekannte Objekt" vielleicht doch nur ein Fehler oder ein ins Bild hineinmanipulierter Flugkörper war.

Auswertung von Bildern mit nicht identifizierbaren Himmelsobjekten (NHO)

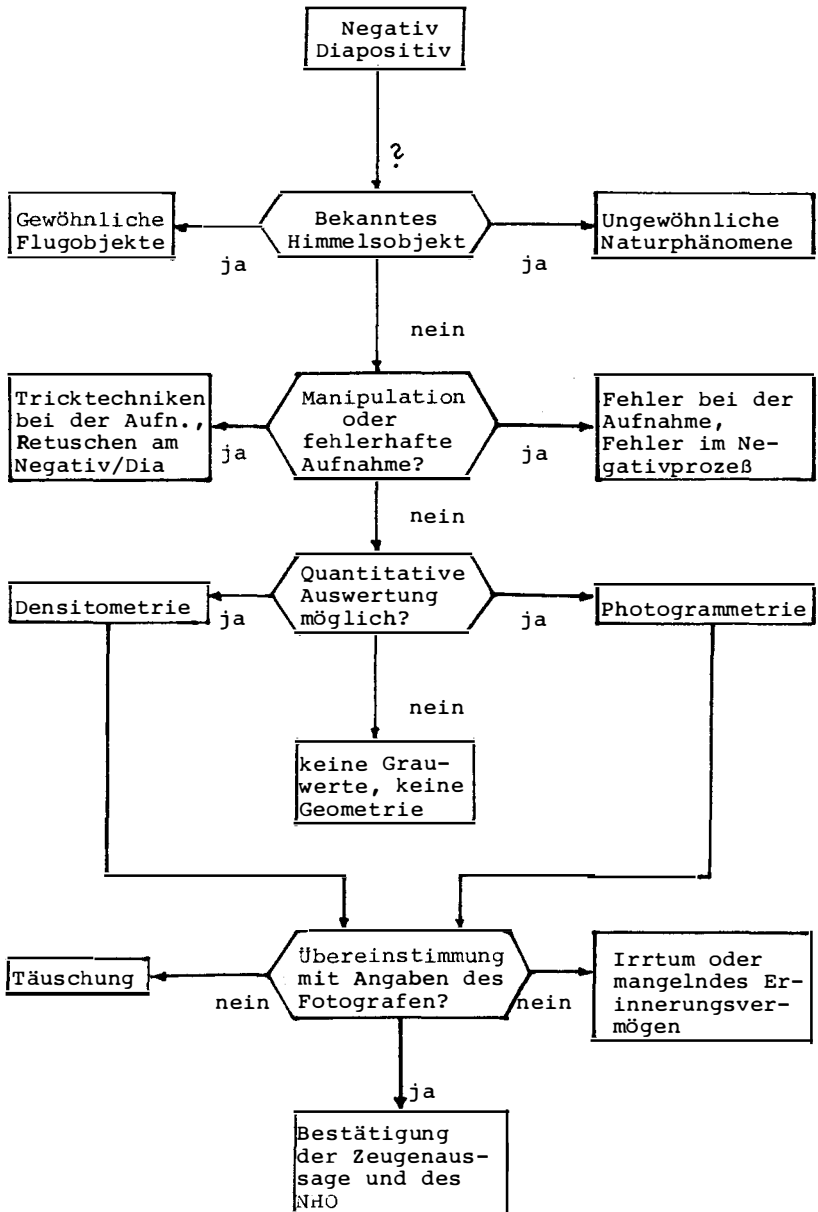


Bild 2

#### 4. Ungewöhnliche Aufnahmen normaler Flugobjekte

Gelegentlich mag es vorkommen, daß durchaus bekannte Objekte in ungewöhnlichen Flugsituationen oder unter ungewöhnlichen Beleuchtungsverhältnissen fotografiert werden. Hierzu zählen alle technischen Flugapparate wie Motor- und Segelflugzeuge, Drachensegler, Raketen, Satelliten, Ballonsonden, Zeppeline. Falls eine Erklärung dieser Art nahe liegt, kann durch Überprüfen des Flugverkehrs zur Aufnahmezeit eine zusätzliche Bestätigung erbracht werden. Um eine eindeutige Aussage zu bekommen, sollten allerdings exakte Zeit- und Ortsangaben für den Flugverkehr bzw. für Satellitenbahnen vorliegen. Immerhin sind bis zum April 1976 8929 Raumflugkörper erfaßt worden, die seit dem ersten Sputnik in eine Umlaufbahn geschickt wurden oder sich als Teile von Satelliten selbständig gemacht haben. Rund 77 Prozent des "Weltraummülls" geht auf auseinandergebrochene Satelliten zurück. Beim Verglühen in der Erdatmosphäre können u.U. auch kleinere Objekte sichtbar werden (Bärwolf 1976). Manchmal werden auch Vogelschwärme oder einzelne Tiere, etwa im Licht der untergehenden Sonne angestrahlte Möwen, als "UFOs" interpretiert. Ein gutes Vergrößerungsglas, eine geeignete Dia-Projektion oder eine sorgfältige Überprüfung des Negativstreifens unter dem Mikroskop im Durchlicht oder Dunkel-feld schafft hier meist Klarheit. Allerdings dürfte der Prozentsatz solcherart fehlinterpretierter UFO-Aufnahmen im statistischen Mittel recht gering sein.

#### 5. Spektrum ungewöhnlicher Himmelsphänomene

Eine Reihe von sogenannten UFOs entpuppen sich bei näherer Untersuchung häufig als bekannte, allerdings selten vorkommende Himmelsphänomene. Eine solche Erklärung erscheint vor allem dann gerechtfertigt, wenn das Phänomen teilweise minuten- oder stundenlang zu sehen war (z.B. bizarre Wolkenformen, Nordlichter usw.) oder sich gleichmäßig über den Himmel bewegt hat (Meteore, Sternschnuppen). Die folgende Liste gibt einige der bekanntesten meteorologischen, astronomischen und künstlich erzeugten Himmelsphänomene wieder. Diejenigen Leser, welche sich eingehender über diese Erscheinungen informieren möchten, seien auf die angegebenen Quellen verwiesen.

##### a) meteorologische Phänomene

- 1) Ungewöhnliche Wolkenformen  
(Süring 1941, Westphal 1968, Schneider/Malthaner 1976, Flohn 1974), Corliss 1977)
- 2) Luftspiegelungen (Fata Morganas)  
(Trautmann 1960, Meyer 1935, Condon 1970, S. 598ff., Fraser/Mach 1976, Dietze 1957, S. 42ff., Skudelny 1977, Corliss 1977)
- 3) Halos (Ring-Nebensonnen, Lichtsäulen)  
(Dietze 1957, S. 56ff., Corliss 1977)



- 4) Kugelblitze, Plasmaphänomene  
(Wittmann 1976/16, Condon 1970, S.723, Mühleisen 1972, Brand 1923, Klass 1966, Corliss 1977)

b) astronomische Phänomene

- 1) Meteore (Sternschnuppen und Feuerkugeln)  
(N.N. 1976, S. 9 -97, Boschke 1970, N.N. 1975, S.12 , Lützenkirchen 1976, Krinov 1960, McKinley 1961, Zeidmann 1976, Corliss 1977)
- 2) Stern-/Planetenbahnen  
(Voigt 1975)
- 3) Kometen  
(Wurm 1954)

c) künstlich erzeugte Phänomene

- 1) Spuren von Leuchtraketen
- 2) Kondensstreifen von Himmelsschreibern
- 3) Spuren von Metaldampfwolken (Barium, Strontium), die aus Höhenforschungsraketen ausgestoßen werden
- 4) Scheinwerfer-Reflexionen, Laserblitze  
(Wittmann 1976/24)

Sicherlich werden manche der hier angeführten Erscheinungen eine gewisse Ähnlichkeit zu UFO-Phänomenen aufweisen, die sich teilweise ebenfalls mit plasmaartigen Formen umgeben (Schneider/Malthaner S. 194ff.) Nicht von ungefähr ist eine Argumentation in dieser Richtung bei leichtfertigen Kritikern sehr beliebt. So versucht beispielsweise der Wissenschaftsredakteur Peter G. Westphal in seinem Buch "UFO-UFO" nachzuweisen, daß die 5 etwa kreisförmigen UFOs in V-förmiger Formation, die am 28.3.1950 von der Bildagentur Keystone veröffentlicht wurden, sehr leicht zu erklären seien. Die Zeitschrift Science hatte am 15.9.1967, also viele Jahre später, einen Bericht publiziert, in dem vom Blitzleuchten erhellte Regentropfen während eines elektrischen Ladungsaustausches in der Atmosphäre wiedergegeben waren. Aufgrund der teilweisen Ähnlichkeit von Regentropfen und UFOs erschien für Westphal die Sache geklärt. Kein Wort von unterschiedlichen Randstrukturen (die Regentropfen hatten aufgrund der Oberflächenspannung eine völlig harmonische elliptische Form, während die dunklen UFOs ausgefrante, gewölbte Ränder aufwiesen) oder von den vermutlichen sehr unterschiedlichen Größen (die UFOs erschienen als relativ große Gebilde innerhalb von Wolkenstrukturen, während die Regentropfen auf gleichmäßigem Hintergrund nur wenige Millimeter Durchmesser gehabt haben dürften). Vermutlich waren diesem Autor die Aufnahmen von Bouffioulx am 16.5.1953 (Schneider/Malthaner S. 172) und Cluj am 24.4.1974 (Georghita 1976) unbekannt. Auch hier zeigen sich ähnlich dunkle kreisförmige Strukturen in der Umgebung von UFOs. Nach Ansicht von Physikern könnte es sich bei diesen Dunkelzonen um extreme Refraktionserscheinungen als Folge eines sehr hohen Feldgradienten handeln.

Mit welchen Methoden angebliche UFO-Aufnahmen getestet werden können, soll hier zunächst an zwei Beispielen verdeutlicht werden. Am 12./13. April 1975 veröffentlichte der Münchner Merkur eine "UFO-Sichtung" über Ebersberg. Das auf dem Zeitungsfoto schlecht erkennbare zylinderähnliche hellweiße UFO war um 48 Grad nach links oben geneigt. Rechts erkannte man die dunkle Spitze eines Kirchturms, welcher zur Effektsteigerung von der Bildredaktion in das Foto hineinkopiert worden war. Eine ausführliche Recherche durch MUFON-CES-Leiter I. Brand und den Autor dieses Berichtes erbrachte folgendes Ergebnis: Der begabte Kunstmaler und leidenschaftliche Naturbeobachter J.H. hatte am 22.3.1975, etwa gegen 19.00 Uhr, den schwach bewölkten Abendhimmel beobachtet. Der Abend war noch nicht ganz hereingebrochen, als er unter einem Azimuth von 275 Grad (fast im Westen) ein helles Objekt in 11 Grad Winkelhöhe über dem Horizont beobachtete. Nachdem Herr J.H. schon in den vergangenen Monaten ein solches Leuchtobjekt verfolgt hatte, rief er diesmal einen im Nachbarhaus wohnenden Pressefotografen an. Dieser schätzte das Objekt auf einen Durchmesser von 1/5 Winkelgrad. Als dominierende Farbe nannten diese beiden Zeugen und ihre Frauen ein grelles Weiß, teils vergleichbar mit der weiß-violetten Flamme eines Schweißbrenners. Das Objekt soll angeblich zwei Stunden sichtbar gewesen sein und sich während der gesamten Beobachtungszeit von etwa zwei Stunden nicht vom Fleck bewegt haben.

In der Erwartung, eine sensationelle Aufnahme zu bekommen, holte Herr H.W. seine Leica M4, schraubte ein 400mm Teleobjektiv davor und belichtete bei Blende 5,6 auf Stativ rund 60 Sekunden bzw. bei der zweiten Aufnahme rund 30 Sekunden. Auf dem 22 DIN Ilford-Film zeichnete sich jeweils ein schräg geneigter Strich ab (siehe Skizze). Unter Berücksichtigung des Filmformates von 24x36 mm und der 10-fachen Vergrößerung auf der Kopie entspricht die Strichlänge 27,4 bzw. 15,4 Bogenminuten. Eine Überprüfung der Planetenbahnen ergab nun, daß die Venus am 22.3. um 19 Uhr in 21,5 Grad Höhe und unter einem Azimuth von 262,5 Grad sichtbar war. Da dieser Planet mit einer Helligkeit von  $-3^m$  die Leuchtkraft der hellsten Fixsterne bei weitem übertrifft, übt er auf den Beschauer eine eigentümliche Faszination aus. Die Schräglage der Planetenbahn auf dem

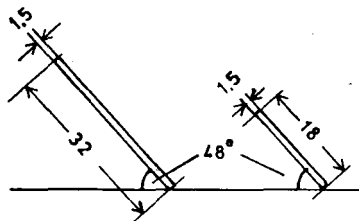
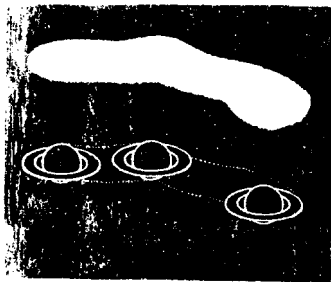


Foto stimmt ziemlich genau mit der geographischen Breite von Ebersberg  $48^{\circ}28'$  überein, was bei der nahezu westlichen Orientierung des Planeten zu erwarten war. Aus der Spurlänge von 32 bzw. 18 mm errechnen sich die wahren Aufnahmezeiten zu 1min48sec bzw. 1min1,6sec, wenn man den bekannten Lauf des Himmelsgewölbes berücksichtigt. Fazit: Aus der von den Zeugen angegebenen Position des Leuchtobjektes am Himmel, aus der Beobachtungszeit und dem Beobachtungstag sowie aus der foto-

grafischen Spur der Langzeitaufnahme und der geographischen Breite des Beobachtungsortes konnte das angebliche UFO eindeutig als der Planet Venus identifiziert werden. Eine derartige Beweisführung, die sich auf konkrete Angaben und konsequente Berechnungen stützt, erscheint in der Diskussion um die Echtheit von UFO-Aufnahmen angemessener als eine pauschale Bewertung aufgrund unzureichender Analogieschlüsse. Eine etwas detaillierte Anleitung zu ähnlichen Untersuchungsverfahren findet sich im Abschnitt über Photogrammetrie. Zunächst soll noch ein zweiter Fall einer "astronomischen" UFO-Aufnahme erwähnt werden, welche in der amerikanischen Zeitschrift "Skylook" Nr. 99 und 102/1976 wiedergegeben wurde.

Der Reporter Scott Price vom News-Journal in Clovis, NM, hatte am 23.1.1976 gegen 2.30 Uhr morgens ein leicht abgewinkeltes, längliches Objekt fotografiert. Er benutzte hierzu eine 35 mm-Kamera, die an ein kleines Teleskop mit Stativ aufgeschraubt war. Fast jeder Bürger der kleinen Stadt will in jener Nacht unbekannte Objekte gesichtet haben. In den Abendstunden registrierte die Polizei zahlreiche Anrufe von Zeugen, welche bis zu 30 ruhig dahinziehende Objekte mit pulsierenden Lichtern gesehen haben wollen. Verständlicherweise wurden die Zeitungsberichte und besonders das Foto mit regem Interesse aufgenommen. Allerdings konnte eine Untersuchungsgruppe des Projektes Starlight International (P.S.I.) am 25.1.1976 sehr schnell nachweisen, daß die Teleskopaufnahme auf Tri-X-Film nichts anderes als den Planeten Saturn darstellte. Infolge des nicht sehr stabilen Stativ-aufbaues und der Driftbewegung des Planeten in Richtung Westen bildete die Kamera nur eine verschmierte Bahnkurve ab. An jenem Morgen stand Saturn tatsächlich im Westen und zwar genau in Opposition zur Sonne. Ein texanischer UFO-Forscher, der bereits kurz nach Erscheinen des Fotos Zweifel bekam, identifizierte das Objekt etwas eilfertig als die Venus, ohne zu bemerken, daß dieser Planet am frühen Morgen nie im Westen erscheinen kann. Auch dieser Fall zeigt erneut, daß sich nur nach sorgfältigem Überprüfen eines Fotos die Behauptung der "Unidentifizierbarkeit" eines Objektes aufrecht erhalten läßt.



· Bild 3

## 6. Tricktechniken bei der Aufnahme

Der im fotografischen Metier wenig bewanderte Laie unterschätzt häufig die erstaunlichen Möglichkeiten, welche die Fotomontage heute bietet. Hierbei genügen im Vergleich zur Negativ-Retusche oder -Montage bereits sehr einfache Hilfsmittel oder Verfahren, um Pseudo-Flugobjekte in den Objektbereich hineinzuzaubern. Die folgende Übersicht soll ein paar kurze Anregungen zu diesen in der Werbefotografie gerne verwendeten Tricks und Spielereien geben.

Wer mit möglichst wenig Aufwand an sich bekannte Objekte im Bild "unidentifizierbar" werden lassen will, braucht sich nur gewisse Verfremdungseffekte zunutze machen. Hierzu zählen ungewöhnliche Perspektiven (Fischauge, Makro-/Mikroobjektive), besondere Unschärfereinstellungen (Lampen und Leuchtstoffröhren werden zu "UFOs") oder spezielle Effektfiltervorsätze. So lassen sich mit Weichzeichner- bzw. Punktlinsen gleichmäßige Unschärfen oder vom Mittelfeld zum Rand hin zunehmende Unschärfe erzeugen. Bifo-Linsen ermöglichen andererseits, zwei Aufnahmeabstände (vom Nahbereich bis "unendlich") wiederzugeben. Hierdurch lassen sich insbesondere bei Table-Top-Aufnahmen sowohl Vorder- als auch Hintergrund völlig scharf wiedergeben, was die "Echtheit" einer solchen Trick-Aufnahme suggeriert. Durch Mehrfachprismen mit parallel oder sektorenweise verlaufenden Feldern zaubern geübte Amateure die phantastischsten UFO-Formationsflüge ins Bild. Kombiniert man dies mit Mehrfachfarbenprismen, dann scheinen die Pseudo-UFOs (z.B. Tischtennisbälle) sogar ein typisches "Ionisationsleuchten" auszustrahlen. Ein zweistrahliges Sterngitter, wie es in der Astronomie häufig zur besseren Helligkeitsauflösung in bestimmten Richtungen eingesetzt wird, verleiht den UFOs schließlich das gewünschte Untertassenförmige Aussehen (B+W-Trickvorsätze). Zusätzliche Effekte lassen sich durch Cromo-Verlauffilter beimischen, welche bestimmte Motivpartien speziell farbverfremden oder beim Schwarz-Weiß-Bild den Detailkontrast beeinflussen (Wildbolz 1975).

Um auf relativ billige Weise gefälschte UFO-Aufnahmen zu erzielen, eignet sich in besonderer Art die Verwendung der Spiegeltechnik. Allerdings müssen hierbei entweder Oberflächenspiegel oder 45 Grad-Prismen verwendet werden. Gewöhnliche Glasspiegel würden infolge ihrer zweifachen Reflexionsebenen doppelte Konturen erzeugen. Wie eine halbdurchlässige Spiegelglasplatte zweckmäßig eingesetzt werden kann, zeigt der Aufbau nach Bild 4. Ein lichtdichter, innen mit schwarzem Samt ausgekleideter Kasten enthält drei Öffnungen. Der im Winkel von 45 Grad angeordnete halbdurchlässige Spiegel ermöglicht ein Fotografieren von Objekten, die sich sowohl in Aufnahme-richtung als auch im rechten Winkel dazu befinden. Werden beide Szenen gleichmäßig beleuchtet, so ergibt sich ein Kombinationsbild, in dem sich beide Bilder, je nach ihrer räumlichen Anordnung, zu einem einzigen zusammenschließen oder gegebenenfalls überlagern. Dabei können die Szenen reale Gegenstände in der freien Natur, Objekte in einer Modellandschaft oder auch nur Projektionen auf einer Dialeinwand sein.

So kann beispielsweise ein Modell-UFO ohne weiteres in eine blühende Frühlingslandschaft "hineinfotografiert" werden. Ebenso lassen sich zwei auf verschiedene Leinwände projizierte Diabilder miteinander kombinieren. Nachteilig bei dieser Direktmethode ist die teilweise gegenseitige Schwächung der Bildkontraste. Um diesen Qualitätsverlust auszuscheiden, empfiehlt es sich, den Hintergrund der Modell-UFO-Szene dunkel zu lassen, so daß der volle Kontrastumfang des unter 90 Grad eingespiegelten zweiten Hintergrundes erhalten bleibt. (Croy 1966).

Im allgemeinen wird es schwierig sein, mit einer einzigen Fokuseinstellung die sehr unterschiedlichen Entfernungsbereiche der Landschaftsaufnahme und der eingespiegelten Modellaufnahme gleichzeitig zu erfassen. Hier empfiehlt sich eine Mehrfachbelichtung, wobei für jede Belichtung der optimale Tiefenschärfebereich eingestellt wird. Die jeweils nicht betrachtete Szene kann durch einfaches Abdecken der entsprechenden Kastenöffnung (siehe Bild 4) ausgeschaltet werden. Illustrative Beispiele für diese häufig auch in der Werbeindustrie eingesetzte Technik finden sich in dem Buch: Fotomontage (Croy 1966). Falls eine genaue gegenseitige Positionierung der Aufnahmeszenen bzw. Objekte nicht erforderlich ist, können Mehrfachbelichtungen auch aus freier Hand vorgenommen werden. Beispiele hierzu finden sich im Aufsatz von R. Sheaffer 1976.

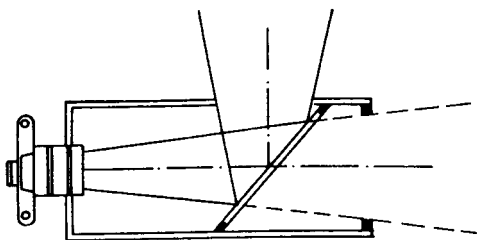


Bild 4

Als sehr praktisch erweisen sich auch Verfahren mit Hintergrundprojektion. In den Ateliers der Berufsfotografen werden hierzu meist Spezialleinwände verwendet, die nur das Licht in der Projektionseinrichtung in die Kamera zurückwerfen und somit eine gesonderte Ausleuchtung des Vordergrundes erlauben. (Bild 5). Vor dem projizierten Hintergrund bizarrer Gebirgsformationen oder eines farbschillernden Sonnenunterganges am Meer läßt sich ein an dünnen Nylonfäden oder Haaren aufgehängtes Modellobjekt leicht ins Bild hineinzaubern. Illustrative Beispiele hierzu finden sich auf den UFO-Filmmontagen von I. Brand (s. Anmerkung des Herausgebers auf S. 267).

Die Projektionsmethode hat gegenüber einem gemalten Hintergrund den Vorteil erhöhten Kontrastumfanges, was die "Echtheit" einer solchen Aufnahme verstärkt. Bei Farbaufnahmen muß allerdings auf eine exakte Farbtemperaturabstimmung von beleuchtetem Vordergrund und projiziertem Hintergrund geachtet werden (Giebelhausen 1974). Als weitere Variante kommt noch eine Mehrfachprojektion in Betracht, wie sie auch schon beim Spiegelverfahren angesprochen wurde. Beispielsweise läßt sich ein in leuchtendes Plasma eingehülltes UFO (als unscharfe und überbelichtete Glühlampe oder bunte Neonröhre) sehr effektiv in den funkelnden Sternenhimmel einer klaren Äquatornacht einbauen.

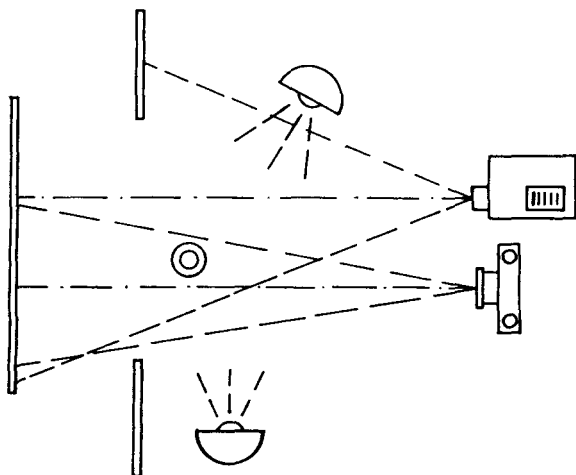


Bild 5

Wer über etwas Geschick und rasche Reaktionsfähigkeit verfügt, kann auch ohne fototechnische Spezialausrüstung Trickaufnahmen fliegender Objekte produzieren. Hierzu genügen einfache Modelle wie Frisbee-Scheiben, Hüte oder Wurftauben, welche von einem Helfer in einigem Abstand in die Luft geschleudert werden. Mit geeignetem Hintergrund und leichter Bewegungsunschärfe gewinnen solche Bilder leicht den Hauch des Authentischen. Allerdings soll nicht verschwiegen werden, daß es heute eine Reihe von Auswertungsverfahren gibt, welche solche Fälschungsmethoden aufzudecken gestatten. Hierüber soll in den Abschnitten über Densitometrie und Photogrammetrie ausführlicher berichtet werden.

Filmaufnahmen entsprechender Länge sind bereits wesentlich schwieriger zu manipulieren. Regelmäßig verlaufende Flugbahnen eines unbekanntes Flugkörpers wirken hier jedoch verdäch-

tig. So läßt sich etwa aus der Umlaufsdauer eines kreisenden Objektes leicht die Länge des vermuteten Aufhängefadens er- rechnen. Bei einer Periode von z.B. 4 Sekunden befindet sich der Aufhängepunkt in einer Höhe von  $l = g \cdot t^2/4\pi^2 = 13,3$  m über dem Flugobjekt. Will der Fotograf einen schnellen An- flug des Objektes vortäuschen, dann kann er dies sehr leicht durch kontinuierliches Zoomen erreichen. Allerdings sollte er dann tunlichst schräg zum Himmel hinauf filmen. Sonst scheint auch die umliegende Landschaft heranzukommen, womit der simple Trick offenbar wird. Um dies zu vermeiden, müßte mittels einer zweiten Filmkamera, welche gegenläufig zur Auf- nahmekamera gezoomt wird, eine künstliche Landschaft einge- spiegelt werden. Auf diese Weise bleibt der Hintergrund stets gleich groß, während das an sich ruhende Modellobjekt durch Drehungen um seinen Schwerpunkt und durch den Zoomeffekt der Aufnahmekamera in beliebigen Flugfiguren abgebildet wird. (N.N. 1976 Dec.)

## 7. Retuschen am Negativ oder Diapositiv

Geübte Fotografen, welche leichte Mängel bei einer fotogra- fischen Aufnahme beseitigen oder gewisse Bildanteile stärker zur Wirkung bringen wollen, greifen gerne zur unsichtbaren Retusche. Naturgemäß eignen sich derartige Verfahren, welche die Deckung von Bildschichten entweder verstärken oder ab- schwächen ohne weiteres für absichtliche Fälschungen von Bildinhalten. Allerdings erfordern solche Retuschierarbeiten, insbesondere am Kleinbildnegativ oder Diapositiv, außeror- dentliche Sorgfalt und lange Erfahrung. Im allgemeinen wird man solche Eingriffe nur bei Negativen von Großformatkameras oder bei vergrößerten Zwischennegativen von Diapositiven durchführen. Als relativ einfach und unproblematisch gilt das Retuschieren mit geeigneten Graphit- und Bleistiftminen. Für größere Flächen wird Kreide- oder Graphitpulver mittels Tampons oder Wildlederwischern auf dem Negativ verrieben. Erfahrene Retuscheure setzen jedoch meist Lasur- oder Deck- farben ein, welche mit feinen Haarpinseln sehr gezielt auf- getragen werden können. Bei der einfachen Bleistiftretusche werden nur die Kuppen der Mattierung angeschwärzt, wodurch eine grobe Kornstruktur entsteht. Diese wird beim Vergrößern mit gerichtetem Licht leicht sichtbar. Die hier angeführten Methoden verstärken die Deckung im Negativ beziehungsweise führen zu einer Aufhellung der entsprechenden Bildstellen im Papier-Positiv. Dadurch lassen sich beispielsweise dunkle Aufhängungsdrähte oder verräterische Strukturen bei UFO-Mo- delln zum Verschwinden bringen.

Im umgekehrten Fall wünscht der Retuscheur, gewisse Bildpar- tien im Negativ aufzuhellen bzw. im Positiv abzudunkeln, also im Kontrast zu verstärken. Dies läßt sich leicht durch Abschab- en oder Abschleifen der Negativschicht erreichen, in welcher die Silberteilchen mehrfach übereinander liegen. Wird das Ne- gativ während dieser Arbeit mehrmals gedreht, fällt die abge- schabte Fläche völlig gleichmäßig und strukturlos aus. Besse- re Ergebnisse zeigen jedoch die chemisch-mechanischen Metho- den mit sogenannten Abschwächern. Selbstverständlich läßt sich die Negativdeckung durch chemische Retusche auch ver-

stärken. Nach Ansicht von James E. Oberg, einem US-Fotoexperten und Wissenschaftsredakteur, dürfte ein anonymes Fälscher das NASA-Foto S65-63722 auf diese Weise verfälscht und erneut als "Nasa-Foto mit UFOs" in Umlauf gesetzt haben. Hierbei hatte der Retuscheur offensichtlich nichts weiter getan, als die feine helle Trennungslinie zwischen der dunklen Nase des Raumschiffes, welche von unten in das Bild hereinragt, und dem dunklen unteren Erdschatten zu übermalen. Danach bleiben in der unteren Bildhälfte nur noch zwei völlig frei im Weltraum schwebende "UFOs" übrig. In Wirklichkeit handelt es sich hierbei um zwei kleine Zusatzdüsen, welche zur Lagestabilisierung dienen und zufällig von der untergehenden Sonne angestrahlt wurden (Oberg 1976). Auf einer Vergleichsaufnahme von Gemini V, welche über der Florida-Küste aufgenommen wurde, sind diese peripheren Zusatzraketen deutlich erkennbar (NASA-Foto S65-45599). Verständlicherweise steht das retuschierte "NASA"-Negativ für eine Untersuchung nicht zur Verfügung. Denn jegliche Retusche dieser Art wird bei genauer Untersuchung des Negatives mittels Mikroskop nachweisbar. Dies gilt erst recht für Farbaufnahmen, wo Retuschen nur zum Abdecken heller, farbloser Fehlstellen angewendet werden können. Ein Abschaben dunkler Flächen ist nicht möglich, da hierbei die drei übereinanderliegenden Farbschichten zerstört werden. Die Chancen für erfolgreiche UFO-Fälschungen durch Foto-Retusche bleiben daher sehr begrenzt. Nur wenn die Original-Negative nicht eingesehen werden können und ausschließlich Positiv-Abzüge zur Verfügung stehen, kann sich der unerfahrene Laie und gelegentlich auch ein Fachmann täuschen lassen (Teicher 1974:371-387, Croy 1965).

## 8. Fehler bei der Aufnahme

Erfahrene Amateure und Fotosachverständige kennen Dutzende von Fehlerquellen, welche seltsame Strukturen oder fremdartige Objekte ins Bild hineinzubringen vermögen. Unkundige Laien suchen oft vergeblich nach Erklärungen für rätselhaftes Lichtspuren, Dunkelzonen oder Geisterbilder. Einige typische Fehler, welche solche "unidentifizierten Objekte" entstehen lassen, sollen in diesem Abschnitt kurz angesprochen werden. Sie sind meist auf eine falsche Handhabung der Kamera zurückzuführen. Der Fachmann unterscheidet im allgemeinen zwischen ungewollten teilweisen Abdeckungen der Aufnahmeszene und unerwünschtem Lichteinfall.

Jede Art von Abdeckung macht sich im Negativ durch glasklare Partien oder schwach geschwärzte Zonen, vornehmlich an den Rändern, bemerkbar. Eine gleichmäßige Aufhellung an den Negativecken wird vom Fachmann als Vignettierung bezeichnet. Als Ursache kommen zu kurze Brennweiten, zu enge oder zu lange Gegenlichtblenden, Verwendung von Zwischenringen und ungeeignete Vorsatzlinsen in Betracht. Zufällige, häufig seltsam geformte Abdeckungen entstehen, wenn beim Film- oder Kassettenwechsel Pflanzenteile oder gar Insekten in die Kamera gelangten. Auch durch teilweises Abschirmen mit der Hand oder eine seitlich ins Bild hineinragende Klappe der Bereitschaftstasche können merkwürdig aussehende Figuren entstehen. Nach



Meinung von I. Brand dürfte es sich bei dem "UFO" am Monte Rosa, wo eine längliche braune Struktur von links ins Bild hereinragt, um die zufällig ins Aufnahmefeld hineinschwingende Lasche der Kameratasche handeln (Schneider 1973, S.112).

Die häufigsten Fehler, welche sofort ins Auge fallen, sind auf unbeabsichtigten oder auch unvermeidbaren Lichteinfall zurückzuführen. So zeigen viele NASA-Bilder, die von Erdumlaufbahnen oder auf dem Mond aufgenommen wurden, hell glänzende Flecken, welche durch Reflexionen an den Kameraobjektiven oder auch an den Bordfenstern der Raumfahrtkapseln entstanden sind. Das grelle Sonnenlicht erzeugt dort extrem harte Kontraste, so daß die Vergütung der Objektive meist nicht ausreicht, um Spiegelungen innerhalb der Kamera zu verhindern. Eine ausführliche Darstellung solcher Katadioptrien, welche von unkritischen UFO-Anhängern oft jahrelang als Beweis für ihre Theorien angeführt wurden, beschreibt H. Malthaner in dem Buch: Das Geheimnis der unbekanntenen Flugobjekte (Schneider/Malthaner 1976).

Einfache Spiegelungen auf Glas, Wasser, poliertem Holz - nicht aber Spiegelungen auf Metall! - lassen sich durch gezielten Einsatz von Polarisationsfiltern vermeiden.

Besonders häufig finden sich ungewöhnliche Lichtspuren auf Nacht- bzw. Langzeitaufnahmen. Bewegte Lichtquellen (Autocheinwerfer etc.) hinterlassen streifige oder schlangenförmige Schwärzungen im Negativ. Wird nach einer Zeitaufnahme der Verschuß nicht sofort geschlossen, dann kann es u.U. zu einer mehrfachen Abbildung von Lichtquellen (Kerzen, Lampen etc.) kommen. Dieser Fehler tritt besonders leicht auf, wenn eine automatische Kamera wie etwa die Yashica Elektro 35 verwendet wird. Deren Verschuß kann bis zu 30 Sekunden geöffnet bleiben, wenn die Beleuchtung des Motivs gering ist. Hunderte von Dias mit unheimlichen Leuchtspuren sind für den Lehrer Walther Machalet die endgültige Bestätigung, daß er die sogenannten karzinogenen, also krebserzeugenden "Erdstrahlen" gefunden hatte. Leider mußte ein wissenschaftliches Untersuchungsteam seine voreiligen Illusionen zerstören, nachdem es ohne Schwierigkeiten gelang, die Phänomene nach Belieben zu reproduzieren. Eine ausführliche Beschreibung dieser "Technik" findet sich bei Bungartz, v. Ludwiger, Malthaner (1975).

Mittels Langzeitaufnahmen oder Mehrfachbelichtungen lassen sich auch sogenannte "Geisterfotos" erzeugen, wo gewisse Objekte oder Personen durchsichtig erscheinen. Manche Aufnahme von UFOs im "Dematerialisations-Zustand" dürfte auf eine solche Weise entstanden sein. Hierbei braucht nur ein im Vordergrund befindliches Objekt angeblitzt zu werden, während der schwach erleuchtete Hintergrund mit einer Langzeitbelichtung aufgenommen wird (Fritsche 1974).

Sehr helle Lichtquellen können den Kontrastumfang üblicher Negativmaterialien übersteigen. In diesem Fall tritt eine Über-Exposition auf. Extrem helle Lichter, wie z.B. eine überbelichtete Direktaufnahme der Sonne, führen dann zu So-

larisationseffekten, d.h. die Negativschwärzung nimmt trotz zunehmender Lichtintensität ab (Angerer 1952). Manche UFO-Forscher haben die Vermutung ausgesprochen, daß gewisse Bilder mit fleckigen Dunkelzonen inmitten extrem heller "UFOs" solche Solarisationseffekte aufweisen. Allerdings kann es auch zu Pseudosolarisationen kommen, wenn das Negativ während der Entwicklung von hellem Licht getroffen wird (Fritsche 1974).

## 9. Fehler im Negativprozeß

In den großen Fachlabors treten bei der automatisierten Entwicklung und Überprüfung von Negativ- und Diapositivfilmen nur noch selten Verarbeitungsfehler auf. Sehr viel eher sind solche Fehler in den Heimlabors zu erwarten, die heute besonders für Schwarz-Weiß, in zunehmendem Maße aber auch für Farbentwicklungen angeboten werden.

Aus der breiten Palette möglicher Fehlerquellen wie Staubflecken, Verblitzungen, Feuchtigkeitseinwirkung, Druckschleier, Kontaktstellen, Trübungen, Schichtverletzungen usw. sollen hier nur solche herausgegriffen werden, welche Anlaß zu Spekulationen über mögliche "UFO-Objekte" geben könnten. Ein häufiger Fehler bei der Tank- und Dosen-Entwicklung äußert sich in hellen Flecken auf dem Negativ. Ursache hierfür können ungelöste Entwicklerchemikalien sein oder Luftblasen, die an der Filmschicht haften bleiben. Langegezogene helle ovale Flecken, die manchmal auch zonige Abstufungen zeigen oder dunkle Streifen an ihren Rändern aufweisen, sind die Folge (Fritsche 1974). Beispiele für solche wahrscheinlich durch Luftblasen auf der Schichtseite entstandenen Flecken zeigt eine Aufnahme des Österreichers J. Tichy und A. Fuchs (siehe Foto-Anhang). Andere Beispiele finden sich auch bei Matthias 1974.

Als weitere Fehlerursachen kommen Kontaktstellen in Frage, wie sie besonders bei der Dosenentwicklung auftreten können. Wenn bei diesem Verfahren ein Teil des Filmes aus den Führungsnuten der Spule springt und die Emulsion mit den Klammernoppen des Führungsbandes des Spiralsatzes in Berührung kommt, dann gelangt der Entwickler an diesen Stellen u.U. nicht ausreichend zur Wirkung. Um diese weißen Flecken im Negativ bilden sich dann meist noch dunkle Höfe aus, weil dort infolge der veränderten Strömungsverhältnisse eine intensive-  
re Entwicklung einsetzt. Solche Fehler lassen sich vermeiden, wenn zuerst der Entwickler eingefüllt und dann der Film eingespult wird. Eine weitere Ursache für helle Flecken können Wasserspritzer sein, welche auf der Schichtseite eines trockenen, fertig entwickelten Filmes gelangen. Hierdurch verändert sich das metallische Silber der betreffenden Stelle des Negativs in seiner Struktur und erscheint an dieser Stelle heller als die nicht davon betroffenen Filmflächen.

## 10. Photogrammetrische Auswertung von Fotos

In verschiedenen wissenschaftlichen und technischen Disziplinen wie der Geophysik, Meteorologie, Astronomie, Architektur, Kriminalistik u.a. werden heute mit Erfolg photogrammetrische Methoden eingesetzt. Insbesondere durch geeignete Aufnahmeverfahren und die Hilfsmittel der projektiven Geometrie bei der Fotoauswertung gelingt es, genaue Maß- und Winkelbeziehungen des fotografierten Raumes abzuleiten. Diese Verfahren kommen vor allem in der zivilen und militärischen Luft- und Raumfahrt zur Anwendung, wo mittels stereoskopischer Großformatkameras und speziellem Filmmaterial Luftbildaufnahmen und Satellitenfotos angefertigt und später auf großen Meßtischen oder mittels Computerverarbeitung ausgewertet werden (Schneider 1974).

Da der normale Fotograf über derartige Hilfsmittel meist nicht verfügt und sie etwa bei der Schnappschußaufnahme eines UFOs wohl auch kaum einsetzen könnte, sollen hier nur einige elementare Gesichtspunkte zu einer geometrischen Bildauswertung angegeben werden. Grundsätzlich erscheint ein Foto um so informationsreicher, je mehr Bezugsobjekte erfaßt worden sind. Ein hell glänzender Punkt an einem blauen wolkenlosen Himmel ohne sonstigen Hintergrund ist für eine photogrammetrische Analyse wertlos. Sobald jedoch Wolkenformationen erkennbar sind, in welchen etwa ein UFO teilweise verschwindet, kann das Foto genauere Aufschlüsse geben. Mit Hilfe meteorologischer Angaben über die mittlere Wolkenhöhe am Aufnahmeort und zu der bekannten Aufnahmezeit läßt sich immerhin eine ungefähre Entfernung und aufgrund der bekannten Winkelgröße der angenäherte Durchmesser des Objektes angeben. Eine solche Analyse wurde bei der Nagora-Foto-Serie versucht (Geigenthaler 1976).

Für eine optimale Auswertung sollte der Fotograf das Objekt möglichst vor einem geeigneten Hintergrund (Berge) aufnehmen und auch noch genügend Vordergrund in die Bildszene mit einbeziehen. Falls sich das unbekannte Objekt eine Zeit lang ruhig verhält, sollten möglichst mehrere Schnappschüsse aus verschiedenen Bildwinkeln und voneinander entfernten Aufnahmepunkten (einige hundert Meter) geknipst werden. Dann kann durch Triangulationsverfahren, wie sie auch in der Geodäsie üblich sind, der genaue Abstand des UFOs im nachhinein errechnet werden.

Im allgemeinen sind solche idealen Voraussetzungen nicht gegeben, ja in manchen Fällen fehlen sogar einige elementare Angaben über die Aufnahmedaten. Selbst wenn diese vorliegen sollten, lohnt sich eine Überprüfung aufgrund der Fotoergebnisse, um die Zuverlässigkeit der Zeugen zu testen.

Als erstes kann versucht werden, die Objektivbrennweite abzuschätzen. Der Laie glaubt im allgemeinen, daß diese recht leicht aus der Perspektive des Bildes zu ermitteln sei. Dies ist allerdings nur bedingt richtig. Vom gleichen Aufnahmestandpunkt aus zeigen Objektive aller Brennweiten die gleiche perspektivische Darstellung, nur in unterschiedlichen Abbil-

dungsmaßstäben. Aufnahmen aus verschiedenen Entfernungen weisen dagegen eine unterschiedliche Perspektive auf. Bei kurzen Aufnahmeentfernungen (z.B. vom Vordergrund einer Landschaft aus gerechnet), die man mit kurzen Brennweiten bevorzugt, um das Format voll auszunutzen, wird der Vordergrund im Verhältnis zur Ferne (für die Perspektive ist dieses Verhältnis entscheidend) groß abgebildet, so daß der Eindruck einer übergroßen Tiefe entsteht. Nimmt man die gleiche Landschaft aus entsprechend größerer Entfernung auf - hier benutzt man lange Brennweiten, um den gleichen Bildausschnitt erfassen zu können - so wird der Vordergrund im Verhältnis zur Ferne kleiner abgebildet. Dadurch entsteht der Eindruck, daß er der Ferne näher liegt, d.h., die Tiefe des Raumes wird scheinbar verkürzt (Fernrohrwirkung). Echte Verzerrungen bei kurzbrennweitigen Objektiven (sphärische Perspektive mit stürzenden Linien) treten erst bei Weitwinkelobjektiven mit extremem Bildwinkel oder bei Fischaugen-Objektiven auf. Ein 35 mm-Objektiv für das Format 6x6 hat einen Bildwinkel von über 100 Grad und beginnt bereits zu verzerren. Die bei einer Aufnahme verwendete Objektivbrennweite läßt sich auch unmittelbar ausrechnen, sofern sich im Bild ein Objekt bekannter Größe in ebenfalls bekannter Entfernung befindet, d.h. wenn die sogenannte Winkelgröße festliegt. Bei einer astronomischen Aufnahme von Mond und Sternen oder auch bei einer abgeblendeten Aufnahme der untergehenden Sonne sind diese Werte bekannt. Die Sonne hat, von der Erde aus betrachtet, ohne Refraktionswirkung einen Winkeldurchmesser von rund  $1/2^{\circ}$ . Dieser Wert gilt in etwa auch für die Mondscheibe. In Horizontnähe wirkt die vertikale Achse wegen der astronomischen Refraktion jedoch um  $1/5$  kürzer als die horizontale Achse. Infolge der bekannten Fehlschätzung von Höhenwinkeln in Horizontnähe erscheinen dort Sonne und Mond subjektiv um den Faktor 2 bis  $3 \frac{1}{2}$  mal größer als sie in Wirklichkeit sind (Dietze 1957).

Die bei einer Aufnahme benutzte Objektivbrennweite läßt sich wie folgt errechnen. Allgemein gilt die elementare Abbildungsformel

$$B = \frac{G \cdot f}{g - f} \approx \frac{G}{g} \cdot f$$

B = Bildgröße  
G = Gegenstandsgröße  
f = Brennweite  
g = Gegenstandsweite

oder für die Brennweite  $f = B \cdot \frac{g}{G}$

Das Verhältnis  $G/g$  ist mit guter Näherung gleich dem Winkeldurchmesser im Bogenmaß, also bei Mond und Sonne  $0,5$  Grad mal  $\pi/180$  Grad =  $0,0087$ . Hat nun der Durchmesser dieser Gestirne im  $24 \times 36$  mm Negativ eine Bildgröße von  $1,2$  mm - d.h.  $1/20$  der Bildhöhe - dann muß es sich entsprechend der oben angeführten zweiten Formel um ein Objektiv von  $135$  mm gehandelt haben. Eine ähnliche Rechnung läßt sich selbstverständlich auch bei Sternbildern durchführen. Es genügt hierbei völlig, den Abstand einiger charakteristischer Sterne zu kennen. So schließen etwa die beiden äußeren Sterne des Großen Wagens - Alkaid und Dubhe - einen Bogenwinkel von

23 Grad ein, sind also 46 Sonnen- oder Mondscheibendurchmesser voneinander entfernt.

In manchen Fällen liefern Zeugen einer UFO-Sichtung auch relative Größenschätzungen des Objektes oder gewisser Vergleichsgegenstände. Zur behelfsmäßigen Winkelbestimmung gilt folgende Merkregel: Die Breite des Daumens hat bei ausgestrecktem Arm und einäugigem Visieren eine Winkelausdehnung von ungefähr 2 Grad. Der sogenannte Daumensprung beim einäugigen Visieren mit dem einen und dann mit dem anderen Auge entspricht einem Winkelunterschied von 6 Grad. Die Endpunkte von Daumen und kleinem Finger bei ausgestreckter und weit ausgespreizter Hand bilden einen Winkel von rund 20 Grad. Kann also ein Zeuge zum Beispiel bestätigen, daß zwei bekannte Berggipfel vom Standpunkt des Fotografen aus einen Abstand von 20 Grad gebildet hatten, dann läßt sich mit Hilfe der Gegenstandsgröße (Gipfelabstand aus der Landkarte unter Berücksichtigung des Winkels zum Aufnahmepunkt) und der Gegenstandsweite im Foto wiederum sehr leicht die Brennweite des benutzten Objektivs vermitteln. Andererseits kann natürlich bei bekannter Brennweite sofort die Entfernung der Berggipfel bestimmt werden. Erscheint das UFO deutlich vor der Bergsilhouette, so ist bereits seine maximal mögliche Entfernung und über dessen Winkelgröße auch seine maximale Ausdehnung eingegrenzt.

Wesentlich erleichtert wird die Fotoauswertung, wenn im Vordergrund der Bildszene Vergleichsobjekte mit bekannten Abmessungen wie Häuser, Verkehrsschilder, Telefonmasten u.ä. stehen. Zu einer Maßbestimmung reicht es sogar aus, daß ein Weg oder eine Straße unbekannter Breite den Öffnungskegel der Kamera - allerdings möglichst frontal - schneidet. Ist die Objektivbrennweite und die Aufnahmehöhe über Grund bekannt, dann läßt sich aus den Abmessungen der Straße im Vordergrund des Negativs deren wirkliche Breite bestimmen. Einfachheit halber sei hier vorausgesetzt, daß der perspektivische Fluchtpunkt in der Mitte des Bildes liegt, d.h. die Aufnahme stets horizontal erfolgte.

Die Koordinaten im Objektraum seien  $x, y, z$ , während die Koordinaten im Bildraum durch gestrichene Größen dargestellt werden. Der Aufnahmeentfernung  $y$  entspricht im Bildraum die Größe  $y'$ , welche gleich der Brennweite  $f$  des Objektes ist. Im einzelnen gelten folgende Beziehungen (Lacmann 1950, S.22):

$$x : y : z = x' : f : z' \quad x = x' \cdot z/z' = x' \cdot y/f \\ y = f \cdot z/z' = f \cdot x/x'$$

$\alpha = \arctan (x'/f)$  Horizontalwinkel, den die Richtung (OP) mit der positiven  $y$ -Achse oder der Aufnahmeachse  $OH'$  einschließt

$\beta = \arctan ( \frac{z'}{f} \cos \alpha )$  Vertikalwinkel, den die Richtung (OP) mit der Horizontalebene ( $z=0$ ) bildet

$z' = \sqrt{f^2 + x'^2} \tan \beta$  Hyperbelschnitt für alle Bildpunkte mit konstantem Vertikalwinkel

Die Bilder 6a und b zeigen diese elementaren Beziehungen. In Bild 6b sind verschiedene Hyperbeln eingetragen, die für die jeweils angegebenen Objektivbrennweiten gelten. Die Winkel in den Ecken sowie die  $z'$ -Werte in der Mittensenkrechten für konstante Vertikalwinkel sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt (Bildformat 24x36mm).

		$\alpha$	$\beta$	$z' (\alpha=0)$
Weitwinkel	35 mm	27,4°	18°	11,1 mm
Normal	50 mm	19,8°	12,6°	11,6 mm
Tele	135 mm	7,6°	5,4°	12 mm

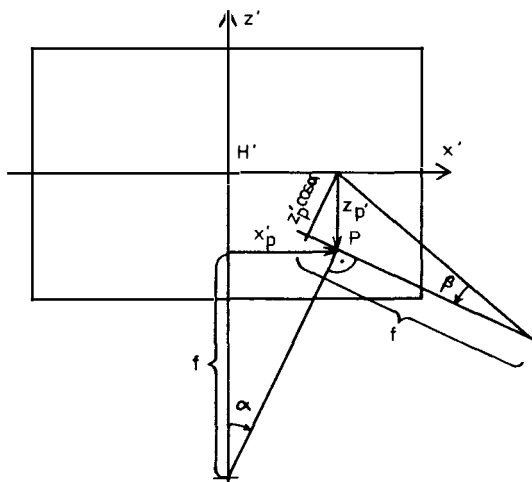


Bild 6a

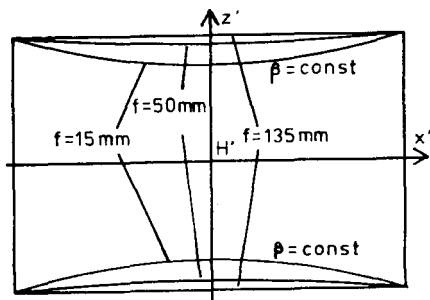


Bild 6b

Wie Bild 6b anschaulich illustriert, bleiben die hyperbelartigen Verzerrungen bei üblichen Weitwinkelobjektiven noch recht gering. Selbst ein Objektiv mit 15 mm Brennweite, z.B. ein Takumar SMC-T (Asahi Pentax) mit einem Öffnungswinkel von  $110^\circ$ , ergibt in Bildmitte für gleichen Vertikalwinkel wie am Bildrand nur eine Verkürzung von  $12-9,4 \text{ mm} = 2,8 \text{ mm}$ . Erst ein Fischauge-Objektiv mit  $f = 17 \text{ mm}$  und dem extremen Bildwinkel von  $180^\circ$  führt zu störenden Verzerrungen.

Bei einer Aufnahmehöhe von 1,6 m und einer Straßenbreite von 10 m ergeben sich in Abhängigkeit des Objektivtypes die in den Bildern 7a, b, c und 8 a, b, c dargestellten Ansichten. Das in den Bildern eingetragene Koordinatennetz errechnet sich aus den Abbildungsgleichungen. Um die Koordinaten eines am Boden befindlichen Objektes in der Landschaft sowie seine Größe zu bestimmen, genügt es auch, den Aufnahmeort über dem Boden sowie die Höhe und Entfernung eines im Bild sichtbaren Berges zu wissen. Aus den letzten beiden Angaben errechnet sich die Brennweite und aus der Aufnahmehöhe läßt sich die Entfernung der Straßenvorderkante und damit **auch** das gesamte Koordinatennetz für die Punkte der Ebene ermitteln. Falls die fotografierte Landschaft keine Erhebungen aufweist, kann auch aus der Position von Gestirnen (Mond etc.) - sofern Aufnahmezeit und Aufnahmeort bekannt sind - der Höhenwinkel und damit die Brennweite ermittelt werden. Ist diese jedoch bekannt, dann läßt sich aus der Abbildung der Gestirne die genaue Aufnahmezeit kontrollieren.

Die Abbildungen 7 a-c zeigen, daß sich bei kleiner werdender Brennweite die in konstantem Abstand von 10 m angeordneten Straßenmasten in der Ferne zusammendrängen scheinen. In gleicher Weise verstärken sich in der Bildebene die Unterschiede von Winkeln, welche im Objektfeld - hier  $2 \times 45^\circ$  - Winkel auf der Straßenebene - konstante Größen im nahen und fernen Bereich aufweisen. Die rechte Bildserie 8a, b, c zeigt recht anschaulich, wie sich die Bildausschnitte in Abhängigkeit von der benutzten Objektivbrennweite verändern. Grundsätzlich werden bei einer horizontalen Weitwinkel Aufnahme ein sehr viel größerer Bereich des Himmels, d.h. auch eventuelle Wolken- oder Sternbilder erfaßt. Die Teleaufnahme dagegen "holt" entfernte Berge sehr stark "heran", wobei der Eindruck der natürlichen Perspektive verlorengeht. Als "natürlich" gilt eine Aufnahme dann, wenn der Beobachter das Bild unter dem gleichen Sehwinkel betrachtet, wie ihn auch der Fotograf hatte. Allgemein wird zur objektiven Prüfung der Perspektive die bekannte Perspektive-Formel benutzt. Sie lautet für normale Objektentfernungen:

$$\tan \sigma' / \tan \sigma = v \cdot f / e' \quad (\text{Flügge 1955})$$

Hierbei ist  $\sigma$  der Aufnahmesehwinkel,  $\sigma'$  der Bildbetrachtungswinkel,  $v$  die Nachvergrößerung des Negativs,  $f$  die Objektivbrennweite und  $e'$  der Sehabstand. Eine natürliche Perspektive ist stets durch ein Verhältnis  $\sigma' / \sigma = 1$  gekennzeichnet.

Ein normales Kleinbildnegativ, das mit einer Standardbrennweite von 50 mm aufgenommen wurde, erscheint bei einer Nachvergrößerung auf eine Kopie von 13x18cm und einem Betrachtungsabstand von 250mm in richtiger Perspektive. Das gilt entsprechend für ein Diapositiv, das auf eine Leinwand von 1,8 m Breite projiziert und in einem Abstand von 2,50 m betrachtet wird.

Masthöhe 5m

f = 35mm

Format 24x36mm

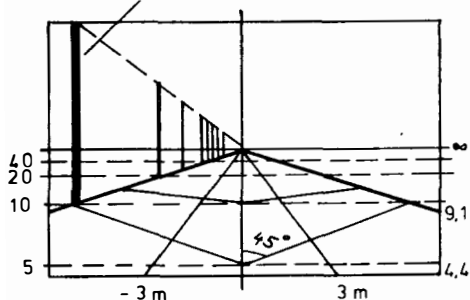
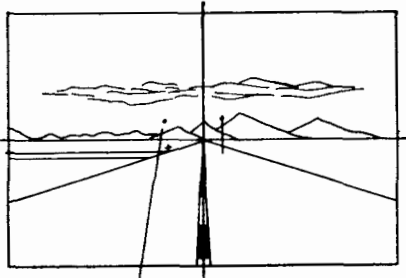


Bild 7 a



0,31mm Bild 8 a

f = 50mm

Mond

0,45mm

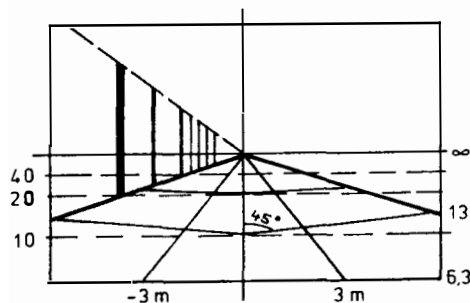


Bild 7b

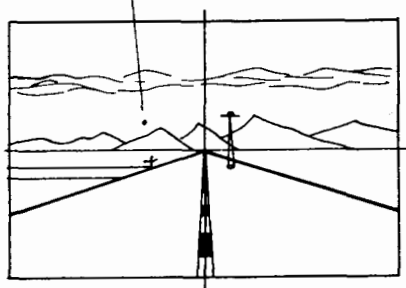


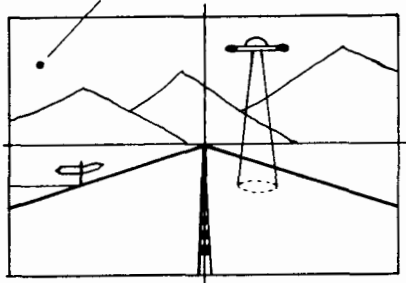
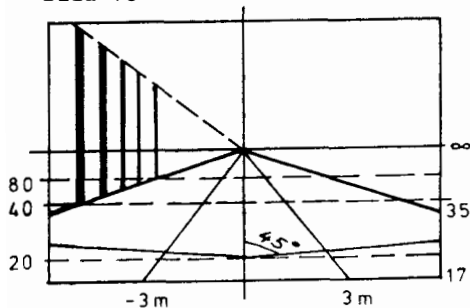
Bild 8b

Bild 7c

f = 135mm

Mond 1,2mm

Bild 8c





Im folgenden soll anhand eines praktischen Beispiels gezeigt werden, wie eine einfache photogrammetrische Vermessung durchgeführt werden kann. Hierzu dienen zwei Aufnahmen, die der Schwede Lars Thörn am 6. Mai 1971 von einem schwebenden UFO machen konnte. Die Einzelheiten seiner Sichtung sind in "Flying Saucer Review", Vol. 17, No.5, S.9-11, wiedergegeben.

Kamera: Minolta 16      Bildwinkel:  $\gamma = 40^\circ$  vertikal  
 Objektiv:  $f = 22 \text{ mm}$        $\beta = 28^\circ$  horizontal  
 Bildformat:  $12 \times 17 \text{ mm}$

Bekannte Größe: Abstand des Fotografen zum Bunker:  $11,5 \text{ m}$

Anhand der Mauerblöcke des Bunkers läßt sich der Fluchtpunkt der beiden Aufnahmen ermitteln. Die vertikale Neigung der Aufnahmen I und II (Bild 9, 10) errechnen sich zu:

$$\alpha_1 = \gamma (0,5 - z'_u / (z'_o + z_u)) = 5,9^\circ; \alpha_2 = 5^\circ$$

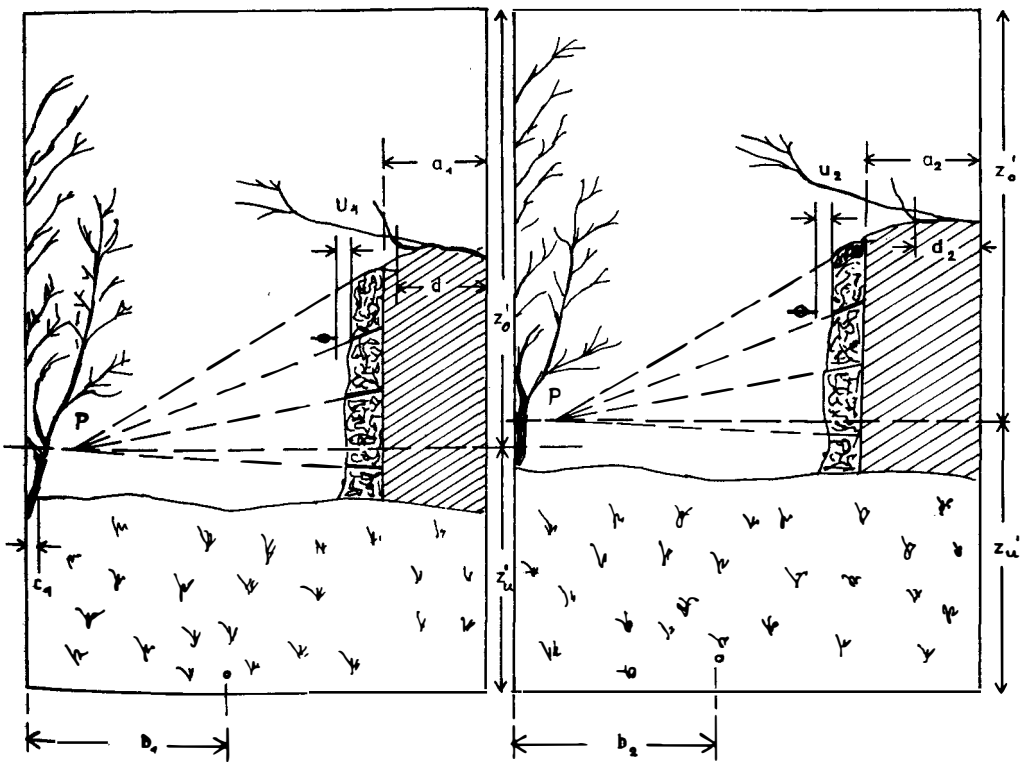


Bild 9

Bild 10

Aus den gestrichelten Größenangaben im Negativ lassen sich die wirklichen Maße errechnen, wenn die jeweiligen Entfernungen bekannt sind. Für die Bunkerabmessungen in Foto II (Bild 11) gilt:

Höhe des Mittenstrahls der Kamera zur Bunkerseite:  $h_s = h'_s \cdot D/f = 1,6 \text{ mm} \cdot 11,5 \text{ m} / 0,022 \text{ m} = 0,8 \text{ m}$

Abstand Mittenstrahl zur Bildoberkante:  $G_s = 5,16 \text{ m}$

Perspektivische Höhe des Bunkers  $H_s = 3,17 \text{ m}$

Die tatsächliche Höhe  $H$  des Bunkers ist entsprechend Bild 11 etwas größer und beträgt 3,19 m.

Dieser Wert stimmt mit der Angabe in Rehn 1973, S. 188, überein, nach der die Bunkerhöhe etwas über drei Meter betragen soll.

Der Abstand der Kamera von der unteren Bildkante errechnet sich bei einer geschätzten Augenhöhe des Fotografen von 1,60 m zu:

$$k = q / \tan (\gamma/2 - \alpha) = 1,6 \text{ m} / \tan (15^\circ) = 6 \text{ m}$$

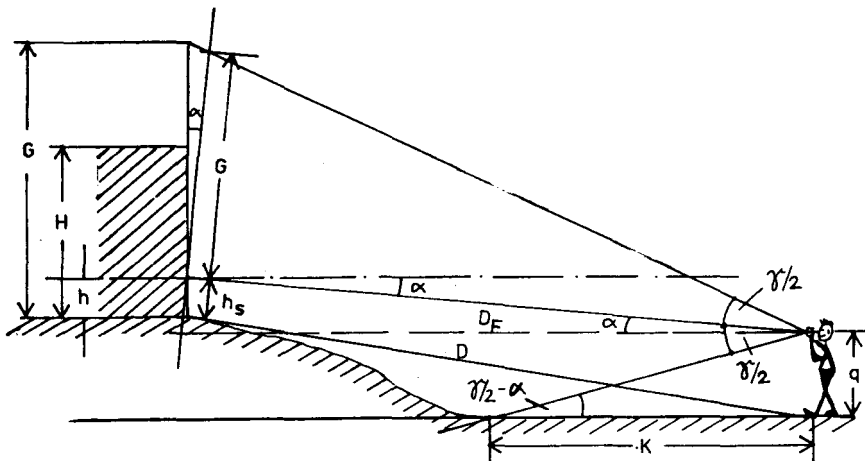


Bild 11

Aus Bild 12 kann die Basisbreite  $\Delta x$  der beiden Standpunkte des Fotografen entnommen werden. Hierzu wurden zunächst die Verschiebungen  $\Delta a$  des Bunkers und  $\Delta b$  eines hellen Referenz-

punktes an der Bildunterkante zwischen den beiden Fotos ausgemessen. Die Position der linken Bunkerante, welche parallel zur Fluchtpunktlinie verlaufen muß, konnte ebenfalls eingezeichnet werden. Die Entfernungen des am linken mittleren Bildrand erkennbaren Baumes (u) sowie des rechts ins Bild hereinragenden Zweiges (v) ergeben sich einfach dadurch, daß die zugehörigen Negativdifferenzen  $\Delta c$  und  $\Delta d$  mit dem linken und rechten Strahlenbündel geschnitten werden. Aus dem so bestimmten Abstand  $v = 2,5$  m bestätigt sich andererseits der zunächst frei geschätzte Durchmesser des rechten unteren Weidenzweiges von etwa einem Zentimeter. Die aus der Zeichnung gewonnene Basisbreite dürfte unter Einschluß aller Toleranzen etwa folgende Größe aufweisen:

$$\Delta x = 10 \text{ cm} \pm 3 \text{ cm}$$

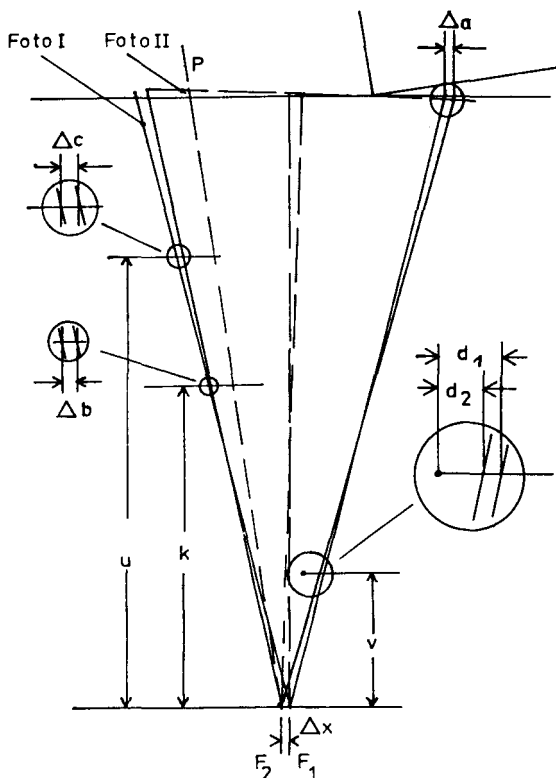


Bild 12

Eine gesicherte Aussage ist jedoch nur dann möglich, wenn die Originalnegative bzw. sehr gute Vergrößerungen 13x18 (ohne

Randbeschneidungen) vorliegen. Diese standen nicht zur Verfügung.

Unter Berücksichtigung des um 5 cm vergrößerten Abstandes des UFOs zur linken senkrechten Kante des Bunkers in Foto II errechnet sich mit Hilfe des Strahlensatzes dessen wahre Entfernung zu:

$$l = 11,5 \text{ m} / (1 - 5/10) = 23 \text{ m}$$

Die wahre Größe würde bei dieser Entfernung und einem Sichtwinkel von 2 Grad etwa 80 cm betragen. Falls sich das UFO zwischen Aufnahme I und II jedoch seitlich bewegt hat, haben die angestellten Berechnungen keine Gültigkeit mehr. Die Entscheidung darüber, ob ein 80 cm großer Gegenstand in dieser geringen Höhe allerdings als "unidentifizierbar" eingestuft werden sollte und nicht eher als Spielzeugmodell bezeichnet werden muß, hängt weitgehend von einem psychologischen Gutachten über die Glaubwürdigkeit des Zeugen ab.

Die Kenntnis der Objektivbrennweite erlaubt in bestimmten Fällen auch eine Abschätzung über die räumliche Ausdehnung eines Körpers. Bild 13 zeigt, wie kugelförmige Objekte bei großen Winkelabständen zur Bildmitte verzerrt erscheinen. Ist die Objektentfernung groß im Verhältnis zu dessen Durchmesser, dann verlaufen die Randstrahlen stets nahezu parallel und die Verzerrung errechnet sich mit sehr guter Näherung aus folgender leicht abzuleitender Formel:

$$\Delta = (\sin (90 - \gamma/2) + \cos (90 - \gamma/2) \cdot \tan (\gamma/2) - 1) \cdot 100 \quad \%$$

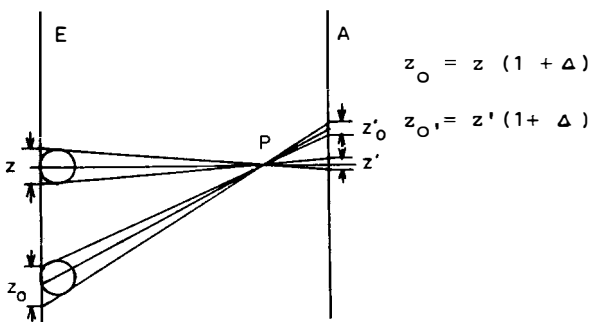


Bild 13

Die maximale Verzerrung wird jeweils in den Bildecken erkennbar, wo der volle Öffnungswinkel des Objektivs zum Tragen kommt. In Bild 14 sind drei Verzerrungen für folgende Objekttypen eingezeichnet:

	Diagonalwinkel $\gamma$	Verzerrung
50 mm	46°	7,9 %
35 mm	62°	15,7 %
20 mm	94°	46,5 %

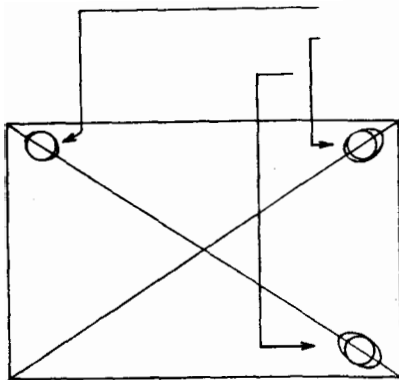


Bild 14

Diese elliptische Verzerrung in den Bildecken läßt sich leicht testen, wenn man ein Sonnen- oder Mondbild mit einem Weitwinkelobjektiv unter starker Neigung aufnimmt. Eine sogenannte Nebensonne, die ja nur ein Projektionsbild ohne räumliche Tiefenausdehnung ist, würde diese Verzerrung nicht erleiden. Dies gilt für jedes scheibenförmige Objekt, das sich mit seiner Längsachse in der Ebene E von Abb. 13 bewegt. Da die geometrischen Ausdehnungen bei Weitwinkel-aufnahmen meist sehr klein sind, empfiehlt sich zur Ausmessung der Verzerrungen eine entsprechende Ausschnittsvergrößerung.

Eine weitere Art von Verzerrung wird gelegentlich bei Kameras mit Schlitzverschluß beobachtet. Bewegt sich das aufzunehmende Objekt sehr schnell über die Landschaft, z.B. nach links, während die Abbildung nach rechts und in Abblaufrichtung der Schlitzverschlußvorhänge läuft - dann erscheinen die horizontalen Ausdehnungen verlängert. Runde Kreise wie z.B. Räder werden somit zu Ovalen. Bewegen sich die Objekte in gleicher Richtung wie der Schlitzverschluß, dann erscheinen sie im Bild verkürzt. Im allgemeinen bleiben allerdings die Verzerrungen dieser Art gering. Ein Rechenbeispiel soll dies illustrieren. Ein Düsenflugzeug von 20 m Länge fliegt mit Schallgeschwindigkeit in 100 m Abstand quer zur Kamera vorbei. Bei einer Kamera mit der Brennweite  $f = 50$  mm ist das Bild des Flugzeugs etwa 10 mm lang und eilt mit einer Geschwindigkeit  $v' = 0,165$  m/s über das Bildfeld. Die Ablaufzeit  $T_a$  des Schlitzverschlusses beträgt etwa 10 bis 20 ms, was einer Schlitzgeschwindigkeit von 3,6 bzw. 1,8 m/s ent-

spricht (Negativbreite 36 mm). Im letzteren Fall ist diese Geschwindigkeit rund 10 mal größer als die Geschwindigkeit des abgebildeten Objektes. Immerhin erscheint dieses dann in der Horizontalen um etwa 10 % gestaucht oder gestreckt. Bei schnell bewegten Objekten wird der geübte Fotograf im allgemeinen versuchen, die Kamera "mitzuziehen". In diesem Fall erscheinen die ruhenden Gegenstände der Landschaft verzerrt (Stüper 1962 S. 195).

Zusätzlich zu den geometrischen Verzerrungen können auch noch Bewegungsunschärfen auftreten, falls die Verschlußzeit zu groß gewählt wurde. Die erforderliche Aufnahmezeit errechnet sich zu

$$T = y / (\xi \cdot u)$$

$y$  - Abstand des bewegten Objektes  
 $u$  - Transversalgeschwindigkeit des Objektes  
 $\xi$  - physiologischer Grenzwinkel des Auges im Bogenmaß  
 (1/1500 wird i.a. als ausreichend betrachtet)

Diese Formel gilt allerdings nur bei perspektivisch richtiger Betrachtung (Stüper 1962, S. 147). Das im obigen Beispiel angeführte Flugzeug müßte danach mit einer Zeit von  $T = 100m / (1500 \cdot 330ms) = 1/5000$  s aufgenommen werden, um keine Bewegungsunschärfe zu hinterlassen. Da übliche Fotoapparate höchstens für Schlitzverschlüsse bis 1/1000 s gebaut werden, wäre hier ein "Mitziehen" der Kamera unbedingt zweckmäßig.

Bei manchen Aufnahmen unbekannter Flugobjekte ist deutlich eine Bewegungsunschärfe erkennbar. Als Beispiel seien hier die Bilder von Herrn Frégnale aus Frankreich erwähnt, der am 18.7.1952 eine Serie von UFO-Aufnahmen machen konnte. Auf dem linken Ausschnittsfoto im Bildband von Schneider (1976, S. 116) läßt sich eine Unschärfe in Flugrichtung von 1/15 des Objektdurchmessers ermitteln. Das UFO selbst nimmt etwa 1/40 der Bildbreite ein. Da das Aufnahmeobjektiv ein Tessar mit 45 mm Brennweite gewesen war, welches einen horizontalen Bildwinkel von etwa 40 Grad erfaßt (für den Diagonalwinkel gilt ungefähr  $\gamma = 2300/f$ ), durchflog das UFO in der Aufnahmezeit von 1/250 s einen Winkel von  $40 / (15 \cdot 40)$  Grad = 1/15 Grad. Dies entspricht einer Winkelgeschwindigkeit von rund 17 Grad/s, also pro Sekunde etwas mehr als die Spanne zwischen Daumen und Zeigefinger einer ausgestreckten Hand. Der Zeuge verglich die Geschwindigkeit mit der eines Sportflugzeuges in 1000 m Distanz. Schätzt man dessen Geschwindigkeit zu 180 km/h oder 50 m/s, so errechnet sich eine Winkelgeschwindigkeit von 3 Grad/s. Aufgrund der Bildverzerrung muß das UFO aber etwa um den Faktor 6 schneller gewesen sein (17/3), d.h. in 1000 m Distanz fast Schallgeschwindigkeit erreicht haben. Vermutlich hat der Fotograf die Kamera noch etwas nachgezogen - was sich durch Ausmessen der Bewegungsunschärfe der Bäume mittels einer Vergrößerung testen ließe - , so daß die tatsächliche Geschwindigkeit noch höher gewesen sein könnte. Falls die Entfernungsschätzung des Fotografen gestimmt haben sollte, würde sich der Objektdurchmesser zu rund 20 m errechnen (s.a. Vertongen, J.-L., 1977).

Bei üblichen fotografischen Aufnahmen sind auch solche Bewegungsunschärfen zu betrachten, die durch Drehen oder Kippen der Kamera entstehen. Bei ruhiger Hand treten i.a. keine Verwacklungen auf, wenn die Belichtungszeit kleiner als  $50/(30 \cdot f)$  sec bleibt ( $f$  in mm).

Sehr viel häufiger machen sich Bildverwaschungen infolge endlicher Tiefenschärfe bemerkbar. Da diese in enger Beziehung zur Blende und Objektivbrennweite steht, kann aus der tatsächlichen Schärfe naher und ferner Objekte abgeschätzt werden, wie der Fotoapparat bei der Aufnahme eingestellt gewesen war. Bei perspektivisch richtigem Betrachtungsabstand der Bilder (s.o.) bleibt für alle Brennweiten  $\xi' = 1/1500$  konstant. Bei üblicher Betrachtungsweite von 250 mm und konstanter Kopiengröße von 13x18 cm gilt dagegen  $\xi' = 1/(30 \cdot f)$ . Für  $f$  steht der Zahlenwert der Brennweite in mm. Die vordere und hintere Grenze des Schärfenbereiches ergibt sich nach Stüper (1962) zu:

$$y_v = \frac{y}{1 + y'} \quad y_h = \frac{y}{1 - y'} \quad \begin{aligned} y' &= (y-f)/y_\infty \\ y_\infty &= f/(B \cdot \xi') \end{aligned}$$

Die Gesamttiefe des Schärfenbereiches ist dann:

$$T \approx \frac{2 \cdot y \cdot y'}{1 - (y'/f)^2}$$

Wird das Objektiv auf  $y_h = y_\infty$  eingestellt ( $\hat{=}$  Nah-Unendlich), dann errechnet sich die vordere Grenze zu:  $y_{v,\infty} \approx y_h/2$ . Diese Einstellung ist günstig, wenn sowohl ferne Motivgruppen als auch nahe Objekte scharf erfaßt werden sollen. Aus den Kurven im Anhang können die Schärfenebenen für verschiedene Blenden und Objektive entnommen werden. Der Durchmesser des Unschärfekreises im Negativ beträgt:

$$2 k' = e' \cdot \xi' / v$$

Beispiel:  $e' = 250$  mm (Sehabstand),  $v = 5$  (Vergrößerung),  $\xi' = 1/1500$ . Der zulässige Unschärfekreis wird hier  $1/30$  mm. Für Objekte außerhalb des Tiefenschärfebereiches beträgt der Unschärfekreis:

$$2 k'' = \left| \frac{f}{B} \left( 1 - \frac{1-f/y_u}{1-f/y} \right) \right| \quad \begin{aligned} y_u &- \text{Entfernung des unscharfen} \\ &\text{Bereiches} \\ y &- \text{eingestellte Entfernung} \end{aligned}$$

Beispiel:

Einstellung: 10m, Brennweite  $f = 50$  mm, Blende 2,8  
Ein Punkt in der Nahentfernung 3 m wird unscharf abgebildet und hat einen Unschärfekreisdurchmesser von  $2k'' = 1/4,8$  mm.

Bei sehr kleinen Blendenwerten macht sich andererseits die sogenannte Beugungsunschärfe bemerkbar. Sie kann aufgrund folgender einfacher Formel errechnet werden (Angerer 1952):

$$\delta = B/2000 \text{ [mm]} \quad (1. \text{ Beugungsring für } \lambda = 410 \text{ nm})$$

Für Blende 32 wird  $\delta = 1/63 \text{ mm}$ . Die Beugungsunschärfe erreicht somit erst bei der doppelten Blendenzahl (= halb so große Blendenöffnung) den kritischen Wert von  $1/30 \text{ mm}$ .

Die unscharfe Abbildung infolge des endlichen Tiefenschärfebereiches der Objektive kann u.U. sehr hilfreich zur Bestimmung von Entfernungen sein. Aus Bild 15 ist zu entnehmen, daß nur die Punkte der Einstellebene absolut scharf auf der Filmebene abgebildet werden. Das von einem näheren Punkte B im Objektraum ausgehende Strahlenbündel bildet den Bildpunkt B' und durchsetzt dabei die Filmebene bei n in einem kleinen Zerstreungskreis. Ebenso erzeugt der Objektpunkt C den Zerstreungskreis m, indem sich das betreffende Bündel bereits vor der Filmebene zu einem scharfen Bildpunkt C' vereinigt.

Jedes Objekt, das sich hinter der Einstellebene befindet und sich dieser langsam nähert, wird zunehmend größer und gleichzeitig schärfer abgebildet. Andererseits werden Objekte, welche sich im Nahbereich befinden, also vor der Einstellebene, mit zunehmender Annäherung und Vergrößerung immer unschärfer abgebildet. Hat der Fotoauswerter mehrere Aufnahmen eines unbekanntes Objektes in verschiedenen Bildabständen zur Verfügung, so kann er durch Ausmessung der Kantenschärfe leicht feststellen, ob es sich bei dem Gegenstand um ein Modell in geringem Abstand oder um ein großes Objekt in entsprechender Entfernung handelt. Wie die Kantenschärfe zweckmäßig errechnet wird, zeigen die folgenden Ableitungen.

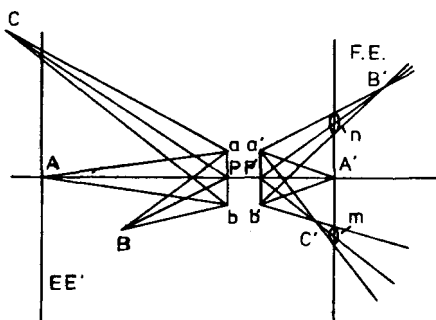


Bild 15

In der linearen Übertragungstheorie besteht ein enger Zusammenhang zwischen der sogenannten MTF (Modulation Transfer Function) und der Impulsfunktion. Für die eindimensionale



Richtung  $x$  wird:

$$M(\omega) = \left| \int_{-\infty}^{\infty} l(x) e^{-2\pi \cdot i \omega x} dx \right|$$

Für fotografische Materialien gelten nach Frieser (1960) mit guter Approximation beim einfachen Entwicklungsprozess:

Modulations-Übertragungs-Funktion

$$M(\omega) = \rho + (1 - \rho) \frac{0,54}{0,54 + \omega^2 k^2}$$

- $\omega$  [Linien/mm]  
 $\rho$  = relativer Streulicht-  
 anteil in der Schicht  
 $k$  = Ausbreitungskonstante  
 des Streulichtes in  
 der Schichtebene

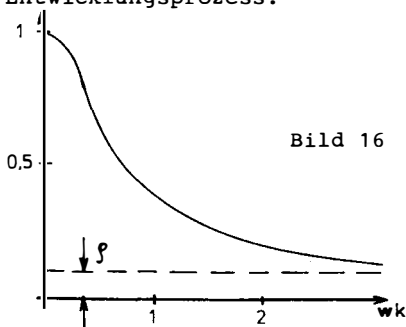


Bild 16

Impuls-Funktion

$$l(x) = (1 - \rho) \cdot \frac{2,3}{k} \cdot 10^{-2|x|/k} + \rho \cdot \delta(x)$$

$\delta(x)$  - Deltafunktion

- = 1 für  $x = 0$   
 = 0 für  $x \neq 0$

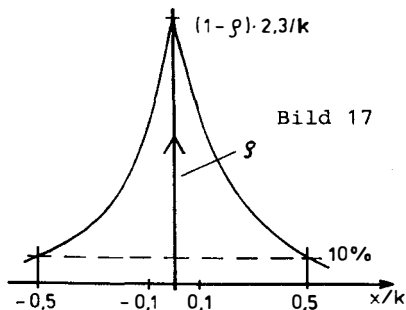


Bild 17

Sprung-Funktion

$$s(x) = 1 - 0,5 \cdot (1 - \rho) \cdot 10^{-2|x|/k} \text{ für } x > 0$$

$$s(x) = 0,5 + 0,5 \cdot (1 - \rho) \cdot 10^{-2|x|/k} \text{ für } x < 0$$

Der Sprung im Anstiegswinkel bei der Amplitude 0,5 verläuft in Wirklichkeit nicht senkrecht, weil die MTF üblicher Emulsionen bei  $\omega/k > 6$  von dem zunächst konstanten Wert nach Null zurückgeht.

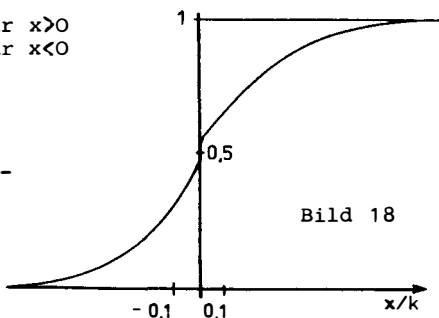


Bild 18

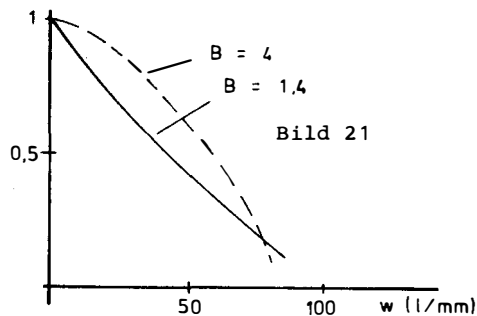
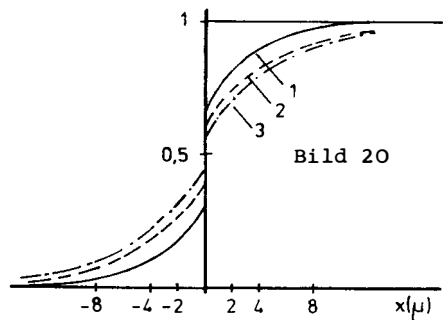
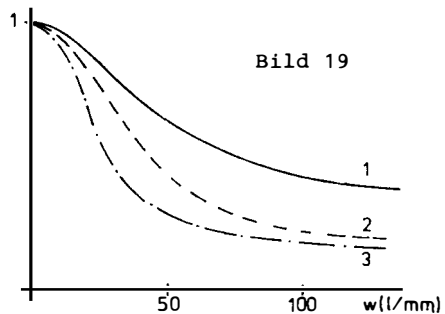
Bild 16 zeigt die Modulationsübertragungsfunktionen einiger  $S/W$  - Handelschichten, die einer Zusammenstellung der Firma Eastman Kodak entnommen sind. (Frieser 1975, S.166).

Die gemessenen Kurven verlaufen nach der für Bild 19 angegebenen Funktion und können durch folgende Konstanten angenähert werden:

	$k$	$\rho$	
13 DIN	17	0,33	(1)
17 DIN	24	0,21	(2)
21 DIN	40	0,17	(3)

Die mit diesen Werten berechneten Kantenfunktionen  $s(x)$  sind in Bild 20 dargestellt.

In Bild 21 ist die Kontrastübertragungsfunktion eines Standardobjektives (Zeiss Planar T 1,4/50mm) wiedergegeben. Die Kurven gelten für weißes Licht und die Mitte des Objektives (Rüberg 1976). Vor allem bei offener Blende ist der Verlust an Kontrast mit wachsender Linienzahl vergleichbar mit dem Kurvenverlauf üblichen Filmmaterials. Um die tatsächliche Abflachung einer Schwarz-Weiß-Kante erfassen zu können, müßten die beiden Übertragungsfunktionen miteinander multipliziert und danach mit Hilfe der Fouriertransformation die endgültige Sprungantwort errechnet werden. Diese Ergebnisse stimmen jedoch nur in Bereichen, wo die Gradationskurve des Filmmaterials als linear angesehen werden kann.



Im weiteren soll nun der Schwärzungsverlauf an einer Kante betrachtet werden, wenn das Objektiv nur unvollkommen fokussiert ist. Da innerhalb des Zerstreuungskreises eines Bildpunktes die Lichtintensität gleichverteilt ist, wird die Schwärzung an einer Kante linear ansteigen bzw. abfallen. An den Grenzen des Tiefenschärfebereiches entspricht die Breite einer Schwarz-Weiß-Kante in etwa dem zulässigen Zerstreuungskreisdurchmesser von z.B.  $33\mu$ . Die Kantenfunktion, welche sich aus der endlichen MTF des Objektivs und der Schicht (Diffusionslichthof) ergibt, hat bei üblichen Verhältnissen einen merklich steileren Anstieg. Die Anstiegsflanke (10-90%) errechnet sich nach der Übertragungstheorie vereinfacht aus  $x = \sqrt{x_F^2 + x_O^2 + x_S^2}$ . Am Rand und außerhalb des Tiefenschärfebereiches wird die Flankenbreite  $x$  im wesentlichen durch die Fokussierung und nur wenig durch die Optik und die Schicht bestimmt, wie das folgende Beispiel zeigt.

$$x_F = 33\mu$$

$$x_O = 10\mu \quad x = \sqrt{33^2 + 10^2 + 16^2} \mu = 38\mu$$

$$x_S = 16\mu$$

In Bild 22 sind die Schwärzungskurven zweier verschieden großer Objekte vor einem neutralen Hintergrund (Himmel) eingezeichnet. Die Dichte verläuft proportional dem tatsächlichen Helligkeitsverlauf, da die Werte innerhalb des linearen Teils der Schwärzungskurve des verwendeten Filmmaterials liegen. Falls das zweite Objekt in der Bildebene relativ weit vom ersten entfernt ist, muß u.U. die Vignettierung des Objektivs, d.h. der Helligkeitsabfall zum Rand hin, berücksichtigt werden. Wie eine solche Normierung durchgeführt wird, ist im Kapitel über Densitometrie ausführlich dargelegt. Handelt es sich beim zweiten Objekt um den gleichen Flugkörper, dann sollte er bei gleichen Umfeldbedingungen (keine Wolken, keine Dunststreuung bzw. keine allzu große Entfernung ( $< 1$  km)) in etwa den gleichen Kontrastumfang aufweisen, wie im Bild angedeutet ist. Der Schärfeverlauf an den Kanten läßt sich relativ einfach messen, wenn vom Original-Negativ zwei Filme (9x13) mit den Äquidensiten erster und zweiter Ordnung hergestellt werden. Die I. Äquidensite, welche aus dem originalen Dichteverlauf ein "Scheibchen" von etwa 0,1 Dichtestufen herauschneidet, liefert eine einzige Linie, deren Breite dem Kantenanstieg entspricht. Die zweite Äquidensite differenziert diese Linie nochmals, d.h. es entstehen nunmehr zwei Linien, welche genau die Breite der ersten Linie angeben. Diese Abstände können unter einem Mikroskop oder auf einer vergrößerten Kopie leicht ausgemessen werden.

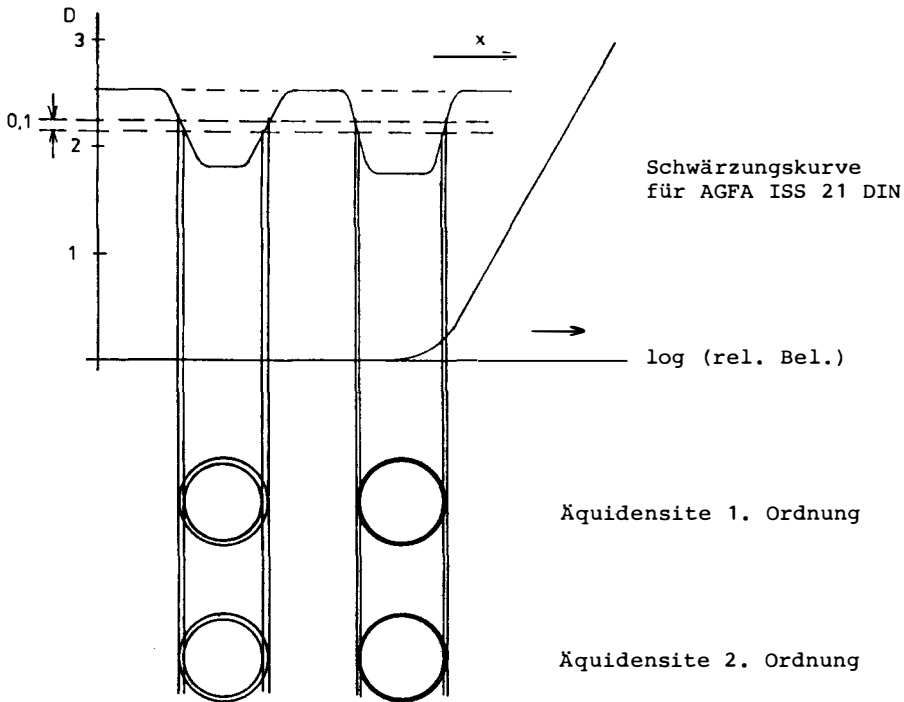


Bild 22

Um die absolute Breite der Kanten zu erhalten, können auch zwei Äquidensiten 1. Ordnung erstellt werden. Diese müssen den Beginn und das Ende der Kantenanstiege erfassen. Durch Übereinanderkopieren der beiden Äquidensiten ergibt sich eine Differenzäquidensite, aus der sehr leicht die Kantenbreiten ausgemessen werden können.

Wie solche Messungen zur Entfernungsabschätzung von Bildobjekten benutzt werden können, sollen die folgenden Beispiele verdeutlichen.

Beispiel 1: Einstellung der Kamera auf  $\infty$

Kameradaten:  $f = 50 \text{ mm}$ ,  $B = 2,8$

Dies ergibt eine Tiefenschärfe von 27 m bis Unendlich. Für den Unschärfekreis bzw. die Breite eines Schwarz-Weiß-Sprunges gilt:

$$u = \frac{f \text{ [mm]}}{B} \cdot \frac{f \text{ [m]}}{y \text{ [m]}}$$

Die Unschärfe nimmt also mit kleiner werdender Entfernung zu, wobei die Ausmaße eines bewegten Objektes proportional größer werden. Dies gilt allerdings nur innerhalb des Unschärfereiches von 0 m bis 27 m. Darüberhinaus nähert sich die Unschärfe wegen der Auflösungsgrenze von Optik und Film einem konstanten Wert, um bei sehr großen Entfernungen (einige Kilometer) infolge der atmosphärischen Dunststreuung wieder abzunehmen. In Bild 23 ist die im Unschärfereich hyperbolisch verlaufende Kurve sowie ihre Fortsetzung für große Entfernungen eingetragen.

Sind also auf einer fotografischen Aufnahme, welche mit  $f = 50 \text{ mm}$  und  $B = 2,8$  geknipst wurde, die fernen Landschaftsteile scharf abgebildet, dann wird ein entfernt fliegendes Objekt in vergleichbarer Schärfe abgebildet sein. Ergibt die Ausmessung der Kanten - was senkrecht zur Bewegungsrichtung geschehen soll - eine merkliche Unschärfe von z.B.  $120 \mu\text{m}$ , so könnte es sich um ein Modell in  $7,5 \text{ m}$  Entfernung gehandelt haben.

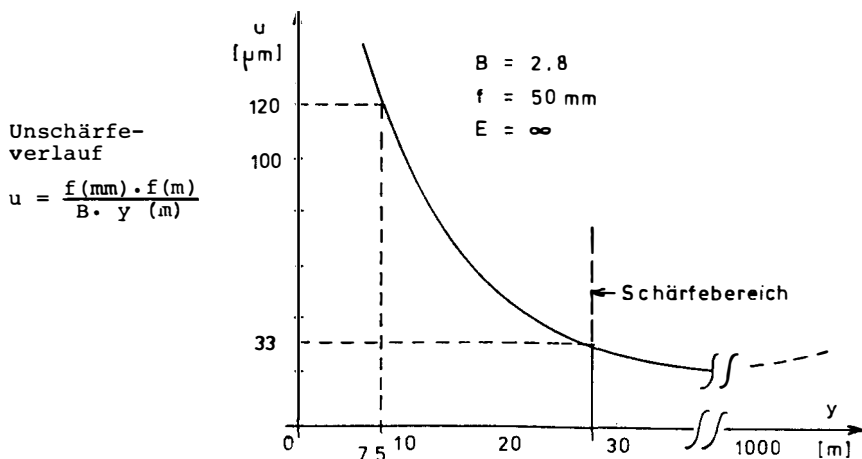


Bild 23

Beispiel 2: Einstellung der Kamera auf 20 m

$f = 50 \text{ mm}$        $B = 2,8$

Mit diesen Werten ergibt sich ein Schärfeverlauf, wie er in Bild 24 eingetragen ist. Nähert sich zum Beispiel ein Flugkörper aus einer Entfernung von  $400 \text{ m}$  auf  $100 \text{ m}$  - wobei sein Bild im Film um den gleichen Faktor größer wird - so wird sich seine Kantenschärfe nur sehr wenig verbessern. Handelt es sich jedoch um ein kleines Modellobjekt, welches etwa in Aufnahme I  $12 \text{ m}$  entfernt und in Aufnahme II  $3 \text{ m}$  entfernt gewesen ist, dann erhöht sich die Kantenunschärfe von

33  $\mu\text{m}$  auf 250  $\mu\text{m}$ .

Durch exakte Ausmessung der Kantenschärfe läßt sich also mit gewisser Toleranz die tatsächliche Entfernung von Bildobjekten abschätzen. Dies gelingt umso besser, je geringer der Tiefenschärfebereich bei der Aufnahme war. Längerbrennweitige Objektive, kleine Blendenwerte und gute Kontraste im Bild erleichtern eine solche Analyse. Will ein Fotograf unbekannter Flugobjekte die Evidenz seiner Beobachtungen erhöhen, dann sollte er auch einige Bilder mit unterschiedlicher Entfernungseinstellungen bei möglichst offener Blende aufnehmen.

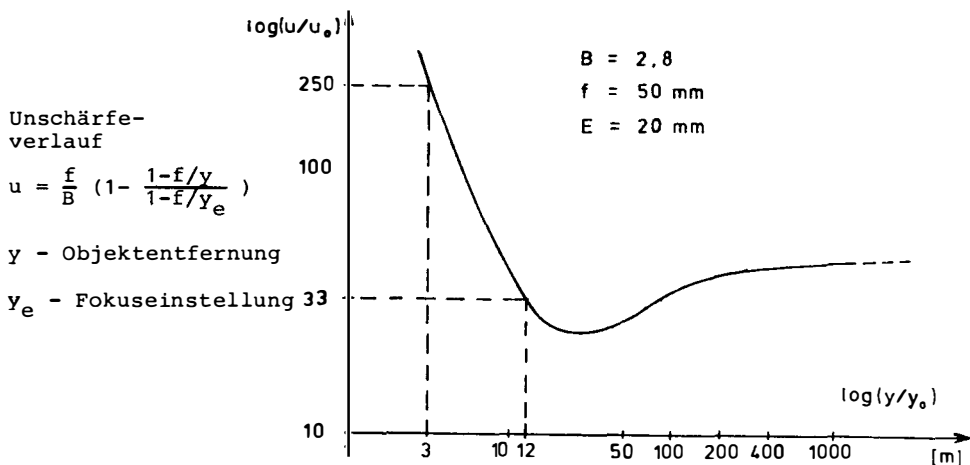


Bild 24

### Bestimmung der Aufnahmedaten aus Schattenlängen

In manchen Fällen wird es sehr hilfreich sein, wenn die Fotoauswerter, z.B. anhand von Häuserschatten, die genaue Aufnahmezeit oder Position des UFO-Fotografen nachträglich errechnen und damit zugleich die Verlässlichkeit des Zeugen überprüfen können. Andererseits liefert eine photogrammetrische Vermessung der Bildschatten auch Hinweise auf eine eventuelle Montage im Aufnahmeprozess. Falls ein in der Luft schwebendes UFO selbst einen Schatten zu Boden wirft, läßt sich die Größe und Höhe des Flugobjektes errechnen.

Die Höhe des Sonnenstandes ergibt sich aus:

$$\tan h = H/S$$

H Objekthöhe, z.B. Baum, Haus  
S Schattenlänge am ebenen Boden

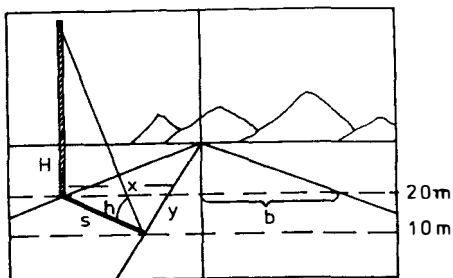


Bild 25

Die Diagramme in Bild 26, 27 und 28 geben relative Schattenlängen und die zugehörigen Sonnenhöhenwinkel für verschiedene Jahreszeiten, Uhrzeiten und Standorte wieder. Anhand von Bild 25 sei hier ein einfaches Beispiel durchgerechnet.

Gegeben sind:

Geographische Breite des Aufnahmeortes +  $50^{\circ}$  Halbe Straßenbreite:  $b = 5 \text{ m}$

Geographische Länge des Aufnahmeortes +  $9^{\circ}$  Länge  $x = 0,76 \cdot b = 3,8 \text{ m}$

Tag: 21. März Länge  $y = 10 \text{ m}$   
 $S = \sqrt{x^2 + y^2} = 10,7 \text{ m}$

Relative Schattenlänge:  $H/S = 0,62$  Masthöhe:  $H = 6,6 \text{ m}$   
 Somit ist der Winkel:  
 $h = \arctan H/S = 31,8^{\circ}$

Aus dem Diagramm in Bild 27 ergibt sich für  $\beta = 32^{\circ}$  und 21. März eine Uhrzeit von 10,24 Uhr MEZ.

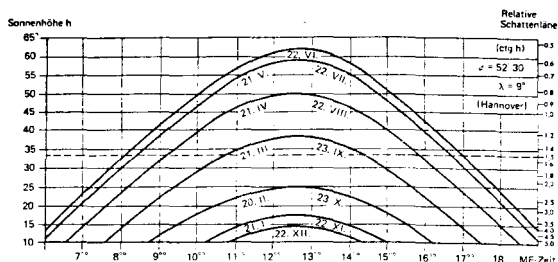


Bild 27

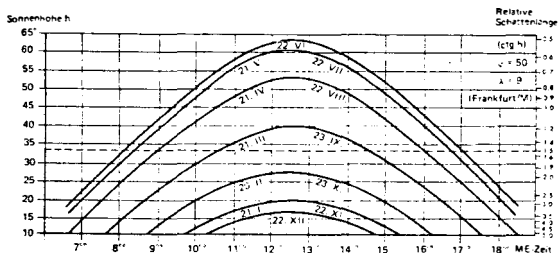


Bild 28

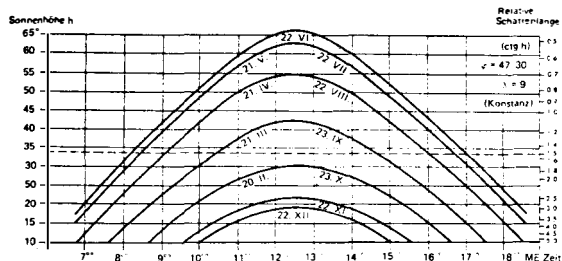


Bild 29

Kurvendarstellung von Sonnenhöhenwinkel und relativer Schattenlänge in Abhängigkeit von Jahres- und Tageszeit für drei Orte in der Bundesrepublik Deutschland mit unterschiedlicher geographischer Breite (Werte berechnet durch Photogrammetrie GmbH, München; Hannover, Frankfurt a.M. und Konstanz. Nach Baumann, 1957.

Für allgemeine Standortsbestimmungen werden die aus der Astronomie bekannten Koordinatentransformationen zwischen dem Horizontsystem (Bild 30a) und dem Äquatorsystem (Bild 30b) benutzt. Der Höhen- und Azimutwinkel errechnet sich danach zu (Schwidefsky 1963):

$$h = \arcsin \left[ \sin \varphi \cdot \sin \delta - \cos \varphi \cos \delta \cos t \right] \quad \text{Höhenwinkel}$$

$$a = \arctan \left[ \frac{\cos \varphi \tan \delta}{\sin t} + \sin \varphi \cot t \right] \quad \text{Azimut}$$



Hierbei bedeuten:

$t = \tau + 180^\circ$  Stundenwinkel, von Mitternacht an berechnet  
 $t \cdot 24^h / 360^\circ \hat{=} \text{wahre Sonnenzeit}$

$\tau =$  Stundenwinkel, vom Meridian (12 Uhr) an berechnet  
 $\tau \cdot 24^h / 360^\circ \hat{=} \text{wahre Ortszeit}$

$\varphi =$  geographische Breite des Beobachtungsortes

$\delta =$  Deklination des Gestirnes

$a =$  Azimut, von Norden an gezählt

$A = a - 180^\circ$  Azimut, von Süden (Meridian) an gezählt

Die angegebenen Formeln der sphärischen Trigonometrie sind aus dem nautischen Dreieck in Bild 30 b abgeleitet.

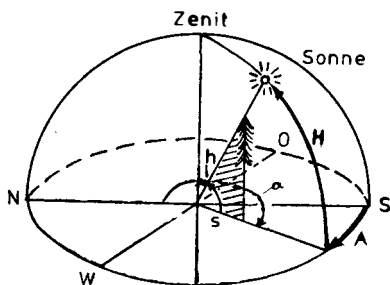


Bild 30 a

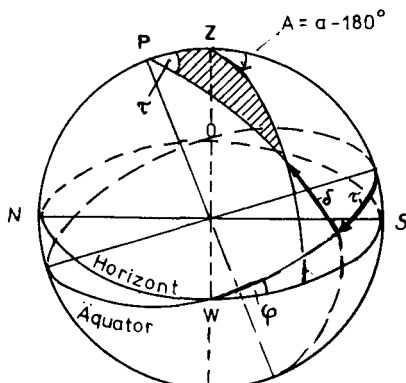


Bild 30 b

Der Stundenwinkel der Sonne kann wie folgt bestimmt werden:

$$t = 360^\circ \left[ \text{GT} + \text{LT} + \text{ZGL} \right] / 24^h$$

GT = Greenwich-Zeit = MEZ - 1h

LT = Längenzzeit =  $\frac{1}{150} \cdot 60^m$

Bsp. München:

$$1 = + 11^\circ 36,5'$$

$$1 = + 46^m 26^s$$

ZGL = Zeitgleichung

= wahre Sonnenzeit minus mittlere  
 Sonnenzeit

Die Deklination der Sonne sowie die Zeitgleichung sind in jedem astronomischen Jahrbuch tabelliert. Mit guter Näherung gilt für die Deklination:

$$\delta = -23,45^\circ \cdot \cos \left[ (d+10-0,25 \cdot z) \cdot \frac{360}{365} \right]$$

d ist die Zahl der vom 1. Januar an aufgelaufenen Tage im Jahr. z hat je nach Jahr folgenden Wert:

- z = 1 1. Jahr nach einem Schaltjahr
- z = 2 2. Jahr nach einem Schaltjahr
- z = 3 3. Jahr nach einem Schaltjahr
- z = 0 Schaltjahr.

Die Zeitgleichung läßt sich analytisch nicht so einfach darstellen, weil sich zwei verschiedene Perioden überlagern. Sie kann mit hinreichender Genauigkeit aus dem Diagramm in Bild 31 gewonnen werden (Hermann, 1974).

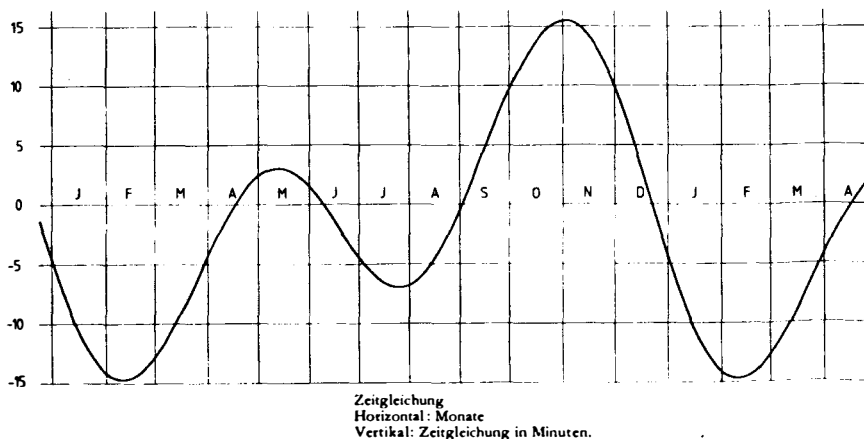
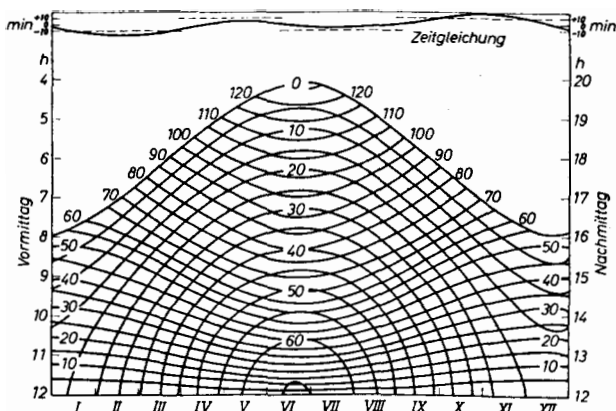


Bild 31 \*)

Für überschlägige Abschätzungen genügt es meist völlig, die Sonnenhöhe und den Azimutwinkel direkt aus einem entsprechend angefertigten Diagramm zu entnehmen. Bild 32 zeigt eine zweckmäßige Darstellung für 48° Breite und mitteleuropäische Zeit (Dirmhirn 1964). Die in diesem Diagramm eingetragenen Azimutwerte sind von Süden nach Osten bzw. Westen zählend zu verstehen. Aus der Ortszeit in MEZ wird zunächst die wahre Sonnenzeit durch Addition der Zeitgleichung und Abzug des Längenzzeitunterschiedes ermittelt. Am 21. März entspricht 10.00 Uhr MEZ in Frankfurt einer wahren Sonnenzeit von 10<sup>h</sup> - 1<sup>h</sup> - 7 Min/23 Sek. + 36 min. = 9<sup>h</sup> 28 Min. 37 Sek. Aus dem Diagramm in Bild 31 ergibt sich für diese Zeit eine Sonnenhöhe von etwa 32 Grad und einen von Norden gerechneten Azimutwinkel von 180° - 45° = 135°.

\*) Quelle: Schult, H., 1977: Über die Zeitgleichung. Orion 35 Jg., No. 160: 80-84

Mit diesen Angaben kann aus der perspektivisch verkürzten Schattenlänge von senkrechten Objekten in einem Foto ohne weiteres ein Maßstab für die Vermessung des Bildes gewonnen werden. So errechnet sich in Bild 25 bei bekannter Masthöhe  $H = 6,2\text{m}$  über die relative Schattenlänge unmittelbar die absolute Schattenlänge  $s = H/\tan h = 10,7\text{ m}$ . Die horizontale Linie  $x$ , welche am Fußpunkt des Mastes beginnt, ergibt sich durch Vergleich zu  $x = 3,8\text{ m}$ . Über das rechtwinklige Dreieck (rechter Winkel zwischen Horizontale  $x$  und Fluchtpunktstrahl) ermittelt man  $y = \sqrt{s^2 - x^2} = 10\text{ m}$  und hat damit bereits einen Maßstab in Fluchtpunkttrichtung. Das Azimut der Fotoaufnahme ergibt sich zu  $135^\circ + \arctan x/y = 156^\circ$ . Anhand einer topographischen Karte kann sofort überprüft werden, ob der im Foto gezeigte Bildausschnitt (z.B. eine Bergkette) mit dem errechneten übereinstimmt ( $156 + \gamma_n/2, \gamma_n = \text{horizontaler Objektivwinkel}$ ).



Darstellung zur Ablese von Sonnenhöhe und -azimut für 48° geographische Breite, nach REIDAT (1960)

Bild 32 (aus Dirmhirn 1964)

Eine formelmäßige Berechnung lieferte folgende Ergebnisse:

$$GT = 10^h - 1^h = 9^h$$

$$LT = 36\text{ min}$$

$$ZGL = -7\text{ Min.}/23\text{ Sek.}$$

Der Stundenwinkel errechnet sich hiermit zu  $t = 142,15^\circ$ . Die Deklination ergibt sich nach der Formel zu  $\delta = 0,1^\circ$ . Unter Berücksichtigung der geographischen Breite von  $48^\circ$  erhält man:

$$h = 31,8^\circ$$

$$a = -46,3^\circ \quad \text{oder} \quad 133,67^\circ$$

Da die Sonne in nördlichen Breiten von Osten über Süden nach Westen läuft, kann es sich bei dem Azimut nur um den

größeren Winkel handeln. Die Genauigkeit der Azimut-Berechnung wächst mit fallender geographischer Breite. Am Äquator ist bei der Deklination  $\delta = 0$  (Tag- und Nachtgleiche) ein Zeitfehler  $\Delta t$  ohne Einfluß. Dort steht während des ganzen Vormittags die Sonne im Osten, von der Kulmination an bis zum Untergang im Westen.

Zur Vervollständigung seien hier noch die Formeln zur Bestimmung der Aufnahmezeit und der geographischen Breite des Aufnahmeortes wiedergegeben:

Aufnahmezeit:  $AZ = GT - 1^h$

$$GT = t \cdot 24^h / 360^\circ - LT - ZGL$$

$$t = \arccos \left[ \tan \varphi \tan \delta - \frac{\sin h}{\cos \varphi \cos \delta} \right]$$

Ein Azimut von etwa  $45^\circ$  ist für die Zeitbestimmung am günstigsten. In polnahen Gebieten mit großen Breitengraden wirken sich Fehler bei der Schattenmessung stärker aus als in äquatornahen Gegenden. Die Wirkung eines Sonnenhöhenfehlers ist am geringsten, wenn  $h$  sehr klein ist, d.h. bei Sonnenauf- und Sonnenuntergang. In diesem Fall kann der zweite Term in  $t$  vernachlässigt werden, und der Stundenwinkel ist nur von der geographischen Breite und der Sonnendeklination abhängig.

Geographische Breite: (nach Rube 1943, S. 26)

$$\varphi = M + \arccos \left[ \frac{\sinh \sin M}{\sin \delta} \right] \quad M = - \arctan \frac{\tan \delta}{\cos t}$$

$$h = \arctan H/S$$

Die Genauigkeit der Breitenbestimmung ist am besten, wenn sie nahe der Sonnenkulmination vorgenommen wird (Mittagszeit).

Bestimmung von Sternpositionen im Horizontsystem

Viele unidentifizierte Leuchtkörper auf nächtlichen Himmelsaufnahmen erweisen sich im nachhinein als Bahnspur eines Planeten oder hellen Sternes. Ein Vergleich der astronomischen Position eines Gestirnes mit den Azimut- und Elevationswinkel-Angaben des Fotografen schafft hier meist Klarheit. Zur Berechnung werden diesselben Formeln wie im vorhergehenden Kapitel benutzt, wobei sich der Stundenwinkel hier wie folgt zusammensetzt:

$$\tau = \Theta - \alpha \quad \begin{array}{l} \Theta \text{ Sternzeit} \\ \alpha \text{ Rektaszension} \end{array} \quad l - \text{geographische Länge in Zeit}$$

$$\Theta = \Theta_g + \ell \quad \begin{array}{l} \Theta_g \text{ Greenwicher Stundenwinkel des Frühlingspunktes} \\ \text{= siderischer Stundenwinkel von Greenwich} \\ \text{= Ephemeridenzeit (ET) + Greenwich-Zeit (GT) + Sternzeitkorrektur (CO)} \end{array}$$

$$\odot = ET + GT + CO + 1$$

$$GT = MEZ - 1^h$$

$$CO = GT / 365$$

$$\zeta = (ET + GT (1 + 1/365) + 1 - \alpha) \cdot 360^\circ / 24h$$

Als Beispiel sei hier die Position der Venus am 22. März 1975 um 19.00 Uhr in Ebersberg bei München berechnet.

$$\varphi = 48^\circ 05'$$

$$\alpha = 2^h 01^m$$

$$\ell = 11^\circ 57' \hat{=} 48^m 48^s$$

$$\delta = 12^h 26^m$$

$$ET = 11^h 55^m$$

Nach obiger Formel ergibt sich:

$$\zeta = 71,6^\circ$$

$$t = 71,6^\circ + 180^\circ = 251,6$$

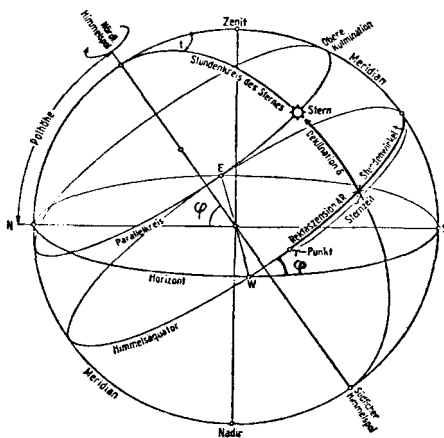
(Gerstenberger 1975)

Damit wird:

$$h = 21,5^\circ \quad a = 82,5^\circ \text{ oder } 262,5^\circ$$

Die Venus befand sich um 19.00 Uhr in einer Höhe von  $21,5^\circ$ . Da sie nach Sonnenuntergang nur im Westen stehen konnte, gilt für den Azimut der zweite Wert von  $262,5^\circ$ . Sie war somit  $7,5^\circ$  in südlicher Richtung, von Westen aus zählend, zu beobachten. Sie näherte sich in etwa 2,5 Stunden dem Horizont und beschrieb dabei eine gegen Norden um  $48^\circ$  geneigte Bahn. Die vergleichbaren Positionswerte für 19.30 Uhr waren:  $t = 259,1$ ,  $h = 16,7^\circ$ ,  $a = 269,6^\circ$ .

Wie die Lage eines Gestirnes durch Himmelskoordinaten beschrieben wird, zeigt Bild 33. Die Himmelskugel dreht sich um die Himmelspole und steigt hierbei im Westen auf und geht im Osten unter. Die Position eines Sternes oder Planeten ist durch seine Rektaszension  $\alpha$ , vom Widderpunkt an gerechnet, bezeichnet sowie durch seine Deklination  $\delta$ , welche senkrecht vom Himmelsäquator nach Norden oder Süden gerechnet wird. In Bild 34 ist zusätzlich die Ekliptik eingezeichnet, welche die jährliche scheinbare Bewegung der Sonne unter den Sternen markiert. Zur Frühlings- oder Herbst-Tag- und Nachtgleiche geht die Sonne genau im Osten auf und im Westen unter. Die Koordinaten eines Planeten in Bezug auf die Ekliptik werden als seine Länge, vom Widderpunkt an gerechnet, und seine Breite, senkrecht zur Ekliptik, bezeichnet. Die größte östliche Elongation (=Länge) der Venus, wo sie der Sonne hinterherläuft und als Abendstern sichtbar wird, beträgt  $48^\circ$ . Um den gleichen maximalen Betrag kann dieser Planet als Morgenstern der Sonne vorausziehen. (Unsöld 1967). Die Winkelwerte entsprechen einer jeweiligen Zeitdifferenz von 4,5 Stunden. Weitere Beispiele für Sternidentifikationen finden sich auch in Prieb's 1976.



(aus Unsöld 1967) Bild 33

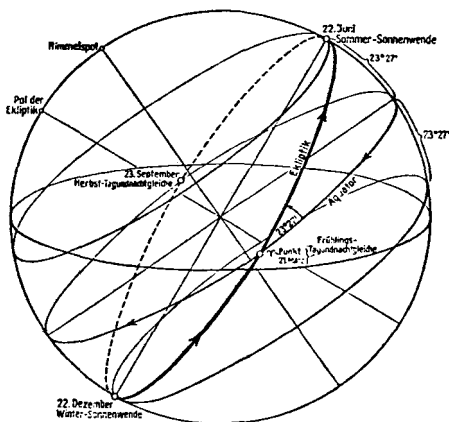


Bild 34

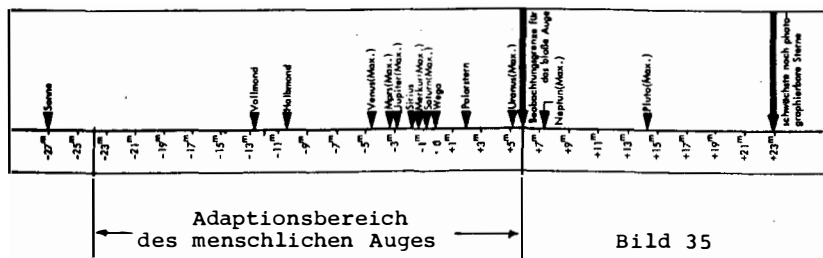
Jährliche (scheinbare) Bewegung der Sonne unter den Sternen. Ekliptik. Jahreszeiten  
(aus Unsöld 1967)

## 11. Densitometrische Auswertung von Fotos

### a) Beleuchtungsstärken und Leuchtdichten

Der Informationsgehalt eines Bildes liegt nicht allein in seiner geometrischen Struktur, sondern wird zu einem großen Teil auch durch seine Helligkeitsverteilung bestimmt. Je mehr Graustufen auf einem Negativ bzw. Diapositiv darstellbar sind, umso brillanter und kontrastreicher erscheint die Aufnahme. Durch analoge oder digitale Vermessung und Verarbeitung (picture processing) gelingt es heute, ein Maximum an Informationen aus einer fotografischen Aufnahme herauszuholen. Die modernen Verfahren der Äquidensitometrie, elektronischen Bildrestaurierung und Fouriertransformation mittels kohärenter Optik haben besonders in der Röntgendiagnostik, Mikrofotografie, Astrophysik und für die Auswertung von Satellitenaufnahmen Bedeutung erlangt.

In Bild 35 sind die in der Astronomie vorkommenden Helligkeitswerte dargestellt. Die Sonne im Zenit erzeugt eine visuelle Helligkeit von  $-26^m,86$ , was einer Lichtstärke von 144784 Lux in physikalischer Maßeinheit entspricht. Der schwächste noch fotografierbare Stern liegt bei einer Magnitude von  $+23^m$  oder  $1,5 \cdot 10^{-15}$  Lux. Dies entspricht der Helligkeit einer Kerze in 66 680 km Entfernung. Der Vollmond hat eine visuelle Helligkeit von  $-12^m,55$ , was der Lichtstärke einer Kerze in 3,6 m Abstand gleichkommt (Hermann 1974).



(aus Hermann 1974)

Die Beziehung zwischen astronomischen Helligkeitswerten und den in der Physik üblichen Beleuchtungsstärken lautet:

$$m_1 - m_2 = -2,5 \log s_1 / s_2 \quad s_1 / s_2 = 10^{-0,4 (m_1 - m_2)}$$

Den 50 Magnituden des Sternenhimmels entsprechen somit 20 Zehnerpotenzen oder Dekaden im Strahlungsstrom. Das menschliche Auge vermag in der Intensitätsskala rund 12 Zehnerpotenzen zu überbrücken. Dies wird durch Änderung des Pupillendurchmessers ermöglicht sowie durch die Fähigkeit der Rezeptoren, auf eine gegebene Beleuchtungsstärke zu adaptieren (Flügge 1976). Der Bereich umfaßt somit die astronomische Skala von  $+6^m$  (untere Grenze) bis zur verhangenen Sonne ( $-24^m$ ).

Die Anpassung an die jeweilige Szenenbeleuchtung wird beim Fotoapparat über die Blende und die Verschlußzeit gesteuert. Mit einem Bereich von 1-1/1000 sec und einer Blendenskala von 1,4 bis 16 können 5 Dekaden überbrückt werden. Der in einem Motiv gleichzeitig vorkommende Helligkeitsumfang liegt in der Regel um 2 Dekaden tiefer, wie die folgende Tabelle zeigt (Lindner 1968):

Sonnige Landschaft	1 : 50
Porträt im dunklen Umfeld	1 : 100
Normales Gegenlichtmotiv	1 : 500
Tordurchfahrt vor sonniger Straße	1 : 1000

Der durchschnittliche Szenenumfang wird üblicherweise zu 1 : 160 angenommen, was 2,2 Dekaden entspricht. Heutige Negativfilme können diesen Bereich ohne weiteres wiedergeben. Infolge des Streulichteinflusses der Linsensysteme wird dieser Wert jedoch erheblich reduziert. Moderne vergütete Objekte weisen einen Streulichtanteil von 1,5 % auf, so daß der Kontrastumfang auf 64:1 oder 1,8 Dekaden eingeschränkt wird (Vieht 1974, S. 332).

#### b) Exposition und Schwärzung im Negativ

Die Bestrahlungsstärke in der Aufnahmeschicht hängt nach der folgenden Formel mit der Leuchtdichte der Aufnahmeszene zusammen:

$$E [Lx] = \frac{\pi}{4} \cdot \frac{1}{B^2} \cdot \tau \cdot h \cdot c \cdot h \cdot \cos^4 \Theta \cdot L [cd/m^2]$$

Für Nahaufnahmen tritt noch der Faktor  $1/(1-m')$  mit  $m'$  = Abbildungsmaßstab hinzu. Für Fernaufnahmen wird  $m'$  näherungsweise Null.

Die Bedeutung der übrigen Symbole ist:

- $\tau$  - Transmission des Objektivs (meist 0,9)
- c - Korrektionsfaktor für das Kamera-Streulicht (1,015)
- B - Blendenzahl
- $\Theta$  - Winkel zwischen optischer Achse und dem Hauptstrahl außerhalb der optischen Achse
- h - Vignettierungsfaktor

Die Abnahme der Beleuchtungsstärke von der Mitte des Filmformates zu dessen Ecken hin wird auch natürliche Vignettierung genannt. Der Faktor h steht für die künstliche Vignettierung, welche bei großen Blendenöffnungen (kleinen B-Zahlen) merkbar wird. Sie ist durch die Abschattung seitlicher Bildpunkte durch die Fassungsänder einzelner Objektivlinsen bestimmt. Bild 36 zeigt die Funktion der natürlichen Vignettierung für verschiedene Winkel. Die für einzelne Objektivtypen maximal zu erwartenden Werte sind ebenfalls eingetragen. Bild 37 enthält Meßkurven der Firma Zeiss für ein Tessar 2,8/50mm mit einem diagonalen Öffnungswinkel von  $45^\circ$ . Der starke Abfall bei Blende 2,8 ist durch die künstliche Vignettierung bedingt.



nettierung bedingt, während bei Blende 8 praktisch nur die natürliche Vignettierung wirksam ist.

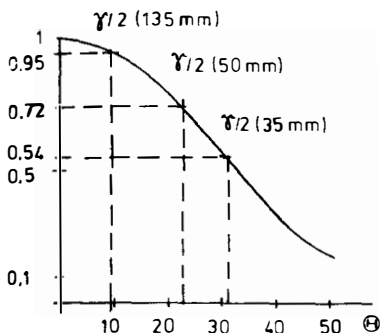


Bild 36

Natürliche Vignettierung

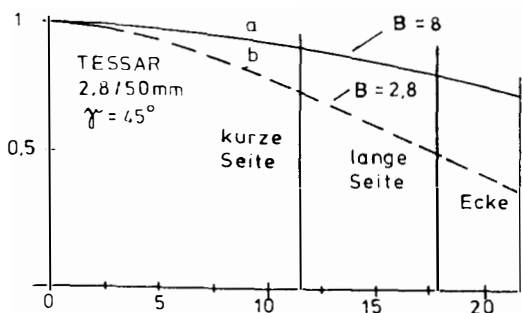


Bild 37

Beleuchtungsstärke in Abhängigkeit von der Bildhöhe

a - natürliche Vignettierung  
b - nat.+ künstliche Vignettierung

Die Belichtung in der Filmebene der Kamera ergibt sich durch Multiplikation der Bestrahlungsstärke mit der Zeit. Nach dem neuesten amerikanischen Normblatt für Belichtungsmesser PH3.49-1971 für Außenaufnahmen mit modernen Kameras, welche Objektive mit Reflexschicht besitzen, werden folgende Werte zur Eichung zugrunde gelegt:

$$\Theta = 12^\circ (\cos^4 \Theta = 0,915), \quad \tau = 0,9, \quad h = 1, \quad m' = 1/80, \quad C = 1,03$$

Damit ergibt sich für die Belichtung oder Exposition des Filmes:

$$H = 0,65 \cdot L \text{ [cd/m}^2\text{]} \cdot t \text{ [sec]}/B^2$$

Entsprechend Bild 38, welches die Dichtekurve eines Negativfilmes zeigt, liegt die Anzeige eines normgerecht kalibrierten Belichtungsmessers für ein mittleres Objekt (Kontrastumfang 64:1) bei der zehnfachen Belichtung des Empfindlichkeitspunktes  $H_M$ . Der Wert  $H_M$  steht nach Definition an dem Punkt, wo die Dichtekurve 10% über den Schleier angestiegen ist. Er hängt mit der DIN-Zahl nach folgender Beziehung zusammen:

$$H_M = H_O \cdot 10^{-S/10} \quad \begin{array}{l} S = \text{DIN-Zahl} \\ H_O = 1 \text{ Lxs} \end{array}$$

Somit errechnet sich die erforderliche Belichtung aus der

mittleren Objektleuchtdichte zu:

$$t \text{ (sec)} = 15,4 \cdot 10^{-S/10} \cdot B^2 / L \text{ [cd/m}^2\text{]}$$

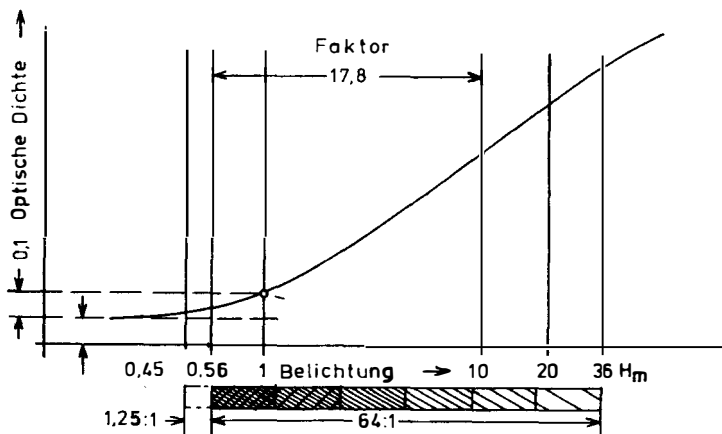


Bild 38

Anmerkung: Die Schwärzung oder optische Dichte wird als dekadischer Logarithmus der Opazität oder reziproken Transparenz definiert.

Das folgende Beispiel soll die praktische Anwendung bei Nachtaufnahmen illustrieren, wo normale Belichtungsmesser im allgemeinen versagen. Die Objektszene sei eine Schneelandschaft bei klarem Vollmond, welcher  $30^\circ$  über dem Horizont steht. Die Leuchtdichte des Mondes hat einen Wert von  $3 \cdot 10^5$  cd/m<sup>2</sup> (siehe Tabelle im Anhang), sein relativer Durchmesser ist  $2 \sigma_1 = 31'$ . Entsprechend Bild 39 errechnet sich die Beleuchtungsstärke, welche der Mond auf der Erdoberfläche erzeugt, zu (Flügge 1976, S. 95):

$$E_1 = L_1 \cdot \pi \cdot \sin^2 \sigma_1 \cdot \sin 30^\circ = 0,094 \text{ lx}$$

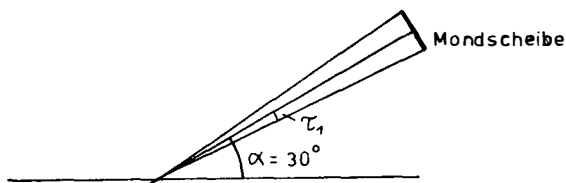


Bild 39

Ferner muß die Leuchtdichte der Schneefläche berechnet werden. Sie ist  $L_2 = \varrho E_1/\pi$ , und zwar in jeder Richtung; mit der Albedo  $\sigma = 0,78$  wird die Leuchtdichte des Schnees:

$$L_2 = 0,023 \text{ cd/m}^2$$

Als Filmempfindlichkeit sei 27 DIN angenommen, wobei auf 30 DIN entwickelt wird. Die Aufnahme erfolge mit Blende 2,8.

Hiermit ergibt sich eine Belichtungszeit von

$$t = 15,4 \cdot 10^{-30/10} \cdot 2,8^2/0,023 \text{ sec} = 5,25 \text{ sec}$$

Bei dieser Langzeitbelichtung macht sich bereits der Schwarzschildeffekt bemerkbar, der bei extrem kurzen oder extrem langen Belichtungszeiten eine Korrektur des einfachen Reziprozitätsgesetzes für Beleuchtungsstärke mal Zeit erfordert. Die Bilder 40 a, b zeigen einige Kurven für verschiedene Filmsorten. Bei dem hier betrachteten Film von 27 DIN, z.B. Ilford HP5, muß der errechnete Wert von 5,25 sec auf 10 sec erhöht werden.

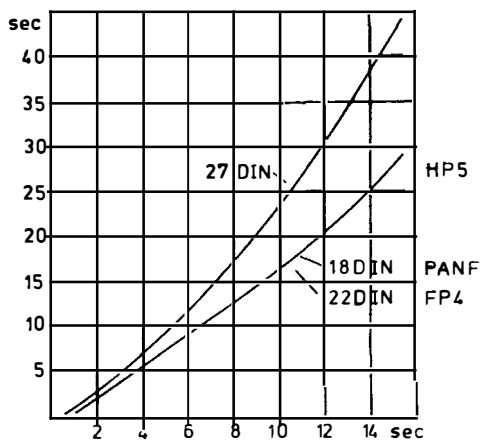


Bild 40 a

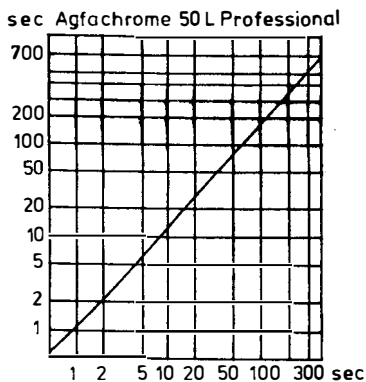


Bild 40 b

Auf der horizontalen Achse ist die jeweils gemessene bzw. nach obiger Formel errechnete Belichtungszeit aufgetragen, während die senkrechte Achse die korrigierten Belichtungszeiten enthält.

Wird der Fotoapparat auf den Sternenhimmel gerichtet, ohne daß der Mond ins Bild kommt, dann ist für den mondlosen Nachthimmel eine Leuchtdichte von etwa  $5 \cdot 10^{-4} \text{ cd/m}^2$  anzusetzen. Die Belichtungszeit verlängert sich nunmehr - ohne Berücksich-

tigung des Schwarzschildeffektes - auf 4 Minuten. Soll der Mond selbst fotografiert werden, so muß dessen Leuchtdichte von  $3 \cdot 10^3 \text{ cd/m}^2$  in Rechnung gesetzt werden, insbesondere bei Teleaufnahmen. Eine Aufnahme mit einem 11/1200 mm Objektiv (Bildwinkel  $2,1^\circ$ ) holt die Mondscheibe auf 1/4 der Bild-diagonale heran. Damit die Kraterstrukturen kontrastreich abgebildet werden, gilt für die Aufnahmezeit bei einem 18 DIN-Film:

$$t = 15,4 \cdot 10^{-18/10} \cdot 11^2 / 3 \cdot 10^3 \text{ sec}$$

$$t = 1/100 \text{ sec}$$

Zur Abschätzung der Belichtungszeiten üblicher Aufnahmeszenen kann auch die im Anhang wiedergegebene Tabelle verwendet werden. Als Beispiel werden die Monguzzi-Bilder betrachtet (Schneider/Malthaner 1976). Nach der Tabelle gilt für 18DIN und Blende 8 bei voller Sonne und Schneelandschaft eine Belichtungszeit von 1/500 sec. Da die Aufnahme am 31.7. um 9.25 gemacht wurde, müßte die Belichtungszeit verdoppelt werden. Da Monguzzi jedoch einen 21 DIN-Film verwendete, bleibt die Belichtungszeit unverändert. Monguzzis Angabe von 1/500 sec stimmt somit genau mit den damaligen Lichtverhältnissen überein.

Sind die Daten einer UFO-Aufnahme bekannt, dann kann aus der Dichte oder Schwärzung eines Objektes im Negativ auf dessen wahre Leuchtdichte zurückgeschlossen werden. Das hell strahlende UFO, das am 2.10.1971 von einem Studenten über Rio de Janeiro gegen 19.40 Uhr fotografiert wurde, soll von 10 Zeugen gleichzeitig beobachtet worden sein (Schneider/Malthaner 1976, S. 216). Die Aufnahmedaten waren:  $B = 2,8$ ,  $t = 1/40 \text{ sec}$ , Film 20 ASA, auf 150 ASA entwickelt. Für die Umrechnung von ASA in DIN gilt die Beziehung:

$$S \text{ [DIN]} = 10 \cdot \lg (1,25 \cdot S^*) \quad S^* \text{ Angabe in ASA}$$

Die mittlere Leuchtdichte im Objektfeld ergibt sich zu:

$$L \text{ [cd/m}^2\text{]} = 15,4 \cdot 10^{-23/10} \cdot 2,8^2 / (1/40) = 24,2$$

Unter der Annahme, daß der Fotograf die Belichtung so gewählt hatte, wie sie der Belichtungsmesser in der Leica II F angezeigt hatte, kann die Leuchtdichte des Objektes errechnet werden. Das UFO selbst hatte nur eine Größe von etwa einen Millimeter auf dem 24x36 mm - Negativ erreicht und damit nur 1/864 der Negativfläche eingenommen. Der Spitzenwert der Leuchtdichte muß daher um eben diesen Betrag über der mittleren Leuchtdichte gelegen haben. Damit könnte das UFO eine Helligkeit von rund  $21000 \text{ cd/m}^2$  ausgestrahlt haben. Reduziert man diesen Wert um einen Faktor zwei - der Belichtungsmesser dürfte auch noch auf Umgebungshelligkeiten wie Straßenlampen etc. angesprochen haben - , dann war die Leuchtdichte des UFOs mit der Helligkeit von Leuchtstofflampen vergleichbar.

Falls das Negativ einmal zur Auswertung zur Verfügung stehen sollte, ließen sich diese Abschätzungen durch eine genaue

Ausmessung der absoluten Dichte überprüfen. Anhand der aufgesteiltten Schwärzungskennlinie (Entwicklungszeit betrug 20 Minuten bei 20° C) kann dann direkt die Exposition des Filmes und damit auch die absolute Leuchtdichte des unbekanntes Flugkörpers ermittelt werden (Bougard 1975).

c) Streulicht - Berechnung entfernter Objekte

Sehr nützlich erweist sich die Densitometrie auch zur Abschätzung der Entfernungen unbekannter Flugkörper. Aus der Physik ist bekannt, daß sich die Leuchtdichte eines Objektes infolge der atmosphärischen Streuung mit zunehmender Distanz aufhellt. Vergleicht man daher die Dichte der Schattenpartien eines solchen UFOs mit den Schatten im Vordergrund eines Bildes, dann läßt sich bei bekannter meteorologischer Sichtweite sofort die Objektentfernung errechnen. Hierzu dient die bekannte Formel für die Horizontalsicht nach Koschmieder (Dietze 1957, S. 213ff)., Gierloff II, 1970, S. 207). Sie setzt sich aus der Extinktion der Objektleuchtdichte (Bouguer-Formel) und des mit der Entfernung zunehmenden Himmelslichtanteiles zusammen.

$$B_Y = B_H (1 - e^{-\beta x}) + B_O \cdot e^{-\beta x}$$

$B_Y$  - Leuchtdichte eines Objektes nach der Entfernung  $y$

$B_O$  - Objektleuchtdichte

$B_H$  - Himmelsleuchtdichte am Horizont

$\beta$  - Streulichtkoeffizient [1/km]

Häufig ist es zweckmäßig, die Leuchtdichte  $B_Y$  eines Referenzobjektes in bekannter Entfernung auf den Abstand  $y = 0$  umzurechnen. Nach Umstellung der obigen Formel erhält man:

$$B_r = B_H + (B_Y - B_H) \cdot e^{\beta x} \quad \text{mit } B_r = \text{Referenzleuchtdichte}$$

Nach Einführen dieser Referenzleuchtdichte ergibt sich die Entfernung des unbekanntes Flugkörpers wie folgt:

$$y = \frac{1}{\beta} \ln \left( \frac{1 - B_r/B_H}{1 - B_Y/B_H} \right) \quad \begin{array}{l} B_r - \text{Referenzleuchtdichte} \\ \text{eines Objektes mit gleichem} \\ \text{Albedowert wie das UFO} \\ B_Y - \text{Leuchtdichte des UFOs in} \\ \text{der Entfernung } y \end{array}$$

Der unbekanntes Streulichtkoeffizient kann auf zweierlei Weise bestimmt werden. Falls die fotografische Aufnahme größere Flächen mit konstantem Albedowert enthält (z.B. Wälder, Wiesen), welche vom Himmelslicht gleichmäßig beleuchtet werden (also keine Abschattung durch Wolken), dann ergibt sich der Wert  $\beta$  aus dem Vergleich zweier Leuchtdichten:

$$\beta = \frac{1}{y_2 - y_1} \ln \left( \frac{1 - \beta_y 1 / \beta_H}{1 - \beta_y 2 / \beta_H} \right)$$

Vorteilhafterweise werden mehrere Punkte ausgemessen und dann eine Mittelung durchgeführt. Dieser so gefundene Wert kann bei bekannter meteorologischer Sichtweite S zur fraglichen Aufnahmezeit überprüft werden. Hierfür gilt die Formel:

$$\beta = \frac{1}{S} \cdot \ln \frac{1}{\epsilon} \quad \epsilon = (B - B_S) / B \quad (\text{minimaler unterscheidbarer Kontrast})$$

Mit  $\epsilon = 0,02$  nach Koschmieder (Dietze 1957) wird

$$\beta = 3,912/S$$

Einer Sichtweite von 20 km entspricht somit ein Streulichtkoeffizient von  $\beta = 0,2$ .

Die Entfernungsberechnung anhand des Vergleiches zweier Schatten setzt voraus, daß Schattenlage und Albedowert des UFOs und des Referenzobjektes übereinstimmen. Erfahrungsgemäß weist ein senkrechter Schatten an einer Hauswand eine hellere Leuchtdichte auf als der Horizontalschatten auf der Unterseite eines fast waagrecht fliegenden Flugkörpers. Wie groß der Unterschied ist, hängt von den jeweiligen Beleuchtungsverhältnissen am Ort ab und muß ggf. nachgemessen oder simuliert werden. Bei der erneuten Untersuchung der McMinnville UFO-Fotos zeigte eine Vergleichsuntersuchung, daß dort der entsprechende Faktor zwischen 2,4 und 4,7 gelegen haben dürfte (Maccabee 1976).

Da der Albedowert des unbekanntenen Flugkörpers i.a. nicht bekannt ist, wird für den "worst case" zunächst eine hell-weiße Fläche angenommen mit einem Albedo zwischen 60 und 80%. Als Vergleichsfläche dient zweckmäßigerweise eine weiß gestrichene Hauswand. War das UFO in Wirklichkeit dunkler, dann dürfte es weiter als die errechnete Minimaldistanz entfernt gewesen sein, um die gleiche Aufhellung infolge atmosphärischer Streuung zu erreichen. Sollte es jedoch eine Eigenstrahlung aufgewiesen, also zum Beispiel gegläht haben, dann muß die Entfernung kürzer gewesen sein.

#### d) numerische Berechnung von Objektleuchtdichten

Die in der Formel zur Berechnung der Entfernung auftretenden relativen Leuchtdichten können durch densitometrische Ausmessung des Negatives bestimmt werden, sofern die Schwärzungskurve und der Streulichtanteil des Objektivs bzw. der Kamera bekannt ist. Mit guter Näherung gilt die Beziehung (Maccabee 1976):

$$B = E_0 \cos^{-4} (\Theta) \cdot \exp 2.303 \left[ (D_i / \gamma - k_0 / D_i^3) \right] - G_i$$

$\gamma$  = Steigung der Schwärzungskurve im gradlinigen Teil

$D_i$  = Dichte (image density)

$G_i$  = Streulicht (image glare)

$E_0, k_0$  Konstanten in Abhängigkeit von  $\gamma$

Für Verichrome-Filme und Plus-XX-Filme gelten folgende Werte:

$\gamma$	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	1.0
$E_0$	0,0093	0,0084	0,0076	0,0068	0,0063	0,00436
$k_0$	0,00009	0,0001	0,0002	0,00055	0,0017	0,0025

Der Faktor  $\cos^{-4}\theta$  berücksichtigt die Zunahme der tatsächlichen Exposition mit größer werdendem Winkel zwischen Objekt und Linsenachse und entspricht der natürlichen Vignettierung. Bei sehr kleinen Blendenwerten (großen Eintrittspupillen) muß ggf. zusätzlich der Faktor  $1/h$  der künstlichen Vignettierung beachtet werden (s.o.).

Übliche Negative werden auf einen Gammawert von 0,6 bis 0,7 entwickelt. Die entsprechende Entwicklungszeit für Refinal-Verarbeitung in der Dose beträgt bei 20°C 5 bis 7 Minuten. Umkehrfilme für Diapositive haben eine wesentlich steilere Gradation, die zwischen 1,5 und 1,6 liegt. Solche Gammawerte weisen auch Fotopapiere von normalem Kopierumfang auf.

Der Anteil des Gesamtstreulichtes  $G_i$  bei der Aufnahme ist abhängig vom Bildinhalt, da die hellen Bildteile die dunklen aufhellen. Allgemein sind Außenaufnahmen mit Schnee, Himmel oder ähnlich hellen Bildteilen dem Streulichte-nfluß stärker ausgesetzt als z.B. Studioaufnahmen. Bei Landschaftsaufnahmen errechnet sich  $G_i$  aus der Beziehung

$$G_i = g_i \cdot B_s \quad B_s = \text{Leuchtdichte des Himmels}$$

Moderne Kameras erreichen Streulichtanteile von 1,5 - 3 %, während ältere oder auch stark verschmutzte neuere Objektive Werte zwischen 5 - 10 % erzeugen. Im Einzelfall muß der Streulichtanteil durch Simulation bestimmt werden (Maccabee 1976).

Ein wesentliches Hilfsmittel zur Informationsausschöpfung fotografischer Aufnahmen bilden die verschiedenen Verfahren zur Bildrestaurierung und Äquidensitenerstellung. Sie dienen einerseits dazu, den Kontrastumfang und die Detailerkennbarkeit zu verbessern und erleichtern andererseits die analoge oder digitale Ausmessung bestimmter Bildpartien. Mit diesen Methoden lassen sich zum Beispiel feinste Helligkeitsabstufungen in Wolken und atmosphärischen Schichten erkennen, welche das menschliche Auge in der Originalaufnahme überhaupt nicht unterscheiden kann. Diese Techniken gestatten es auch, etwaige Aufhängedrähte von UFO-Modellen sichtbar zu machen oder bestimmte "Halos" bzw. Refraktionserscheinungen um UFOs - vermutlich verursacht durch künstliche Feldantriebe - hervortreten zu lassen. Besondere Bedeutung kann auch die Verteilung der Kornstruktur gewinnen, welche an den Kanten von Objekten im Vordergrund meist sehr scharf verläuft, während die weiter entfernten Objekte - bedingt durch die Lichtstreuung an Luftmolekülen - statistisch schwankende Kantenstrukturen aufweisen. Da die Kantenschärfe zugleich eine Funktion der Fokussierung ist, gibt die Ausmessung der Anstiegsflanken eine Information über den bei der Aufnahme eingestellten Tiefenschärfebereich (s.o.). Die räumliche Ausdehnung von Gegen-

ständen bewirkt im allgemeinen auch eine tiefenmäßige Abstufung der Grauwerte, welche in Äquidensitendarstellungen leicht zu erkennen und auszumessen ist.

Die verschiedenen Verfahren lassen sich in folgende Gruppen unterteilen:

- e) Variierung von Schwärzungen
- f) Markierung von Schwärzungen

Die Methoden zur Anhebung oder Absenkung der Dichtekurven, vor allem im Bereich der "Schwelle" und "Schulter" bewirken häufig auch eine Anhebung höherer Ortsfrequenzen und damit eine Verbesserung des Detailkontrastes. Die auf eine solche Weise vorbehandelten Negative erleichtern eine Markierung oder Selektierung bestimmter Intensitätsbereiche ganz wesentlich. Eine ausführliche Beschreibung der verschiedenen Verfahren findet sich in der entsprechenden Literatur. Hier möge eine tabellarische Übersicht der wichtigsten Methoden genügen.

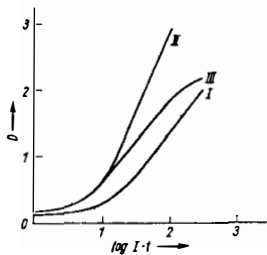
- e) Variierung von Schwärzungen und Kontrastausgleich von Negativen.

Um die Schwärzungskurven unterbelichteter Negative, besonders auch im Bereich der "Schwelle", aufzurichten, werden heute mit Erfolg die Chromogenverstärkung, das Blautonbad und die Dunkelfeld-Fotografie eingesetzt. Unter Chromogenverstärkung versteht man die farbige Wiederentwicklung schwarzeißer Aufnahmen zur Empfindlichkeits- und Gradationssteigerung. Die Farbkupplung ist an einzelnen Silberkörnern besonders aktiv. Somit wird bei den noch unterhalb der "Schwelle" befindlichen geringen Silberkornkonzentrationen, die in Transparenz keine merkbare Schwärzung ergeben, bevorzugt Farbstoff gebildet. Der an den Silberkörnern zusätzlich niedergeschlagene Farbstoff verändert die spektrale Durchlässigkeit der Schicht. Zu dieser reinen Abschattungswirkung der Silberkörner, die unterhalb der "Schwelle" zu keiner sichtbaren Schwärzung führt, kommt die Filterwirkung des Farbstoffs, also eine Einfärbung der Schicht, hinzu. Der besondere Vorteil dieses Verfahrens der Farbstoffanlagerung liegt in der nur geringfügigen Kornvergrößerung. Bild 41 zeigt die Aufsteilung der Kennlinien und besonders die Verschiebung der Schwelle bei geringen Schwärzungen. Nach Entfernen des Bildsilbers (Kurve III) bleibt das Negativ wegen der abgerundeten Schulter gut kopierfähig. Der Verstärkungsfaktor der Empfindlichkeit, d.h. die Verschiebung der 10%-Schwelle der Dichte in Richtung eines geringeren Belichtungszeit-Produktes, beträgt etwa 2,5.

Ein für Amateure einfacher zu handhabendes und billigeres Verfahren ist die sogenannte Eisenblau-Verstärkung, bei der das Bildsilber in die komplexe Eisenverbindung Ferriferrozyanid (Berliner Blau) umgewandelt wird. Die unter- oder schwachbelichteten Stellen werden vollständig in Farbstoff übergeführt, während die dichteren Teile nur oberflächlich Farbstoff bilden und im Innern noch gebleichtes Silber enthalten. Ein be-

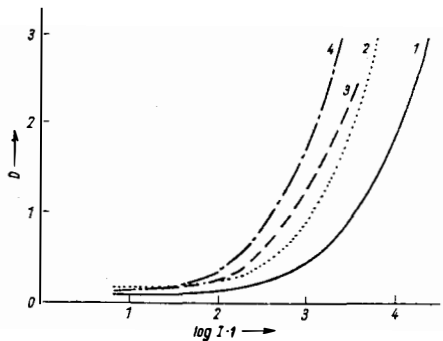


sonders großer Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, daß das Blau auch in den höchsten Schwärzen transparent ist und daher der gesamte Informationsgehalt des Negativs gut kopierbar wird. Für Astro-Platten und Röntgenfilme wurden Empfindlichkeitsgewinne bis zum Faktor 4 erzielt (siehe Bild 42). Nachtteilig kann allerdings die unter Umständen auftretende Kornvergrößerung sein. Grundsätzlich verschieden zu den eben beschriebenen Methoden ist das Streulichtverfahren, bei dem hauptsächlich die geringen und geringsten Schwärzungen noch sinnvoll ausgenutzt werden. Dieses Prinzip, welches der Dunkelfeldaufnahmetechnik beim Mikroskopieren entspricht, erweist sich vor allem bei stark unterbelichteten Negativen als sehr wirkungsvoll.



- Chromogenverstärkung  
 a) Unterbelichtetes Mikrophoto eines Chromosoms;  
 b) die gleiche Aufnahme nach Chromogenverstärkung

Bild 41

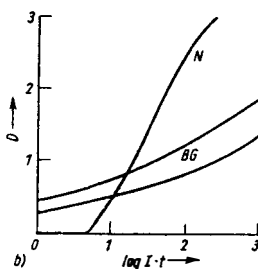
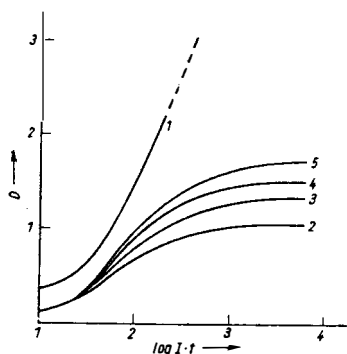


- Variation der Eisenblau-Verstärkung durch verschiedene Säuren (ohne Fixage).  
 Kurve 1:unbehandelter Graukeil;  
 Kurve 2:Eisenblau-Verstärkung mit Schwefelsäure  
 Kurve 3:Eisenblau-Verstärkung mit Oxalsäure;  
 Kurve 4:Eisenblau-Verstärkung mit Salzsäure

Bild 42

In manchen Fällen muß versucht werden, einen zu großen Kontrastumfang eines Negativs durch entsprechende Nachbehandlung zu reduzieren. Viele Aufnahmen der Astronomie oder auch Bilder von leuchtenden "Unbekannten Flugobjekten" vor dunklem Hintergrund werden durch solche Verfahren erst kopierfähig und interpretierbar. Besonders vorteilhaft erweist sich das Holokopierverfahren, welches die Gradation eines zu hart belichteten Negatives stark herabsetzt und gleichzeitig die Detailwiedergabe verbessert. Vor allem aber wird durch einen Rehalogenierungsprozeß das entwickelte Silber wieder abgebaut, so daß die verbleibenden Körner nur unwesentlich größer sind als die des unentwickelten Negativs. Damit wird auch der Hinter-

grund einer Aufnahme ruhiger und eventuelle Unschärfen infolge atmosphärischer Streuung oder ungünstiger Fokus-Einstellung können besser beurteilt werden. Durch die Holokopie gelingt es zum Beispiel, den unmittelbar neben Polaris befindlichen Begleiterstern sichtbar zu machen, welcher in normalen Aufnahmen völlig überstrahlt wird (Krug-Weide 1976, S. 61). Bild 43 zeigt eine Reihe von Gradationsvariationen der Holokopie.



Gradationsvariation bei der Holokopie.  
 Kurve 1: Ausgangsnegativ;  
 Kurve 2: gebleichtes Negativ;  
 Kurve 3 bis 5: nachbelichtete gebleichte Negative

Ausgleich mit Blaugelb-Verfahren (BG)

Bild 43

Bild 44

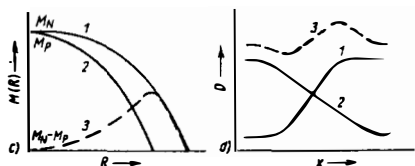
Eine einfache und wirtschaftliche Methode zur Einebnung des Kontrastumfanges ist das bekannte Blaugelbverfahren (Bild 44). Das Negativ wird hierzu mit einem Blautonbad getont und anschließend mit einem gelben wasserlöslichen Farbstoff eingefärbt. Die gegensätzliche Wirkung der beiden Farbkomponenten führen zu einem Stufengewinn in "Schulter" und "Fuß", wobei gleichzeitig eine gewünschte Anhebung der hohen Ortsfrequenzen auftritt. Die Verbesserung der Kantenschärfe kann bis zu 33 % betragen. Der Kontrastausgleichsgrad N läßt sich nach Bedarf bis auf 85 % steuern. Er ist wie folgt definiert:

$$N = \frac{\gamma - \gamma'}{\gamma} \cdot 100 \%$$

$\gamma$  normaler Kontrast,  $\gamma'$  gesteuerter Kontrast

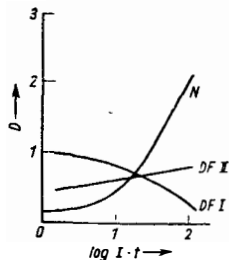
Seit langem bekannt sind auch die sogenannten Maskenverfahren, welche allerdings wegen der erforderlichen Positionierungsgenauigkeit etwas problematisch in der Handhabung sind. Bei der sogenannten unscharfen Maske wird der Detailkontrast angehoben, während der Gesamtkontrast je nach Schwärzungsunterschied bis

zu Null heruntergesteuert werden kann. In diesem Grenzfall bleibt nur ein differenziertes Bild übrig, welches die Konturen und die feinen Details wiedergibt.



Unschärfe Maske.  
a) MÜF mit unscharfer Maske  
b) zu Teilbild a) gehörender Dichteverlauf;

Bild 45



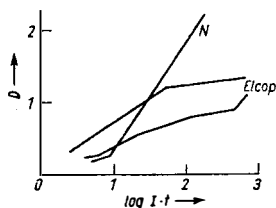
Charakteristische Kurven  
Ausgleich mit DF-Verfahren

Bild 46

Wesentlich besser zu beherrschen sind die sogenannten Detail-Filterverfahren, welche nach einem photochemischen Maskenprinzip arbeiten. Neben der Verflachung der Gradation tritt eine zusätzliche Resonanzanhebung der hohen Ortsfrequenzen bei etwa 5 bis 12 Linien/mm auf. Die so behandelten Bilder wirken außerordentlich scharf und plastisch in den feinen Details. Das Entwicklungs-Detail-Filter-Verfahren erlaubt sogar eine Resonanzüberhöhung bei 30 bis 40 L/mm, was allerdings von vorneherein qualitativ sehr hochwertige, scharfe Aufnahmen verlangt. Niedrige Ortsfrequenzen, die größeren Flächen im Bild entsprechen, werden auch bei dem EDF-Verfahren kontrastgemindert.

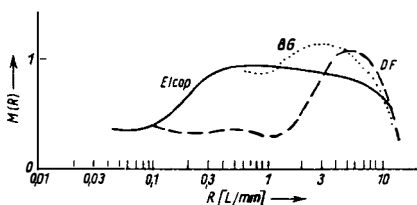
Da die chemischen Verfahren im allgemeinen etwas umständlich sind, macht man heute vielfach von automatisch arbeitenden elektronisch gesteuerten Kopiermaschinen mit weitgehend variablem Kontrastausgleich Gebrauch. Als Beispiel sei hier das Gerät von Elcop erwähnt. Hier gelangen die durch das Negativ und das Kopiermaterial fallenden Lichtanteile auf einen Sekundärelektronikvervielfacher und werden zur Steuerung der Intensität des Elektronenstrahls benutzt, und zwar nach dem Prinzip der negativen Rückkopplung. Bei großer Transparenz wird die Belichtungsintensität geschwächt, bei kleiner dagegen verstärkt. Die Leuchtfleckgröße selbst beeinflusst direkt die Modulationsübertragungsfunktion. Details, die kleiner sind als der Leuchtfleck werden vom Regelvorgang nicht erfaßt, während die Leuchtfleckintensität den niederen Ortsfrequenzen folgen kann; wegen der negativen Rückkopplung erscheinen die niederen Frequenzen in der Kopie analog der unscharfen Maske geschwächt. Die Kontraststeuerung mit diesen

elektronischen Verfahren ist allerdings nur in Dichtebereichen unter etwa 1,5 möglich.



Ausgleich mit Elcop-Gerät (Elcop)

Bild 47



Modulationsübertragungsfunktionen

Bild 48

Bild 47 zeigt die erreichbaren Gradationsabflachungen, während in Bild 48 die verschiedenen Bereiche der Anhebung hoher Ortsfrequenzen in Abhängigkeit der angewendeten Verfahren eingezeichnet sind. Welche der Methoden sich als jeweils zweckmäßig erweisen, hängt vom Bildmaterial und dem subjektiven Gefühl und der Erfahrung des Fotoexperten ab.

Eine echte Bildrestaurierung, welche alle Störeinflüsse bei der Aufnahme, Übertragung oder Wiedergabe kompensiert, würde eine genaue Kenntnis der Störparameter erfordern. In vielen Fällen ist die Übertragungsstrecke (Luftturbulenzen) durch statistische Schwankungen mit gaußscher Amplitudenverteilung beeinträchtigt. Dies ist zum Beispiel der Fall bei astronomischen Untersuchungen mit terrestrischen Teleskopen, bei Bildaufnahmen geologischer Objekte mit Satelliten oder bei Fotos von weit entfernten unbekanntem Flugobjekten. Unter der Voraussetzung, daß die Störfunktion  $S$  räumlich (d.h. über die Bildebene) und zeitlich (d.h. während der Beobachtungs- und Belichtungszeit) invariant ist, resultiert eine isotrope Störung über die gesamte Bildfläche. Ihre Gleichung ist:

$$S(\xi, \eta) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} \exp \left[ -\frac{(\xi-x)^2 + (\eta-y)^2}{2\sigma^2} \right]$$

Das gestörte Bild läßt sich durch ein Faltungsintegral darstellen, welches im Ortsfrequenzbereich einer Multiplikation der entsprechenden Übertragungsfunktionen von Bild und Störgröße entspricht.

$$D(\xi, \eta) = \iint_{-\infty}^{+\infty} I(x, y) S(\xi-x, \eta-y) dx dy$$

Dabei ist  $I$  die Intensitätsverteilung des idealen Bildes oder Objektes in der  $x, y$ -Ebene.  $S$  stellt die Störfunktion dar. Es läßt sich mathematisch zeigen, daß Frequenzen  $k$ -ter Ordnung exponentiell mit  $k^2$  gedämpft werden. Das störende Medium wirkt

also in bezug auf die Ortsfrequenzen des Bildes wie ein Tiefpaß. Für kleine Werte des Störparameters genügt es in erster Näherung, die zweite örtliche Ableitung dem gestörten Bild linear zu überlagern. Diese Methode wird auch in der Fernsehtechnik zur Verbesserung der Auflösung verwendet. Praktische Versuche haben gezeigt, daß dieses photoelektronische Verfahren die Bildqualität bedeutend verbessert. Allerdings werden durch die Vergrößerung der Amplitude der zweiten Ableitung auch die im Signal enthaltenen hohen Rauschfrequenzen unerwünscht verstärkt. Die maximale Kontrastanhebung wird daher meist durch das Rauschen der elektronischen Verstärker eingeschränkt (Bloss 1971).

Wesentlich bessere Ergebnisse lassen sich durch eine rein optische Bildverarbeitung erzielen, wie sie seit einigen Jahren durch die Entwicklung der kohärenten Optik möglich geworden ist. Durch diese Verfahren können alle Bilder, welche im inkohärenten Licht normaler Objektszenen aufgenommen worden sind, wesentlich verbessert werden. Hierzu werden geeignete optische Filter ausgewählt, deren Übertragungsfunktion genau der inversen Fouriertransformierten der Impulsantwort des störenden Systems (Luftstreuung, Defokussierung usw.) entspricht. Ein solches Filter wird dann zusammen mit dem Original-Negativ bzw. Diapositiv in den Strahlengang eines laseroptischen System gehalten und die Bildverbesserung auf einem Projektionsschirm kontrolliert. Wenn das optimale Filter nach einigen Versuchen gefunden wurde, braucht das im kohärenten Licht rein optisch verarbeitete Bild nur noch erneut abfotografiert zu werden. Die früher übliche digitale Bildverarbeitung mittels der schnellen Fourier-Transformation war sehr zeit- und damit kostenintensiv. Ein schneller Elektronenrechner benötigt zur Verarbeitung einer Matrix von  $250 \times 250 = 62500$  Bildpunkten eine Gesamtzeit von rund zwei Stunden. Die Auswahl eines passenden Filters für das kohärente optische "Processing" dauert hingegen wenige Sekunden (Stroke 1972, Lugt 1974).

#### f) Markierung von Schwärzungen

Für wissenschaftliche Zwecke ist es oftmals erforderlich, bestimmte Schwärzungswerte im Bild hervorzuheben, zu "markieren", oder für Meßzwecke zu gewinnen. Es lassen sich zwei prinzipielle Wege unterscheiden: Wahrung des Bildzusammenhanges unter Verwendung des freien Parameters Farbe oder Verzicht auf diesen Zusammenhang zugunsten einer bis zur völligen Informationsausschöpfung gesteigerten Genauigkeit. Durch Kombination (oder Montage) lassen sich die Vorteile beider Wege vereinen. Der erste Weg wird bei der Chromogenstaffelung beschritten. Hier ändert sich beim Übergang von einem Schwärzungsbereich zu einem anderen vor allem die Farbe. Innerhalb der Schwärzungsbereiche werden die Bilddetails durch Farbdichteänderungen wiedergegeben. Auf Farbdichteunterschiede innerhalb einer Farbe reagiert das Auge außerordentlich empfindlich. Für aneinandergrenzende Farben kommen insbesondere Kontrastfarben (z.B. Grün und Rot) in Frage. Wegen des Maximums der spektralen Empfindlichkeit des menschlichen Auges bei 550nm werden die grünen und gelben Farben am günstigsten für die

unter- bzw. schwachbelichteten Teile des Bildes verwendet. Das Verfahren läßt sich auch zur Markierung eines relativ schmalen Dichtebereiches einsetzen, ohne daß der gesamte Bildzusammenhang verlorengeht. Als besonders günstig hat sich hierbei eine farbige Primärentwicklung, kombiniert mit einer andersfarbigen Umkehrentwicklung, erwiesen. Positiv und Negativ werden also in einer Schicht verarbeitet (Krug/Weide 1976).

Verzichtet man auf die gleichzeitige Wiedergabe des gesamten Intensitätsbereich eines Bildes, dann lassen sich einzelne Graustufen getrennt verarbeiten. Die Kurven mit  $D =$  konstant entsprechen den Höhenlinien auf der Landkarte. Durch Vorgabe verschiedener Werte  $D = \text{konst.}$ , erhält man eine Kurvenschar, die den Schwärzungsverlauf gleichsam "gerüstmäßig" beschreibt; je feiner die Werte gestuft werden, desto vollständiger wird die Beschreibung. Die Kurven  $D = f(x,y) = \text{konst.}$  aus einem Photogramm wurden von Krug und Lau (1952) als "Äquidensiten" definiert. Seit einigen Jahren gibt es einen speziellen Film, den Agfacontour, welcher Äquidensiten zu erzeugen vermag. In diesem Film sind Silberchlorid und etwas -bromid zu einer Emulsion vermischt worden, die in einem Spezialentwickler entwickelt werden muß. Dieser Entwickler ist so abgestimmt, daß physikalische und chemische Entwicklung parallel verlaufen, d.h. eine zu kurze Belichtungszeit führt ebenso wie eine zu lange zu einer vollständigen Schwärzung. Durch eine geschickte Dosierung erreichte man, daß gleichzeitig eine positive und eine negative Gradationskurve mit einer dazwischenliegenden Einsattelung entstehen. Beide Äste des Agfacontour haben ein hohes Gamma. Während der negative Ast "nur" ein Gamma von etwa 7 hat, schafft der positive Ast mehr als 13. Ein bei der Belichtung mitkopierter geeichter Graukeil gibt die Lage der Einsattelung an, so daß schnell und gezielt bestimmte Dichtestufen ausgefiltert werden können. Die Breite der Einsattelung ist von der spektralen Zusammensetzung des Kopierlichtes abhängig, deshalb kann die Äquidensitenbreite einfach durch Zwischenschalten von Farbfiltern variiert werden. Gelb bedeutet enger werdende Äquidensiten, purpur eine Verbreiterung. Die minimal erreichbare Äquidensitenbreite liegt bei  $\Delta D = 0,1$ . Die erforderliche Belichtungszeit in Abhängigkeit von der Schwärzung errechnet sich einfach aus:

$$t_2 = t_1 \cdot 10^{(D_2 - D_1)}$$

$t_1$  = Belichtungszeit für die Dichte  $D_1$

$t_2$  = Belichtungszeit für die Dichte  $D_2$

Kopiert man eine Äquidensite I. Ordnung erneut auf Agfacontour Professional Material, erhält man mit wenigen Ausnahmen Linien, die sich wie weiße, d.h. im Film transparente Linien an den Grenzflächen zwischen hellen und dunklen Partien in der Vorlage entlangziehen. Mit den Äquidensiten II. Ordnung können aus einer Vorlage Dichteunterschiede bis zu  $\Delta D = 0,02$  als Äquidensiten wiedergegeben werden.

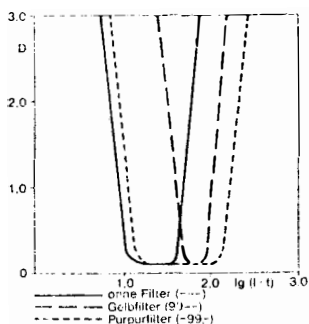


Bild 49

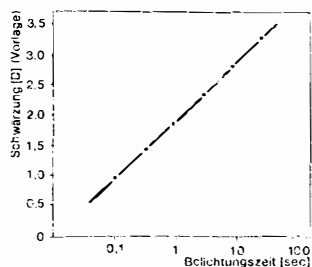


Bild 50

Eine zusätzliche Aussagesteigerung erzielt man, wenn einzelne Äquidensiten für verschiedene Dichtewerte auf Reprofilm umkopiert und farbig (chromogen) entwickelt werden. Bei paßgerechter Montierung ergibt sich ein außerordentlich aussagekräftiges Bild (Koner mann 1971, Schöttle 1975). Die über 30 Anwendungsgebiete reichen von der Archäologie, Röntgentherapie, Mikroskopie bis zur Kriminalistik. Besonders wertvolle Ergebnisse liefert das Agfacontour-Verfahren in der Astrophysik bei der Ausmessung von Sternennebeln (N.N 1971). Viele illustrative Beispiele finden sich bei Sauer (1973, 1974). Eine weitere Methode, "Äquidensiten" zu erzielen, die über ein Zwischengerät EDV-mäßig (digital) ausgewertet werden können, besteht darin, zwischen Vorlage und Film ein Raster zu legen. Durch Modulation dieser Folie mit der Vorlage entsteht auf dem Agfacontour ein Muster, das von der jeweiligen Dichte und der Belichtungszeit abhängt und aus Punkten, Kreisen und Rauten gebildet wird (Ruge 1972).

Die amerikanische UFO-Forschungsgruppe Ground Saucer Watch (GSW) hat bereits Dutzende von UFO-Fotos auf ihre Dichteverteilung untersucht. Sie bedient sich hierzu dreier elektronischer Verfahren, welche die Detailwiedergabe verstärken (Edge Enhancement), eine Chromogenstaffelung von Grauwerten erlauben (Color Contouring) und eine Digitalisierung von Bildpunkten (Computer Image-Digitizing) ermöglichen. (Spaulding 1976).

Feine Grautonunterschiede reflektierender Oberflächen werden durch die Äquidensitenverfahren außerordentlich verstärkt und damit leicht interpretierbar. Da die diffuse Reflexion vom Einfallswinkel unabhängig, die spiegelnde Reflexion dagegen vom Einfallswinkel abhängig ist, ändert sich die Oberflächenreflexion um so stärker mit dem Einfallswinkel, je größer der Glanz (polierte Metallflächen) des Mediums ist. Außerdem läßt sich aufgrund der Leuchtdichte über einem Objekt feststellen,

ob es in Richtung zum Beobachter eine Tiefenausdehnung hat oder nur eine ebene Fläche aufweist. Die Bilder 51 und 52 geben zwei derartige Beispiele wieder.

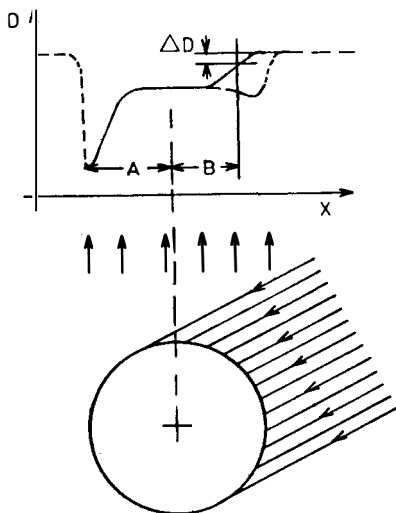


Bild 51

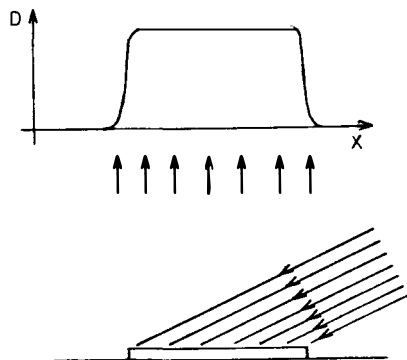


Bild 52

Bild 51 stellt die Schwärzungsverteilung eines Horizontal-schnittes durch einen runden Körper (Kugel oder Zylinder) dar. Hierbei ist angenommen, daß das Objekt einerseits vom umgebenden Himmelslicht gleichmäßig aufgehellert und zweitens seitlich von direktem, auch teilweise geschwächtem Sonnenlicht angestrahlt wird. Bei einer solchen Belichtung werden die Dichteunterschiede auf der unbestrahlten Seite größer sein als auf der vom Sonnenlicht aufgehellten Seite. Tritt außerdem infolge spiegelnder Reflexion bei einem bestimmten Ausfallswinkel der Objektoberfläche eine zusätzliche Leuchtdichtezunahme auf, dann wird dies zu einer unsymmetrischen Abbildung führen. In Bild 51 erscheint die rechte Objektkante um den Faktor  $B/A$  verkürzt, weil sie infolge Reflexion soweit aufgehellert wurde, daß sie bereits am Punkt  $B$ , wo der minimal erkennbare Dichteunterschied  $\Delta D$ , liegt, mit dem Himmelslicht verschmilzt. Beispiele zu diesem Effekt wurden von H. Malthaner untersucht (Schneider/Malthaner 1976, S. 104-107). Eine ebene diffus oder auch spiegelnd reflektierende Fläche wird eine wesentlich gleichförmigere Dichteverteilung aufweisen, wie aus Bild 52 zu ersehen ist.

Neben der Profilwermessung mittels densitometrischer Verfahren erlauben diese Methoden auch eine Beurteilung des Kantenausbaus, wie es infolge der Luftstreuung nach Rayleigh für Teilchen mit Radien kleiner als  $1/20\lambda$  oder nach der Mie'schen



Theorie für größere Aerosole auftritt. Die Bilder 53 und 54 illustrieren diesen Sachverhalt bei den McMinnville-Fotos (Maccabee 1976). Die etwa 7 m entfernten Telefondrähte zeigen auch in der Äquidensiten-Abbildung eine völlig einheitliche Kantenschärfe, während das in etwa 1,4 km Distanz befindliche UFO bereits eine erhebliche Kantenunruhe aufweist. Da dieses Kantenrauschen auch von der Modulationsübertragungsfunktion des Objektivs und der Empfindlichkeit des verwendeten Filmtyps abhängt, kann eine Entfernungsabschätzung nur über Vergleichsmessungen durchgeführt werden.

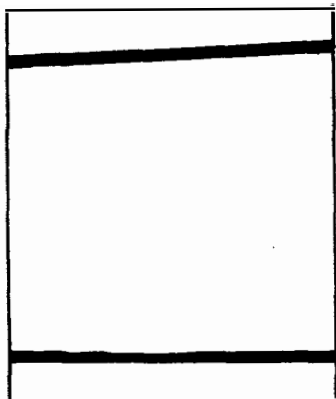


Bild 53

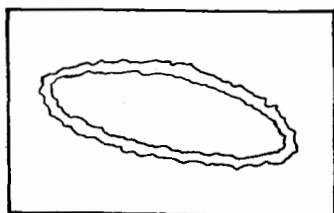


Bild 54

Bild 53 zeigt die Telefondrähte, welche in der Original-Aufnahme Nr. I von Paul Trent genau über dem UFO zu sehen sind. Der Abstand des untersten Drahtes zur Mitte des UFOs beträgt 8 Winkelgrad. Der Vergrößerungsfaktor der hier wiedergegebenen Ausschnitte liegt bei etwa 24.

Obwohl der in diesem Beispiel angeführte Unterschied des Kantenrauschens an und für sich ausreicht, um eine beachtliche Entfernungsdifferenz zwischen dem unbekanntem Flugkörper und den darunter befindlichen Telefonleitungen zu begründen, kann mittels mikroskopischer Untersuchung des Originalfilmes oder der entsprechenden Äquidensiten zusätzlich das Vorhandensein irgendwelcher Aufhängungsdrähte überprüft werden. Im Fall der Trent-Totos wurde dies mittels eines Elektronenmikroskopes durchgeführt, ohne irgendwelche verdächtigen Spuren zu entdecken. In ähnlicher Weise hatte das Fotolabor von A-Kopia in Göteborg die Negative des Lars Thörn kontrolliert und trotz Einsatz von Laserstrahlen und 120-fachen Vergrößerungen auf härtestem Kopierpapier nichts Verdächtiges gefunden (Schneider/Malthaner 1976, S. 81).

Aufgrund der endlichen Auflösungsgränze von Objektiven und

Filmemulsionen erscheint es dennoch denkbar, daß dünne Aufhängungsdrähte in entsprechender Entfernung - vor allem wenn sie in ihrem Farbton dem Hintergrund, z.B. dem Himmelsblau, angeglichen sind - im Bild verschwinden. Die Kontrastverminderung von schmalen Strichen läßt sich bei bekannter MTF der Schicht bzw. der Kantenreaktion aus der Subtraktion der um die Strichbreite verschobenen Sprungantworten ermitteln. Für das Maximum der Antwort eines Striches der Breite  $b$  gilt daher:

$$I_{\max}/I_0 = 1 - (1 - \rho) \cdot 10^{-b/k}$$

Der Wert  $k$  entspricht der Ausbreitungskonstanten des Streulichtes in der Schichtebene. Im folgenden wird  $k = 20$  und  $\rho = 0,28$  gesetzt, was für einen Film zwischen 13 und 17 DIN gilt. Bild 55 zeigt die Kontrastreduktion in Abhängigkeit von der Strichbreite. Im gleichen Bild ist die entsprechende Übertragungsfunktion für ein Linienraster mit  $\omega k = k/2b$  eingetragen. Hierfür gilt die Gleichung:

$$M(\omega k) = \rho + (1 - \rho) \cdot \frac{0,54}{0,54 + \omega^2 k^2}$$

Bild 56 gibt einige Kurven für die objektive Grenzauflösung von Sinusrastern wieder. Die Schwankung der Schichtstreuung  $\sigma$  ist hier dem gerade noch erkennbaren Schwärzungsunterschied  $\Delta S$  gleichgesetzt (Frieser 1975, S. 392).

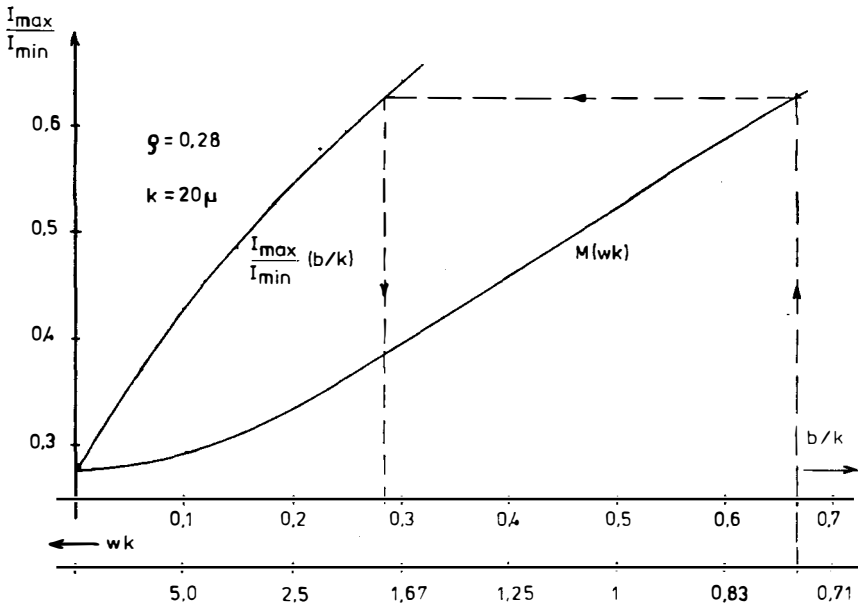


Bild 55

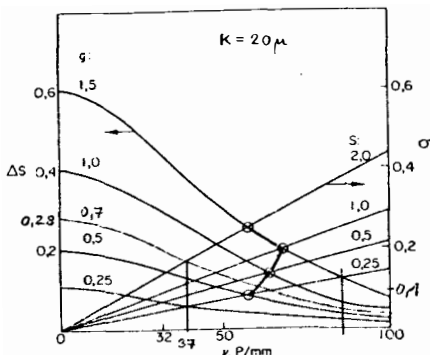


Bild 56

Die folgende Tabelle gibt einige Beispiele für Grenzauflösungen:

Schwärzung im Negativ	Gamma	Max. Auflös.	Einzel- strich	Min.Schw.- Differenz
S	$\gamma$	$\omega$	b	$\Delta S$
2	0,7	37 L/mm	6 $\mu$	0,18
0,25	1,5	86 L/mm	1 $\mu$	0,13

Die maximale Auflösung bei einer minimal erkennbaren Schwärzungsdifferenz ist aus Bild 56 für ein gegebenes Gamma und eine bestimmte Grundschwärzung zu entnehmen. Die entsprechende Einzelstrichbreite, welche unter diesen Voraussetzungen noch auflösbar ist, kann aus Bild 55 abgelesen werden. Hierzu wird von dem Wert  $\omega k$  auf die Kurve M ( $\omega k$ ) hoch gelotet, waagrecht zur Kurve  $I_{max}/I_0$  weiter verbunden und vom Schnittpunkt wieder herunter gelotet, wo der entsprechende  $b/k$ -Wert auf der Horizontalachse abzulesen ist.

Nimmt man im Beispiel den Wert von  $b = 1 \mu$  als Auflösungsgrenze an, etwa für ein Diapositiv mit  $\gamma = 1,5$ , dann kann ein Faden von 0,06 mm Dicke in 3 m Abstand auf dem Bild noch entdeckt werden (Objektiv  $f = 50$  mm). In Wirklichkeit liegen die Werte etwas ungünstiger, weil die Verluste infolge der Übertragungsfunktion des Objektivs noch zu berücksichtigen sind. Andererseits lassen sich die so bestimmten Grenzwerte durch entsprechende Ortsfrequenzfilterung oder Äquidensiten-Auswertung noch etwas verbessern.

Bei allen Verfahren, welche eine extreme Verstärkung von Dichtestufen oder eine selektive Verstärkung der hohen Ortsfrequenzen gestatten, wird die Kornstruktur der Filmemulsion

sichtbar und damit einer vergleichenden Untersuchung zugänglich. Der mittlere Korndurchmesser errechnet sich wie folgt:

$$d = 0,05 \cdot K - 0,3 \quad (\text{Frieser 1975, S. 323})$$

Die Körnungszahl  $K$  läßt sich meßtechnisch aus dem Callierquotienten  $Q$  ermitteln. Dieser ist als Quotient der Schwärzung, gemessen nur mit gerichtetem Licht  $S \parallel$ , zu der Schwärzung, die beim Messen des gesamten durchgelassenen Lichtes  $S \#$  entsteht, definiert. Im allgemeinen hängt  $Q$  noch von der Dichte der gemessenen Stelle ab. Die  $K$ -Zahlen werden daher im allgemeinen bei einer Dichte  $D = 0,5$  bestimmt. Es gilt die Beziehung:

$$K = 100 \lg Q = 100 \lg (S \parallel / S \#)$$

Übliche Werte von  $K$ -Zahlen und mittlerem Korndurchmesser sind in folgender Tabelle zusammengestellt (Teicher 1974, S. 164):

Film	DIN	$K$ -Zahl	Mittl.Korn-Durchmesser
Geringempfindlich	10...15	12...16	0,3...0,5 $\mu$
Mitteempfindlich	17...23	20...26	0,7...1,0 $\mu$
Hochempfindlich	25...30	36...46	1,5...2,0 $\mu$

Häufig wird auch der sogenannte Körnungswert  $G$  angegeben, welcher der Schwärzungsschwankung  $\sigma$ , multipliziert mit der Wurzel aus der Meßfläche  $F$ , entspricht. Nach Frieser 1975, S. 338, errechnet sich bei feinkörnigen Filmen oder bei grobkörnigen Filmen und niedrigen Schwärzungswerten  $G$  wie folgt:

$$G = \sqrt{S} (0,055 \cdot K - 0,3)$$

Der Körnungswert ist somit bei kleinen Schwärzungen geringer als bei großen Dichtewerten. Außerdem hängt die Körnung einer entwickelten Schicht in starkem Maße von der Entwicklung ab, sowohl von der Zusammensetzung des Entwicklers als auch von der Entwicklungszeit. Bild 57 zeigt diesen Zusammenhang für verschiedene Entwickler und Entwicklungszeiten (Frieser 1975, S. 341).

Die weiter oben bereits angedeutete Kornreduzierung durch eine geeignete Rehalogenierung ist in Bild 58 dargestellt. Man sieht, daß die Körner nach der Silberrückwandlung nur unwesentlich größer sind als die des unentwickelten Negativs, während die Silberkörner des entwickelten Films deutlich an Größe zugenommen haben (Krug, Weide 1976, S. 59).

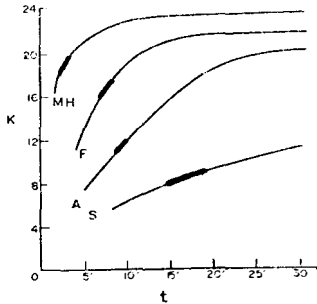


Bild 57

(S= 0,5) in Abhängigkeit von der Entwicklungszeit für verschiedene Entwickler. In der unteren Kurvenschar sind die Stellen markiert, an denen  $\gamma = 0,65 - 0,75$  ist.

MH Metol-Hydrochinon

A Atomal (alt)

F Final

S Sease (p-Phenylendiamin-Glycin)

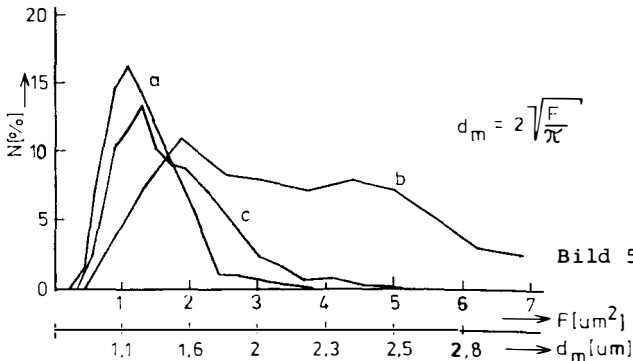


Bild 58

Korngrößenverteilung (Kornzahl N in % über der Fläche F in  $\mu\text{m}^2$ ).

Kurve a: unentwickelte Schicht

Kurve b: entwickelte Schicht

Kurve c: rehalogenierte Schicht

Für praktische Auswertungen erscheint es häufig vorteilhaft, die Grenzvergrößerung zu kennen, bei der die Kornstruktur eines bestimmten Filmmaterials sichtbar wird. Mit guter Näherung gilt bei einem Betrachtungsabstand von 250 mm nach Frieser 1975, S. 371:

$$V_G = 1 / \left[ (0,0125K - 0,055) \sqrt{S} \right]$$

Mit Hilfe dieser Formel wurden die entsprechenden Werte für einige K-Zahlen und verschiedene S-Werte bestimmt. Sie sind aus folgender Tabelle zu entnehmen:

Film	DIN	K	$V_G(S=0,5)$	$V_G(S=1)$	$V_G(S=2)$
Geringempfindlich	15	16	9,8	6,9	4,9
Mittelpfindlich	21	24	5,8	4,1	2,9
Hochempfindlich	27	40	3,2	2,2	1,6

Eine exakte Beurteilung der Kornstruktur und der feinen Details in einem UFO-Foto wird erst durch eine fotografische Auswertung möglich. Als sehr geeignet für diese Zwecke hat sich das Zeiss Ultraphot III erwiesen, welches über einen "beam-splitter" auch eine fotografische Aufnahme erlaubt. Ausführliche Unterlagen sind beim Hersteller zu erfahren. Über praktische Erfahrungen bei der Auswertung einer 15-teiligen UFO-Fotoserie berichtet R.B.Klinn in den Proceedings of the 1976 CUFOS Conference. Die New Yorker Zentrale von ICUFON unter Leitung von Colman VonKeviczky hat ebenfalls schon zahlreiche UFO-Fotos mittels mikroskopischer Verfahren überprüft. Im Anhang ist eine 45-fache Vergrößerung der Aufnahme der dreiteiligen Serie von Robert Schwier wiedergegeben (s.a. Schneider/Malthaner S. 200-202). In der Kopie von 18x24 läßt sich der mittlere Korndurchmesser des Hintergrundes auf etwa 1/3 mm abschätzen. Für solche Messungen erweisen sich Meßlupe mit 6- bis 10-facher Vergrößerung als sehr geeignet. Eine preisgünstige Ausführung vertreibt die Firma Chr.Beck & Söhne KG, 3500 Kassel. Die Meßlupe 10x weist ein Gesichtsfeld von 15 mm auf und hat eine Großfeldskala von 10 mm mit 1/10 mm Teilung. Der Preis beträgt 15,40 (1976). (Anmerkung 1)

Sehr zu empfehlen sind die Meßlupe der Firma Flubacher & Co, CH-8810 Horgen. Sie vergrößern 8-fach und haben einen Präzisionsmaßstab aus Glas. Die Meßgenauigkeit beträgt 0,05 mm, der Meßbereich ist 15 mm. Der Typ B enthält zusätzlich eine Winkelskala von 0-90°, Radien von 0,5 bis 6,0 mm steigend um 0,5 mm und Kreise von 0,1 bis 1,0 mm. Diese Ausführung kostet 78.- Franken, die einfache Ausführung mit Maßstab allein 74,- Franken.

Bild 59 zeigt die mit einem Gerät von Diehl (1961) gemessenen mikrophotometrischen Reemissionskurven einer Luftbildaufnahme von Gersten- und Kartoffelfeldern (Schneider, 1974)

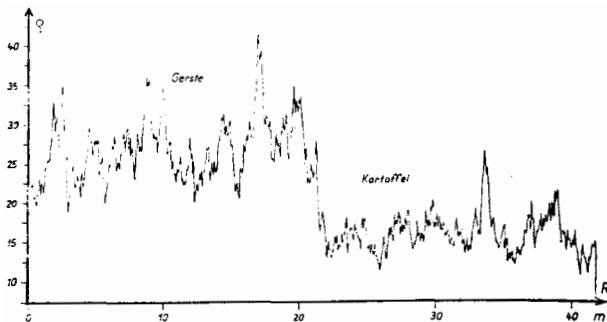


Bild 59

#### Mikrophotometrische Reemissionskurven

Meßdaten: Lichtstromquerschnitt des messenden Lichtflecks  $2 \times 5 \mu^2$ , Vergrößerung:  $33 \frac{1}{2}$  (1mm im Luftbild entspricht 10m in der Wirklichkeit, bei  $33 \frac{1}{2}$  facher Vergrößerung entsprechen diesen 10 m dann  $3,35$  cm in der Reemissionskurve). Nach Ruppert u. Lehmann, 1961

Eine rechnerische Erfassung und Klassifizierung der Strukturen läßt sich mit Hilfe des in der Statistik verwendeten Trennverfahrens (Diskriminanzanalyse) erreichen. Hierbei werden das arithmetische Mittel der Grautonvariationen (H), die mittlere quadratische Abweichung vom arithmetischen Mittel des Grautons ( $\Delta H$ ) und die mittlere Ortsfrequenz der Grautonvariationen (F), die größer sind als  $0,15$  Grautoneinheiten sind, in geeigneter Weise kombiniert. Das Zeiss-Scanning-Mikroskop-Photometer 05, welches mit einem Computer gekoppelt werden kann, erlaubt die Bewertung feinsten Details. Von einer etwa  $1 \text{mm}^2$  großen Fläche werden in weniger als einer Minute 2300 Einzelmessungen vorgenommen. Ein Bildanalyse-Gerät von großer Vielseitigkeit ist der von der amerikanischen Firma Interpretation Systems Inc. konstruierte VP-8 Image Analyser, der aus einem Steuergerät, einer Vidicon-Eingabekamera und einem Ausgabe-Monitor besteht. Außer dem normalen Fernsehschirm für farbige oder einfarbige Darstellung kann auch ein X-Y-Monitor zur Wiedergabe von Scanline-Profilen (z.B. densitometrischen Kurven), dreidimensionalen Modellen und mehrfachen Vergrößerungen eingesetzt werden.

Die Digitalisierung der einzelnen Bildelemente durch hochfrequente elektronische Abtastung gestattet eine automatisierte Bildauswertung mittels schneller Rechnersysteme. Die amerikanische UFO-Forschungsgruppe Ground Sauer Watch (GSW) benutzt für ihre Analysen einen Video Digitizer 270, welcher ein Abtastraster von  $512 \times 480 = 245\,760$  Punkten aufweist und insgesamt 256 Graustufen (d.h. eine Kontrastauflösung

von 2,4 Zehnerpotenzen) überstreicht. Mit diesem Gerät wurden auch die Trent-Fotos analysiert und die exakte Form des unbekanntes Flugobjektes, seine Helligkeit, und die ungefähren Abmessungen bestimmt. Sehr aufschlußreich erwies sich die Korrelation der Oberfläche des UFOs mit den eingespeicherten Daten von Vergleichsoberflächen verschiedener Metalle einschließlich deren Reflexionseigenschaften. Eine solche Korrelationsanalyse läßt sich auch besonders leicht mit den Methoden der kohärenten Optik durchführen, wie dies heute mit Erfolg in der Wettersatelliten-Fotografie durchgeführt wird (Vander Lugt 1974).

Für andere Spezialaufgaben wie Röntgendiagnostik, Thermografie, Archäologie u.a. haben sich vor allem elektronische Bildverarbeitungssysteme mit Mikroprozessorsteuerung bewährt. Während auf diesem Gebiet sind die Firmen Ramtek Corporation, 585 N. Mary Ave., Sunnyvale, CA 94086, sowie Tektronix von Rohde & Schwarz, Sedanstr. 13-17, 5000 Köln 1.

Da nur wenige UFO-Forscher Zugang zu solchen Großanlagen haben werden, soll hier noch kurz auf eine relativ einfache elektronische Schaltung zur Erzeugung von Äquidensiten auf dem Farbschirm eines Fernsehers hingewiesen werden. Hierzu wird eine Schwarz-Weiss-Fernsehkamera mit Dia-Vorsatz benötigt, z.B. die Marke Astro TV Testator Testbildprojektor 68 292.

Aus dem Helligkeitssignal der Kamera wird auf analoge Weise mittels eines elektronisch steuerbaren Phasenmodulators eine Farbinformation abgeleitet. Die genaue Lage der transformierten Grauwerte im Farbdreieck kann frei gewählt werden. Diese zusätzliche Farbinformation wird zusammen mit dem Helligkeitssignal zu einem normgerechten FBAS-Signal aufbereitet. Damit kann jeder Farbmonitor angesteuert werden. Nach entsprechender Modulation (VHF) läßt sich das Signal auch über die Antennenbuchse normaler Farbfernsehgeräte einspeisen. Eine komplette Schaltung für einen elektronischen Umsetzer von Grauwerten in Farbtöne wurde am Institut für Physikalische Elektronik der Universität Stuttgart entwickelt (Bauer 1975).

Hier soll kurz das Prinzip der Phasendrehung in Abhängigkeit vom BAS-Signalpegel sowie der Fensterdiskriminator zur Auswahl der gewünschten Graustufen erläutert werden.

Bild 60a zeigt die Brückenschaltung des Phasenschiebers mit dem zugehörigen Zeigerdiagramm Bild 60 b. Als Träger, der in der Phase gedreht werden soll, wird eine Quarzfrequenz von 13,56 MHz verwendet. Diese hohe Frequenz ist erforderlich, damit die Phasenbrücke im gesamten Video-Frequenzbereich von 5 MHz einwandfrei arbeitet. Als variabler Widerstand in der Brücke wird ein Feldeffekttransistor eingesetzt, dessen Widerstand  $R_{DS}$  sich in Abhängigkeit von der BAS-Steuerspannung sehr schnell verändert. Eine einzige Stufe erlaubt eine einwandfreie Drehung von etwa 72 Grad, weshalb fünf solcher Stufen hintereinander geschaltet werden müssen, um alle im Farbfernsehen darstellbaren Farben (360°-Phasendrehung) zu erzeugen. Mit einem zweiten derartigen Phasenmodulator, der



von einer einstellbaren Gleichspannung angesteuert wird, können der Anfangs- und Endpunkt im Farbkreis ebenfalls um  $360^\circ$  gedreht werden. Dies erlaubt eine Zuordnung jeder gewünschten Farbe zu einer ausgesuchten Graustufe. Für bestimmte interessante Bildbereiche wird daher eine Gelb-Grün-Colourierung gewählt, wo die maximale Farbempfindlichkeit des Auges liegt. Die Wirkung des Fensterdiskriminator ist in Bild 61 dargestellt. Innerhalb des Schwarz-Weiß-Bereiches kann jede Grauzone, deren Breite ebenfalls einstellbar ist, auf die volle Signalamplitude verstärkt werden. Dies entspricht einer steilen Gradationsverstärkung, wie sie bei Äquidensitivenbildern zu beobachten ist. Ein nach dem beschriebenen Prinzip aufgebauter und weiterentwickelter Farbumsetzer wird von der Firma Habelt Electronic in 8861 Baldingen unter der Bezeichnung HE 0376/00 vertrieben.

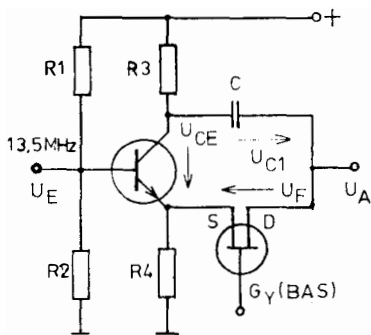


Bild 60a

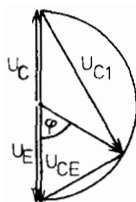


Bild 60b

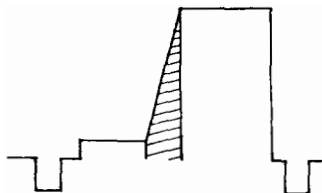
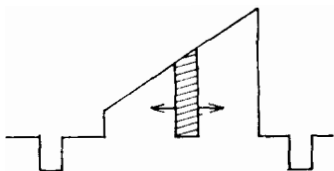


Bild 61

## 12. Anhang: Beispiele für Fotoauswertungen

### 12.1 "UFOs" über dem Jochenstein-Kraftwerk (Bild 62)

Der Drogist Alois Fuchs (55) aus Wels in Oberösterreich hatte am 3. Juni 1974 während einer Urlaubsfahrt gegen 17.30 Uhr das Kraftwerk Jochenstein in der Nähe von Passau fotografiert. Unmittelbar vor dem Auslösen will er ein leises Rauschen gehört und im Sucher seiner Kamera drei eiförmige Scheiben gesehen haben, welche sich donauaufwärts entfernten (1). Eine fast gleichartige Beobachtung hatte der junge Deutsche Martin P. gemeldet, der im Kraftwerk beschäftigt ist. Dieser zweite Zeuge, welcher sich damals auf dem westlichen Trenndamm befand, sah zunächst ein ovales Objekt, welches in steilem Flug herunterkam, sich in zwei Teile auflöste und dann in spitzem Winkel donauaufwärts flog (2,3).

#### Technische Daten zur Aufnahme

Kamera: Exakta Varex IIB  
Objektiv: Zeiss Tessar, 2,8/50 + Gelbfilter  
Blende: ~8  
Belichtung: ~1/100 sec  
Film: Ilford 18 PANF

#### Technische Daten zur Entwicklung

Tageslichtentwicklungsdose  
Entwicklungsdatum: Dezember 1974  
Entwicklungszeit: 8 Minuten  
Temperatur: 20° C  
Entwickler: Neofin-Blau

#### Densitometrische Ausmessung (Bild 63):

Unter Berücksichtigung der Objektivvignettierung und der bekannten Entfernungen verschiedener Referenzpunkte im Bild errechnet sich ein atmosphärischer Streulichtfaktor von  $\beta = 0,17$ . Die Minimaldistanz des rechten UFOs, welches direkt über der Bergkuppe zu stehen scheint, ist 2,5 km. Für eine einheitliche Objektgröße von 45m, welche sich über die Objektivbrennweite ergibt, sind die wahren Albedowerte der Objekte wie folgt verteilt:

Distanz:	5,1 km	4,0 km	2,5 km
Albedo:	< 0	0,19	0,24

Die Aufhellung des linken Objektes erscheint bei der angegebenen Entfernung zu gering. Nimmt man einen einheitlichen Albedowert von 0,05 an, dann errechnen sich folgende Größen und Entfernungswerte:

Distanz:	4,0 km	4,9 km	4,5 km
Größe:	33 m	43 m	81 m

Diese merkwürdige Größenverteilung läßt an der physikalischen Realität der Objekte zweifeln. Um die Kornverteilung und Detailstruktur besser erkennen zu können, wurden vom Kontakt dia-

positiv der Originalaufnahme Äquidensiten erstellt. Auf der Negativ-Äquidensite in Bild II ist ein heller parabelförmiger Halo (Lichthof) zu erkennen, welcher von einem potentiallinienartigen Muster mit zusätzlichen radialen Strahlen durchschnitten wird. Nach Ansicht des Instituts für wissenschaftliche Fotografie der Technischen Universität München sowie der Fa. Ilford dürfte es sich bei den Objekten um Verarbeitungsfehler im Negativprozeß handeln. Beispielsweise könnte die Spirale von der vorhergehenden Entwicklung noch mit eingetrockneten Fixierbadresten behaftet gewesen sein. Ein kleiner Spritzer auf dem Film würde ausreichen, um solche "UFOs" entstehen zu lassen. Eine andere Möglichkeit wäre eventuell eine Verunreinigung durch eingetrocknete Unterbrechersubstanz. Bei Überprüfung des gesamten Negativfilmstreifens von Alois Fuchs konnten diese "Verunreinigungen" allerdings nur auf dem Jochenstein-Negativ festgestellt werden. A.Fuchs ist Drogist und entwickelt seit 30 Jahren seine Filme selbst.

#### Quellen:

- (1) Welser Zeitung Nr. 3 16. Jänner 1975
- (2) Welser Zeitung Nr. 5 30. Jänner 1975
- (3) ESOTERA Nr. 7/1975

#### "UFOs" über Ost-Tirol (Bilder 64 und 65)

Der Wiener Josef Tichy hatte am 6. Juli 1975 eine Bergtour zum Karnischen Kamm in einer Höhe von ca. 2300 m unternommen. Der Himmel war bedeckt und es herrschte zeitweise Regen.

Etwa um 14 Uhr, rund 20 m unterhalb der Porzescharte an der österreichisch-italienischen Grenze, hatte er eine erste Aufnahme gemacht (Bild IV). Die Blickrichtung war 50 Grad Nordosten. Nach etwa 20 Minuten knipste Herr Tichy sein zweites Foto, dieses Mal rund 100 m tiefer und mit Blickrichtung 150° SSO zur Porze (2588 m) (Bild V).

#### Technische Daten zur Aufnahme

Kamera: Olympus Pen 18x24 mit Gelbfilter  
Objektiv: D. Zuiko 1:2, 8/30  
Film: Ilford PANF

#### Technische Daten zur Entwicklung

Entwicklungsdose: Paterson Tank System 4  
Entwicklungszeit: 10 Minuten  
Temperatur: 20° C  
Entwickler: Neofin Blau von Tetenal  
Fixierung: Expressfixierbad Fa. Daniel

Die Überprüfung der übrigen Negative ergab, daß dort ebenfalls Flecken mit haloartigen Strukturen wie auf den Bildern IV und V zu erkennen waren. Ein Film, welcher im Juni 1975 mit einer Praktika-Kleinbildkamera (Meyer Lydith 3,5/30) vollgeknipst wurde, zeigte nach der Entwicklung dieselben ovalförmigen Gebilde in unterschiedlicher Größe. Zu keiner Zeit hatte Herr Tichy irgendwelche ungewöhnlichen Flugkörper am Himmel bemerkt. Aufgrund der Ähnlichkeit dieser Flecken mit den Objekten auf dem Film von A. Fuchs dürften auch die "UFOs" vom Jochenstein auf Entwicklungsfehler zurückzuführen sein. Herr Tichy, der seit 15 Jahren seine Schwarz-Weiß-Aufnahmen selbst entwickelt, hat allerdings zu früherer Zeit keine ähnlichen Erscheinungen entdeckt.

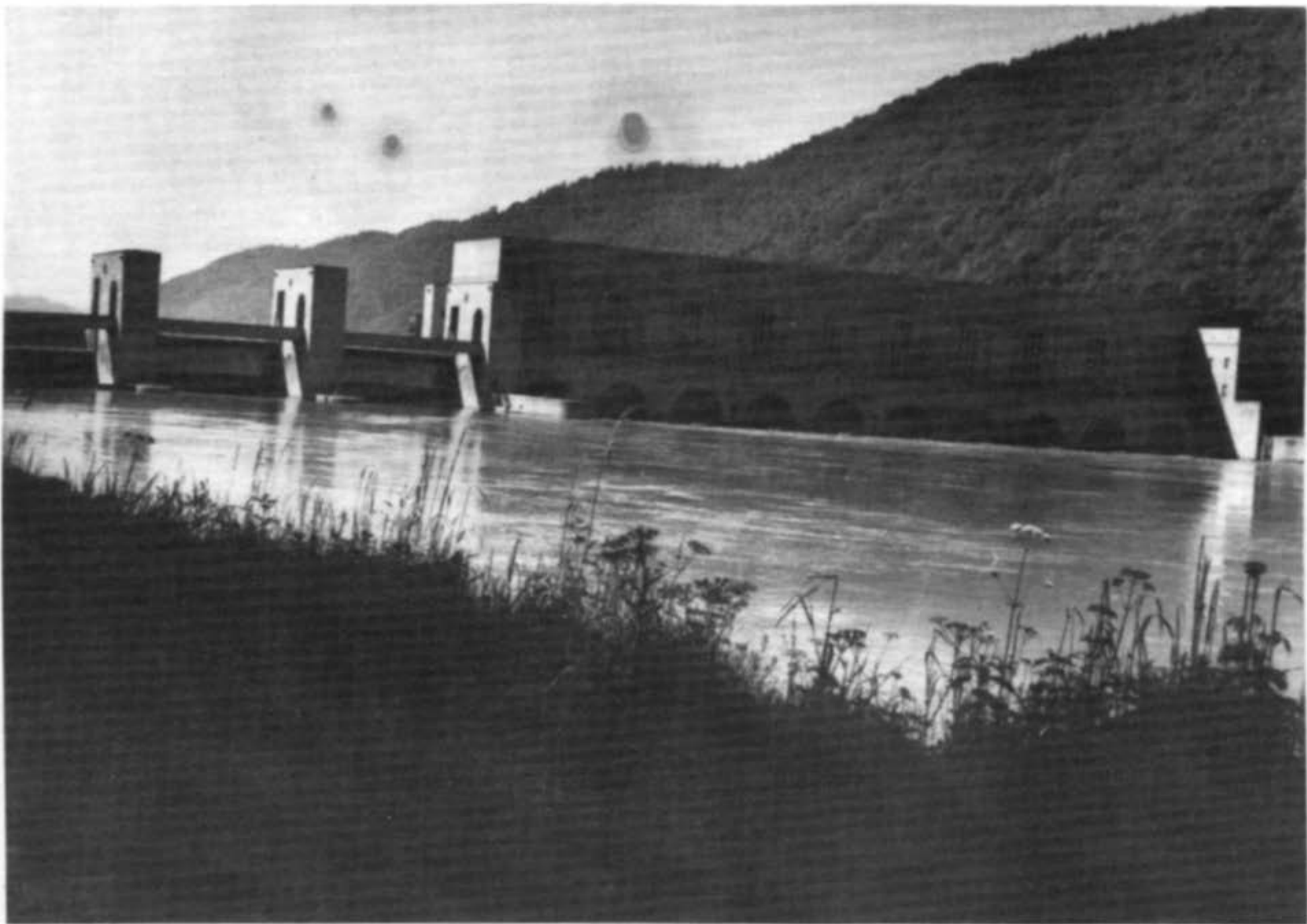


Bild 62: "UFOs" über dem Jochenstein-Kraftwerk?

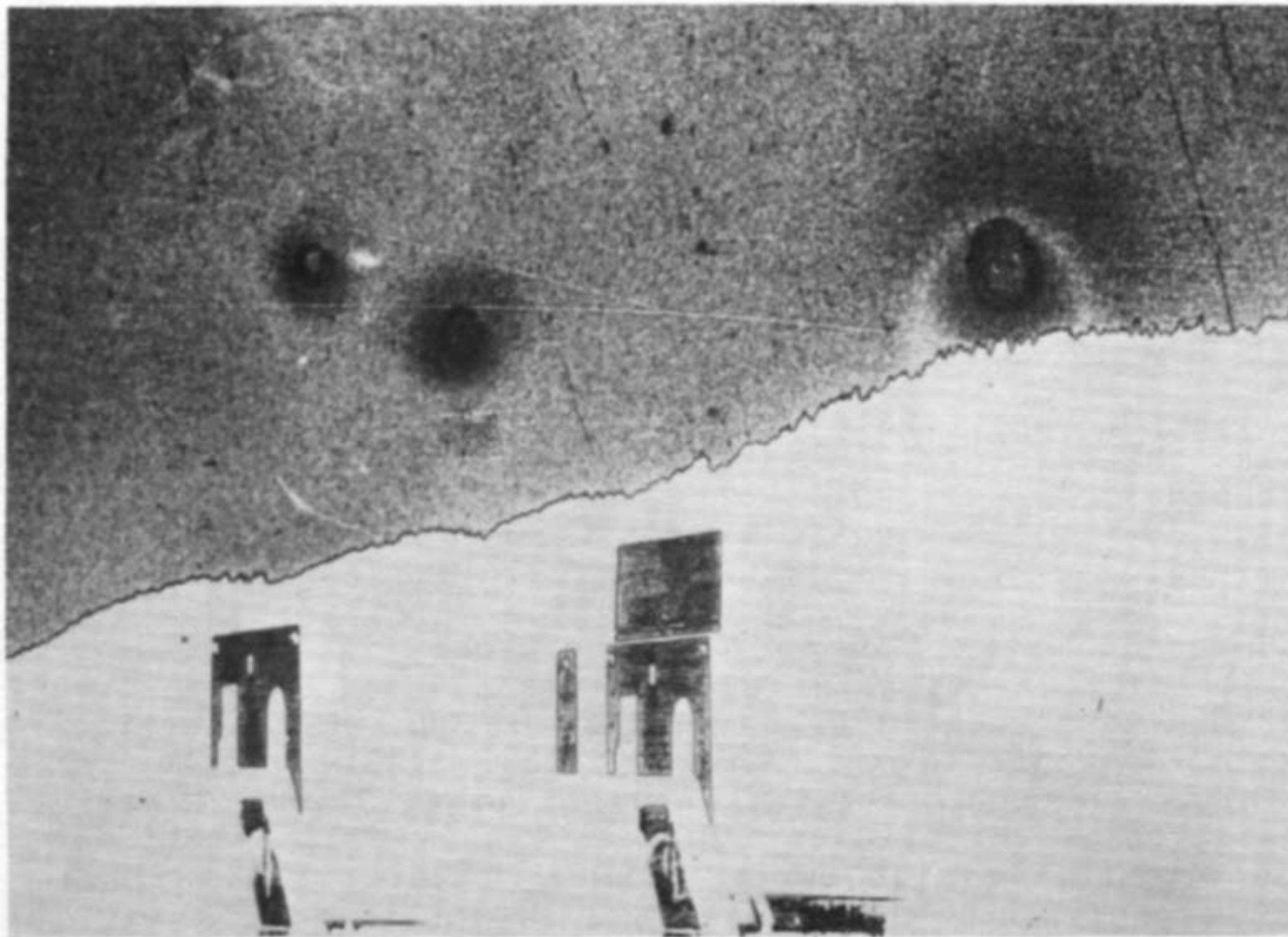


Bild 63: Densitometrische Darstellung eines Ausschnittes des Fotos in Bild 62.



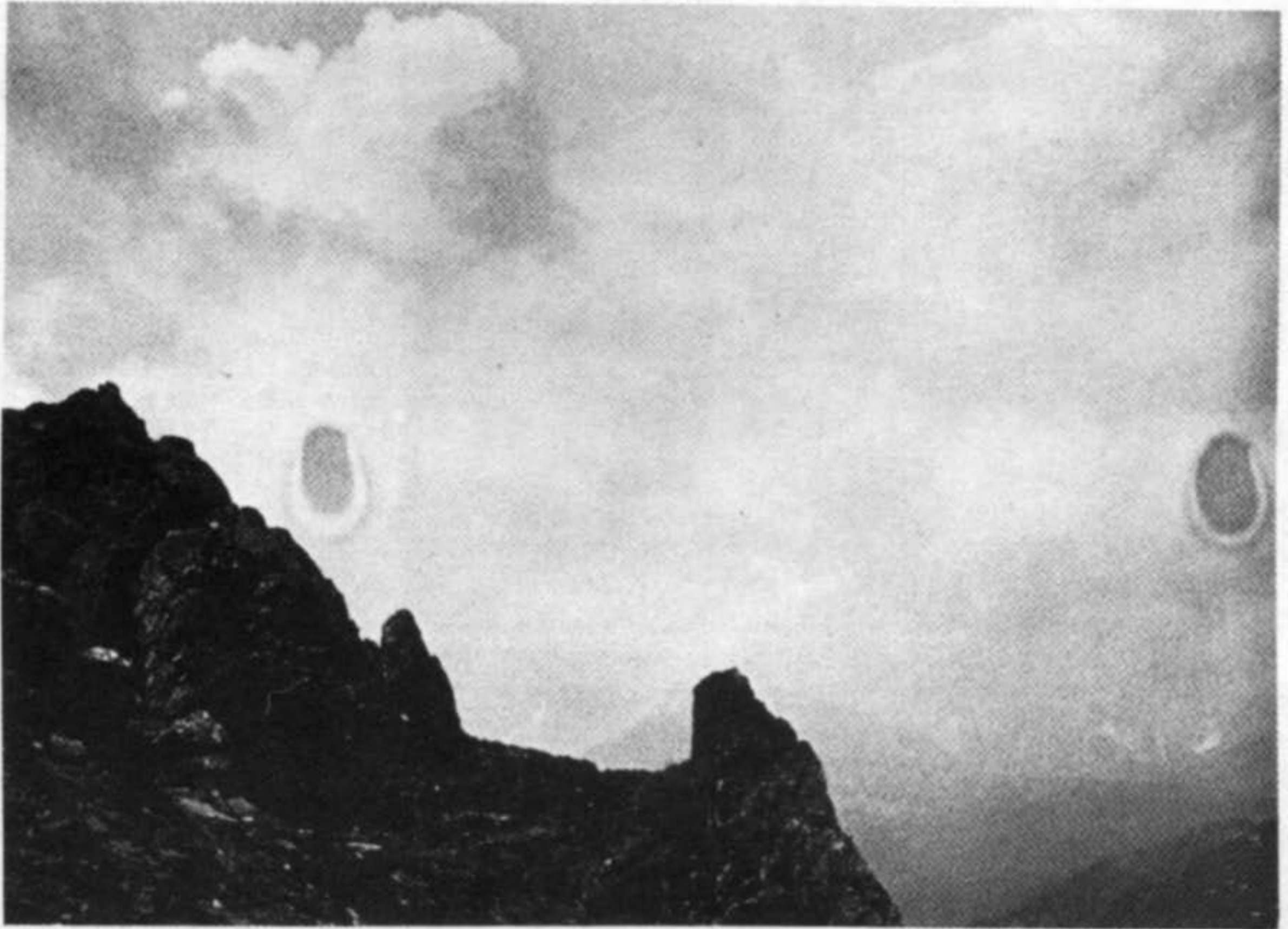


Bild 64: "UFOs" über Ost-Tirol?

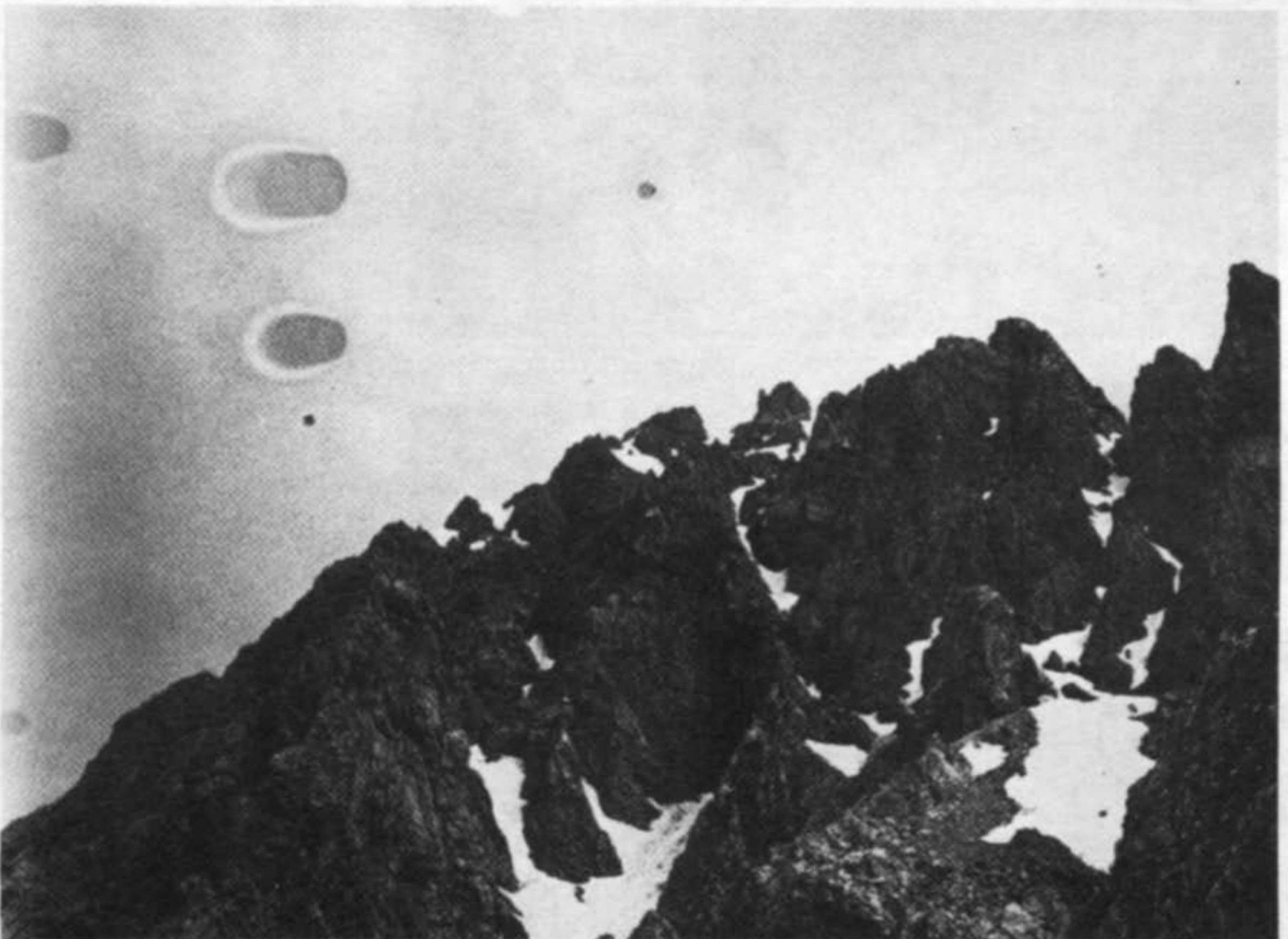
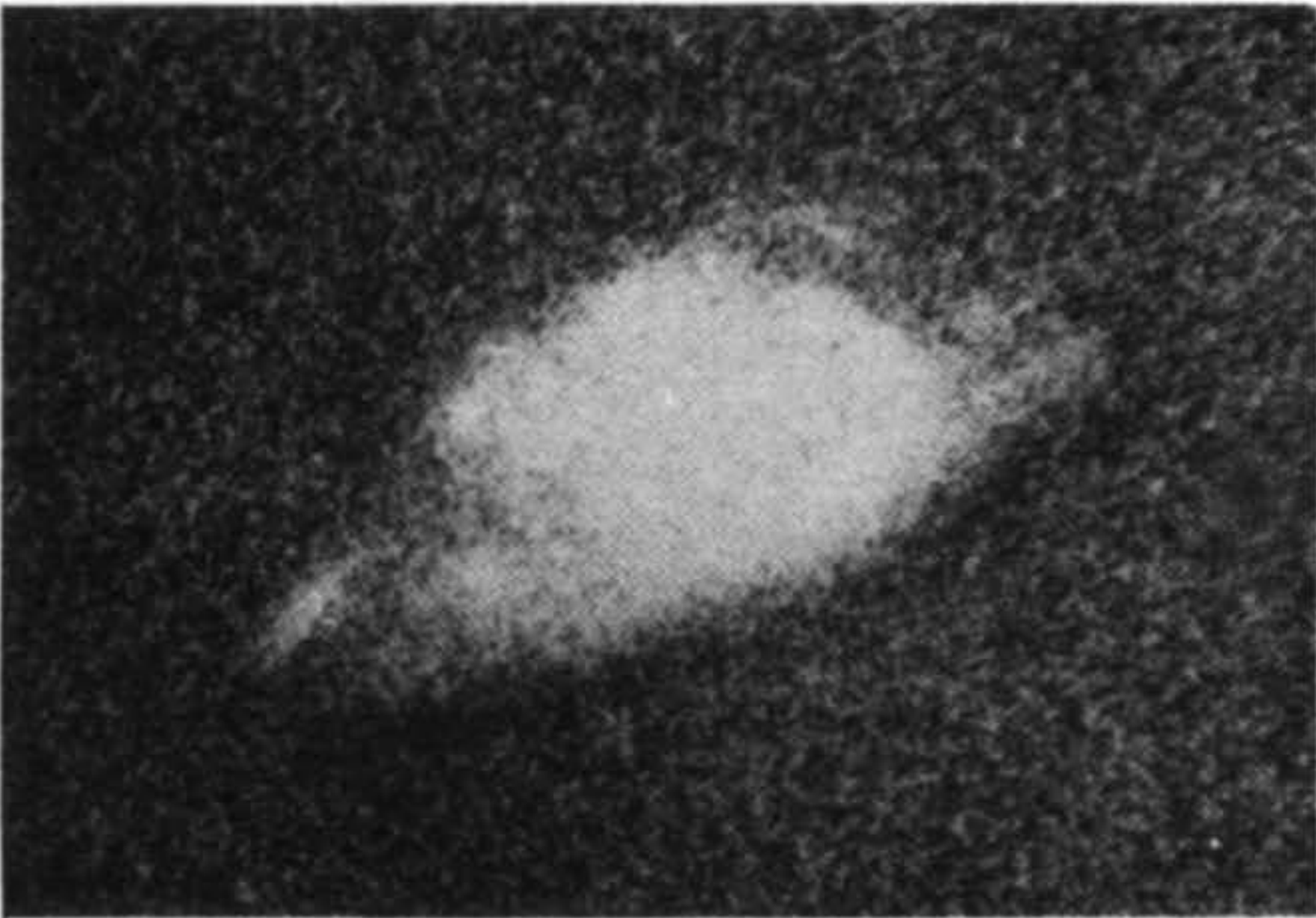


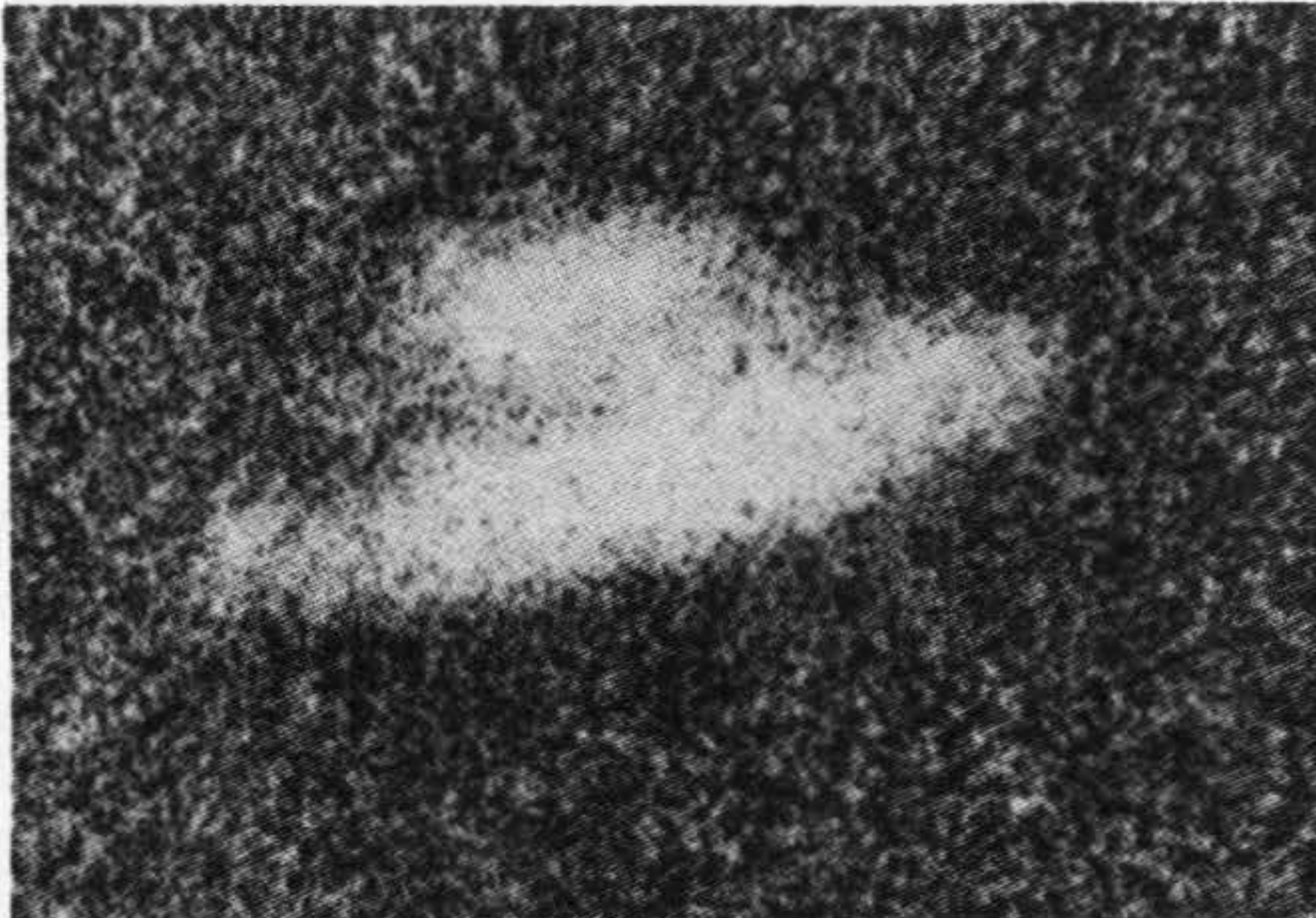
Bild 65: Dieselben Fehler im Negativ wie in den Aufnahmen 62 und 64.





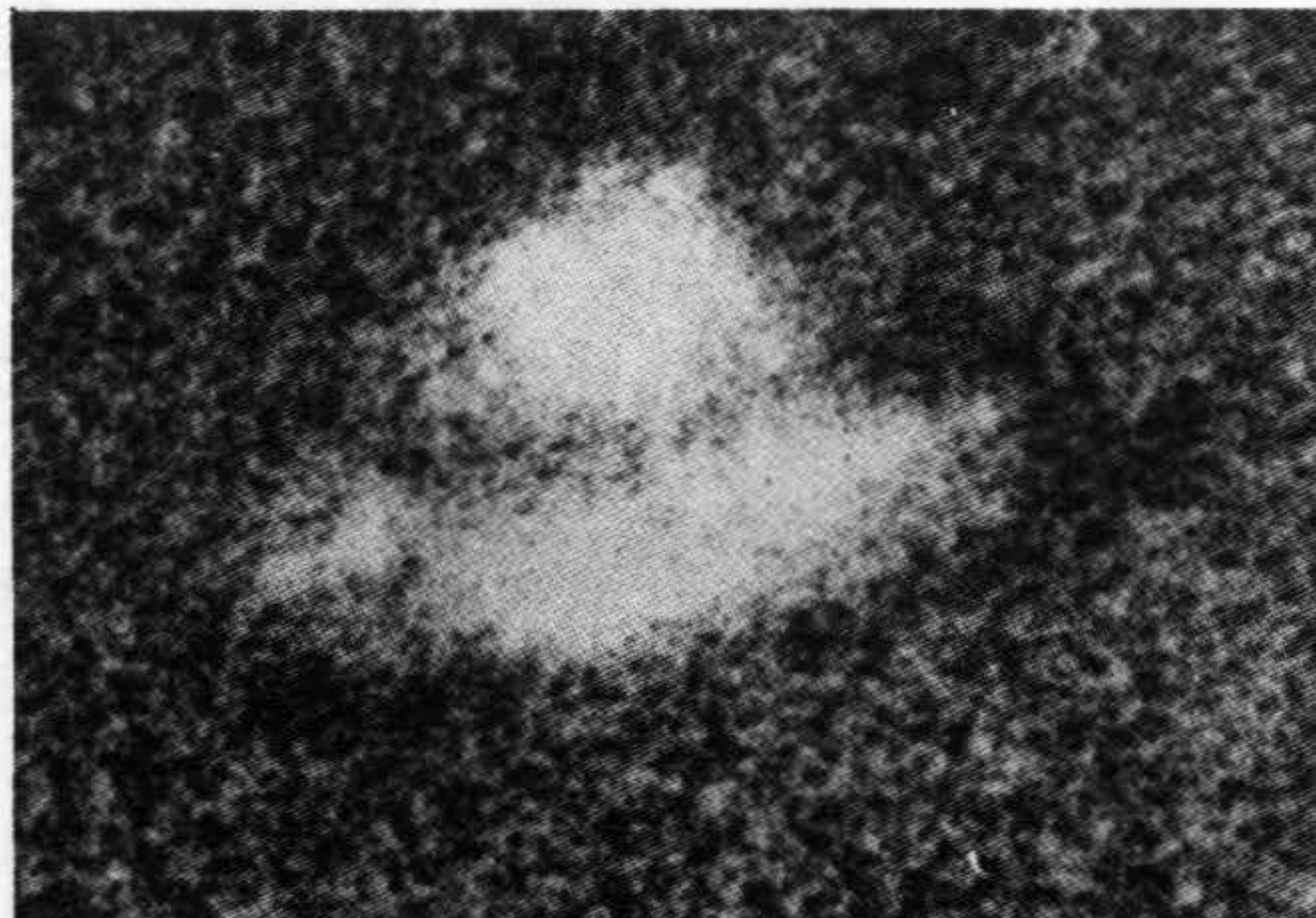
Copyright ICUFON

Bild 66:  
Aufnahme eines UFOs  
über Cincinnati, Ohio,  
vom 28. März 1974.  
Der 16jährige Schüler  
Robert Schwier benützte  
für die Aufnahmen eine  
Kodak X-15-Kamera.  
(Copyright ICUFON)



Copyright ICUFON

Bild 67:  
Alle 3 Fotos sind  
45fache Vergrößerungen  
aus den Original-  
negativen.



Copyright ICUFON

Bild 68:  
Die Aufnahme zeigt  
ein etwa 12 m großes  
Objekt, wie aus der  
Ermittlung der Ent-  
fernung (Unschärfe  
aufgrund atmosphäri-  
scher Streuung) ge-  
folgert werden kann.





Bild 69: Ausschnitt aus Bild Nr. 3 der Monguzzi-Fotoserie vom 31.7.1952.  
Die Analyse dieses Fotos ergibt für das Objekt eine Größe von mehreren Metern ( $\approx 10$  m). Die von Monguzzi genannten Aufnahmedaten können verifiziert werden, seine Entfernungsschätzungen dagegen nicht.

## 12.2 Ein kuppelförmiges Flugobjekt über Cincinnati, Ohio

---

Der 16jährige Gymnasiast Robert Schwier hatte am 28. März 1974 mit seiner Kodak X-15-Kamera drei Aufnahmen eines unbekanntes Flugkörpers geknipst. Der langjährige Fotoexperte und Direktor des Intercontinental UFO Network (ICUFON), Maj. Colman von Keviczky, fertigte von den Originalnegativen mikroskopische Aufnahmen mit 45facher Vergrößerung an. Die 35mm-Zwischennegative wurden anschließend erneut 11fach ausschnittsvergrößert. Die hier wiedergegebenen Kopien lassen die Kornstruktur des Originalfilmes erkennen. Die unscharfe Abbildung der "Fliegenden Untertasse" ist durch die starke Streuung der atmosphärischen Luftteilchen bedingt. Nach Schätzung von Keviczky dürfte die Distanz zwischen Fotograf und UFO bei etwa einem Kilometer gelegen haben. Bei einer Objektivbrennweite von 43 mm und einer Objektgröße von etwa 1/2 mm auf dem Negativfilm 28x28 mm ergibt sich der wahre UFO-Durchmesser zu:

$$D = 1000 \text{ m} \cdot \frac{1/2}{43} = 11,6 \text{ m}$$

Quelle: Von Keviczky, C., 1976: The Robert Schwier Photos. Official UFO 5: 22-23, 51-52.

Schneider/Malthaner, 1976: Das Geheimnis der unbekanntes Flugobjekte, S. 100-102.



### 12.3 Auswertung des Monguzzi-Fotos Nr.3

Angeregt durch die kritischen Hinweise eines jungen Lesers des Buches "Das Geheimnis der unbekanntenen Flugobjekte", in welchem auch die bekannte Monguzzi-Fotoserie veröffentlicht ist, wurde eine erste Analyse von Bild Nr. 3 versucht. Die Echtheit dieser Aufnahme, welche neben dem schalenförmigen UFO auch einen "Astronauten" zeigt, wird in Fachkreisen immer wieder angezweifelt. Obwohl der italienische Ingenieur Monguzzi, welcher am 31. Juli 1952 die sieben UFO-Fotos in Begleitung seiner Frau auf dem Scerscen-Gletscher im Bernina-Gebiet geschossen haben will, nie Geld aus den Bildern gemacht hat und aufgrund von Verleumdungen sogar aus der Edison-Gesellschaft ausgestoßen wurde, halten mehrere Wissenschaftler eine Fälschung der Bilder für wahrscheinlich. Der oben erwähnte junge Leser M.E. illustrierte anhand eigener Aufnahmen, wie durch einen geschickten Table-Top-Aufbau eine Monguzzi-ähnliche Landschafts-Szenerie nachgestellt werden kann. Mit einem geeigneten Plastik-Teller und einer passenden Perry Rhodan-Figur wirkte der Aufbau ziemlich echt und brauchte nur noch abfotografiert zu werden.

Falls die Monguzzi-Fotos auf diese Weise entstanden sein sollten, ist anzunehmen, daß gewisse Unzulänglichkeiten in der Aufnahmetechnik den Trickaufbau verraten. Um diese Hypothese zu testen, wurde anhand von Bild Nr. 3 eine quantitative Auswertung versucht. Hierzu dienten vor allem die photogrammetrischen Hilfsmittel, wie sie im Text des obigen Beitrages angedeutet wurden. Eine densitometrische Analyse war nicht möglich, da die Original-Negative zur Zeit nicht zur Verfügung stehen.

#### Fotografische Ausgangsdaten

Fotoapparat: Kodak Retina 1  
Objektiv: Schneider Xenar 50mm, 1:3,5, Diagonalwinkel 50°  
Hieraus errechnet sich:  
Aufnahmewinkel der Schmalseite: 28°  
Aufnahmewinkel der Breitseite: 42°  
Einstellung: Blende 8, Zeit: 1/500  
Film: 24x36 Ferrania 21 DIN

#### 1. Kontrolle der Aufnahmedaten

Aus der Belichtungstabelle für 21 DIN entnimmt man für eine Schneelandschaft im Hochgebirge bei klarem Himmel und eine Belichtungszeit von 1/500 Sekunde den Blendenwert 11. Für den Monat Juli und 9 Uhr vormittags ist dieser Wert nach der Zusatztablelle um einen Blendensprung in Richtung größerer Öffnung zu korrigieren. Dies ergibt somit Blende 8, was genau den von Monguzzi angegebenen Aufnahmedaten entspricht.

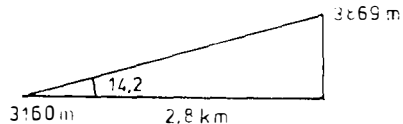
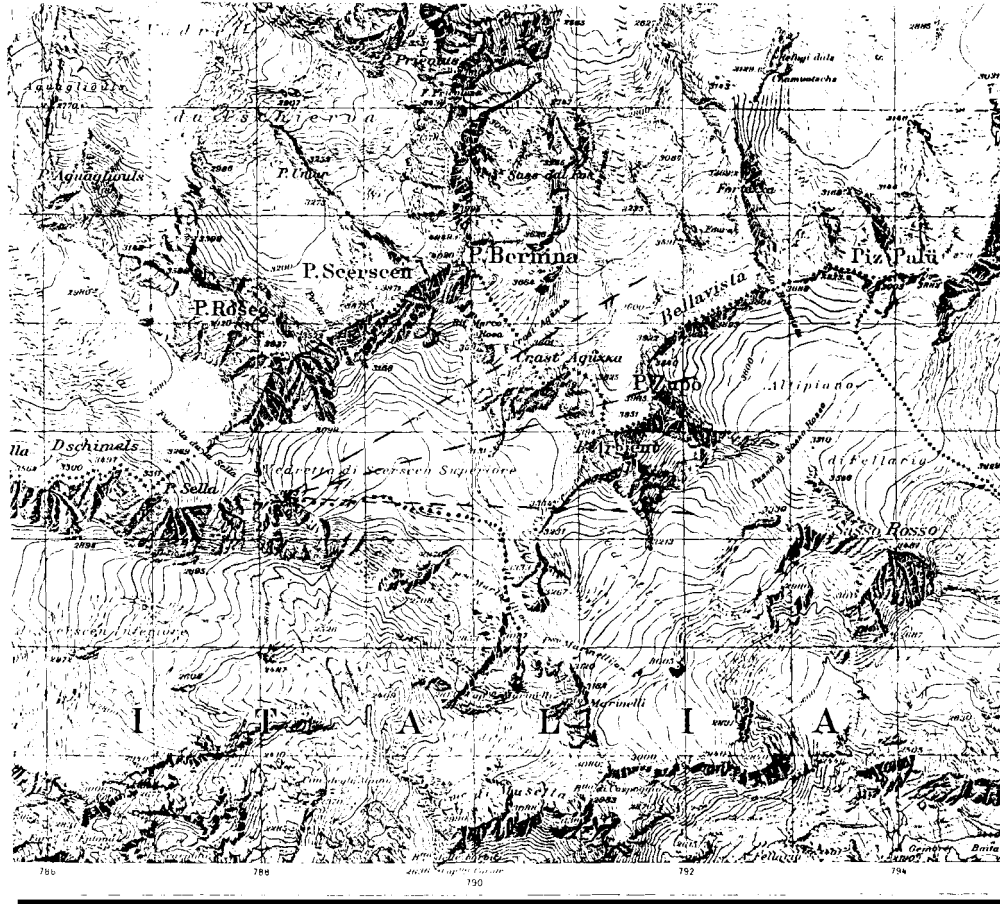


Bild 2

Bild 1: Standort des Ehepaars Monguzzi am 31.7.1952, von wo aus es das Objekt beobachtete und fotografierte.

## 2. Kontrolle der Entfernungsschätzung des UFOs durch Monguzzi

Setzt man die Größe des "Astronauten" zu 1,8 m an, dann ergibt sich über die Abbildungsformel:

$$E = f \cdot B/b = 0,05 \text{ m} \cdot 1,8 \text{ m} / 0,0023 \text{ m} = 40 \text{ m}$$

Nimmt man an, daß der "Astronaut" etwa 3 m vor der horizontalen Querachse des UFOs gestanden hat, dann war das Zentrum des UFOs genau 43 m entfernt.

Monguzzi will das Objekt zusammen mit seiner Frau zunächst aus einer Distanz von etwa 200 m gesehen haben und sich dann für die Fotoaufnahmen weitere 50 m genähert haben. Danach wäre seine Aufnahmeentfernung rund 150m gewesen, was mit der obigen Abschätzung nicht übereinstimmt. Monguzzi muß sich daher in der Entfernungskalkulation verschätzt haben, falls der "Astronaut" nicht ein Riese gewesen war.

## 3. Kontrolle der Größenschätzung des UFOs durch Monguzzi

Monguzzis Angaben: Durchmesser des Objektes  $D = 10\text{m}$   
Höhe des Objektes  $H = 3\text{m}$

Aus der Abbildungsformel errechnet sich:

$$D = \frac{E}{f} \cdot d = 43\text{m} \cdot 0,0133 / 0,05 = 11,4\text{m}$$

$$H = 0,27 \cdot D = 3,1\text{m}$$

Diese Schätzungen Monguzzis stimmen recht gut mit der Rechnung überein.

## 4. Kontrolle der Unschärfezone

Mit den angegebenen Aufnahmedaten errechnet sich die Unschärfezone wie folgt:

Bei Einstellung des Apparates auf Unendlich:

$$E_v = f / (B \cdot \{ \}) = 0,05 / (8 \cdot 1/1500) = 9,4 \text{ m}$$

{ physiologischer Auflösungswinkel  
des menschlichen Auges im Bogenmaß

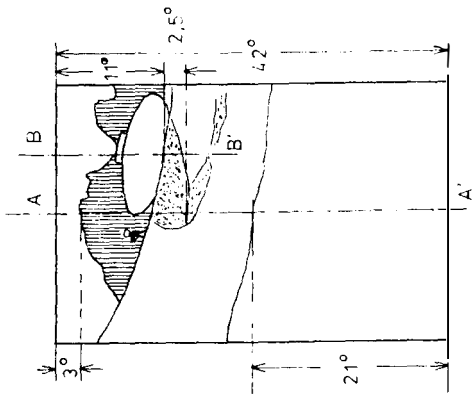
Bei Einstellung des Apparates auf Nah-Unendlich (hier wird statt der Mitte die Grenze der Schärfengabel für Blende 8 auf Unendlich eingestellt):

$$E_n = E_v / 2 = 4,7 \text{ m}$$

Die Überprüfung dieser Werte erfolgt anhand von Bild 3, das einen Vertikalschnitt durch die Mitte von Foto Nr. 3 darstellt. In Bild 1 ist der Standpunkt von Monguzzi sowie der horizontale Aufnahmewinkel des Fotoapparates eingetragen. Aus den kartographischen Angaben errechnet sich der Höhenwinkel

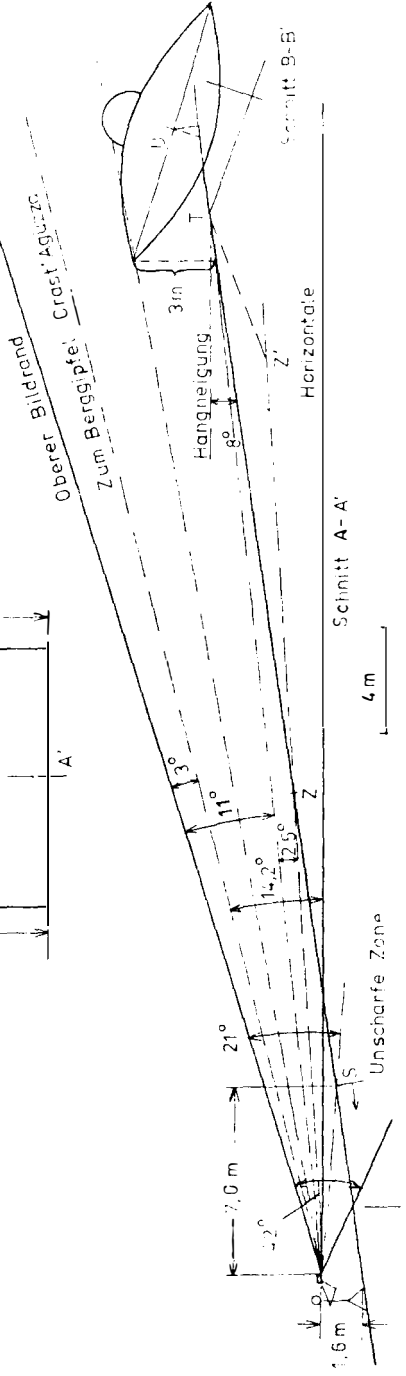


Monguzi - Bild Nr. 3



Unscharfezone

Schnitt A-A' B-B'



Unterer Bildrand

der in Foto Nr. 3 sichtbaren linken Bergspitze des Crast' Agüzza zu  $14,2^\circ$ . Ausgehend von dieser Referenz-Sichtlinie können in Bild 3 die anderen Vertikalwinkel eingetragen werden (Gesamter erfaßter Vertikalwinkel ist  $42^\circ$  beim Schneider-Xenar-Objektiv).

Nimmt man die Aufnahmehöhe von Monguzzi zu 1,6 m an (Fuß bis zu den Augen) und zieht von dessen Standpunkt eine Linie zum 38m (Vorderkante) entfernten UFO, dann schneidet diese Linie den vom oberen Bildrand nach unten eingetragenen Winkelstrahl von  $21^\circ$  (Schärfebereich) bei Punkt S. Der Abstand von diesem Ort zum Fotografen und damit der Unschärfebereich beträgt 7m.

Monguzzi hat also offensichtlich nicht auf Unendlich, aber auch nicht auf Nah-Unendlich fokussiert, sondern sehr wahrscheinlich die Entfernung zum UFO einkalkuliert. Die vordere Grenze der Tiefenschärfe errechnet sich in diesem Fall wie folgt:

$$E_v = \frac{E}{1 + E'} \quad \begin{array}{l} E = 38 \text{ m} \\ E' = (38\text{m} - 0,05\text{m})/E_\infty \\ E_\infty = 0,05\text{m} / (8 \cdot 1/1500) = 9,4 \text{ m} \end{array}$$

$$E_v = \frac{38\text{m}}{1+4,04} = \underline{7,5\text{m}}$$

Die hier errechnete Tiefenschärfe bei einer optimalen Fokussierung des 38m entfernten UFOs stimmt erstaunlich gut mit der aus dem Foto selbst erkennbaren Schärfe und den entsprechenden kartographischen Daten überein.

### 5. Kontrolle des Sonneneinfallswinkels

Aus den Formeln zur Umrechnung des astronomischen Äquatorsystems in das Horizontalsystem folgt:

Höhenwinkel eines Gestirnes:  $h = \arcsin [ (\sin \varphi \sin \delta - \cos \varphi \cos t \cos \delta) ]$

Azimut eines Gestirnes (von Nord über Ost gerechnet)  $a = \text{arccot} \left[ \frac{\cos \varphi \tan \delta}{\sin t} + \sin \varphi \cot t \right]$

Datum 31.7.1952 Uhrzeit: 9.20 MEZ (Ende der Sichtung 9.27Uhr)

Ortskoordinaten:  $\varphi = 46,4^\circ$   $\lambda = 10^\circ$

Stundenwinkel:  $t = 360^\circ \cdot \left[ \frac{GT + LT + ZGL}{24\text{h}} \right]$

$$\begin{array}{l} GT = 9.20 - 1.00 = 8^{\text{h}}25^{\text{m}} \\ LT = 1 \cdot 60^{\text{m}}/15^\circ = 40^{\text{m}} \\ ZGL = -6^{\text{m}}24^{\text{s}} \end{array}$$

$$t = 133,94^\circ$$

$$\delta = 18^\circ 21' = 18,35^\circ \text{ Deklination aus Ephemeride}$$

Ergebnis:  $h = 42,85^\circ$   $a = -66,84^\circ$  oder  $a = 113,16^\circ$

Bild 4

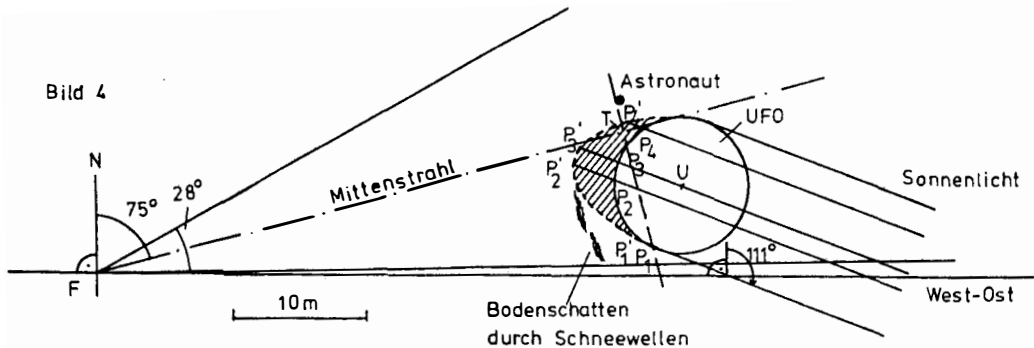
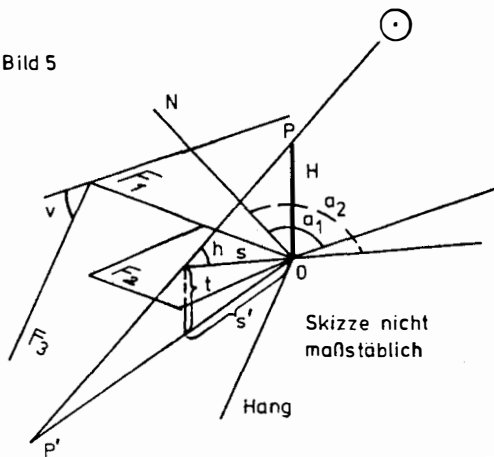


Bild 5



$$S = H / \tan v$$

$$S' = S \cdot \sqrt{1 + \tan^2 v \cos^2(a_2 - a_1)}$$

$$h = 42,92^\circ$$

$$v = 8^\circ$$

$$a = 113^\circ$$

$$a = 84^\circ$$

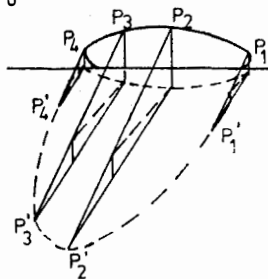
$$S = 1,08 H$$

$$S' = 1,1 H$$

$$t = S \cdot \tan v \cdot \cos(a_2 - a_1) = 0,077 H$$

$$OP' = S' \cdot \frac{H/t}{H/t - 1} = 1,2 H$$

Bild 6



Für das Azimut kommt nur der zweite Wert in Frage.  $90^{\circ}$  ist Osten. Die Sonne stand also in OOS.

Aus Bild 5 kann leicht entnommen werden, wie die wahre Schattenlänge  $OP'$  auf der geneigten Ebene  $F_3$  errechnet wird. Für die vorliegenden Daten gilt:

$$s = 1,08 \cdot H; t = 0,077 \cdot H$$
$$s' = 1,1 \cdot H; \underline{OP' = 1,2 H}$$

Für die Punkte  $P_1$  bis  $P_4$  auf dem Rand des UFOs wurden die entsprechenden Werte errechnet und sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$		
$H_i$	0,8	3	2,5	1,4	m	(Höhen $h_i$ in Bild 6
$OP'_i$	0,96	3,6	3,0	1,68	m	mit $i = 1...4$ )

In Bild 6 sind diese Werte skizzenhaft und in Bild 4 (Horizontalschnitt) maßstäblich eingetragen. Die etwa 12 Grad betragende Hangneigung von links nach rechts im Foto wurde hier nicht berücksichtigt.

Ein Vergleich mit dem vorliegenden Foto Nr. 3 zeigt, daß die Richtung des Sonnenschattens genauso verläuft, wie dies aufgrund der angegebenen Uhrzeit, der Ortskoordinaten, des Datums, der kartographischen Daten und der Hangneigung zu erwarten war.

## 6. Kontrolle der Schattenlänge

Die Schattentiefe, welche entsprechend Bild 7 aus Monguzzis Foto Nr. 3 vermessen wird, beträgt  $1/17$  der Formathöhe oder  $36/17\text{mm} = 2,1\text{mm}$ . Dies ergibt einen Sichtwinkel von  $42^{\circ} \cdot 1,1^{\circ}/36 = 2,5$  Grad. Zeichnet man diesen Winkel in Bild 3 von der Linie FT nach untenweisend ein, dann liegt der Schnittpunkt z mit dem Hang 21,5m vom Punkt T entfernt.

Aus Bild 4, welches die theoretisch ermittelten Schattenlängen enthält, entnimmt man jedoch nur einen Wert von 5 m. Der Unterschied kann unter Umständen damit begründet werden, daß der Schneehang in der Umgebung des UFOs stärker geneigt war. Bild 3 zeigt die hierbei notwendige Korrektur des Hangverlaufes (z'T).

Verwendete Quellen:

Boncompagni, S., 1974: UFO in Italia. Corrado Tedeschi Editore  
Firenze

Schneider/Malthaner: Das Geheimnis der unbekanntesten Flugobjekte,  
1976 Hermann Bauer Verlag.

UFO-Nachrichten Nr. 242, Dezember 1976

### Zusammenfassung

Die photogrammetrische Untersuchung des Bildes Nr. 3 aus der 7-teiligen Monguzzi-Fotoserie hat ergeben, daß folgende Werte mit den Angaben des Fotografen übereinstimmen:

	<u>Kriterien:</u>
1) Blendenwert	Tiefenschärfe
2) Verschlusszeit	Blende, Filmempfindlichkeit, Lichtverhältnisse
3) Größenschätzung des UFOs	Objektiv, Entfernungsdaten
4) Schatten-Azimut	Datum, Aufnahmezeit

Unstimmigkeiten bestehen in folgenden Punkten:

1) Entfernungsschätzung des UFOs	Objektiv, Ufonauten-Größe (Annahme: 1,8 m)
2) Schattenlänge	Aufnahmezeit, Datum, Hangneigung

Monguzzi hatte nach den vorliegenden Literaturquellen die Aufnahmeentfernung auf  $200\text{m} - 50\text{m} = 150\text{m}$  geschätzt, während aus dem Foto selbst eine Distanz von  $(43-5)\text{m} = 38\text{m}$  zu ermitteln ist. Diese Rechnung basiert auf der - wohl nicht unrealistischen - Annahme von 1,8 m für die Größe des "Ufonauten". Die Schattenlänge hängt im wesentlichen von der genauen Aufnahmezeit und der Hangneigung ab. Die Unterschiede zwischen dem aus dem Sonnenstand errechneten und dem aus dem Bild photogrammetrisch bestimmten Wert kann unter Umständen auf eine nicht gleichförmige Neigung des Gletscherfeldes zurückzuführen sein.

Nachdem die überwiegende Zahl der untersuchten Größen sich als richtig erwiesen haben, spricht einiges für die Echtheit der Aufnahme Nr. 3. Es ist kaum anzunehmen, daß Monguzzi die umfangreichen Berechnungen, welche hier angedeutet wurden, selbst durchgeführt und aufgrund der Ergebnisse eine exakte Table-Top-Aufnahme einschließlich der passenden Geschichte selbst fabriziert hat. Um ein endgültiges Urteil zu fällen, müßten noch die übrigen Aufnahmen Monguzzis, auch in ihrer gegenseitigen Korrelation, überprüft werden.



12.4 Anmerkungen des Herausgebers:

Die folgenden Fotos zeigen die plumpen Trickaufnahmen des Eduard Meier aus Hinwil (Schweiz), die von vielen Illustrierten für "echt" angesehen worden sind.

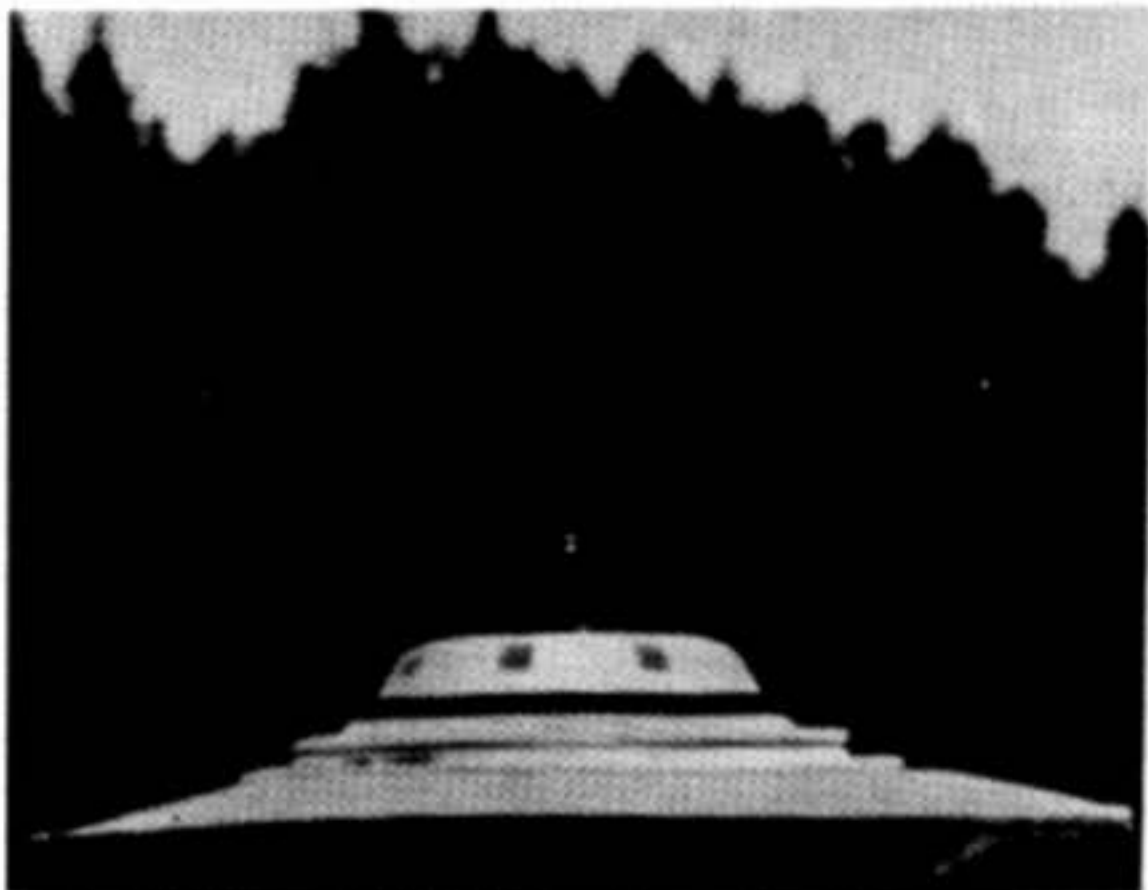


Bild 70: Das Modell ist scharf abgebildet. Da es groß erscheinen sollte, mußte Herr Meier das Modell nahe vor den Fotoapparat stellen, für den Preis, daß die Waldsilhouette völlig unscharf wurde. Aus dem Verhältnis der Randschärfen von Vorder- und Hintergrundobjekt kann geschlossen werden, daß das Modell höchstens 1/2 m groß ist. Die Pappe, aus der das Modell besteht, wellt sich etwas, wie man durch Anlegen eines Lineals an den Rand feststellen kann.



Bild 71:  
Das mit Silberbronze bestrichene Modell wird an einem Faden aufgehängt und ...



Bild 72:  
... an einem Stab um ein Bäumchen geschwenkt. Das Bäumchen ist etwa 1 - 1,50m hoch, wie der Vergleich zwischen der Länge der Äste mit dem Modell zeigt. (Herr Meier "schätzte" das Objekt auf 35 m Durchmesser(!), lt. "Quick", Nr.29, 8.7.1976, S.87)

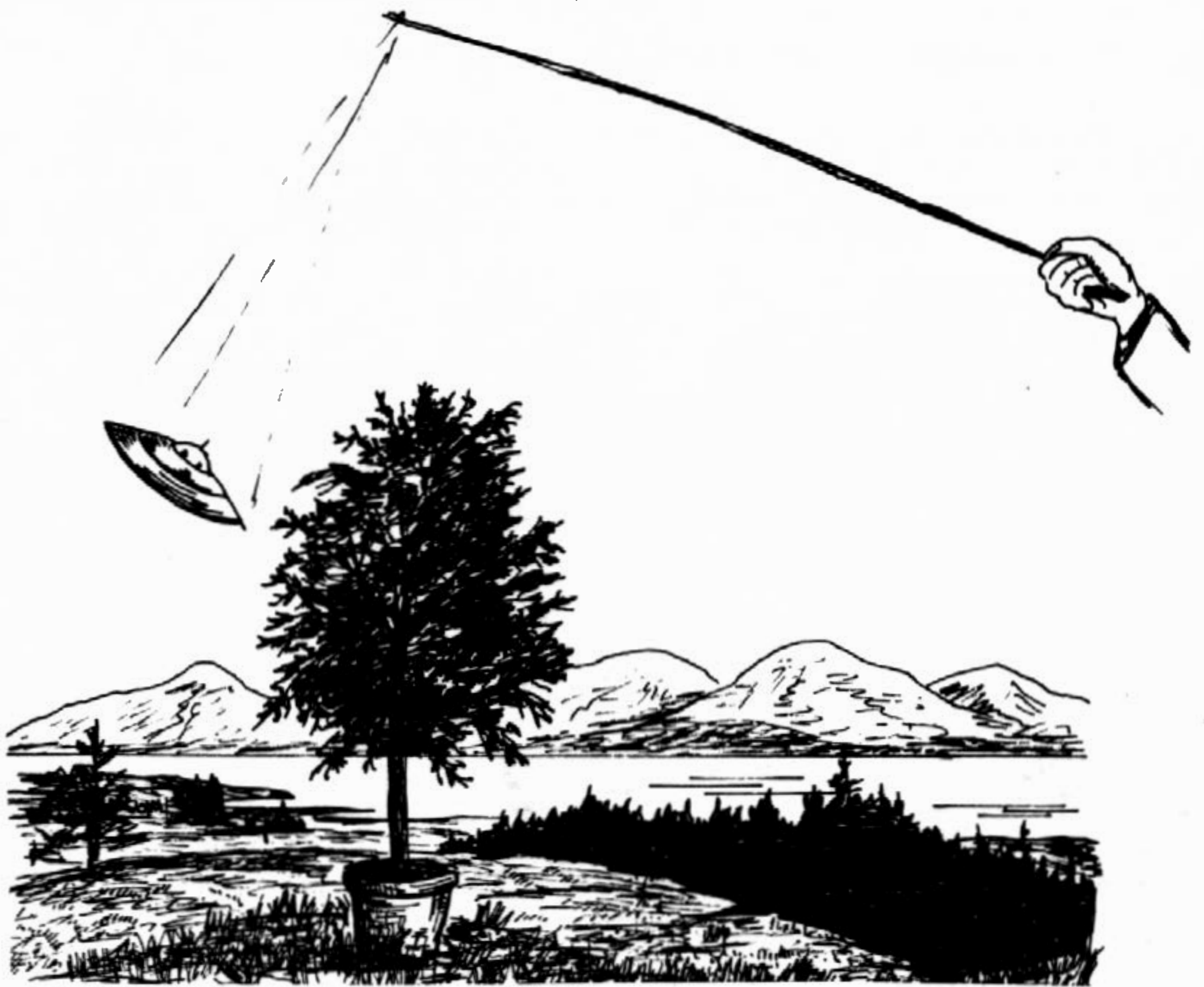


Bild 73: Wahrscheinliche Anordnung der Meier-"UFO"- Trickaufnahmen.



Bild 74:



Bild 75:

E.Meiers "UFO"-Modell



Bild 75:  
Ein Modell wie dasjenige  
von Herrn Meier (30 cm  
groß!)

Bild 76:  
Die Fäden, an denen das Modell hängt,  
sind nicht zu sehen.

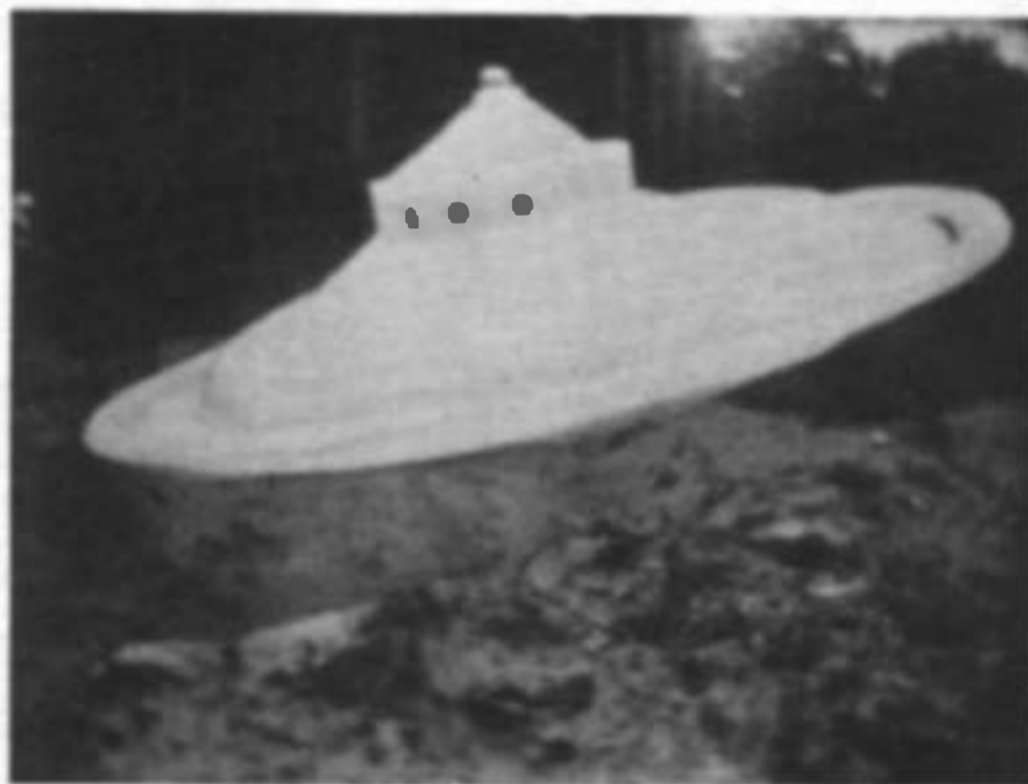


Bild 77:  
Die Perspektive erweckt den  
Eindruck, als würde ein Mann  
auf ein großes Objekt zu-  
laufen.

Bild 78:  
Das gleiche Objekt wie im Bild 77  
Links neben dem Objekt steht ein  
"Raumfahrer" mit Helm. Die Größe  
des Kunststoffmodells betrug 40 cm!  
(Modellbauer: I. Brand)



## 12.5 Tabellen

### 1. Photometrisches Maßsystem

Photometrische Größen	genormte photometrische Einheiten	ältere, aber noch oft benutzte Einheiten
Lichtstärke I	Candela cd	
Leuchtdichte L	cd/m <sup>2</sup>	Stilb sb=cd/cm <sup>2</sup> sb=10 <sup>4</sup> cd/m <sup>2</sup> Apostilb (für Sekundärstrahler) $asb = \frac{10^{-4}}{\pi} sb$ *) $asb = \frac{1}{\pi} cd/m^2$
Lichtstrom $\Phi$	Lumen lm=cd·sr	
Lichtmenge Q	Lumenstunde lmh=lm·h	
Beleuchtungsstärke E	Lux lx=lm/m <sup>2</sup>	
Belichtung H	Luxsekunde lxs=lx·s	

\*) Der Faktor  $\frac{1}{\pi}$  folgt aus der Integration über die bestrahlte Fläche

Die Größe L oder Leuchtdichte einer leuchtenden Fläche ist die wichtige Ausgangsgröße für photometrische Zusammenhänge, denn das Auge empfindet als Helligkeit eines Gegenstandes seine Leuchtdichte. Die leuchtenden Gegenstände können Primärstrahler oder Sekundärstrahler sein.

### 2. Primärstrahler (nach Flüge S. 88)

	Leuchtdichten in cd/m <sup>2</sup>
Laser	10 <sup>18</sup>
Atombombe	10 <sup>12</sup>
Xenon-Hochdruckbrenner	bis 10 <sup>10</sup>
Sonnenscheibe	5·10 <sup>9</sup>

Bogenlampenkrater	$2 \cdot 10^8$
Kleinkinolampe 12V 100 W	$1,5 \cdot 10^7$
Autoscheinwerfer	$10^7$
Kleinkinolampe 6V 15 W	$6 \cdot 10^6$
Elektrische Opalglaslampen	$1,5 \dots 5 \cdot 10^4$
Leuchtstofflampen	$0,3 \dots 1,3 \cdot 10^4$
Raumleuchten	$2 - 3 \cdot 10^3$

### 3. Sekundärstrahler (nach Flügge S. 88)

Leuchtdichten in  $\text{cd/m}^2$

Bedeckter Tageshimmel	$1 \dots 6 \cdot 10^3$
Himmelsgewölbe bei heller Dämmerung	1
Zwielicht zwischen Tag und Nacht	$2,5 \cdot 10^{-3}$
Himmelsgewölbe in mondloser klarer Nacht	$10^{-4}$

Der Anteil des zurückgestrahlten Lichtes eines Primärstrahlers wird Albedo genannt. Diese wird in Bruchteilen der senkrecht eingestrahlten Intensität angegeben.

### 4. Albedowerte (visuelle)

(nach Dirmhirn S.271)  
[ % ]

Weißer Mauer	60-80
Gelbe Mauer	40-60
Graue Mauer	28-52
Naturstein	15-45
Holzwände	15-47
Betonstraße	15-40
Granitpflaster	11-25
Asphalt	8-20
Schotter gestr.	6-14

(nach Gierloff/Schröder S.204)  
[ % ]

Frische Schneedecke	81-85
Alt-Schneedecke	42-70
Dünensand, Brandung	26-63
Wiesen, Felder	14
Heide	10
Laub, Mischwald	9
Nadelwald	7
Sehr dunkler Mischwald	0,045

5. Beleuchtungsstärken (nach Gierloff/Schröder S. 178)

Landschaft im Sonnenlicht um Mittag 12 Uhr	10.000 Lux	(Dezember, Breite 50°)
	70.000 Lux	(Juni, Breite 50°)
	130.000 Lux	(März, Sept., Breite 0°)

Landschaft im Vollmondlicht um Mitternacht 0 Uhr	0,3 Lux
--	---------

Straßenbeleuchtung	20 Lux
--------------------	--------

Ganz allgemein errechnet sich die Beleuchtungsstärke, welche Mond oder Sonne auf der Erdoberfläche erzeugen, zu:

$$E_1 = L_1 \cdot \pi \cdot \sin^2 \sigma \cdot \sin h \quad \begin{array}{l} L \text{ in Lux} \\ E \text{ in cd/m}^2 \end{array}$$

$h$  - Höhenwinkel über Horizont

$\sigma$  - halber Öffnungswinkel (bei Mond und Sonne 15')

Die Leuchtdichten der Landschaften ergeben sich aus den entsprechenden Albedowerten zu

$$L_2 = \rho \cdot E_1$$

Die Beleuchtungsstärke auf dem Film einer Kamera ist dann:

$$E = L_2 \cdot \pi \cdot \sin^2 \sigma'$$

$\sigma'$  - halber Öffnungswinkel der Blende am Bildort

$\sin \sigma' \approx 0,5/\text{Blendenzahl}$

6. Filmempfindlichkeiten

Beziehung von DIN- zu ASA-Empfindlichkeitszahlen

DIN	ASA	DIN	ASA
1	1	19	64
2	1,2	20	80
3	1,6	21	100
4	2	22	125
5	2,5	23	160
6	3	24	200
7	4	25	250
8	5	26	320
9	6	27	400
10	8	28	500
11	10	29	650
12	12	30	800
13	16	31	1000
14	20	32	1250
15	25	33	1600
16	32	34	2000
17	40	35	2500
18	50	36	3200

### 7. Belichtungstabellen für 18° DIN

Für Filme mit 21° DIN müssen die halben, für Filme mit 15° DIN die doppelten Belichtungszeiten eingesetzt werden. Oder bei konstanter Belichtungszeit sind die Blendenzahlen zu erhöhen bzw. zu erniedrigen.

Volle Sonne	2,8	4	5,6	8	11	16	22			
Leicht dunstig		2,8	4	5,6	8	11	16	22		
Bedeckt (trübe)			2,8	4	5,6	8	11	16	22	$\sqrt{1/15}$ sec
Wolken, Schneelandschaft, am Strand, im Hochgebirge	/	/	/	/	/	/	/	/	/	$\sqrt{1/8}$
Offene Landschaft, Fernsicht, Landschaft mit hell.V.G.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	$\sqrt{1/4}$
Architekturen-hell, Landschaft mit dunklem Vordergrund	/	/	/	/	/	/	/	/	/	$\sqrt{1/2}$
Straßen und Plätze - breit, hell, Personen im Freien	/	/	/	/	/	/	/	/	/	$\sqrt{1}$
Straßen und Plätze - eng, dunkel - Bauwerke dunkel, P.i.Schatt.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	$\sqrt{2}$
Wald - licht Personen unter lichten Bäumen	/	/	/	/	/	/	/	/	/	$\sqrt{4}$
Wald dunkel, Personen unter dichten Bäumen	/	/	/	/	/	/	/	/	/	$\sqrt{8}$
Personen im Zimmer - hell (am Fenster)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	$\sqrt{16}$
Personen im Zimmer - dunkel (am Fenster)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	$\sqrt{32}$
Innenräume - hell	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Innenräume - dunkel (Kirchen)	2	4	8	16	32	1	2	4	8	

sec

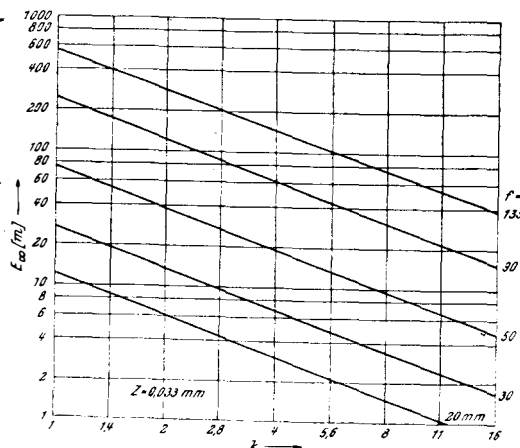
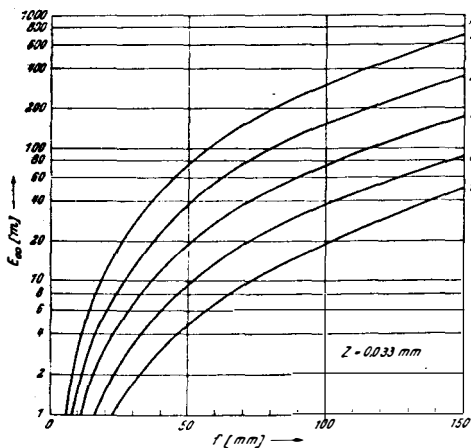
min



Zusatztabelle der Blenden-Zeitsprünge	Uhrzeit	10	9	8	7	6	5
		bis					
		14	15	16	17	18	19
Jan., Nov., Dez.		2	2	-	-	-	-
Febr., Oktober	Blenden-	1	2	3	-	-	-
März, September	Zeit-	0	1	2	3	-	-
April, August	Sprünge	0	1	1	2	3	-
Mai, Juni, Juli		0	1	1	1	2	3

Diese Tabelle enthält die erforderlichen Blenden-Zeit-Sprünge, die in der Belichtungstabelle in Richtung auf die weiteren Blendenöffnungen oder auf längere Belichtungszeiten auszuführen sind.

### 8. Schärfentiefen-Tabelle (Lindner S. 76)



Naheinstellung auf Unendlich; Abhängigkeit von der Brennweite bei verschiedenen Blendenzahlen k

Naheinstellung auf Unendlich; Abhängigkeit von der Blendenzahl k bei verschiedenen Brennweiten

Wenn neben dem unendlich Fernen ein größerer Bereich der Tiefe abgebildet werden soll, z.B. Landschaften mit Mittel- oder gar Vordergrund, dann ist es besser, die Entfernung nicht auf Unendlich einzustellen, sondern so, daß die hintere Grenze des Schärfentiefenbereiches im Unendlichen liegt.

In diesem Fall der "Naheinstellung Unendlich" ergibt sich für die vordere Grenze des Schärfenbereiches

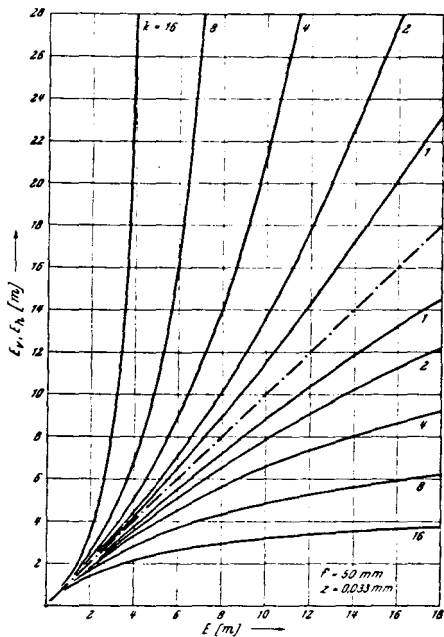
$$E_{V\infty} = E_{\infty} / 2$$

Sie liegt also genau in der Mitte zwischen der eingestellten Entfernung  $E_{\infty}$  und der Kamera.

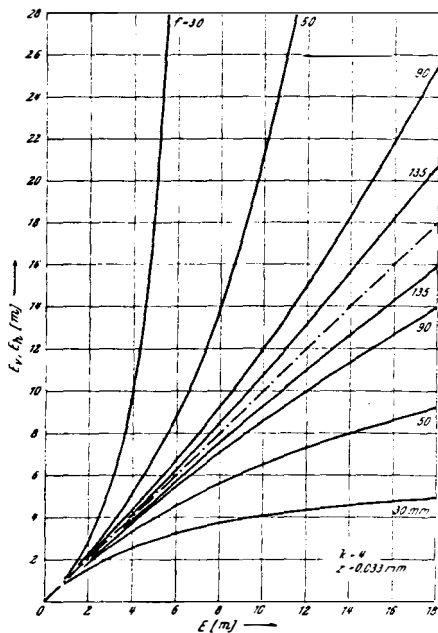
Beispiel: Steht ein Kleinbildobjekt ( $z = 33\text{mm}$ ) von der Brennweite  $f = 50\text{ mm}$  mit der Blende  $k = 9$  auf Unendlich, so beginnt der Schärfenbereich vorn bei  $E_v = 8,3\text{ m}$ . Stellt man dagegen das Objektiv auf  $E_\infty = 8,3\text{ m}$  ein, so befindet sich die hintere Grenze der Schärfentiefe im Unendlichen ( $E_h = \infty$ ) und die vordere bei  $E_{v\infty} = 4,15\text{ m}$ .

### 9. Schärfentiefen-Kurven

(Stüper S. 63 - 67)



Wirkung des Abblendes auf die Tiefe des Schärfenbereiches



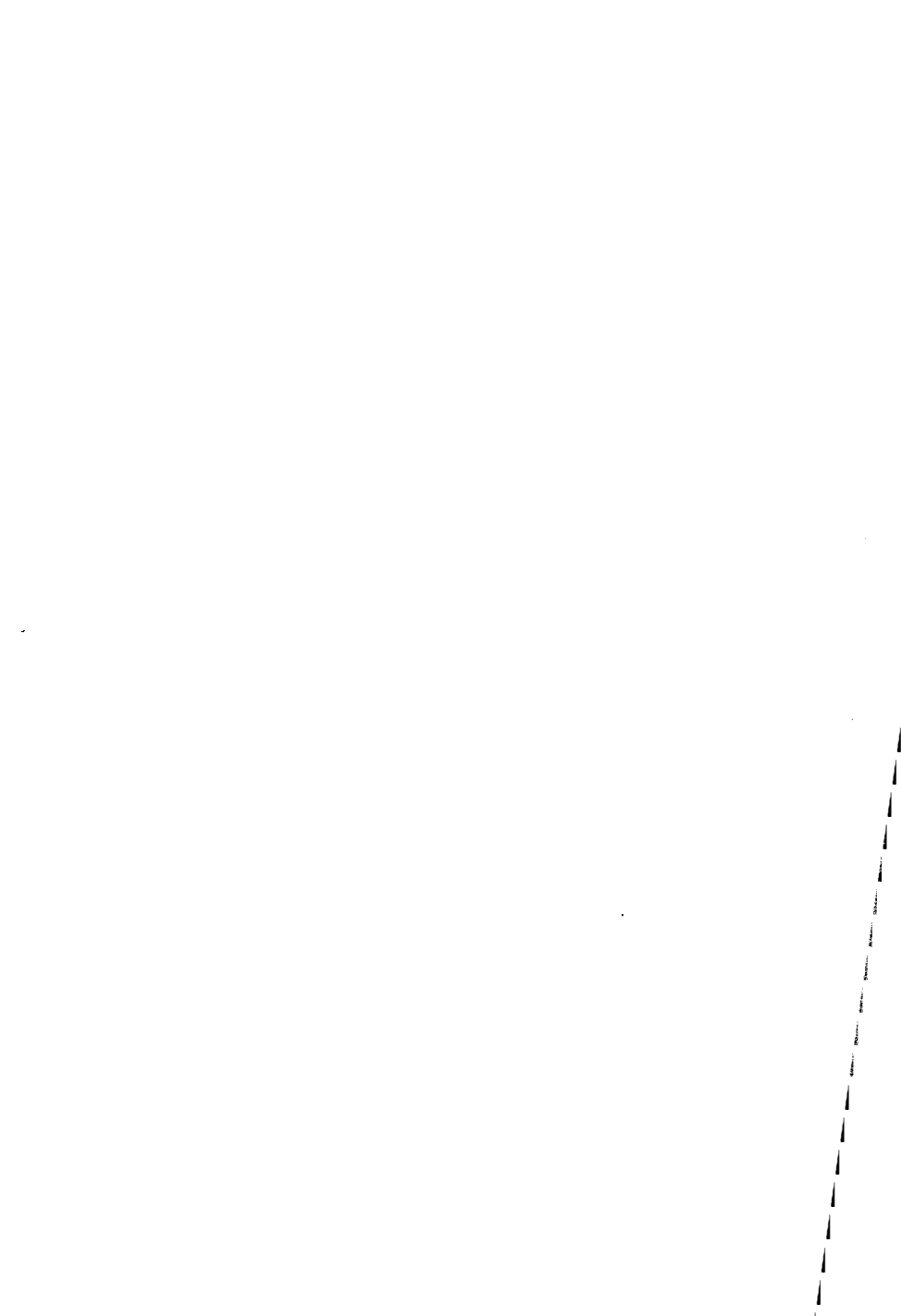
Einfluß der Brennweite auf die Tiefe des Schärfenbereiches

In beiden Abbildungen sind über der eingestellten Entfernung  $E$  die Grenzen des Schärfenbereiches  $E_v$  und  $E_h$  aufgetragen. Die Kurven links der strichpunktiierten Geraden ( $E_v = E_h = E$ ) geben die Werte von  $E_h$ , rechts die von  $E_v$  an.

### Anmerkung

Rechnet man den oben erwähnten relativen Korndurchmesser von 1/3 mm auf das 28x28 mm Negativ der AGFA-X-15-Instamatic-Kamera zurück, so ergibt sich unter Berücksichtigung der 45-fachen mikroskopischen Vergrößerung der wahre Korndurchmesser zu  $0,33 \cdot 28 / (240 \cdot 45) \text{ mm} = 0,9 \mu$ . Dieser Wert entspricht nach der Tabelle auf S. 272 einem Film von rund 23 DIN. Nach Angaben des Fotografen wurde ein Plus-X Pan-Film von 125 ASA = 22 DIN eingesetzt. Die Umrisse des Objektes tauchen ziemlich weich aus dem umgebenden Himmels-Hintergrund auf, was auf eine erhebliche Distanz zwischen Fotograf und Objekt hindeutet. Die Hauptursache der Unschärfe dürfte auf die atmosphärische Dunststreuung zurückzuführen sein.

Neben der Kornstruktur eines Bildes kann auch die sogenannte Feinstruktur oder Kleinmusterung bzw. Textur von Formelementen für die vergleichende Auswertung Bedeutung erlangen. Hierunter werden alle Objektdetails verstanden, deren Ortsfrequenz größer als 5 Linien/mm ist (beim 24x36 mm Negativformat). Solche Feinstrukturen, etwa auf der Oberfläche eines unbekanntes Flugkörpers, werden im allgemeinen durch ihre Form, Größe, räumliche Orientierung, Verteilung und die Tönungskontraste gekennzeichnet. Zur quantitativen Bestimmung dieser Modulationen eignet sich ein Mikrophotometer mit automatischer Abtastung. Übliche Querschnitte des messenden Lichtfleckes liegen bei  $2 \times 5 \mu^2$ . Um sowohl die Feinstrukturen als auch die Kornschwankungen zu erfassen, empfiehlt sich die Anfertigung eines Zwischennegatives oder -positives von 6x9 cm.



## Zusammenfassung und Ausblick

Die in diesem Beitrag angesprochenen Verfahren der photogrammetrischen und densitometrischen Analyse bilden bei sachgerechter Anwendung ein brauchbares Hilfsmittel, um falsche oder getrixtete "UFOs" auf fotografischen Aufnahmen auszufiltern. Die echten, nach dieser Vorselektion übrig bleibenden "Unbekannten Objekte" können dann in ihrer geometrischen und dichtenmäßigen Struktur exakt eingekreist, quantitativ erfaßt und einer rechnergestützten Verarbeitung, etwa zum Zwecke statistischer Vergleiche oder zur Erstellung orthografischer Projektionen, zugeführt werden. Allerdings vermögen zweidimensionale Abbildungen nur einen Teil der räumlichen Wirklichkeit wiederzugeben. Wichtige Bildpartien erleiden zuweilen auch beträchtliche Verzerrungen und Verwaschungen infolge störender atmosphärischer Effekte. Dies scheint bei UFOs besonders häufig zuzutreffen. Möglicherweise werden die verschiedenfarbigen Halos oder refraktionsähnlichen Dunkelzonen indirekt durch den Feldantrieb dieser Objekte erzeugt. In diesem Falle könnte die physikalische Optik durch geeignete Simulations-Programme für Luftschichten unterschiedlicher Struktur und Temperaturgrade Hinweise über den tatsächlichen Verlauf dieser Feldzonen liefern. Der französische Raketenspezialist und UFO-Forscher Claude Poher weist darauf hin, daß die plasmaartigen Leuchterscheinungen in der Umgebung von UFOs wesentlich besser gedeutet werden könnten, wenn die Fotografen solcher UFOs vor ihre Objektive sogenannte Diffraktionsfilter setzen würden. Solche Gläser mit zum Beispiel 600 Rasterlinien pro Millimeter ergeben eine geometrische Aufspaltung von Farblichtquellen über den gesamten sichtbaren Bereich. Aus der Position der Spektrallinien lassen sich Rückschlüsse über die beteiligten chemischen Elemente gewinnen, aus dem Profil der Linien zusätzliche Informationen über eventuell vorhandene Magnetfelder und aus der relativen Intensität der Linien Hinweise über Polarisations-effekte durch elektrische Felder. Seit Jahrzehnten schon wendet die Astrophysik derartige Methoden an, um die Sterntemperaturen zu bestimmen und den chemischen Aufbau der Sterne einschließlich ihrer elektromagnetischen Felder zu ermitteln. Es wäre daher zu wünschen, daß auch UFO-Amateure auf relativ billige Weise an diese im Prinzip einfachen Hilfsmittel herankommen. Claude Poher schlägt vor, solche Streifenfilter in künftigen Buchproduktionen über UFOs beizulegen. Dann bleibt nur zu hoffen, daß irgendwann einmal echte UFO-Aufnahmen auftauchen, welche mit solchen Filtern gemacht wurden und damit eine erheblich verbesserte und wissenschaftlich wertvolle Informationsausschöpfung erlauben (Poher, C., 1976).

Literaturverzeichnis:

- Angerer, E.v., 1952:           Wissenschaftliche Photographie.  
Akad.Verlagsgesellschaft Leipzig.
- Bärwolf, A., 1976:            Ein Handschuh auf der Umlaufbahn.  
Die Welt Nr. 91, 17. April.
- Bauer, K., 1975:            Elektronischer Umsetzer für Grau-  
werte in Farbtöne. Elektronik 24,5:  
56 - 58.
- Bloecha, T., 1975:         A Catalog of Humanoid Reports for  
1974, in MUFON 1975 UFO Symposium  
Proceedings. MUFON, Quincy, III.,  
S. 52 ff.
- Bloss/Bauer/Metz/Saackel,  
1971:                    Ein elektronisches Verfahren zur  
Verbesserung statistisch gestörter  
Bilder. NTZ 2:77-80.
- Blum, R.und J., 1974:       Beyond Earth: Man's Contact with  
UFOs, Bantou Books, Inc., New York
- Boschke, F.L., 1970:        Erde von anderen Sternen.  
Fischer TB 6011
- Bougard, M., 1975:         Le dossier photo d'inforespace  
Inforespace No. 22, August
- Brand, W., 1923:            Der Kugelblitz, Hamburg.
- Bungartz, E. 1975:         Aus Wissenschaft und Forschung.  
Grenzgebiete der Wissenschaft II:  
107-111.
- Condon, E., 1969:         Scientific Study of UFOs. Vision  
Press Limited, London.
- Corliss, W.R., 1977:        Handbook of unusual natural pheno-  
mena. Glen Arm. ISBN O-915554-01-1.
- Croy, O., 1966:            Fotomontage. W. Knapp Verlag,  
Düsseldorf.
- CUFOS, 1977:                Conference of the Center for UFO  
Studies 1976. 924 Chicago Ave.,  
Evanston, IL 60202
- Dietze, G., 1957:         Einführung in die Physik der  
Atmosphäre. Leipzig.
- Dirmhirn, I., 1964:         Das Strahlungsfeld im Lebensraum.  
Akad. Verlagsgesellschaft. Frankfurt.

- Flohn, H., 1974: Vom Regenmacher zum Wettersatelliten. Fischer TB 6252.
- Flügge, J., 1955: Das photographische Objektiv. Springer/Wien
- Fraser/Mach, 1976: Mirages, Scientific American. 1102-111.
- Fredrickson, Sven Olof, 1971: Recent Observations over Southern Sweden. FSR Vol, 17, No. 5: 9-11.
- Frieser, H., 1960: Spread function and contrast transfer function of photographic layers. Photographic Science Eng. 4, 324.
- Fritsche, K., 1974: Fotofehlerbuch. VEB Fotokino-Verlag Leipzig.
- Geigenthaler, A., 1976: UFO's - außerirdische Weltraumschiffe existieren wirklich. Ventla, Wiesbaden.
- Georghita, F., 1976: Weird "Flying Globe" photographs in Romania. FSR. Vol. 22, No.1:3-9.
- Gerstenberger, M., 1975: Das Himmelsjahr. Francksche-Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- Giebelhausen, J., 1974: Tabletop Photos - Werbetricks und Spielereien. AGFA-GEVAERT AG, Leverkusen.
- Gierloff/Schröder, 1970: Luftbildauswertung, Teil II. BI 367/367a.
- Haslinde. G., 1977: Die verirrten Astronauten. Bild der Wissenschaft 2: 136 - 140.
- Hermann, J., 1974: DTV-Atlas zur Astronomie. DTV-TB 3006.
- Keyhoe, D.E., 1954: Der Weltraum rückt uns näher. Blonvalet, Berlin.
- 1973: Aliens from Space. Doubleday, New York
- Klass, P.J., 1966: Plasma Theory may explain many UFOs. Aviation Week & Space Technology. August 22: 48-61
- Klass, Ph.,: 1968: UFOs Identified. Rondon House
- 1975: UFOs Explained. Rondon House
- Klinn, R., 1976: Photomicrography: a way to salvage film images of UFOs ... Proceedings of the 1976 CUFOS Conference. Center for UFO Studies, Evanston, III.

- Konermann, H., 1971: Röntgen-Diagnose in Agfacontour. Bild der Zeit 6:65-71.
- Krug-Weide, 1976: Wissenschaftliche Photographie in der Anwendung. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig.
- Lacmann, O. 1950: Die Photogrammetrie in ihrer Anwendung auf nicht-topographischen Gebieten. Hirzel/Leipzig.
- Lindner, G., 1968: Wir fotografieren. Bertelsmann, Gütersloh.
- Lorenzen, C. und J. 1976: Encounters with UFO Occupants. Berkley Medaillon Book, New York.
- Lützenkirchen, W., 1976: Beschuß aus dem All. Hobby 14:52-57.
- Lugt, A.V., 1974: Coherent Optical Processing. Proceedings of the IEEE, Vol, 10, Oct: 1300-1319.
- Maccabee, Bruce S., 1976: On the possibility that the McMinnville photos show a distant unidentified object (UFO). Proceedings of the 1976 CUFOS Conference. Center for UFO-Studies, Evanston.
- Matthias, R., 1974: Verarbeitungsfehler im Schwarz-Weiß-Negativprozeß. AGFA-GEVAERT AG, Köln-Leverkusen.
- McKinley, D.W.R., 1961: Meteor Science and Engineering. McGraw Hill W., N.Y.
- Meyer, R., 1935: Die Entstehung optischer Bilder durch Brechung und Spiegelung in der Atmosphäre. Meteorologische Zeitschrift, Vol. 52, Nov.:405-408.
- Mühleisen. R., 1972: Der Kugelblitz - ein Plasmazustand? Kosmos 4: 159-163.
- N.N., 1971: Fotovermessung flächenförmiger Himmelsobjekte. Bild der Wissenschaft 4:394.
- N.N., 1975: Meteoritenortungskameras. Umschau 12:362.
- N.N., 1976: Sternschnuppen und Feuerkugeln. Bild der Wissenschaft 2:96-97.
- N.N. 1976: American Cinematographer, Dec.: 1362-1363.



- Oberg, J.E. 1976: Astronauts and UFOs: The whole story. Official UFO 10: 12-15, 38-42.
- Pearson, D.E., 1975: Transmission and Display of Pictorial Information. London.
- Poher, C. 1976: Ideas for an experimental approach. Proceedings of the CUFOS Conference Evanston, Ill./USA.
- Priebs, R., 1976: Über die Anwendung programmierbarer Kleinrechner in der Ortung und Navigation am Beispiel des HP65. Ortung und Navigation II/III: 79-123.
- Rüberg, W., 1976: Normtest von 11 Zeiss-Objekten zur Contax RTS. Color-Fotos 7:89-104.
- Ruge, W., 1972: Eine neue fotografische Interpretationshilfe in der Meteorologie und der Physik in der Atmosphäre. Mitt. aus dem Institut für Geophysik und Meteorologie der Universität Köln. Mätz, Heft 18.
- Sagan, G. und Th.Page, 1972: UFOs - A Scientific Debate. Cornell University Press, Ithaca und London
- Sandner, W., 1974: Steine, die vom Himmel fielen. Sonderheft des "Sirius". Mitteilungsblatt des Astronomischen Arbeitskreises der Starkenburg Sternwarte Heppenheim.
- Sauer, C., 1973: Agfacontour Professional in der Photographik. AGFA GEVAERT, Heft Nr. 151.
- Sauer, C., 1974: Agfacontour Professional in Wissenschaft und Technik. AGFA GEVAERT, Heft Nr. 152.
- Schmidt, R.O. 1960: The Reinhold Schmidt Story. Los Angeles, AFSCA World Report 4<sup>0</sup>20
- Schneider, A., 1973: Besucher aus dem All. Hermann Bauer Verlag KG, Freiburg.
- Schneider, A., 1976: Elektromagnetische und gravitative Wirkungen von UFOs. In: Ungewöhnliche Gravitationsphänomene. Icking.
- Schneider/Malthaner, 1976: Das Geheimnis der unbekanntten Flugobjekte. Hermann Bauer Verlag KG, Freiburg.

- Schneider, S., 1974: Luftbild und Luftbildinterpretation. Walter de Gruyter/Berlin/New York.
- Schöttle, H., 1975: Agfacontour - Fotografie zwischen Design und Kunst. Hobby 5: 26-34.
- Schwedefsky, K., 1963: Grundriß der Photogrammetrie. Teubner/Stuttgart.
- Sheaffer, R., 1976: Is seeing always believing? Official UFO Oct.: 26-28, 56-60.
- Skudelny, H., 1977: Fata Morgana. Hobby Nr. 3: 87-89.
- Stanford, R., 1976: Clovis, N.M. 'UFO' was unfocused Saturn. Skylook May:8-9.
- Stanford, R. 1958: Look Up - deutsch - Schaut empor. Ventla, 1960  
1976: Socorro Saucer in a Pentagon Pantry  
1975: Project Starlight International Journal of Instrumented UFO Research Vol. 1. Nr. 1, P.O. Box 5310, Austin, Texas.
- Stroke, G.W., 1972: Optical computing, IEEE-Spektrum. Dec.:24-41.
- Stüper, J., 1962: Die photographische Kamera. Springer, Wien.
- Süring, R., 1941: 'Die Wolken' in "Probleme der kosmischen Physik".
- Teicher, R., 1974: Handbuch der Fototechnik. Leipzig VEB Fotokino-Verlag.
- Trautmann, E., 1960: Die Luftspiegelung der Alpen.
- Unsöld, A., 1967: Der neue Kosmos, Springer-Verlag.
- Van der Lugt, A., 1974: Coherent Optical Processing. Proceedings of the IEEE, Vol. 62, No. 10:1300-1319.
- Vertongen, J.-L. 1977: Le dossier photo d'Inforespace. Inforespace n° 32, mars:24-28.

- Vieth, G., 1974: Meßverfahren der Photographie. Oldenburg, München.
- Voigt, H.H., 1975: Abriß der Astronomie. Mannheim, Bibl.Inst.
- Westphal, P.G., 1968: UFO-UFO. Das Buch von den fliegenden Untertassen. DVA Stuttgart.
- Wildbolz, J., 1975: Matador der Kamera. Color Foto 10:74-81.
- Wittmann, A., 1976: Gibt es Kugelblitze? Umschau 16:516-521.
- Wohner, H., 1975: 'UFO' über Ebersberg gesichtet? Münchner Merkur, 12./13. April.
- Wurm, K., 1954: Die Kometen.
- Zeichmann, J., 1976: UFO- Helicopter close encounter over Ohio. FSR V. 22, No. 4: 15-19.



Bericht über eine Reise zu UFO-Forschungsgruppen in den USA

von Ch.A.Huffer, B.A., M.S.

Mein Aufenthalt in den Vereinigten Staaten im Juni 1976 begann mit einem einwöchigen Aufenthalt in New York. Dort habe ich zuerst das Hayden-Planetarium besucht. In dem dortigen Vortragsprogramm wurden zwar UFOs erwähnt, doch wurden diese Erscheinungen lediglich lächerlich gemacht, indem Dias mit den "kleinen Grünen" gezeigt wurden und der Kommentar natürlich dahingehend lautete, daß es physikalisch unmöglich wäre, daß irgendjemand zwischen den Sternen hin und zurück fliegen könnte. Im Anschluß an diesen Vortrag habe ich dem Vortragenden eine Frage gestellt, auf die er nur eine kurze Antwort gab. Darauf ist er sofort hinter einer Tür verschwunden und hat mich stehen gelassen.

Ich habe in New York auch Ted Bloecher (1975) getroffen. Wir haben ein paar Bierchen getrunken und geredet. Bloecher befand sich damals in einer schlechten seelischen Verfassung und war drauf und dran, alles aufzugeben und nichts mehr mit UFOs zu tun zu haben. Er sagte, er hätte das Gefühl, als ob er sein Leben für diese Sache geopfert hätte, und nun schiene es ihm, als sei er keinen Schritt weitergekommen. Ich habe versucht, ihm wieder etwas Optimismus einzuflößen. Doch Bloecher blieb bei seiner Meinung. In New York hat er seine Position als MUFON State Director aufgegeben. Aber er befaßt sich immer noch mit der Untersuchung von Wesen, die in der Nähe von UFOs gesehen wurden.

Nach diesen acht Tagen bin ich für drei Tage zur MENSAs-Konvention in Valley Forge geflogen und habe mit verschiedenen Leuten gesprochen. Wir haben entschieden, eine UFO-Gruppe innerhalb der MENSAs zu gründen, die von mir organisiert werden soll. Natürlich habe ich keine Ahnung, wie ich diese 23000 MENSAs-Mitglieder benutzen könnte, um der UFO-Forschung weiterzuhelfen.

Ich habe auch einen Physiker in Valley Forge kennengelernt, der bei der NASA in Huntsville/Alabama arbeitet, und erhielt eine Einladung dorthin. Doch konnte ich es leider nicht einrichten, hinzufahren. Wir beide waren in allem einer Meinung. Er kam zwar nicht zu der UFO-Gruppe, vor der ich einen Vortrag hielt, weil er nicht informiert worden war. Es waren auch nur sechs bis acht Leute gekommen; später haben wir beide die "Hexenseminare" und die PSI-Seminare besucht, nur um zu sehen, was dort vorgeht und waren sehr enttäuscht (aber das nur als Randbemerkung). Übrigens habe ich mit Dr. Hynek auch über unseren deutschen MUFON-Tagungsbericht vom letzten Jahr gesprochen. Heim betreffend meinte Dr. Hynek, daß er einen Kollegen kennen würde, der ebenfalls eine Theorie entwickelt hat, die anscheinend noch nicht veröffentlicht ist, welche auch die Massen der Elementarteilchen wiedergeben soll. Hynek hat die Theorie selbst noch nicht geprüft. Aber ich glaube, diese Theorie könnte für uns von Interesse sein.

In Illinois besuchte ich Dr. Hyneks "Center for UFOs Studies". Ich blieb zwei Tage dort und habe mit Dr. Hynek telefonisch gesprochen. Ursprünglich sollte ich mich mit ihm in seinem Büro treffen und bin schon 90 Minuten früher dort erschienen. Hynek hat dann angerufen und erzählte, daß jemand in sein Haus eingedrungen war und dies und das gestohlen hätte. Er mußte alles zu Protokoll geben und konnte nicht kommen. Am nächsten Tag mußte er nach Houston, Texas fahren, doch habe ich mich mit ihm ungefähr 20 Minuten lang<sup>\*)</sup> unterhalten können. Hynek war sehr erfreut über die Idee, eine UFO-Interessengruppe innerhalb der MENSAs zu gründen und sagte seine Unterstützung zu.

Hyneks Büro sieht nicht so aus, wie Philip Klass (1975) es beschrieben hat. Es ist keine kleine Ecke irgendwo in seinem Haus mit Regalen. Hynek hat vielmehr eine Wohnung gemietet und eine Sekretärin oder Mitarbeiterin voll beschäftigt. Ich war etwa sechs Stunden innerhalb von zwei Tagen dort und konnte feststellen, daß das Telefon ständig läutete. Es waren auch Hilfskräfte dort, z.B. eine Frau zur Aushilfe, die alle Telefonanrufe mitgeschrieben hat. Es soll auch noch weitere Hilfskräfte geben, die freiwillig dort hinkommen und arbeiten. Man versucht, jetzt auch von Studenten der Northwestern-Universität Hilfe zu erhalten.

Von Illinois aus bin ich dann nach Arkansas geflogen und habe von dort aus Albert M. Chop angerufen, den Sie vielleicht aus Keyhoes (1954, 1973) Büchern kennen werden. Albert M. Chop war lange Zeit Leiter der Presseabteilung der Air Force im Verteidigungsministerium und später mehrere Jahre lang Vize-Direktor für Public Information bei der NASA. Ich wollte mit ihm über den 1956 gedrehten Film über sein Leben sprechen, der eigentlich ein Dokumentarfilm über UFOs war. Dieser Film wird immer noch gezeigt, so z.B. in unserem Berliner Fernsehprogramm über die AFN. Es war ziemlich schwierig, diesen Mann zu erreichen. Mindestens sechsmal mußte ich kreuz und quer durch Amerika telefonieren: Kalifornien, Washington und Houston. Aber endlich fand ich jemanden, der seine Telefonnummer kannte. A. Chop ist derzeit nicht berufstätig. Bis vor kurzem arbeitete er für die Nuclear Gesellschaft in Washington und erlitt dort eine schwere Verletzung durch einen unglücklichen Sturz. Ich habe ihn gefragt, was er von dem bewußten Film halten würde. Er bestätigte nur, daß der Film in allen Einzelheiten echt wäre, und daß seiner Meinung nach sich hinter den UFOs irgendeine Art von Intelligenz verberge. Ich habe jedenfalls seine Adresse und Telefonnummer und werde auch mit ihm korrespondieren.

Das Hauptziel meiner Reise bildete Austin/Texas, wo ich die Gruppe, die am Project Starlight International (PSI) arbeitet, aufsuchte. Meiner Meinung nach wird dies diejenige Gruppe sein, die das UFO-Problem lösen wird, wenn nicht zuvor die Regierung ihre Forschungsergebnisse veröffentlichen wird. Bis jetzt hat die PSI-Gruppe etwa eine Million Dollar investiert in Land und elektronische Geräte und baut noch immer weiter aus. Als ich dort war, waren die Leute dabei, ein Radar-Gerät aufzustellen. Ich konnte auch mit dem Direktor zweimal mehrere Stunden lang sprechen. Ich aß mit ihm und seiner Frau zu Mittag

<sup>\*)</sup> telefonisch

und erfuhr sehr viele interessante Dinge. In seinem Buch gibt Stanford (1976) einige Informationen, die wahrscheinlich den meisten unbekannt sein dürften, z.B. daß er derjenige Mann war, der für die NICAP den Socorro-Fall untersucht hatte. Und er fand manches heraus, was bis jetzt noch nirgends veröffentlicht worden ist. Nach der Landung des eiförmigen Objekts blieb irgendein Material auf einem Stein zurück, den Stanford an der Landestelle gefunden hatte. Er und Richard Hall sind dann damit zur NASA in GreenBank gegangen um den Stein untersuchen zu lassen. Dr. Frankel, der diese Analyse dort ausführte, erklärte Stanford, daß es sich bei diesem Material um eine Legierung handelte, die in dieser Art s.E. nicht auf der Erde hergestellt worden sei. Dr. Frankel wollte noch weitere Untersuchungen durchführen und Stanford sollte in einer Woche wieder anrufen. Als Stanford das tat, war Frankel nicht mehr zu erreichen. Stanford versuchte in den nächsten Tagen noch mehrmals, Frankel zu sprechen, hatte jedoch damit kein Glück mehr gehabt. Inzwischen hatte jemand von offizieller Stelle her angerufen, obwohl Frankel die Analysen nur während seiner Freizeit im Labor durchgeführt hatte und gesagt, daß das, was Frankel am Anfang ermittelt hatte, völlig falsch gewesen wäre. Andere Chemiker, die Stanford darüber befragte, wie so ein Fehler hätte entstehen können, sagten ihm, daß ein Mann wie Dr. Frankel, der damals Chef dieser Abteilung war, sich derartig irren könnte, wäre wohl kaum vorstellbar.

Bei dem Metallstück hatte es sich um eine kleine Spirale gehandelt, die auf dem Stein lag. Es war sorgfältig untersucht worden. Die NICAP hatte dieses Beweisstück Nr. 1 freigegeben. Ich meine, daß jeder, der wirklich etwas über "harte Fakten" wissen will, die letzten Kapitel in diesem Buch: "Socorro - "Saucer" in a Pentagon Pantry" von Ray Stanford (1976) lesen sollte.

Dr. Hynek war, bevor ich dorthin kam, ebenfalls etwa eine Woche lang dort und Stanford erzählte mir, Hynek wünsche, daß, wenn sie wirklich etwas mit allen diesen Geräten nachweisen könnten, Stanford sofort bei Hynek anrufen solle, ganz gleich ob es drei Uhr morgens ist, egal zu welcher Zeit. Er, Dr. Hynek, würde unmittelbar mit dem nächsten Flugzeug zu ihm abfliegen. Etwas Überzeugendes wurde noch nicht registriert, doch näherte sich ein Objekt ausgerechnet zu einem Zeitpunkt, als die Geräte überholt wurden. Es waren viele Augenzeugen anwesend. Darunter auch Professor Mendez (den Herr Brauser persönlich kennenlernen konnte, als er sich in den Staaten aufgehalten hatte). Alle diese Zeugen hatten das UFO in großer Entfernung sehr wohl gesehen, aber nicht fotografieren können, da das Objekt sich zu rasch entfernt hatte (Stanford, 1975) Hynek möchte, wenn in Austin ein echter Nachweis gelingen sollte, Wissenschaftler aus aller Welt, die Hynek bekannt sind, nach Austin einladen und eine Pressekonferenz an Ort und Stelle abhalten. Natürlich würde die US-Regierung dann in einer unangenehmen Lage sein.

\* ) Anmerkung des Herausgebers

Stanford erzählte mir auch, daß innerhalb von drei Wochen - kurze Zeit bevor ich zu ihm kam - in sein Büro einige Male eingebrochen worden war. Ich war mit ihm an einem Sonnabend dort. Das Büro ist üblicherweise samstags geschlossen. Stanford wollte mir dort einige Dias zeigen. Als wir ins Büro gingen, hatten wir die Tür mit zwei Schlössern verriegelt. Trotzdem hörten wir, wie die Tür geöffnet wurde. Wir hatten beide laut gesprochen. Stanford dachte, daß vielleicht ein Mitarbeiter oder Bekannter kommen würde. Doch dann klappte die Tür wieder zu. Wir wußten, daß es ein Fremder war und hatten versucht, dem Mann nachzulaufen. Aber der Mann konnte entkommen. Vielleicht haben wir seine Wagennummer, denn es stand ein Wagen auf dem kleinen Parkplatz, der nicht dort hin gehörte. Und als der Mann weglief, konnte er in der Eile nur eines der beiden Schlösser wieder schließen. Stanford hat herauszufinden versucht, wem diese Autonummer gehörte. Bis jetzt hatte er kein Glück damit gehabt. Normalerweise ist es sehr leicht, den Fahrer eines Wagens, dessen Nummer bekannt ist, zu ermitteln.

Anschließend bin ich weiter nach San Antonio gefahren. Ich habe dort einen Abend mit einem alten Freund zugebracht und bin dann weiter nach Houston gefahren. Auf dem Wege dorthin wollte ich bei Walt Andrus Station machen. Doch dieser war nicht zuhause. Ich ließ eine Notiz in seinem Briefkasten zurück. Ich erreichte ihn erst kurz bevor ich wieder nach Berlin zurück fliegen mußte am Telefon. Er läßt Sie alle grüßen. Wir hatten uns etwa 30 Minuten lang am Telefon unterhalten. Andrus hat unseren Bericht noch nicht bekommen. Jedenfalls hat er Leute, die den Bericht übersetzen werden. Er selbst kann kein Deutsch lesen.

Ich bin dann zur NASA in Houston gefahren und habe mit Astronaut Garriot, Prof. J. Oberg und Prof. Th. Page konferiert. Ich blieb nur kurze Zeit bei Garriot. In der Presse hatte vor ein paar Monaten gestanden, daß Garriot angeblich ein UFO gesehen haben soll. Garriot stritt dies entschieden ab. Er war aber nicht sehr verärgert, weil er meinte, die Zeitungsschreiber haben gar keine Ahnung von Wahrheit und schreiben ohnehin nur das, was nötig ist, um Zeitungen zu verkaufen.



Oberg ist ein großer Mann: über 2 m lang. Er war besonders freundlich und ich war mit ihm fast den ganzen Tag zusammen. Er arbeitet zur Zeit daran, alle von Astronauten beobachteten UFOs natürlich zu erklären. Mit Mc Divitt hatte er noch keinen Erfolg. Ich glaube, Mc Divitt ist noch immer nicht überzeugt, daß er bloß einen Booster gesehen haben soll, was Oberg behauptet.

Am nächsten Nachmittag war ich ungefähr 1½ Stunde bei Prof. Thornton Page. Vielleicht wissen Sie, daß er 1953 Mitglied des CIA-Panels war, welches die US-Regierung zur Diskussion der UFO-Frage einberufen hatte. Anfangs war er sehr skeptisch gewesen, er sagte sogar, daß Professor Robertson, der Chef, ihn ermahnen mußte, die Sache überhaupt ernst zu nehmen, und daß er ständig Witze über UFOs gemacht hätte, weil die ganze Sache s.E. Unsinn und reine Zeitverschwendung wäre. Aber nun ist er in Hyneks Gruppe, im invisible college sozusagen, und ich glaube, daß sein Name in nächster Zeit veröffentlicht werden wird. Hynek hat mir erzählt, daß er jetzt eine öffentliche Erklärung abgeben wird, und nahezu alle Wissenschaftler haben sich dafür entschieden, ihre Namen zur Veröffentlichung freizugeben. Thornton Page ist anscheinend dabei. Ich habe ihn gefragt, wie er zu dem Entschluß gekommen ist, sich dem Center for UFO-Studies anzugliedern, obwohl doch allgemein bekannt ist, daß er in der Vergangenheit ein ausgesprochen er UFO-Gegner gewesen ist (1972). Er sagte nur, daß ihm langsam klar geworden sei, daß etwas Reales hinter den Berichten stecke.

Oberg ist allerdings ganz anderer Meinung. Er scheint zu glauben, daß alles Unsinn ist. Und wenn Sie das "Astronomy"-Magazin lesen, wissen Sie, daß man dort meint, es wäre nicht nötig, dieses Thema zu diskutieren.

Ich bin dann wieder nach Austin zurückgekehrt. Als ich das erste Mal dort gewesen war, wollte ich bei der PSI-Gruppe die Geräte ansehen. Es hatte ständig geregnet. Und weil die Station weit draußen war, ungefähr 25 Meilen auf dem Land und man ein vierradgetriebenes Fahrzeug brachte, um dorthin zu kommen, hatte ich diesen Abstecher unterlassen. Nun, wieder dort, hatte es aber immer noch geregnet, was sehr ungewöhnlich für Texas in dieser Jahreszeit war.

Ich habe noch ein paar Stunden mit Ray Stanford konferiert und bin dann weitergefahren. Ich versuchte, jemanden von APRO telefonisch zu erreichen, aber ohne Erfolg. Jim Lorenzen war sehr krank. Er hatte eine schwere Herzoperation hinter sich.

Dann bin ich zurück nach Arkansas gefahren und wollte von dort aus Rockefeller in Washington D.C. besuchen. Die Regierung hatte gezögert und gezögert, einen verbindlichen Termin zu nennen. Ich wußte nicht, wann ich zurückfliegen mußte. Endlich habe ich die Reisevermittlung angerufen und diese teilte mir mit, daß ich am nächsten Tag in New York sein sollte. Es war

also zu spät, um Washington D.C., zu besuchen. Als ich zurück in Berlin war, hatte ich Antwort, zwar nicht von Nelson Rockefeller, wohl aber von der U.S.-Luftwaffe. Leider war nichts Neues zu erfahren. Ich möchte anregen, daß die Berichte der Konferenz, die Hynek vom 30.4 bis 1.5.1976 abhielt, bestellt werden sollten, da sie nicht veröffentlicht werden, wenn nicht genug Leute Bestellungen aufgeben. Sie sind ziemlich teuer, (CUFOS, 1976) - 15 Dollar - aber dafür sind 38 Referate, meist von hohem Niveau, darin.

Ich habe von einem Interview gehört, das Präsidentschaftskandidat J.Carter einer Zeitung gegeben haben soll. Carter habe selbst ein UFO gesehen und er habe angeblich auch gesagt, daß er sich, wenn er Präsident sein sollte, für die Freigabe des noch geheim gehaltenen UFO-Materials einsetzen werde.

### Diskussion:

Brand: Über wieviel Geld verfügt Dr.Hynek, und wer bezahlt ihn?

Huffer: Hynek hat anscheinend eine kleine private Geldquelle entdeckt. Ja, als er nach Houston flog, hat er jemanden mitgenommen; Page hatte mir das erzählt. Ich habe mit Hynek über Geld gesprochen. Er sagte: "Na ja, wir haben einige Leute die unsere Gruppe etwas unterstützen". Er sagte: "Natürlich sind dies keine Wissenschaftler". Jedenfalls hat er diesen Mann nach Texas mitgenommen, hat ihn zur NASA gebracht, hat ihn nach Boston mitgebracht, damit der sehen konnte, was wirklich investiert worden ist.

Brand: Wie ist es mit Übersetzungen, läßt Hynek übersetzen oder hat er dazu weder Zeit noch Geld?

Huffer: Ich glaube ja, sie haben eine Kopie von Ihrem Artikel angefertigt und hatten dort einen Mann, einen Physiker, mit deutschem Namen, dem sie den Artikel schicken wollten, um diesen übersetzen zu lassen.

Brand: Vielleicht, noch ein Vorschlag, Sie erwähnten ja auch Philipp Klass. Ich denke, wir sollten dessen Bücher (Klass, 1968, 1975) trotz der negativen Tendenz lesen, wenn auch nur, um zu wissen, was er den UFO-Untersuchenden vorwirft. Wenn er auch gelegentlich falsch informiert ist, sollten wir auf jeden Fall den Sachen nachgehen. Es gibt verschiedene Dinge, die tatsächlich interessant sind. So wird z.B. vom Zeugen Hickson in Pascagoula festgestellt, daß er mal unehrenhaft vom Arbeitgeber wegen Unterschlagung und Lüge entlassen worden ist. Damit wird der gesamte Bericht (Blum, 1974) fragwürdig.

Huffer: Ja, das sagte Klass. Inwieweit das stimmt, weiß ich nicht. Zur Kenntnis nehmen muß man es! Klass recherchiert ziemlich sorgfältig, und über die Walton-Affäre wird es bei ihm großen Wirbel geben. Klass ist dem Fall natürlich in seiner Gründlichkeit nachgegangen und hatte herausgefunden, daß Mr. Walton einen Lügendetektortest nicht bestanden hatte. Die APRO und der "National Enquirer" hatten dies geheimgehalten aus Angst vor einer Blamage. Aber Klass, der Schnüffler, hatte es herausgefunden.

Brand: Ich meine, bevor man andere Informationen über UFOs zur Kenntnis nimmt, sollte man sich erst mal mit den Gegnern auseinandergesetzt haben und sehen, welche Argumente sie zu bieten haben.

Huffer: Ja. Ich habe Klassens Bücher durchgeblättert und die Dinge, die mich besonders interessierten, gelesen. Der Mann ist sehr schlau. Er macht folgendes: er benutzt Wörter wie "könnte" und "vielleicht" und sagt am Ende: "deshalb gibts keine UFOs". Wenn man jetzt nicht aufpaßt und diese Konjunktiva nicht als das erkennt, was sie sind, wird man überrumpelt.

Dr. Auerbach: Wie steht es denn generell mit der Glaubwürdigkeit dieses Pascagoula-Falles. Ich hatte mal zufällig vor längerer Zeit einen Bericht gelesen, ich glaube im "National Enquirer" wie steht es denn mit der Zuverlässigkeit, mit der Glaubwürdigkeit dieser beiden Zeugen?

Huffer: Meiner Meinung nach ist der Fall unglaubwürdig. Als erstes haben wir ganz zufällig einen Lehrer aus Pascagoula in unserer Schule und der sagte, er kenne diese beiden als unzuverlässig.

Schneider: Aber wie ist denn das mit der Befragung unter Hypnose? In der "Rundschau" stand auch ein kleiner Bericht darüber. Hynek ließ einen Lügendetektortest vornehmen und Hypnos Sitzungen durchführen, und die beiden sind bei ihren Behauptungen geblieben.

Huffer: Darauf hat der Klass allerdings, wie mir scheint, recht gut geantwortet. Er hat nachgewiesen, daß der "Lügendetektorspezialist" keine richtige Ausbildung gehabt hatte. Dieser hätte noch nicht einmal ein Jahr lang praktiziert und erst nach einem Jahr könne man ein Diplom erwerben.

Schneider: Ja, dabei wäre noch die Frage, inwieweit diese Lügendetektoren überhaupt ernst zu nehmen sind. Vor Gericht ist das auch nicht zulässig. Wenn man sich trainieren kann, dann kann man auch diesen Lügendetektor überspielen. Das ist ein Problem!

Literatur

- 1) Bloecher, T. 1975: A Catalogue of Humanoid Reports for 1974 , in MUFON 1975 UFO Symposium Proceedings, MUFON, Quincy, Ill., S. 52ff.
- 2) Blum, R.u.J. 1974: Beyond Earth: Man's Contact with UFOs , Bantam Books, Inc., New York
- 3) CUFOS 1977 Conference of the Center for UFO Studies 1976 924 Chicago Ave., Evanston Ill 60202
- 4) Keyhoe, D.E. 1954: Der Weltraum rückt uns näher, Blonvalet, Berlin  
1973: Aliens from Space , Doubleday, New York
- 5) Klass, Ph., 1968: UFOs Identified, Random House  
1975: UFOs Explained , Random House
- 6) Lorenzen, C.u.J. Encounters with UFO Occupants,  
1976: Berkley Medallion Book, New York
- 7) Sagan, C.u.Th. UFOs - A Scientific Debate ,  
Page: 1972: Cornell University Press, Ithaca und London
- 8) Stanford, R. 1976: Socorro-"Saucer" in a Pentagon  
Pantry,  
1975: Project Starlight International -  
Journal of Instrumented UFO Research  
Vol 1, Nr. 1, Blueapple Books,  
P.O. Box 5310, Austin, Texas.
- 9) Oberg, J.E. 1976: "Astronauts and UFOs: The whole story".  
Official UFO 10: 12-15, 38-42

Datensatz aus 510 Berichten von Beobachtungen  
unidentifizierbarer Flugobjekte in Bodennähe,  
welche auf die Umgebung elektromagnetische  
oder gravitative Wirkungen ausgeübt haben,  
codiert nach CODAP

Kurzbeschreibung des Stammdatensatzes (SDS) nach CODAP II<sup>x</sup>

Spalte 1 - 9

Beispiele

Identnummer/Literaturstellenhinweis

A) Bücher

Ziffer 1 - 4	: Anfangsbuchstaben des Verfassers	BOWE
5	: Codierung des Buchtitels	2
6 - 8	: Seitenzahl	128
9	: Bericht-Nummer	3

B) Zeitschriften und Zeitungen

Ziffer 1 - 1	: Zeitschriftentitel-Abkürzung	FR
3 - 4	: Jahrgang (nur in Ausnahmefällen wird die Bandnummer codiert)	70
5 - 6	: Heft-Nr. oder Monat	b.Ztg.11
7 - 8	: Seitenzahl oder Tag	b.Ztg.06

Spalte 10 - 16

Datum

Ziffer 10	: Jahrhundert	9 = 19, 8 = 18 usw.	9
11-12	: Jahr		54
13-14	: Monat		08
15-16	: Tag		26

Spalte 17 - 20

Ortszeit

Ziffer 17-20	: Uhrzeit in Ortszeitangabe (je nach Ziffernzahl mehr oder weniger genau)	1530
	Ungefähr um, vor, nach 15.00 Uhr	150
	Zwischen 15.30 Uhr und 15.39 Uhr	153
	Nachts nach 00.00 Uhr	0...
	Tag (allgemein)	1...
	Nacht (allgemein)	2...
	Der Punkt steht jeweils für Leerstelle	

Spalte 21 - 23

Kontinent und Land bzw. Staat

Ziffer 21	: Kontinent	0 = Europa, 1 Sowjetunion, 2 = Asien, 3 = Afrika, 4 = USA, 5 = Nordamerika (ohne USA), 6 = Südamerika, 7 = Australien, 8 = Meere, Polargebiete, 9 = frei
-----------	-------------	--

<sup>x</sup>Nach C O D A P - COMPUTERDOKUMENTATION ANOMALER PHÄNOMENE von Luis Schönherr, MUFON-Tagungsband 1974, S. 36 - 60

Ziffer 22 - 23 : Land bzw. Staat codiert nach der UFOCAT-Liste (Projekt UFOCAT von Dr. David Saunders, USA)

#### Spalte 24

Verlässlichkeitsindex, ist nach dem Ermessen des Benutzers einzusetzen. Diese Codeziffer wurde in dieser Fallsammlung nicht berücksichtigt.

#### Spalte 25-48

##### Orts- und Beobachtername

Ziffer 25 - 48 Ortsname

Ziffer 39 Hinweis zum Beobachternamen  
, = richtiger Name  
1 = fiktiver Name  
2 = Name des Gewährsmannes  
3 = Name bekannt, jedoch gesichert

Ziffer 40 - 48 Beobachtername

Falls der Ortsname länger als 15 Stellen ist, entfällt die Angabe des Beobachternamens

#### Spalte 49

##### Aufenthalt des Beobachters

Dieser Code bezeichnet den Aufenthaltsort des Beobachters und bis zu einem gewissen Grad auch dessen Situation oder Tätigkeit im Zeitpunkt der Beobachtung. Es bedeuten:

0 = Im Inneren eines Gebäudes, Zimmer.

1 = Im Freien, zu Pferd, auf einem Fahrrad oder sonstigem, nicht motorisierten Verkehrsmittel.

2 = Auf einem Motorrad, Moped, Motorroller.

3 = In einem Kraftfahrzeug, auf einem Traktor.

4 = In einem Eisenbahnzug, auf einer Lokomotive.

5 = An Bord eines Schiffes oder eines Bootes.

6 = In einem Flugzeug.

7 = Die Beobachtung erfolgte sowohl von der Erdoberfläche aus, als auch aus der Luft (hierbei wird in der Regel das Vorhandensein mehr als eines Beobachters anzunehmen sein).

8 = Im Weltraum oder in einer Erdumlaufbahn.

9 = frei.

#### Erweiterung von CODAP II durch zusätzliche Deskriptoren<sup>xx</sup>

##### Spalte 50

##### Art des beeinflussten Transportmittels

C = Auto

M = Moped, Motorrad

P = Flugzeug  
S = Schiff

Spalte 51

Spezielle EM-Störungen bei Transportmitteln

	Motor	Mech.Syst.	El.Syst.	Lichter	Radio
A	x				
B		x			
C			x		
D				x	
E					x
F	x	x			
G	x		x		
H	x			x	
I	x				x
J		x	x		
K		x		x	
L		x			x
M			x	x	
N			x		x
O				x	x
P	x	x	x		
Q	x		x	x	
R	x			x	x
S	x		x	x	x

Spalte 52-54

Allgemeine EM-Störungen bei verschiedenen Objekten

F Eisenbahn-Anlagen  
G El. Generatoren/Motoren  
H Televisions-Geräte  
I Radio-Apparate (keine Autoradios)  
J Beleuchtungsanlagen  
K Kraftwerks-Anlagen  
L Radar-Einrichtungen  
M Telefon-Netze

P Auto-Batterien  
Q Magn. Geschwindigkeitsmesser  
R Kompaß-Anlagen  
S Strom-/Spannungsmesser  
T Uhren

Spalte 55-56

Spezielle Effekte

A Synchronisations-Effekte  
B Magnetisierungen  
C Fluoreszenz-Effekte  
D Phosphoreszenz-Effekte  
E Radioaktivität  
F Faraday-Effekt  
G Statische Elektrizität



Spalte 57-59

Mechanische Wirkungen

- |   |                                   |                     |
|---|-----------------------------------|---------------------|
| 1 | Druck-, Zug-, Levitations-Effekte | bei festen Objekten |
| 2 | "                                 | bei Wasser          |
| 3 | "                                 | bei Tieren          |
| 4 | "                                 | bei Menschen        |
| 5 | "                                 | bei UFO-nauten      |
| 6 | Deformations-Einwirkungen         |                     |
| 7 | Wirbel-Effekte                    |                     |
| 8 | Luftdruckänderungen, Vibrationen  |                     |

Spalte 60-62

Thermodynamische Effekte

- A Wasser-Verdampfung
- B Erhitzung von Materie, Organismen
- C Verbrennung von Materie, Organismen
- D Abkühlung von Materie, Organismen

Spalte 63-65

Spezielle physiologische Wirkungen

- A Prickel-, Kribbel-Gefühl
- B Sonnenbrand
- C Sehstörungen
- D Lähmungserscheinungen
- E Elektrischer Schock
- F Leere-Gefühl

Spalte 66-67

Registrierung von UFOs

- 1 Fotografien
- 2 Filme
- 3 Radarbilder
- 4 Tonband
- 5 Oszillograf
- 6 Magnetometer
- 7 Temperaturschreiber

Spalte 68-72

Abstand des Zeugen zum Objekt in Metern (Schätzung)

xx

Die hier verwendeten phänomenologischen Deskriptoren sind ausschließlich für die vorliegende Arbeit eingeführt worden und müssen nicht identisch sein mit künftigen Deskriptoren einer umfassenden Codierung.

Quellencode

Bücher:

- BLOE 1 - Bloecher: Report on the UFO wave of 1947  
BLUM 1 - Blum: Beyond earth - man's contact with UFOs, Ban-  
tam 1974  
BONC 1 - Boncompagni: UFO in Italia, Corrado Tedeschi Editore  
1974  
BOWE 1 - Bowen: The humnaoids, Futura 1974  
BRAN 1 - Brand: Katalog von EM-Fällen  
BUEH 1 - Bühler: 40 Begegnungen mit Außerird. in Bras., Ventla  
1974  
BUTL 1 - Buttlar: Reisen in die Ewigkeit, ECON 1973  
COND 1 - Condon: Scientific study of UFOs, Vision 1970  
CLAR 1 - Clark & Coleman: The Unidentified, Warner Paperback,  
N.Y. 1975  
CRAM 2 - Cramp: Piece for a jigsaw, Somerton 1967  
EDWA 1 - Edwards: Fliegende Untertassen - eine Realität, Vent-  
la 1967  
EMEN 1 - Emenegger: UFOs - past, present & future, Ballantine 1972  
FAWC 1 - Fawcett: UFOs in Florida, North Carolina, Tennessee, 1975  
FOWL 1 - Fowler: UFOs - interplanetary visitors, N.Y. 1974  
GUIE 1 - Guieu: Black out sur les Soucoupes Volantes, Omnium 1972  
GREE 1 - Green: Let's face the facts about F.S., N.Y. 1967  
HALL 1 - Hall: The UFO Evidence, NICAP 1964  
HEAR 1 - Hearings of 29.7.1968, Washington  
HOLZ 1 - Holzer: The Ufonauts. Fawcett 1976  
HYNE 1 - Hynek: The UFO Experience, Regnery 1972  
KZEL 1 - Keel: Operation Trojan Horse, Souvenir 1973  
KEEL 2 - Keel: The Mothman Prophecies. Saturday Review Press 1975  
KEYH 1 - Keyhoe: Aliens from space, Doubleday 1973  
LAGA 1 - Lagarde: Mysterieuses Soucoupes Volantes, Albatross 1974  
LORE 1 - Lore: Strange Effects from UFOs, NICAP 1969  
LORZ 1 - Lorenzen: UFO - the whole story, Signet 1969  
LORZ 2 - Lorenzen: Flying Saucers - the startling evidence, Signet  
1966  
LORZ 3 - Lorenzen: Encounters with UFO occupants, Merkely Medaillio  
Books 1976  
MCES 1 - MUFON-Tagungsbericht 1974, Innsbruck  
MICH 1 - Michel: Flying Saucers and the straight line theory,  
N.Y. 1958  
MUFO 1 - MUFON-Symposium 1973, Kansas City  
MUFO 2 - MUFON-Symposium 1974, AKRON, OHIO  
MUFO 3 - MUFON-Symposium 1975, Des Moines, IOWA  
OLSE 1 - Olsen: The reference for outstanding UFO sighting re-  
ports  
PHIL 1 - Phillips: Physical traces associated with UFO sightings  
RUPP 1 - Ruppelt: The report on Unidentified Flying Objects,  
N.Y. 1956  
OLSE 1 - Olsen: The reference for outstanding UFO sighting re-  
ports  
SALI 1 - Salisbury: The Utah UFO display, Devin Adair 1974  
SCHN 1 - Schneider: Besucher aus dem All, Hermann Bauer 1974  
SIGM 1 - Sigma, Forschung in Fesseln, Ventla 1972  
VALL 1 - Vallée: Chroniques des apparitions extraterrestes,  
1972  
WEBB 1 - Webb: 1973 - Year of the humanoids, 1974  
WEHO 2 - Weverbergh/Hobana: UFO's in Oost en West, Kluwer 1972

Normale Zitierung: Jahr, Nummer, Seite  
Spezielle Zitierung: BLOE: statt Seiten: Case No.  
HALL: statt Seiten: EM-Case No., pp.73  
OLSE: für 3-72,3 z.B. - 3723  
VALL: statt Seiten: Case No., pp.254

### Zeitschriften:

AB - APRO Bulletin, USA  
AF - Australian FSR, Australien  
BR - Beyond Reality, USA  
CR - Canadian UFO-Report, Kanada  
ES - ESOTERA, Deutschland  
FA - Fate, USA  
FC - FSR Case Histories, England  
FR - Flying Saucer Review, England  
FS - FSR Special, England  
GE - Gemini, England  
GM - Giornale dei Misteri, Italien  
GR - Galaxy Research, USA  
IS - Infospace, Belgien  
LN - Lumières dans la nuit, Frankreich  
MJ - Mufon Journal, USA  
NZ - Neues Zeitalter, Deutschland  
OS - Ouranos Special, Frankreich  
OU - Official UFO, USA  
SA - SAGA, USA  
SB - SBEDV-Bulletin, Brasilien  
SK - Skylook, USA  
SS - Saucer, Space & Science, USA  
TU - Tijdschrift voor Ufologie, Niederlande  
UA - UFO Annual, USA  
UC - UFO contact, Dänemark  
UF - Ufology, USA  
UN - UFO-Nachrichten, Deutschland  
UR - UFO-Reporter, USA  
US - UFO Special, SAGA, USA  
UT - UFO Report, SAGA, USA  
WB - Weltraumbote, Schweiz

Normale Zitierung: Jahr, Nummer, Seite je 2 Stellen  
Abweichend: SK Jahr, Monat, Seite je 2 Stellen  
UN Jahr, Nummer 3-stellig  
Seite 1-stellig

### Zeitungen:

CA - Cronica, Argentinien  
ER - L'est Républicain, Frankreich  
FD - France Dimanche, Frankreich  
NE - National Enquirer, USA  
NT - National Tattler, USA  
PQ - Privatquelle  
SN - Stuttgarter Nachrichten  
TG - Tribune Genève, Schweiz  
UA - Unione Sarda, Italien

Zitierung: Jahr, Monat, Tag

State-Country Abbreviations

A	Asia	ES	Spain
AA	Antarctica	ET	Ethiopia (Abyssinia)
AB	Alberta	F	Africa
AF	Afghanistan	FA	Formosa (Taiwan)
AG	Algeria	FI	Fiji Islands
AL	Alabama	FL	Florida
AN	Angola	FW	French West Africa
AR	Arkansas	GA	Georgia (US)
AS	Alaska	GB	Great Britain
AU	Australia	GD	Greenland
AZ	Arizona	GH	Ghana
BA	Bermuda	GL	Lebanon
BC	British Columbia	GM	Gulf of Mexico
BE	Belgium	GP	Guadeloupe
BF	British Honduras	GR	Greece
BI	Bahama Islands	GU	Guatemala
BM	Burma	HE	Switzerland
BO	Bolivia	HI	Hawaii
BR	Brazil	HK	Hong Kong
BS	Baltic Sea	HO	Honduras
BT	Botswana	HU	Hungary
BU	Bulgaria	I	Indian Ocean
C	Central America	IA	India
CA	California	IC	Ivory Coast
CB	Caribbean Sea	ID	Idaho
CD	Chad	IL	Illinois
CE	Ceylon	IN	Indiana
CG	Congo	IO	Iowa
CH	China	IQ	Iraq
CK	Czechoslovakia	IR	Iran
CL	Columbia	IS	Iceland
CM	Cameroon	IT	Italy
CN	Canada	JA	Jamaica
CO	Colorado	JO	Jordan
CR	Costa Rica	JP	Japan (Okinawa)
CS	China Sea	KE	Kenya
CT	Connecticut	KO	Korea
CU	Cuba	KS	Kansas
CY	Cyprus (Crete)	KY	Kentucky
CZ	Canal Zone	LA	Louisiana
DC	District of Columbia	LI	Liberia
DD	Germany	LT	Latvia
DE	Delaware	LX	Luxembourg
DK	Denmark	LY	Libya
E	Europe	M	Mediterranean Sea
EA	East Africa	MA	Massachusetts
EC	English Channel	MB	Manitoba
EG	Egypt	MC	Morocco
EI	East Indies	MD	Maryland
EN	Estonia	ME	Maine
EQ	Equador	MG	Mongolia
ER	Ireland	MI	Michigan

ML	Mali	RF	France
MN	Minnesota	RH	Rhodesia
MO	Missouri	RI	Rhode Island
MR	Madagascar	RP	Portugal
MS	Mississippi	RU	Rumania
MT	Montana	S	South America
MU	Manchuria	SA	South Australia
MX	Mexico	SC	South Carolina
MY	Malaya	SD	South Dakota
MZ	Mozambique	SE	Senegal
N	North America	SI	Saudi Arabia
NB	New Brunswick	SJ	Sea of Japan
NC	North Carolina	SK	Saskatchewan
ND	North Dakota	SL	Sierra Leone
NE	Nebraska	SM	Surinam
NF	Newfoundland	SN	Sweden
NG	New Guinea	SO	Somaliland
NH	New Hampshire	SR	Russia
NI	Northern Ireland	SS	San Salvador
NJ	New Jersey	SU	Finland
NL	Netherlands	SV	Sweden
NM	New Mexico	SW	New South Wales (AU)
NO	Norway	T	Atlantic Ocean
NP	Nepal	TA	Tasmania
NR	Nicaragua	TG	Tunganyika
NS	Nova Scotia	TH	Thailand
NT	Northern Territory (AU)	TK	Turkey
NV	Nevada	TN	Tennessee
NW	North West Territory (CW)	TT	Tibet
NY	New York	TU	Tunisia
NZ	New Zealand	TX	Texas
OH	Ohio	UG	Uganda
OK	Oklahoma	UK	United Kingdom
ON	Ontario	UR	Uruguay
OR	Oregon	US	United States
OS	Austria	UT	Utah
P	Pacific Ocean	UV	Upper Volta
PA	Pennsylvania	VA	Virginia
PE	Prince Edward Island	VC	Victoria
PG	Persian Gulf	VH	Vict Nam
PI	Philippine Islands	VT	Vermont
PK	Pakistan	VZ	Venezuela
PM	Panama	W	Whole World
PH	Palestine	WA	Western Australia
PO	Poland	WC	Wisconsin
PQ	Quebec	WI	West Indies
PR	Porto Rico	WN	Washington
PU	Peru	WV	West Virginia
PY	Paraguay	WY	Wyoming
QD	Queensland	YK	Yukon
RA	Argentina	YU	Yugoslavia
RC	Chile	ZA	South Africa
RD	Dominica	ZB	Zambia
		TO	Togo

Codeliste der UFO-Fälle mit elektromagnetischen und gravitativen Begleiterscheinungen

(File A = Liste von 1976)

	1	10	20	30	40	50	60	70	
SK76	0106	9751128	0500	4MO	SEDALIA	*CAROL K.	0	J	
NE75	1216	9751105		4RZ	SNOWFLAKE	*WALTON	1	B 4	
CR75	0805	9751097	2030	5CH	UTTERSON	*SUFFERN	0	H	
ER75	1001	9751026	2140	WRF	HAUSEUGE		0	OR	500
SK75	1206	9750017	2220	4RZ	KEAMS CANYON		0	CS	055
TU75	05	9750017		0HL	HOSEN-GRONLUNDEN		0	CO	033
AB75	0303	9750013	0120	4			0	CH	
FR75	0503	9750025	1900	3ZH	MACHEKE	*CLARK	1	4	E
DR75	2303	9750013	2300	5OR	GRIMAN	*BENNET	1	E	
SK75	1014	9750050		5RZ	TEWESWITZERGRAB-SEE		6	PB	
FR75	0510	9750001	2015	0ZF	LEZAY	*SKORA	0	J	
PA75	1105	975005	500	0GR	CRIBAN		0	E	
DR75	0204	9750031	2000	0OR	REITZINGER		1	I	013
FR75	0209	9750010	2130	100	GRAND GROND	*RENSON	0	IK	
FR75	0230	9750091	040	0AC	PHILLIPS		0	CE	305
SE75	0604	9750026	700				0	CE	
SK75	0604	9750026		110			0	CE	
NO70	2054	9750004	1800	1	THORES COMMUNITY		0	H	100
FR75	0230	9750013	2100	410	INDIANAPOLIS		0	JK	030
EU		9750120	011	001	SOULIMOVA	*O.A. & O.C.	0	I	
AB75	0303	9750106		4HO	LOEDSBURG		0	DI P	
BT75	1012	9750190	1430	41L	BROOKSTON	*MADON	1	4	B
FR75	0309	9750105	0330	0R6	BAHIA BLANCA	*DIAZ	1	T	1
SK75	0404	9750101	0625	0ES	BURGOS		0	CH	400
CR75	0407	9741215					0	PN	
FR75	0130	9741201	2020	4R1	FENSCADIA	*BOGAK	0	CD	400
SK75	0405	9741128	1430	41L	HELDOTA	*FEUGEN	0	R	400
UT75	0501	9741025		0L	FAWLINS	*HIGGEN	0	CI	400
UT75	0105	9741020	2145	410	BERHART		0	CI	400
SK75	0309	9740024		060	BRIDGPORT	*BYATT	0	CH	607
SK75	0117	9740022		70R			1	CI	
UT75	0305	9740016		0RZ	HELENS	*RICHARDS	1	CH	10
CR75	0305	9740014		0RZ	TOCSON		0	CE	10
NO70	2000	9740000	03.	4NA	DUNBURY		0	CI	10
FR75	0105	9740030	0425	000	URGEN		0	J	B
FR75	0105	9740022	2130	456	ALLIANSBURG	*FRASHER	0	R	
FR75	1212	9740029	0230	0MT	HELLEMANE	*HODD	0	P	
CR75	1106	9740023	1430	00K	OWENSE	*WITTA	0	CH	
CR75	1106	9740020	0300	001	WILLIAMS-HARRIS-FLOPPY		0	CH	
CR75	0104	9740005	0201	011	CHARLISSE	*ORAN	0	CI	

A)

MUFO	2058	9740606	2040	08E	WARNETON	,		3	CI				
SK75	0303	9740531	0230	3RH	UMYUMA	,	PETER	3	CD				D
UN75	2265	9740517	2210	4NM	CHILLI	,							
UT75	0152	9740502	2130	50N	LOCHLIN	,	BROWN	0					I
SK74	0719	9740422		6RA	SAN JUAN	,							H
SK76	0114	9740414	0405	6RA	TRUDIL	,	ACEVEDO	1	J		4	B	D
UN74	0418	9740414	0.	01T	VILLANAR	,	SALIS	3	CA				500
SK75	0316	9740322	0215	0ES	SALAMANCA	,	SANCHEZ	3	CH	P			160
SK75	0316	9740321	0215	0ES	VALDEHUIJADEROS	,	IGLESIAS	3	CH	P			200
UT75	0304	97403	2230	4NS	PITTSBURG	,	RETHORST	0	H				
BD74	0604	9740214	0415	4NV	ELY	,		3	CH		6		F
UT75	0151	9740214		7RZ	HUGGLAND	,	MARKS	3	CA				
SK74	0612	9740127	0200	4PA	TORAPIRE	,		3	CH				
SK74	0612	9740126	0400	4PA	GREENSBURG	,		3	CE				
MUFO	2056	9740110	0010	40H	WHITEHOUSE	,		3	CH	P			200
EMER	11112	9740110		4SD	GLENHAM	,		3	CA				
MUFO	2054	9740108	0313	40H	SPRINGFIELD	,		3	CH				001
MUFO	2054	9740107	2040	08E	WARNETON	,		3	CR				150
MOES	1066	9731210	2030	0DB	HOCHRIES	,	LENNARTZ	0	I				2000
FR		9731207		01T	DOLIANOVA	,	PANI	3			1		
UT75	0150	97312		4TX	MONTICELLO	2BLANH		0	GJK				
UT75	0150	97312		4TX	TEMPLE	3		3	CF	NT			C
DOER	1171	9731119	2030	6BR	SIBOLANDIA	,	TERRA	3	CH		D		030
UR74	0100	9731116	1920	4CA	LEMON GROVE	,	THIEL	1	H		4	A	6
SK74	0619	9731112		50N	MINDEN	,	LUNHAM	1					B
PAUL	1096	9731104	1200	4ND	CRKSTER	,	JOHNSON	3	CA		6		
LN74	1219	9731031	0500	4RF	NOHAUT-EN-GOUT	,	CHUBERT	2	HH				
UN74	2331	9731029	1730	4RA	GENERAL PINTO	,	BALVIDARE	1			5	B	050
SK74	0904	9731028	0115	0SF	BAHIA BLANCA	,	LANCA	1			4		
UR74	0103	9731025	2100	4PA	GREENSBURG	,	PULASKI	3	CD				
US75	1938	9731019	1530	4GA	TIFTON	,		3	CF			B	A
FR74	0412	9731019		0SF	BRAGUIGNAN	,	LECA	3	CH		1	B	
FOWL	1320	9731018		40H	HANSFIELD	,	COYNE	6	PE		1		
MUFO	1020	9731017	2300	4GA	DANIELSVILLE	,	BROWN	0	E				
SA75	1022	9731017		4AL	LOCKLEY	,	PATTERSON	3			1		
UT74	0469	9731017		4PA	HAGLETON	,	DEUTSCH	3			13	B	
SK74	0304	9731015		4IL	RED BUD	,	EICHOLD	1				HE	110
MUFO	2020	9731014		4CL		,	THORNHILL	0		H1L			4000
FR74	7610	9731011		4NS	PASCHGOLA	,	HICKSON	1			45	B	
SK74	0216	9731007		4NS	POTAL	,	DELE	3	CI				

	10	20	30	40	50	60	70
A)	JACO	1271	97310	4MS	CAPE GIRARDEAU		
	AB74	0603	9730912	1540	4AZ	TUCSON	
	UC74	0411	9730826	0315	6RA	MEDANOS	6
	MUFO	2137	9730824	2330	4PA	HERMINIE	
	MUFO	2065	9730628	4MS	COLUMBIA		
	UT75	0353	9730525	4MO	PIEDMONT		5
	EMEN	1014	9 30522	6BR	SAO PAULO		
	MUFO	2050	9730108	4MO	ELLENBORO		
	ES74	0116	973	4MS	GULFPORT		016
	TG72	1120	9721110	2330	0HE	DOUCIER	
	1875	1936	9720928	0340	ARA	SANTA ISABEL	
	1875	1929	9720927	2230	6RA	SANTA ISABEL	040
	1875	1929	9720921	0540	6RA	SANTA ISABEL	
	FR72	0525	9720914	4MO	SUSSEX		
	FR72	0603	9720735	7	FRANKSTON		F
	UT75	0136	9720706	1930	4IO	STORY	
	1874	1834	9720632	003	LOGRONO		4
	GE72	0234	9720101	0400	0NO	BARRIGADA	210
	BGEH	1047	9711220	6BR	ITAPERUNA		
	FR73	0517	9710922	1945	6BR	TOMBOS	003
	FR72	0601	9710920	2245	0SV	ALVEYNAVAGEN	
	S372	6407	9710822	0300	0GB	CHALFONT	
	FR72	1109	9710525	2245	0GB	BELCHAR'S BAR	
	FR72	1203	9710514	50N	CLEICHEN		1
	SAL7	0093	9701225	40T	RED CREEK		H
	FR71	0331	9701123	2215	0GB	TROSSACHS	
	SB	01	97010	1600	6BR	RIO GRANDE DO SUL	3
	SAP6	0350	9700820	6BR		FREITAS	B D
	FR71	0713	9700829	05V	ENEBACKEN		E
	FR71	0451	9700810	0035	0ES	SEVILLA	0 CD
	SB	01	9700716	6BR	JOINVILLE		14
	CR71	0119	9700107	1645	0BU	IMJAERVI	5
	UR75	2202	9690731	2000	1SR	USOVO	
	FR73	0505	9690706	2250	0ES	ARACENA	HK
	KREL	1305	9690704	00L	ANOLAIMA		B
	L74E	1006	9690619	0035	0GB	BIRCHAN NENTON-PECK	0H
	FR73	1137	9690520	0100	0HE	NOVA LINDA	4
	BGEH	0158	9690322	101	0UP	NOVA VISTA	E
	ES73	0422	9690314	00T	0NO	BOA VENTURA	
	FR71	0455	9690312	003	0ER	MERIDA	0 CD H



A)

	20	30	40	50	60	70
LORE 1032 9690310	1030	4MS LANCASTER	,	3 CA		300
FR71 0454 9690306		MS BUSOT	, LOPEZ	3 CC		
LORE 103219690303		4MS LANCASTER	,	3 CA	A	
BUER 1074 9690206		GR PIRASSUNUIGH	, MACHADO	1		5
BUER 1038 9690131	2000	GR ALEXANIA	, UCHOA	1		5 1
FR71 0031 969		GR RAF FAIRFORD	, WILCOX	3 CH	G	
UT75 0358 9691216		GR ALASKA	, MARLOWE	5 SA P		
LORE 104029681125	1800	4NY MARCELLUS	, FELCHY	3 CI		
BUER 1101 9681119		GR AGNAI	, LUIS	3 CA		D
FR71 0452 9691702	0435	MS SARALDO	, CUASTERO	3 CR		500
LORE 1001 9691026	3200	4ND BALTIMORE	, SMALL	3 CH		B B 020
UR74 0500 9690901	0330	GR VERDUGH	, PECCHINETT	3		14
LORE 1092 9690031		GR	,	3 CA		
VAL1 1207 9690029		4UT ELY	, SORENSEN	3 CA		
FR71 0450 9690028		MS UCRO	, RLYGAGAS	1		G 4
UR74 0911 96807	0230	4ND MOUNT AIRY	, EGGERS	0	JNT	
CR69 1101 9680628	2140	GR SAN LORENZO	,	0	G	2 D
CR73 1607 9671117	1745	5CN CALGARY	, SEEWALT	1		4
CR70 0726 9670905		5CN TABER	, EVANSON	3 CE		
BUER 1143 96706	2100	6SK SARANDI	, GOES	3		45
FOWL 1140 9670120	1845	4MS METHEN	, LODGE	3 CR		670
FR71 0105 9670111		GR AVEYRON	, CHASSEIGN	3 CC		B 004
FOWL 1102 9660619	2145	2VN NHA TRANG	, DALRYMPLE	3 CH	CK	
UT74 0470 96706	1800	5CN THOMPSON	, LE MARQUA	1		47 610
SOHN 1262 9670520		5CN FALCON-SEE	, MICHALAK	1		E BC
LORE 104129670417	2045	4NH NEW HAVEN	, SUMMERS	0	H	
LORE 100119670405	1945	4N CHESTON	, DENLER	3 CH		1 B
LORE 1001 9670308	0105	4NH LEOMINSTER	, WALLACE	3 CR		4 DE 150
LAND 1295 967	2300	4 SOUTH MOUNTAIN	,	3 CR S		
FR71 0125 967		6DF BETIM	, ABEROSIO	1		CB
FOWL 1043 9661232	0045	4T CUTTINGSVILLE	,	0	J	
LORE 107159661104		4VA HILTON	,	0	H	
LORE 107139661008		4TN RUSHVILLE	,	0	H	
FOWL 1295 9660025		4ND	,	0	I	30000
CR71 0517 96600		4IN CONNERSVILLE	, JOHNSON	1		K 1
FR75 0356 96606		0GB LAKE BALH	,	3 CI		
1375 1905 9660422		4MS BEVEM Y	, MODUGNO	0	H	
CR 9660410	2230	4MT HELENA	,	1		B 030
LORE 107099660316		4NC BLACK RIVER FALLS	,	1	HK	
LORE 2255 9660108		6IT NEAPOL	,	0	K	

	1	5	10	20	30	40	50	60	70				
A)	UT74	0460	966		4CA	CHINA LAKE	,	1	CA	IJ			
	LORE	105029651220		2345	4MN	HERMANN	,	3	CH		1		
	FOWL	1100	9651126	2000	4MN	ST. PAUL	,	3	CR	J			
	KEYH	1207	9650923		5MX	CUERNAVACA	,	1		K			
	FOWL	1334	9650915	2345	4MA	SUDBURY	,	3	CH			070	
	GREE	1086	9650903		4TX	DAMON	,	3			B	040	
	LORE	104229650819		2020	4NY	CHERRY CREEK	,	0		I			
	GREE	1028	9650815		4VA	CHARLESTON	,	3	C				
	VALL	1677	9650813		4PA	BADEN	,	1			8	B	700
	LORZ	2240	9650804		4KS	ABILENE	,	3	CD				
	AF66	1114	9650715	1940	7AU	CARHAVON	,	3	CA				
	SH65	0712	9650709		8AN	SANTA RAPHA	,	0		T		10000	
	SOHN	1254	9650703		0AS	DECEPTION ISLAND	,	1		I		E	
	GREE	1028	9650602		4WA	KENT	,	3	CH	F			
	SIGM	1092	9650321	1900	2JF	OSAKA	,	6	PN				
	LORE	106969641221			4VA	STRAUNTON	,	3	CA		E		
	LORE	1005	9640629		4GA	PARHAM	,	3	CA			C	002
	FOWL	1014	9640615	2300	4MA	LYNN	,	0		H		AD	008
	FOWL	1014	9640614	21	4IN	DALE	,	0		J		AD	017
	AF66	1131	9640605		6RA	PAJAS BLANCAS	,	3	C				
	HALL	1106	9631114		4NV	CARSON CITY	,	0		I			
	FR65	0526	9630920		7AU	NONTHAGGI	,	0		H			
	BUEH	1093	9630828		6BR	BELO HORIZONTE	,	1			45		
	BUEH	1169	9630803		6BR	PANEMBI	,	3	C				
	GRAM	2216096308			4IL		,	3	CA			030	
	LORZ	1157	96208	1900	6RA	SALTA	,	3	CH			050	
	HALL	110319620730			6BR	POJINCARA	,	3	CA				
	EDNA	1248	9620418		4NV	MESQUITE RANGE	,	0		K			
	GRAM	221419620209			0GB	ASTON CLINTON	,	3	CA				
	GRAM	2216196202			0GB	BUCKINGHAMSHIRE	,	3	CA			020	
	LAGA	1227	9611111		0YU	VUKOVAR	,	0		IJ	C		
	WEBB	1019	9610919		4NH	NEW HAMPSHIRE	,	3	CA				
	WB61	6315	9610809	0300	0RF	LA BAULE	,	0			B	7	
	KEEL	1117	9610502		4ND	HURLEY	,	6				4	
	OLSE	137239610228		0320	4MA	LAKEVILLE	,	0		J	9		
	CR72	0520	96101		6VZ	EL VIGIA	,	3				1	
	LORZ	1154	9600813	2350	4OR	CORNING	,	0		I	9		
	LORZ	1224	9600811	1910	400	BOULDER	,	3	CA			200	
	BRAN	1005	9600711		600	KAPLSRUHE	,	0		I		C	
	LORZ	1223	9600702		4IL	KHURAFEH	,	3				L	

A)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
HALL	1100	9600118	4ND	LAKOTA	,	3	CD			1600
CR73	0616	960	40K	STIGLER	, HEYES			1		
FR70	0614	9591031	1855	0ND	MARIANNE LUND	, JOHANSEN	0	K		
LOR2	1104	9591025		4ND	CUMBERLAND	,	3	CR		023
LOR2	1152	9590817		6BR	UBERLANDIA	,	0	K		
CRAM	2210	9590714		4NC	SALISBURY	,	0	HJ		
HALL	1095	9590622	2000	6BR	SALTA	,	0	K		
EDUH	1094	9590420	0810	6BR	SAO PAULO	, SILVA	1		5	D
HALL	1094	9590319		40R	KYGER	,	3	CO		
LOR2	1093	9590325		4AN	HUBBS	, DOBBS	3	CE		
LOR2	1097	95902	2130	6GR	HIGHTON	,	0	IK	1	
KEFH	1206	9590122		6RA	SALTA	,	0	J		
HALL	1092	9590113		0DK	DYGHOLD	,	3	CA		
LOR2	1095	9590113	0700	4PA	GREENVILLE	, COLLINS	3	CR		600
FR65	0527	95901		4TN		,		L		49000
LOPE	1001	9590102	2200	4ND	BALTIMORE	, SMALL	3	CH		B
HALL	1089	9581003		0JP	FUKUSHIMA	,	1	I		
CRAM	2214	9580831		ARR	LA VERDE	,	6	PA		A
KEFH	1206	9580803		0IT	ROM	,	0	CE	K	
LOPE	1068	9580730		6PU	AREQUIPA	,	3	CA		
HALL	1120	9580505	1530	0UR	CURBELO	, RODRIGUEZ	6			B
HALL	1086	95805		4VA	RICHMOND	,	3	CA		
CRAM	2130	95804	0600	6BR	MACEIO	, LUSTOSA	1		2	915
LOR2	1150	9580224	0305	6BR	SANTO ANTONIO	DE JESUS	3	CA		
CRAM	2210	9580130		6PU	LINA	,	3	CA		
1874	1426	9580116		6BR	TRINDADE	, BARAUNA	5	SC		
HALL	1083	9580113		7	CASINO	,	3	CE		
1074	1428	9580108		0BP	TRINDADE	, BARCELAR	0	I		
HALL	1082	9571218		4FL	SARASOTA	,	0	H		
1874	1422	9571215		4FL	FREEPORT	,	5	SN	R	1
HALL	1091	9571208		4ND	COULDE CITY	,	3	CH		
HALL	1079	9571203		4ND	ELLENSBURG	,	3	CA		
1874	1426	9571130		6BR	TRINDADE	,	0	I		
EDNA	1239	9571125		6BR	NOEI MIRIM	,	0	K	K	
FR65	0527	9571115		6BR	CACHOEIRA	,	3	CA		
FR65	0527	9571114		4IL	TAMARCA	,	0	K		
HALL	1075	9571112		4PA	HAZELTON	,	0	H		
HALL	1074	9571112		4AN	RUBNEY	,	3	CH		
MOA	1267	9571110		4IL	WARSOND	, BECKY	0	IK		
HALL	1072	9571109		4BR	WHITE OAKS	,	3	CD		

A)	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
LORZ	1085	9571108				41L	JOLIET	,	GODES	0	I				
LORZ	1088	9571108				40C	WASHINGTON	,		0					
HALL	1075	9571107				4NM	OROGRANDE	,		3	Q				
MICH	12632	9571107	0745			4LA	LAKE CHARLES	,	LAIN	3	CA				870
GRAM	22113	9571106				5CN	TORONTO	,	BEAUMONT	3	H				
HALL	1067	9571106				41L	DARVILLE	,		3	CE				
GRAM	2221	9571106	2330			40K	MONTVILLE	,	MOORE	0	H	E			
MICH	12452	9571106				5CN	OTTAWA	,	JACOBSEN	0	I				4000
MICH	1246	9571106				4NM	SANTA FEE	,	MARTINEZ	3	T				
HALL	1065	9571106				4TX	HOUSTON	,		3	CI				
MICH	12471	9571106	0430			4BL	PELL CITY	,	MOORE	3	CA				102
GLSE	1352	9571105				6ER	ITAIPU	,		0	KM		BC		650
HALL	1063	9571105				40M	SPRINGFIELD	,		3	CA				
HALL	1062	9571105				41L	RINGWOOD	,		0	H				
HALL	1061	9571105				4NM	HOBBS	,		3	CH				
HALL	1059	9571105				4TX	HEADLEY	,		0	H				
HALL	1058	9571105				4TX	SAN ANTONIO	,		3	CR				
HALL	1056	9571104				4AS	KODIAK	,		3	CE				
LORZ	1159	9571104	0312			41L	ELMWOOD PARK	,	LUKASEK	3	CD				083
LORZ	2155	9571104	0120			6ER	PORTO ALEGRE	,	BEYSSAC	6	PI				
GRAM	32105	9571104				4NM	OROGRANDE	,	STOKES	3	CI		B	B	
HALL	1054	9571104				5CN	TORONTO	,		0	H				
MICH	12392	9571103				4AB	SIBBALD	,	IRELAND	3	CH				
HALL	1050	9571103				5CN	CATGARY	,		3	CH				
GRAM	32136	9571102				4TX	LEWELLAND	,	SAUCEDO	3	CH		A	B	
HALL	1047	9571102				4TX	BENTON	,		3	CH				
HALL	1040	9571102				4TX	AMARILLO	,		3	CA				
GRAM	3213	95711	1215			4TX	WATHERBELL	,	MILLTAN	3	CD				
LORZ	2163	95711				4TX		,		3	J			B	
HALL	2046	9571091				4BC	LUMBERTON	,		3	CA				
HALL	1045	9571090				4NY	CASPER	,		3	CA				
BUEH	1112	9571016	0100			6BR	SAN FRANCISCO	,	DE SALES	3	CH				
VALL	1413	9571015				4IH	CORINGTON	,	MOODY	3	CA				
GRAM	21123	9571011				0RF	FRONTFREDE	,	JOURDY	3	CH				
BUEH	1156	9571010				6BR	QUEBEC COCO	,	NAVARETE	3	CA				
COND	1360	95709				8	GOLF VON HENIKO	,		6	J				
FANC	1019	9570832				4FL	JACKSONVILLE	,		3	CA	P			840
LORZ	11532	9570817				6BR	UBERLANDIN	,		0	K				
FRES	6027	9570614	0050			6BR	JOINVILLE	,	DEBOLLO	6	PO				
HALL	1042	9570625				4AB	PALTIKAL	,		3	CE	J			

	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
A)	HALL	1041	9570631		GRF	KENT	,		6	PE					
	W57	2410	9570423		GRF	PALALDA	,	BASOU	1		B				
	HALL	1039	9570419		GVZ	MAIQUETIA	,		0		I				
	W57	2408	9570414		GRF	VING-SUR-CARAMY	,		1			B			
	BONE	1098	95704		GRR	PAJAS BLANCHAS	,		2	MA				050	
	HALL	1040	95704		4HY	NORIAN CENTER	,		0		H				
	HALL	1037	95612		2	FAR EAST	,		7		J				
	HALL	1036	9561116		3SD	LEHMAN	,		0		FM				
	US72	0151	95608		GRD	SAN LUIS	,	WHEELER	1			D	A		300
	ORAN	2222	956		GRD	OSLO	,	JANSEN	3	T	B		A		
	GUIF	123429551109			GRF	JOAO PESSAO	,		0		K				
	HALL	1031	95509		GRK	ACRINIION	,		3	CA					
	COHA	125519550825			41R	BEDFORD	,		1		J	A			
	RICH	123639550626			41C	WASHINGTON	,		0		J				
	PHIL	1018	9550530	0315	4AC	TUCSON	,	FLORIO	3	CR	P		B	A	
	HALL	1028	9550406		GRH		,		0		HI				
	LORZ	1066	9550324		8	RYUKYU-INSELN	,		6	PG					
	LORZ	1065	9550203	1115	GVZ	VALERA	,	CELIS	6	PE					
	BOUE	1059	9541217		GRF	BERSAILLIN	,		1			B			080
	WOL	1026	9541205		4PA		,		0		I	A			
	GUIF	123419541108			GRF	LA TESSOUALLE	,	CHAILLOU	3	HH			A		
	LACA	1119	95411		GRF	NAUBEUGE	,	MOZIN	3	CI					004
	WALL	1023	9541031		GRF	LONG	,	PETIT	3	CI					
	HALL	1024	9541027		GRF	LINZEUX	,		3	CH			E		
	BONE	1053	9541026		GRF	SAINTE-QUIRIN	,		3	CH	P				
	BONE	1052	9541024		GRF	EFFIAC-BLOZAT	,		3		G				
	HALL	1023	9541023		40G	CINCINNATI	,		0		I				
	DALE	1001	9541021		40F	CRITEUIL-LA-MADEILLINE	,		3		JP		0		
	WALL	1300	9541021	2130	GRF	POURAU	,		3	CH			D	A	100
	CO	0104	9541020	1830	GRF	SCHIRNECK	,	SCHDOBREN	3	CA			E	D	020
	BOUE	1050	9541020		GRF	LUCIGNY	,	REVEILLE	1				D		026
	WOM	118429541016			GRF	BRILLOLET	,	ROBERT	3	CA				AD	100
	WALL	1272	9541016		GRF	CIER-DE-RIVIERE	,		1						
	BONE	1047	9541016	1730	GR	MAZAYE	,	BACHELARD	3	CA				D	
	BONE	1046	9541015		BIT	BOARIA	,		1				BC		015
	ORAN	221679541014			GRF	BROSSE-THILLOT	,		2	MA					045
	HALL	1017	9541011	2200	GRF	CHATEAUNEUF	,	JUSTE	3	CH					
	CO	0104	9541011	0430	GRF	CLAMECY	,	HENRI	3	CH				AD	050
	BONE	1041	9541011	0415	GRF	FROMRENE	,	JOURDY	3	CH					
	HALL	1014	9541009	2120	GRF	CUISY	,	BARTOLI	3	CH					

A)

	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
VALL	1211	9541008	0230		ZIR	TEHERAN	, FILI							4	020
HALL	1013	9541007			0RF	ST.-JEAN-D'ASSE	,							3 CH	
CRAM	2132	9541004	1800		0RF	PONCEY-SUR-L'IGNON	,							1	
CRAM	2216	95410			4NY		,							3 CA	035
HALL	1012	9540918			4NM		,							0 HI	
OS	0103	9540917	2230		0RF	CENON	, DAVID							1 G	020
HALL	1011	9540916			4VA	MARION	,								AD
UH	2324	9540906			GRA	BUENOS AIRES	, DUCLOM							1 R	
HALL	1010	9540830			6BR	PORTO ALEGRE	,							0 J	
HALL	1034	9540728			4CA	BRENTWOOD	,							0 H	
KEYH	1026	9540701	0900		4NY	MALESVILLE	,							6	B
HALL	1009	9540621			5OH	RIDGWAY	,							3 CA	
HALL	1033	9540501			2UP	TOKYO	,							0 H	
HALL	1032	95405			4IN	LA PORTE	,							3 CR	
LORZ	1188	95403			0RF	PAU	,							6	B
US72	0151	9540203			4CA	RUNNING SPRING	, WHEELER							1 K	
HALL	1008	9540129			4CA	SANTA ANA	,							3 CI	
EDWA	1238	95311			4CT	NEW HAVEN	,							0 J	A
HALL	1007	9530929			4PA	EASTON	,							0 H	
LORZ	3178	95307			4CA	ASH MOUNTAIN	, GRAY							0 J	
CRAM	2318	9530620			4CA	MARBLE CREEK	, BLACK							1 R	
HEAR	1122	9530505	1000		4AZ	YUMA	, WEBB							1	F
SK75	0813	953			0	LAKE OF THE OZARKS	,							5 SA	2 033
RUPP	1232	9520919	2200		4FL	PALM BEACH	, DESVERGER							1	EC
HALL	1005	9520326			4CA	LONG BEACH	,							0 I	
HALL	1006	9520109			4TX	KERRVILLE	,							0 I	
CR75	0617	9510515	3300		006	SALZBURG	,							1	4 D
LORZ	3030	95009	0700		2KO	DOUGLAS	, BUCKLE							6 PE	443 B 2400
BOND	1124	9500424	22.		011	ABBINTE LOZZONE	,							4	004
HALL	1000	94909			4NM		,							3 CE	
PHIL	1006	9490506			1BR	SARATO	, APRAKSIN							6 PG	1 11000
PHIL	1006	9480616			1BR		, APRAKSIN							6 PG	16000
CRAM	2318	29470723			4NJ	MORRISTOWN	, JANSEN							3 PA	1 A
OLSE	1032	9470713	1300		4ID	TWIN FALLS	,							1	7
BLDE	1043	9470707	1510		4CA	HOLLWOOD	,							0 I	
BLDE	1043	29470624			4OR	PORTLAND	, JOHNSON							1 R	
BUEN	1055	9460607			6BR	MANTIQUEIRA	, FERRIEIRO							3 CR	H 025
CLAR	1028	94505			6CV	ANGELHOLM	, CARLSSON							1 H	
UT75	0165	9450028			2UP	TUPUJMO	, ANDINGJIE							6 PA	
SOAN	1162	9420225			006	LOS ANGELES	,							0 I	

B)	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70
	HO 77	0700	9770000	2000	400	HOUSVILLE		BELMONT						
	HO 77	0700	9770000	2000	400	ROUNHAM 300		PARISH	3	CA				C
	NJ 77	0601	9770010	1000	400	ST. BELMONT PARISH						G 1		B
	HO 77	0700	9770010	2000	400	LANE SMILLE		BELMONT	0		H			
	LN 77	0440	9770010	1000	400	WATERFIELD								E
	HO 76	0500	9760120	1000	400	NEEMER		ROSS			H			
	FR 76	0500	9760110	1000	400	WINCHESTER		PRATT	3	CH	T		1	
	LT 76	0304	9760020	1000	400	WILLARD		ROEIDERUX	3	CA				00020
	UN 76	0440	9760010	1000	400	MONROE			6	PC				
	NJ 76	1000	9760010	1000	400	LOUISA		PECKH	1		GHJ	G		00017
	FR 76	0500	9760700	1000	400	LIDSHAM		ST. W.	6	PE				
	UN 76	0300	9760020	1000	400	SHORE		GRECIA	3	CE	H			D
	FR 76	0420	9760010	1000	400	EMERSON GREEN		FREILING W					4	
	OR 76	0510	9760011	0100	400	RED TAIL		GIULIANA	3	CH				
	BE 76	0600	9760000	0100	400	ANNAPOLIS HILL		SHUKER			HUJ			
	UN 76	0420	9760000	0300	400	DAKOTA		SCHARR	1					D
	NJ 77	0101	9760004	0000	400	MIRIAM DE LUJAN				UH				00100
	NJ 76	1205	9760010	0100	400	FAGERSH			0		I			
	LN 76	1011	9760420	0000	400	ATRE SUR LAHOUE			3	CD				
	BE 76	1001	9760422	0300	400	ELMWOOD		WHEELER	3	CR	H			00170
	NJ 76	1010	9760020	0010	400	SCHIEBI		GHEURGHE				E		C
	BE 76	0100	9760020	0000	400	HEMLOCK			1	CD				
	LN 76	1200	9760020	0000	400	REUNION		MOISSON	3	CG				00015
	UN 76	0400	9760010	0100	400	BRUNSWICK		BRAMMER			I		H	
	SK 76	0310	9760010	0000	400	ESTABOCH		STAFLES	3	CE				
	LN 76	1204	9760010	0000	400	BENHACHOU		FERNANDEZ				4		D
	UT 76	0070	9760010	0000	400	GARDEN GROVE		SCOTT	0			4		
	BE 76	0301	9760120	0200	400	LAS VEGAS		SANDS	3	C				D 00030
	UT 76	1210	9760121	0100	400	SAINTE-ENLALIE-EN-ROYANS			3	CA				
	LN 77	0001	9760117	0010	400	SOMRANT D'URJAGE					T			00100
	ES 77	4000	9760110	0010	400	LA SPLEZIA			1		K			AF 1
	NJ 77	0104	19760100	0300	400	STANFORD		SMITH	3	CB	T	1	B	C
	UN 76	0420	19760100	0200	400	SPINAZZOLA		LAGANARD			H			
	HOLZ	1182	197512			LAS VEGAS		SANDS	3	CA				
	LN 76	1210	9751100	0400	400	QUEND-PLACE		GREBAUT	1		P			
	SK 76	0211	9751110	0000	400	PACIFIC		PRICHARD	3	CE			B	
	SK 76	0100	9751104	0040	400	ROSS			3	CH				
	NJ 76	1020	9751101	0000	400	NORTHHEAD			0				18	
	UN 77	0440	97511	0000	400	LIVERPOOL					H			
	FR 76	0211	9751027	0000	400	OXFORD		P. & W.	3	CI				00500

(File B = Liste von 1977)





	1	10	20	30	40	50	60	70				
0)	GRK	11941	90222	30	01F	GRAND RIVER	*CARTIGARO	3				
	RR	0810	9740214	1300	01F	GRAND RIVER	*SEVERIN	3				
	RR74	0810	9740114	1600	01F	GRAND RIVER	*ROTTOLFS	3	CS	T	E	00000
	GRK	11941	9701000	0000	01F	GRAND RIVER	*WELLS	0		IF		
	RR74	0810	9701000	0000	01F	GRAND RIVER		0		R		
	NEBB	10121	9701000	0000	40F	GRAND RIVER		3	CH			00100
	RR74	0810	9700000	0000	20F	GRAND RIVER	*HURON	3	CE			
	0076	0344	9700000	0000	20F	GRAND RIVER	*COPLAND			B		
	RR76	0304	9700400	0000	10F	GRAND RIVER	*WILCOX	3	CD			
	UT76	0666	9700011	0000	40F	GRAND RIVER	*STANLEY	6	FG	R	C	18
	RR76	0810	9700200	0000	00F	GRAND RIVER	*STELLING	6	FC	R		
	RR76	0810	9700124	1000	00F	GRAND RIVER	*REPAIR	3	CI			00010
	RR76	0201	97200	2000	40F	GRIFFIN RIVER FALLS		3	CE		E	R
	GRR	1090	197200	2000	00F	GRAND RIVER	*BOIRE-SUR-HUCRE	2	MD	T	A	B
	RR76	0305	1972000	0000	20F	GRAND RIVER		3			C	
	CR76	2500	197204	2000	00F	GRAND RIVER		3	CA			
	GRR	1090	1973010	2000	00F	GRAND RIVER	*LORETZ	3	CA			00100
	UT77	0358	9700000	0000	40F	GRAND RIVER	*TOM	6		H		
	08	0114	1971000	2000	00F	GRAND RIVER	*HARRIS	3			14	
	UT76	2420	197100	0000	40F	GRAND RIVER	*POWERS			IL		01000
	GRR	1090	1971000	0000	00F	GRAND RIVER	*ORRIS	3	CA		C	
	GRR	1090	1970010	1200	00F	GRAND RIVER	*HARRISLEY	3	CR		E	1
	UT77	0332	960100	0000	40F	GRAND RIVER ROAD	*MIXER				1	
	1070	0000	19690210	0500	00F	GRAND RIVER ROAD	*FLOZING				34	
	HOLZ	3160	19681210	1900	40F	GRAND RIVER ROAD	*JANICH	3	CH		1	
	0076	0215	9671000	0200	40F	GRAND RIVER ROAD	*BAKER	3	CE	F	1	B
	UN68	1411	9671000	0000	00F	GRAND RIVER ROAD	*FARLOW	3	CO			
	UN68	1411	19671000	0400	00F	GRAND RIVER ROAD	*COLLEY	3	CS			
	LORZ	3015	19671000	1700	40F	GRAND RIVER ROAD	*TODSON	1				6
	UN77	2445	9670000	0000	40F	GRAND RIVER ROAD	*THORPE	6	PA			
	0076	0250	1967000	0000	40F	GRAND RIVER ROAD	*TEXAS CREEK	2	CH			D
	HOLZ	3155	19670411	0000	40F	GRAND RIVER ROAD	*LOOCH	3	C			
	UF76	0341	196704	0000	10F	GRAND RIVER ROAD	*MASH				E	
	08	0116	19670214	0700	40F	MILLER COUNTY	*M.E.	1			14	00000
	LORZ	3044	196701	1900	40F	MILLER COUNTY	*BLAINE	3	CH			
	CR76	2500	1967	2100	60F	MILLER COUNTY	*HURON	2	CA			
	UN68	1374	19661128	0000	40F	MILLER COUNTY	*LENOX	3	CE			
	KEEL	2061	19661115	2000	40F	MILLER COUNTY	*POINT PLEASANT	3	CE			
	UT76	1275	9661114	2200	40F	MILLER COUNTY	*POINT PLEASANT	0			H	
	0076	0215	96611	1200	40F	MILLER COUNTY	*BAKER	2	CA			

B	SK76	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	70
	4	521	521	521	49	STAMPSON	3	CH	3	CH		
		800	1465	1282	8315	48R GENE GORDON				WINGSFIELD	3	CH
		802	1401	985	1009	536 D. PEOP						
		812	1201	955	1007	532 MERIDITHS LER						
		0072	1200	983	992	48R JOSE STUBB						
		0073	1102	945	9815	648 58110						
		0075	1249	965	97	38R LEHARD						
		F595	8314	945	9115	38R BIRFIELD						
		L072	3154	823	12	48R SHANE VIEJO						
		L062	3154	193	1921	38R TRIMERS						
		H02	1099	824	80727	48R FERRAR						
		R876	869	921		48R CULASTINO						
		0076	824	193	809	48R BETHLEHEM						
		0076	9247	193	807	48R MEAUDIER						
		L062	3178	192	1106	8549 48R SANTI MORICA						
		0876	2494	1487	9100	48R PEGUENICAL						
		0876	1115	955	71	48R BRAS-DES-QUEVENS						
		05	9104	194	1113	48R BUCHY						
		0876	1066	294	1037	48R LES JARDINETS-DE-LIVET						
		0075	615	802	831623	48R LE MARIERE						
		0876	1133	894	1015	48R FRESNOY-D'ORVAL						
		0876	1060	894	1013	2000 48R ST-FROMAIN-SOUS-GORDON						
		0876	1108	894	1013	48R TOULMOUS						
		0876	1100	854	1011	1438 48R CORBIBARY						
		05	9102	104	1096	4138 48R LA FERRE						
		0876	1046	194	1001	3200 48R BRUCES						
		0876	1140	194	9930	1718 48R BELSARCELLES-BR-BRIE						
		0876	3111	194	9927	2100 48R PREMAISON						
		0075	3384	926	9424	48R ASSENET GOREZORC						
		0876	1017	942		2050 48R LES HAIN-GELIN						

## ANZEIGE:

Von der Gruppe MUFON-CES sind  
bereits erschienen:  
A) Tagungsbericht 1975  
B) Tagungsbericht 1976

- A) DIE ERFORSCHUNG UNBEKANNTER FLUGOBJEKTE.** Versuch einer wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit dem UFO-Phänomen. (Bericht von der 1. Sommertagung 1974 in Innsbruck der MUFON-CES.) Hrsg. Illo Brand, 1975, 103 S., Liste über seriöse UFO-Literatur, -Zeitschriften und -Bezugsquellen; Beiträge von 5 Autoren (Uni-Druck, München), Preis **9.50 DM**, erhältlich bei A. Schneider, Konrad-Celtis-Str. 38, 8 München 70.

### I N H A L T

I. Brand	Die deutschsprachige Sektion des Mutual UFO Network	5
I. Brand	Das UFO-Sichtungs-Spektrum	10
L. Schönherr	CODAP-Computer-Dokumentation anomaler Phänomene	36
E. Berger	Messungen zur Untersuchung von UFO-Beobachtungen	61
A. Schneider	UFOs reagieren auf Leuchtraketen - UFO-Invasion in den bayerischen Alpen	66
E. Häusler	Psychologische und parapsychologische Aspekte der UFO-Erscheinungen unter besonderer Berücksichtigung des deutschen Kontaktfalles Schuster	74
	Übersicht der Veröffentlichungen von MUFON-Autoren	82
	Wissenschaftliche UFO-Dokumentations-Zentren	88
	Literaturhinweise	90
	Impressum	103

- B) UNGEWÖHNLICHE GRAVITATIONS-PHÄNOMENE.** Empirische Erfassung und theoretische Untersuchungen beobachteter Schwerkraft-Störungen im atmosphärischen Umfeld unidentifizierter Flugkörper. (Bericht von der 2. Sommertagung 1975 in Icking bei München der MUFON-CES.) Hrsg. Illo Brand, 1976, 221 S., 35 Fotos und Code-Liste mit mehr als 350 UFO-Fällen mit elektromagnetischen Wechselwirkungen; über 300 Literaturzitate, Kurzfassungen in Englisch zu allen 6 Beiträgen. (Uni-Druck, München), Preis: **19.40 DM**, erhältlich bei A. Schneider, Konrad-Celtis-Str. 38, 8 München 70.

## 8) UNGEWÖHNLICHE GRAVITATIONSPHÄNOMENE

### Inhaltsverzeichnis

Vorwort (Dipl.-Phys. I. Brand)	1
<b>Bilanz über Traunstein (E. Berger)</b>	
1. Einleitung	5
2. Fallkatalog Waldviertel August 1973 bis April 1975	6
3. Meßwertliste	9
4. Befragte Augenzeugen – eine Übersicht	12
5. Statistische Auswertung	13
6. Glaubwürdigkeit der Zeugen	19
Veröffentlichungen und Abstract	21
<b>Mißdeutungen und Fälschungen fotografischer Aufnahmen im Zusammenhang mit UFOs (Oberstudienrat a.D. H. Malthaner)</b>	
1. Optische Fehler	22
2. Wolkenformen	25
3. Fotofälschungen	26
4. Schlußfolgerungen	29
Anmerkungen und Literaturverzeichnis	31
Summary	33
<b>Die Dokumentation von UFO-Berichten (Luis Schönherr)</b>	
1. Einleitung	34
2. Allgemeine Entwicklungsphasen wissenschaftlichen Forschens	34
3. Ursprung und Glaubwürdigkeit der UFO-Daten	36
4. Ursachen der Ereignisse	39
5. Die Situation der UFO-Forschung	41
6. Die Struktur eines Dokumentationssystems	42
7. Verarbeitung und Auswertung	43
8. Automatische Klassifikation	48
Diagramme	52
Anmerkungen	53
Literaturverzeichnis und Summary	54
<b>Mathematische Verfahren zur Analyse theoretisch nicht vorhersehbarer Phänomene (Dr.rer.nat. L. Ferrera)</b>	66
Kurzfassung	55
1. Die Problematik der Spontanphänomene	56
2. Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung mathematischer Methoden	57
3. Strategien der mathematischen Analyseverfahren im Erkenntnisprozess	63
Anmerkungen	66
Literaturstellen	67

### Elektromagnetische und gravitative Wirkungen von UFOs (Dipl.-Ing. A. Schneider)

Übersicht	68
1. Einleitung	71
2. Beeinflussung elektrischer Netze	73
3. Bild- und Tonstörungen in Nachrichtenanlagen	77
4. Beeinflussung von Antriebs- und Bordsystemen	81
5. Anomale Hitze- und Kälteeffekte	90
6. Fluoreszenz- und Phosphoreszenz-Phänomene	96
7. Radioaktive Strahlen	99
8. Magnetische Störungen	101
9. Remanente Magnetisierungen	106
10. Gravitative Wirkungen auf Materie	110
11. Gravitative Wirkungen auf Tiere	115
12. Gravitative Wirkungen auf Menschen	116
13. Gravitative Wirkungen auf UFO-Insassen	119
Anhang	124
Kurzbeschreibung des Stammdatensatzes nach CODAP II	126
Codeliste der UFO-Fälle mit elektromagnetischen Begleiterscheinungen	132
Literaturverzeichnis	141
Summary	147

### Neuere Theorien der Gravitation und die qualitative Erklärung für einige physikalische Wirkungen der UFOs (Dipl.-Phys. I. Brand)

Übersicht	148
Einleitung	150
1. Lorentz-invariante Gravitationstheorien im Minkowski-Raum	153
2. Gravitationstheorien mit Riemannscher Geometrie	157
3. Erweiterungen der Einstein-Theorie	165
4. Einheitliche Feldtheorien	170
5. Einheitliche Quelle-Feld-Beschreibungen	171
6. Quantisierung des Gravitationsfeldes	175
7. Einheitliche quantisierte Feldtheorie nach Wheeler	180
8. Einheitliche Quantenfeldtheorie nach Heim	
8,1 Heims Gravitationstheorie im Minkowski-Raum	183
8,2 Heims Gravitationstheorie mit Weyscher Geometrie	187
8,3 Quantisierung der Gravitation in Heims Theorie	189
8,4 Metronen – die metrischen Strukturquanten in Heims Theorie	191
8,5 Die Flußalgebra nach Heim	197
8,6 Experimentelle Bestätigungen der Heimschen Theorie	200
9. Die Erklärung der beobachteten physikalischen UFO-Eigenschaften und -Effekte	
9,1 Antrieb durch effektive Beschleunigungsfelder (Kontrabärischer Effekt)	202
9,2 Gravitative Wirbelfelder	205
9,3 Abstrahlung von Gravitationswellen, welche über den dynabärischen Effekt elektromagnetische Strahlungsfelder induzieren	207
9,4 Kälteeffekte	209
9,5 Induktion starker magnetischer und elektrischer Felder	210
10. Relativistische Reisen im 6-dimensionalen Raum	211
Literaturquellen	214
Summary	219
Foto-Anhang	221