

# Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.

Gegründet 1801



**Bericht  
über die Jahre  
1961-62-63-64**

# Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.

Gegründet 1801



**Bericht  
über die Jahre  
1961-62-63-64**

I 90778/1961-64

311

HECK  
808 / 1966

Herausgegeben von

Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e. V., 85 Nürnberg, Gewerbemuseumsplatz 4 (Luitpoldhaus)

Druck: Fränkische Verlagsanstalt und Buchdruckerei GmbH, Nürnberg, Karl-Bröger-Str. 9

# Inhalt

<b>Vorstandschafft, Obmänner, Pfleger</b>	5
<b>Bericht des 1. Vorsitzenden</b>	8
<b>Nachrufe</b>	15
<b>Das Museum</b>	19
Vorgesichtliche, völkerkundliche, geologische Sammlung	
<b>Die Bibliothek</b>	24
<b>Die Abteilungen</b>	
Abteilung für Vorgeschichte	26
Abteilung für Psychologie	31
Abteilung für Physik und Astronomie	35
Abteilung für Aquarien- und Terrarienkunde	36
Abteilung Freilandaquarium und -terrarium	38
Abteilung für Pilz- und Kräuterkunde (mit Pilzauskunftsstellen)	41
Abteilung für Botanik	43
Abteilung für Geologie	44
Abteilung für Höhlen- und Karstforschung	45
Abteilung für Photographie	47
<b>Wissenschaftliche Kurzberichte</b>	
Vorwort	50
Conrad Scherzer †: Gedanken zur Problematik der Raumplanung in Franken	51
Dieter Matthes: Käferbalz mit Hilfe von Geschmacksstoffen	56
Anton Gauckler und Manfred Kraus: Über den Uhu ( <i>Bubo Bubo</i> ) in der Frankenalb	61
Ludwig Häßlein: Über ein rezentes Vorkommen der nordeuropäischen Schnecke <i>Vertigo lilljeborgi</i> Westerlund im Bayerischen Wald	66
Georg Rein: Seltenes Zuchtergebnis beim Kaisermantel ( <i>Argynnis paphia</i> )	68
Jochen Göbel: Über die Entwicklung des Lebens	69
Konrad Gauckler: Irische Landschaften, ihre Flora und Fauna	71
Peter M o r i t z : Die Beziehungen zwischen Klima und Vegetation, dargestellt am Beispiel der Insel Teneriffa	74
Günter Steger: Zypern: Alte Mythen — Neue Realitäten	80
Manfred Lindner: Eine Studienreise nach Ägypten (1962)	84
Eckhardt Pohl: Mondfinsternis 1964	90
Hermann Oberth: Der Mensch auf dem Raumschiff	96
Karl Kuhn †: Lebende Bakterien aus dem Zechstein und Devon	100
<b>Kassenberichte</b>	103
<b>Brief von Albert Schweitzer †</b>	116



# Die Vorstandschaft der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg 1961-64

8. III. 61    3. IV. 63    4. IV. 63 - 31. III. 65    ab 1. IV. 1965 \*

1. Vorsitzender:	Studiendirektor Wilhelm Dillmann	Studiendirektor Wilhelm Dillmann	Studiendirektor Wilhelm Dillmann
2. Vorsitzender:	Oberstudienrat Rudolf Hänel	Oberstudienrat Rudolf Hänel	Dr. med., Dr. phil. Manfred Lindner
3. Vorsitzender:	Georg Pandura	O.-Studiendirektor Dr. Hans Bürger	Fritz Gries
1. Schatzmeister:	Heinrich bis 22. Hartmann III. 62***	Arthur Löffler	Arthur Löffler
2. Schatzmeister:	Heinz R. bis 8. Walter XI. 61**	Dipl.-Volkswirt Hans Dietrich	Dipl.-Volkswirt Hans Dietrich
1. Schriftführer:	Stud.-Professorin Margarete Wanke	bis 15. IV. 64; ab 16. IV. 64:	Oberlehrer Ernst Feist Verw.-Inspektor Herm.-Peter Schaaf
2. Schriftführer:	Studienrätin Dr. Gertr. Schneider		
Rechtsbeistand:	Rechtsanwalt Walter Kunze	Rechtsanwalt Walter Kunze	Rechtsanwalt Walter Kunze
Bibliothek:	Oberstudienrat Rudolf Hänel	Oberstudienrat Rudolf Hänel	Oberstudienrat Rudolf Hänel

\* Die angegebenen Daten sind die der jeweiligen ordentlichen (außerordentlichen) Mitgliederversammlungen, welche die einzelnen (satzungsgemäß zweijährigen) Wahlperioden begrenzen.

\*\* 8. XI. 61 - 11. IV. 62 Ludwig Besendörfer; \*\*\* 11. IV. 62 - 3. IV. 63 Arthur Löffler

## Die Obmänner der Abteilungen

Vorgeschichte:	Fritz Gries
Psychologie:	Dr. med., Dr. phil. Manfred Lindner — seit 20. III. 1961
Physik - Astronomie:	i. V. Wilhelm Dillmann
Aquarien - Terrarien:	Willy Engelhardt bis 9. Januar 62; dann Erich Schneider
Freiland:	Ludwig Liegel bis 29. V. 64; dann Johann Bär
Pilz Kräuter:	Paul Prasser
Botanik:	Hanns Straller
Geologie:	Rudolf Hänel
Karst Höhlen:	Hermann Süß bis Januar 61; dann Dieter Preu; ab 17. I. 65 Hans Krieg

Photoklub:	Otto Franke bis 31. XII. 63; dann Georg Pandura
Zoologie:	Seit Gründung am 9. V. 62 Dr. Emil Kattinger
Völkerkunde: *	bis 1961 Dr. Walter Kucher
Philosophie: *	bis 1961 Dr. Dr. Manfred Lindner

\* Die Abteilung für Naturwissenschaft und Philosophie wurde am 20. III. 61 durch einstimmigen Beschluß in Abteilung für Psychologie umbenannt.

Im gleichen Jahre schloß sich die Abteilung für Völkerkunde der neuen Abteilung an.

### Die Pfleger der Sammlungen

Vorgeschichte:	Friedrich Vollrath
Karst:	Hans Krieg
Geologie:	Rudolf Hänel
Völkerkunde:	Gerhard Springer
Zoologie:	Dr. Emil Kattinger
Osteologie	
(Knochenlexikon):	Dr. Emil Kattinger
Botanik (Herbarien):	Hanns Straller

Sitz der Gesellschaft: Nürnberg, Luitpoldhaus, Gewerbemuseumsplatz 4,  
Fernruf: 22 79 70

Mitgliedsbeitrag:

Nürnberg-Fürther Mitglieder jährlich 15,— DM  
Studenten und Schüler 10,— DM  
Auswärtige Mitglieder 10,— DM.

Bankkonten: Stadtparkasse Nürnberg, Konto 13 300  
Postscheckamt Nürnberg, Konto 60 11.

Sitzungen der Gesellschaft: Im allgemeinen jeden Mittwoch, weitere Veranstaltungen können dem jeweiligen Arbeitsplan entnommen werden. Beginn: 20 Uhr; Tagungsort: großer Saal im Luitpoldhaus. — Für Mitglieder ist der Eintritt frei.

Sitzungen der Abteilungen: Monatliche Vortragsabende finden statt für:

Vorgeschichte jeden 2. Freitag  
Aquarien- und Terrarienkunde jeden 2. Dienstag  
Freiland-Aquarium und -Terrarium jeden 2. Dienstag  
Pilz- und Kräuterkunde jeden 2. und 4. Montag  
Botanik jeden 1. Montag  
Geologie jeden 2. Donnerstag  
Höhlen- und Karstforschung jeden 4. Donnerstag  
Psychologie jeden 4. Donnerstag  
Photographie jeden 3. Donnerstag.

Arbeitsabende werden von Fall zu Fall bestimmt.

## **Das Museum der Naturhistorischen Gesellschaft**

Die Ausstellungen zur Höhlen- und Karstkunde sowie zur Vor- und Frühgeschichte des mittelfränkischen Raumes, ferner eine Wandseite zur Einführung in das Gebiet der Geologie sind jeweils an zwei Sonntagen im Monat von 9—12 Uhr geöffnet. An Werktagen (Montag mit Freitag) täglich von 10—12 Uhr (Anmeldung im Büro). \* Besuche von Schulklassen bitten wir mindestens zwei Wochen vorher anzumelden. Aus unseren reichhaltigen, immer noch magazinierten, völkerkundlichen Sammlungsbeständen wird eine Sonderausstellung eingerichtet in der Vorhalle des 1. Stockwerks.

\* Näheres siehe Arbeitsplan.

# Bericht des 1. Vorsitzenden

Aus verschiedenen — nicht zuletzt finanziellen — Gründen umfaßt der vorliegende Bericht einen Zeitraum von 4 Jahren. So mußten insbesondere unsere auswärtigen Freunde und Interessenten lange warten, bis sie wieder einmal Näheres über die Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg und ihre Tätigkeit erfahren. Dafür bekommen sie diesmal um so mehr zu lesen. Im übrigen hat die Vorstandschafft beschlossen, bis zum Erscheinen des nächsten Jahresberichtes nicht wieder vier lange Jahre verstreichen zu lassen. Beim Rückblick auf die Zeit seit 1960 ergibt sich die erfreuliche Feststellung, daß die Tätigkeit der Gesellschaft auf allen Arbeitsgebieten den Vorkriegsstand praktisch wieder erreicht hat. Das zeigt zum Beispiel auch eine Zusammenstellung über Zahl und Inhalt der Mittwochvorträge:

Die Arten der Vorträge	Anzahl	%
Astronomie	12	9,0
Botanik	5	3,8
Geologie	12	9,0
Geopolitik	5	3,8
Karstkunde	2	1,5
Kulturgeschichte	8	6,0
Philosophie	1	0,7
Physik	4	3,0
Psychologie	8	6,0
Reisebeschreibungen	28	20,4
Vorgeschichte	6	4,5
Völkerkunde	7	5,2
Zoologie	23	17,3
Verschiedener Inhalt	13	9,8
	134	100,0 %

Wenn man bedenkt, daß die Wochen der Schulferien im allgemeinen vortragsfrei waren, bedeuten obige Zahlen, daß im Mittel wieder allwöchentlich ein großer Vortrag in der Hauptgesellschaft stattgefunden hat. Über die Vorträge in den einzelnen Sektionen geben die betreffenden Abteilungsberichte Aufschluß.

Interessieren dürfte ferner ein Überblick über die sonstigen Veranstaltungen der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg:

In den Jahren 1961—1964 wurden durchgeführt

35 Exkursionen (14 geologische, 14 karstkundliche, 7 vorgeschichtliche)

13 vogelkundliche Spaziergänge,

9 Besuche des Tiergartens der Stadt Nürnberg

bzw. des Freilandaquariums und -Terrariums der Naturhistorischen Gesellschaft,

7 Besichtigungen aller Art,

8 Besuche der Schulsternwarte bzw. des Planetariums.

Nicht enthalten sind in dieser Aufzählung die pilz- und kräuterkundlichen Wanderungen, welche ihrerseits regelmäßig zweimal in jedem Monat unternommen wurden.

Die volksbildende Tätigkeit der Gesellschaft blieb also nicht auf die bloße Mitteilung von Ergebnissen beschränkt, sondern umfaßte auch die praktische Vorführung von Tatsachen in der freien Natur bzw. im Gelände sowie in den dafür besonders geschaffenen Institutionen.

Neu hinzugekommen sind einzelne Studienfahrten, die Orte mit bedeutenden naturkundlichen Museen zum Ziele hatten oder durch Landschaften mit naturwissenschaftlichen Besonderheiten führten. Bis 1964 einschließlich fanden 12 derartige Studienfahrten statt; sie waren teils eintägig, teils mehrtägig und galten teils näheren Orten (4), teils Fernzielen (3) in Westdeutschland. Darüber hinaus erfolgte je eine Fahrt nach Leipzig bzw. Berlin, während 3 Studienfahrten dem benachbarten Ausland galten (Salzburg, Wien, Paris). Die Reihe dieser Studienfahrten wird 1965 fortgesetzt.

Da aber ihre Vorbereitung und Durchführung auch ein ziemliches Maß an Verwaltungsarbeit erfordert und daher die Geschäftsstelle der Gesellschaft zusätzlich in Anspruch nimmt, wurde jetzt mit dem „Büro für Länder- und Völkerkunde“ in Ludwigsburg eine Vereinbarung getroffen, damit die von dort angebotenen wissenschaftlichen Studienreisen auch unseren Mitgliedern zugänglich werden und die Gesellschaft selbst mindestens keine großen Studienfahrten mehr zu organisieren braucht. Näheres wird fortan in den jeweiligen Arbeitsplänen der Naturhistorischen Gesellschaft mitgeteilt.

Wenn man die zur Zeit bestehenden Unterabteilungen (Sektionen) der Naturhistorischen Gesellschaft vergleicht mit denen früherer Jahrzehnte, fällt eine gewisse — sicherlich zeitbedingte — Verschiebung einzelner Interessengebiete auf. So ist z. B. die vor dem 2. Weltkrieg blühende Abteilung für Mikrobiologie gänzlich erloschen, desgleichen eine technologische Sektion. Dafür gehört jetzt die Abteilung für Psychologie zu den großen Sektionen; auch Fragen der Physik und Astronomie begegnen zur Zeit lebhaftem Interesse. Erwähnenswert ist ferner die Aufgeschlossenheit des Publikums für Fragen der Menschheitsentwicklung und Ergebnisse der archäologischen Forschung.

Neben der Volksbildungsarbeit, welche die Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg durch die systematische Verbreitung naturwissenschaftlicher Forschungsergebnisse leistet, werden von ihr nach wie vor auch wissenschaftliche Spezialaufgaben behandelt; hierher gehören vor allem vorgeschichtliche Grabungen sowie karstkundliche Studien und Höhlenvermessungen. Einzelheiten darüber bringen die Berichte der betreffenden Abteilungen.

Die Ergebnisse solcher Spezialarbeiten werden alljährlich in den „Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg“ veröffentlicht.

Innerhalb der letzten vier Jahre sind folgende Veröffentlichungen erschienen:

XXX. Band (Doppelband) 1961/62, Friedrich Vollrath:

Aus der Vorgeschichte von Mittelfranken (zugleich zum 80jährigen Bestehen der Abteilung für Vorgeschichte 1882—1962)

XXXI. Band 1962/63, Walter Kucher:

Belgien und der Kongo (Ein Beitrag zu den Beziehungen zwischen Afrika u. Europa)

XXXII. Band 1963, Wilhelm Kastner:

Bemerkenswerte Pilzvorkommen (in der näheren und weiteren Umgebung von Nürnberg und Fürth)

## XXXIII. Band 1964, R. G. Spöcker:

Die geologischen und hydrologischen Verhältnisse im Untergrund von Nürnberg (Leitfaden für die Grundbaupraxis einer Großstadt). Ein Verzeichnis aller von der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg seit 1852 herausgebrachten Abhandlungen findet sich in der Beilage zum nächsten Jahresbericht.

Unsere Mitglieder erhalten diese Abhandlungen auf Wunsch kostenlos. Darüber hinaus versenden wir sie an insgesamt etwa 600 Institutionen des In- und Auslandes. Dafür erhält die Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg regelmäßig die Veröffentlichungen all dieser „Tauschpartner“ Ein Verzeichnis der derzeitigen Tauschbeziehungen sowie eine Zusammenstellung der Titel der durch sie erworbenen wissenschaftlichen „Tauschschriften“ bringen wir als Beilage zum Jahresbericht 1965.

Ein Jahresbericht soll auch Aufschluß geben über die Zahl der Mitglieder und deren Änderungen während des Berichtszeitraumes:

	Stand am 1. Januar	Ver- storbene	Austritte	Neuan- meldungen	Stand am 31. Dez.	Zuwachs
1961	521	13	19	60	549	28
1962	549	7	16	69	595	46
1963	595	5	7	73	656	61
1964	656	11	17	111	739	83
		36	59	313		218

Bei Betrachtung dieser kleinen Statistik kann man die erfreuliche Feststellung machen, daß die Abgänge an Mitgliedern alljährlich durch zahlreiche Neueintritte übertroffen wurden, so daß letzten Endes die Mitgliederzahl der „Naturhistorischen“ beständig angestiegen ist. Allerdings hat die Gesellschaft auch jetzt längst noch nicht so viele Mitglieder, daß sie ihre Verpflichtungen allein aus den eingehenden Mitgliedsbeiträgen erfüllen kann. Sie ist vielmehr nach wie vor auf Zuschüsse seitens der öffentlichen Hand sowie auf freiwillige Spenden angewiesen und muß stets auf eine weitere Erhöhung der Mitgliederzahl bedacht sein.

Die Mitgliederversammlung vom 15. 4. 1964 hat auf Vorschlag der Vorstandschaft folgende Mitglieder in Anerkennung ihrer besonderen Verdienste um die Gesellschaft zu Ehrenmitgliedern ernannt:

Dr. Konrad Gauckler, Universitätsprofessor, 2. Obmann der Abtlg. für Botanik  
Ludwig Liegel, Ehrenobmann der Abtlg. Freilandaquarium und -terrarium  
Paul Prasser, Obergartenmeister, Obmann der Abtlg. für Pilz- und Kräuterkunde  
Hanns Straller, Apotheker, 1. Obmann der Abtlg. für Botanik  
Friedrich Vollrath, Pfleger der Vorgeschichtlichen Sammlung der Gesellschaft.

Diese Gedanken zur Mitgliederstatistik seien beschlossen mit der Aufzählung der in den letzten vier Jahren verstorbenen Mitglieder. Mehrere von ihnen haben der Gesellschaft jahrelang die Treue gehalten in guten wie in schlechten Zeiten, einige waren verdiente aktive Mitarbeiter der Vorstandschaft. Ihnen allen gebührt unser ehrendes, dankbares Gedenken.

Es schieden aus dem Leben:

- 1961** Dr. Martin T r i t t e r m a n n  
Heinrich L ö f f l e r  
Ludwig B r u n n e r  
Udo K a s p a r e k  
Dr. Hans D i t t m a r , Studien-Professor  
J.-R. Wilhelm H o f f m a n n  
Simon R o c h  
Alois K o h l  
Dr. Hans D i l l e r , Direktor der Chemischen Untersuchungsanstalt  
Dr. Hermann F e d e r s c h m i d t  
Dr. Walter K e m p e n d o r f f  
Johanna K i ß k a l t  
Reinhard R e i n h o l d H e i n e c k , Oberstleutnant a. D.
- 1962** Dr. Hans v o n S c h u h  
Andreas S e s s e l m a n n  
Heinrich H a r t m a n n  
Anton H a g e n  
Johann D i e r m e i e r  
Dr. Friedrich S c h e i d e m a n d e l  
Otto G i e ß
- 1963** Großkaufmann Carl L o e b e r  
(Durch ein Vermächtnis erhielt die Gesellschaft von diesem eine Stiftung von DM 3000,—)  
Apotheker Leo R ü g e r  
Kanzleiobersekretär Johann D i e r m e i e r  
städt. Direktor i. R. Philipp K ö h l e r  
Kunstmaler und Studienrat an der BO Hans G e r s t a c k e r
- 1964** Archivar Karl S c h m a l z  
Apotheker Friedrich H a b e r m e i e r  
Ehrenmitglied Ludwig L i e g e l  
Ludwig L o t t e r , Ehrenmitglied des Photoklubs  
Diplom-Optiker Gerhard L e n k  
Städt. Obermedizinaldirektor, Universitätsprofessor Dr. med. Erich R i x  
Martin F i s c h e r  
Paul H ö l l e  
Christof N e i d i g e r  
Oberstudienrat i. R. Dr. Karl K u h n  
Frau Lisl K i r c h g e o r g

Die gedruckten Arbeitspläne der Naturhistorischen Gesellschaft zeigen schon rein äußerlich, daß die Tätigkeit der Gesellschaft an Umfang und Vielseitigkeit zugenommen hat. Der besseren Übersichtlichkeit halber werden in ihnen die Veranstaltungen seit Herbst 64 rein chronologisch aufgeführt. Dadurch kann zunächst der Eindruck entstehen, als läge eine wahllose Vielheit von Darbietungen aus den gegensätzlichsten Sachgebieten vor. Tatsache aber ist, daß unsere einzelnen Abteilungen echte Schwerpunkte bilden und daß die Hörer bzw. Besucher dort jeweils in sich geschlossene Themenkreise behandelt finden.

Ferner erscheint das Programm der Naturhistorischen Gesellschaft seitdem nur zweimal jährlich, erstreckt sich also immer über 6 Monate. Das bedeutet materiell eine gewisse Ersparnis an Arbeit und Geld, ideell eine Angleichung an die Semester-einteilung des städt. Bildungszentrums.

Erwähnt muß auch werden, daß bei den Vorträgen der Hauptgesellschaft von den Nichtmitgliedern jetzt ein Unkostenbeitrag verlangt wird (Beschuß der Mitgliederversammlung vom 31. März 1965).

Da gerade an die Vortragenden der „großen Sitzungen“ vielfach erhebliche Honorare (unter Umständen mit zusätzlichen Reisespesen) zu bezahlen sind, kann auf solche Einnahmequelle nicht mehr verzichtet werden. Der früher jahrzehntelang hochgehaltene Grundsatz der Eintrittsfreiheit wäre zwar im Interesse wirtschaftlich schwacher Hörer anzuerkennen, kann aber auch im Hinblick auf die Zuschußwünsche der Gesellschaft an die öffentliche Hand nicht länger verantwortet werden. Im Zeitalter des „Wirtschaftswunders“ dürfte übrigens die Zahl der wirtschaftlich Schwachen nicht mehr allzu groß sein.

Im letzten Jahresbericht konnte mit Freude und Dankbarkeit mitgeteilt werden, daß der Nürnberger Stadtrat der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg einen hauptamtlichen Geschäftsführer genehmigt hat. Dieser ist inzwischen zu einer unentbehrlichen Stütze der ehrenamtlichen Vorstandschaft geworden. Ohne ihn wäre die Arbeit der Gesellschaft schlechterdings nicht aufrechtzuerhalten. Es sei daher auch an dieser Stelle den Stadtvätern gedankt für das Verständnis, welches sie unserem gemeinnützigen volksbildenden Wirken immer wieder entgegenbringen und alljährig durch die Tat bekräftigen. Die Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg pflegt die naturwissenschaftliche Unterweisung der Öffentlichkeit seit nunmehr 160 Jahren und ist aus dem Kulturleben der Stadt nicht mehr wegzudenken. Die Vorstandschaft weiß um diese langjährige Überlieferung und fühlt sich ihr auch in Zukunft verpflichtet. So stellt die Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg schon immer ein „naturwissenschaftliches Zentrum“ in Nürnberg dar. Sie ist auf Grund ihrer Geschlossenheit, ihrer Tradition und ihrer Vielseitigkeit allen neu zu schaffenden Institutionen voraus und könnte diesen jederzeit als Ausgangsbasis, mindestens aber als Vorbild dienen. Schon die Gründer der „Naturhistorischen“ wollten ja eine Keimzelle naturwissenschaftlicher Volksbildung in unserer Stadt schaffen. Ihr anzugehören war jahrzehntelang Ehrensache aller bildungsfreudigen Bürger. In ihr mitzuwirken fühlten sich alle verpflichtet, die nach Vorbildung, Beruf und wirtschaftlicher Stellung dazu in der Lage waren.

Das städtische Personalamt hat auch bei der Festsetzung der Öffnungszeiten des Luitpoldhauses die Erfordernisse und die Eigenart des Vereinslebens der Naturhistorischen Gesellschaft nach Möglichkeit berücksichtigt. Was noch nicht befriedigt, ist die Schließung des Hauses an den Samstagnachmittagen. Die aktiven Mitglieder der Gesellschaft würden gerade im Zeitalter der Fünftageswoche ihr freies Wochenende opfern, um etwa im Museum der Gesellschaft zu arbeiten.

Während der Sommerferien ruht die Vortragstätigkeit der Gesellschaft, so wie ja auch der gesamte Kulturfahrplan in Nürnberg während der Urlaubszeit eine Pause aufweist. Die praktische Arbeit der Sektionen muß aber weitergehen können, weil deren Mitglieder gerade während ihres Urlaubs Zeit dafür haben und gerne einen Teil ihrer Urlaubswochen zur Verfügung stellen würden, wenn sie dabei beliebigen Zutritt zum Luitpoldhaus hätten. Ihr Idealismus erlahmt und dringende Arbeiten an den Sammlungen der Gesellschaft bleiben unerledigt, wenn sich in dieser Hinsicht keine brauchbare Lösung finden läßt.

Besonders hingewiesen sei auf die Arbeit der Abteilung für Pilz- und Kräuterkunde; für sie ist ja im August — September „Hochsaison“, und sie kann ihre aufklärende, oft lebenswichtige Tätigkeit nur ausüben, wenn ihre Sektionsabende auch in den Sommermonaten regelmäßig stattfinden können und wenn die alljährlich von der Öffentlichkeit sehr gefragte Pilzausstellung der Naturhistorischen Gesellschaft während aller pilzreichen Wochen uneingeschränkt im Luitpoldhaus möglich ist.

Der „Bericht des 1. Vorsitzenden“ sei beschlossen mit dem Ausdruck des verbindlichsten Dankes an alle Behörden, Freunde und Gönner der Gesellschaft. Ohne ihre ideelle wie materielle Unterstützung wäre dieselbe noch nicht wieder so geworden, wie sie ehemals war und im Sinne ihrer Gründer wieder sein will. Der schon oben ausgedrückte Dank an den Stadtrat Nürnberg sei nochmals betont. Er sei auch ausgedehnt auf den Bezirkstag von Mittelfranken, auf das Bayerische Staatsministerium für Unterricht und Kultus sowie auf alle privaten Gönner und Spender — insbesondere das Großkraftwerk Franken. Die Vorstandschaft nimmt solche Unterstützung als Anerkennung dafür, daß sie mit der Leitung der Gesellschaft auch im Berichtszeitraum auf dem rechten Wege war.

Dank schuldet die Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg ferner der Nürnberger Presse (Nürnberger Nachrichten — Nürnberger Zeitung — Fränkische Tagespost), die in ihren „Veranstaltungskalendern“ stets auch die Termine der Gesellschaft bringt und zu fast allen größeren Vorträgen ihre Reporter schickt, so daß die Öffentlichkeit auch durch Berichte von unseren Veranstaltungen erfährt.

Mit dem Ausdruck verbindlichsten Dankes sei auch der Bayerische Rundfunk (Studio Nürnberg) genannt, der die Vorträge der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg regelmäßig in seiner Sendung vom „Schwarzen Brett“ ankündigt, was ebenfalls eine nicht zu unterschätzende Werbung für uns und unsere Arbeit bedeutet.

Zu Dank verpflichtet sind wir weiterhin allen unseren Vortragenden, Exkursionsleitern und Führern bei Besichtigungen und Studienfahrten. Gerade sie sind es ja, die Gedankengut und Ergebnisse der exakten Wissenschaften unseren Hörern mitteilen und so in unserem Sinne volksbildend wirken. Besonders bedankt seien diejenigen Redner, welche bei uns für wenig oder gar kein Honorar sprechen — sie haben unsere Arbeit in doppelter Weise unterstützt.

Lobend erwähnt sei in diesem Bericht auch unser Sekretär Alfons Doppel. Er hat sich in die vielschichtigen Aufgaben der Geschäftsführung bestens eingearbeitet und ist stets bemüht, alle auftretenden Pflichten der verschiedensten Art gewissenhaft zu erfüllen. Von ihm gilt, was einmal ein früherer Vorsitzender über den damaligen Hausverwalter Gubitz geschrieben hat: „Wir wissen es an ihm besonders zu schätzen, daß er immer da ist, wenn wir ihn brauchen.“

Endlich sei noch herzlich gedankt allen Mitarbeitern in der Vorstandschaft und allen Obmännern der Sektionen, bilden doch Vorstände und Obmänner die eigent-

liche Vereinsleitung; von ihnen hat jeder an seinem Platz Pflichten und Probleme, die ihn selten loslassen und die nie aufhören.

Nicht zuletzt gebührt Dank allen Sammlungspflegern sowie den „Aktiven“ aus dem Kreise der Mitglieder für ihre tätige Mithilfe und beständige Einsatzbereitschaft. Dank gebührt aber auch allen übrigen Mitgliedern, die durch ihre Zugehörigkeit zur Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg sich zu deren Zielen bekennen und die Arbeit der Gesellschaft materiell mittragen.

Sie alle haben sich der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg angeschlossen, weil sie wissen, daß man dort von objektiven, feststehenden, allgemein anerkannten Tatbeständen erfahren kann, unabhängig von Weltanschauung und politischer Überzeugung. Sie kommen, wie das schon immer in der Gesellschaft üblich war — aus allen Lagern, allen Ständen, allen Lebensaltern zusammen, um sich durch die Wunder und Geheimnisse der Natur über die Sorgen und Nöte des Alltags erheben zu lassen.

Wilhelm Dillmann

# Nachrufe

Am 16. 3. 1961 verstarb der langjährige 1. Vorsitzende der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg, Studienprofessor *Dr. Hans Dittmar*.

Mit ihm ist einer unserer Prominenten für immer von uns gegangen; mit ihm ist auch ein Stück Vereinsgeschichte und Vereinsschicksal unlösbar verknüpft. Als der Unterzeichnete vor 4 Jahrzehnten als Gymnasiast in die Gesellschaft kam, fiel ihm Dr. Dittmar schon als sehr aktives Mitglied auf. Er fehlte bei keiner Sitzung, hielt oft selbst Vorträge, leitete die damals blühende „Mikrobiologische Sektion“ und gestaltete ihre Arbeit. Auch im geselligen Leben der „Naturhistorischen“ wie der „Mikrobiologischen“ war er nicht wegzudenken. Wer die 125-Jahr-Feier der Gesellschaft miterlebt, wer die Kanalfahrten der Sektion mitgemacht hat, weiß wohl, was ich meine.



Als 1928 nach dem plötzlichen Tod des damaligen 1. Vorsitzenden Dr. Küspert die Leitung der Gesellschaft an Dr. Heß übergang, wurde Dr. Dittmar zum 2. Vorsitzenden gewählt, und als Heß im Jahre 1933 den Vorsitz aus politischen Gründen abgeben mußte, trat Dittmar an die Spitze der Gesellschaft.

Auch als Vorstand hat er seiner „Naturhistorischen“ manchen Dienst erwiesen. Erwähnt sei sein geschicktes Auftreten gegenüber den damaligen Machthabern, als diese das Museum der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg zerschlagen wollten, weil das Luitpoldhaus Stiftung eines jüdischen Nürnberger Bürgers war und weil die Gesellschaft selbstverständlich auch überzeugte Sozialdemokraten unter ihren Mitgliedern hatte.

Vor allem aber ist es auf seine Initiative zurückzuführen, daß während des 2. Weltkrieges die wertvollsten Teile der Sammlungen rechtzeitig ausgelagert werden konnten und so vor der Zerstörung bewahrt blieben.

Der Schreiber dieses Nachrufes war in jenen Kriegsjahren eine Zeit lang im „Ferien-einsatz der städtischen Lehrkräfte“ bei der Naturhistorischen Gesellschaft tätig und konnte dabei unmittelbar erkennen, wie regelmäßig neben seinem Schuldienst Dr. Dittmar die unvermeidlichen Verwaltungsgeschäfte in der Gesellschaft versah und wie intensiv er die Führung des Vereins betrieb.

Nach Kriegsende, als das Luitpoldhaus restlos zerstört und die Naturhistorische Gesellschaft zunächst aufgelöst war, mußte der „Vorsitzende aus dem Dritten Reich“ natürlich abtreten.

Die Vernichtung auch seines eigenen Hab und Gutes, die daraus für ihn sich ergebenden unbefriedigenden Wohnverhältnisse, ferner die ihm zugewiesene „einfache Arbeit“ ließen ihn der Gesellschaft einige Jahre fernbleiben.

Nach seiner Rehabilitierung kam er wieder und hielt auch noch einzelne Vorträge. Bald jedoch hinderten ihn zunehmende Altersbeschwerden wie in vergangenen Tagen am Vereinsleben teilzunehmen.

Sein Gesundheitszustand verschlechterte sich während seiner letzten Lebensjahre so sehr, daß er persönlich wie sachlich kaum mehr Beziehungen zu der von ihm einst so geliebten Naturhistorischen Gesellschaft aufrecht erhalten konnte. Als ich bei seiner Einäscherung die Abschiedsworte für die Gesellschaft sprach, galten diese unserem Dr. Dittmar, wie wir ihn auf der Höhe seiner Schaffenskraft vor uns gesehen hatten. Den Dank, den ich namens der Vorstandschafft zum Ausdruck brachte, galt einem Mann, der sich den Aufgaben der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg und ihrer volksbildenden Tätigkeit für sein Leben verschrieben hatte.

Seine aufopfernde Hingabe an unsere gemeinnützige Sache und seine ihr gewidmete nimmermüde Einsatzbereitschaft außerhalb des bezahlten Berufes könnte manchem seiner heutigen Fachkollegen Vorbild sein.

Wilhelm Dillmann



*Heinrich Hartmann* war Schatzmeister der Naturhistorischen Gesellschaft bis in sein letztes Lebensjahr.

Er hat also schon während der schwierigen Zeit, da die Mitglieder erst einmal wieder „gesammelt“ werden mußten, die Finanzen der Gesellschaft verwaltet und stand damals oft mit viel zu wenig Mitteln vor viel zu großen Aufgaben.

Wenn die Gesellschaft die Zuwendungen der Stadt durch zunehmende eigene Mittel rechtfertigen konnte, so war das vor allem sein Verdienst. Zusammen mit seinem 2. Schatzmeister, unserem ebenfalls verdienten Mitarbeiter Heinz Walter, verstand er es nicht nur Mitglieder, sondern auch Mitgliedsbeiträge zu gewinnen

und den Haushalt der „Naturhistorischen“ alljährlich abzugleichen, so daß nach dem Wiederaufbau des Luitpoldhauses Zug um Zug die Wiedereinrichtung des Museums planmäßig finanziert werden konnte. Darüber hinaus lagen ihm alle Sorgen der Vorstandschafft sehr am Herzen. Der Unterzeichnete erinnert sich noch gut, wie Hartmann ihn seinerzeit immer wieder dringend bat, nach dem Aufrücken von Fr. Bickel auf den Platz des 1. Vorsitzenden, dessen 2. Vorsitzenden und Stellvertreter zu machen, damit die Gesellschaft ja nicht ohne die satzungsgemäße Leitung sei.

Als Schatzmeister stellte er die Interessen der Hauptgesellschaft grundsätzlich über die aller Abteilungen, obwohl er über die Aquarien-Sektion in die Gesellschaft gekommen war und sich dieser Abteilung stets besonders verbunden fühlte.

Heinrich Hartmann hat die Kassenbücher mit vorbildlicher Regelmäßigkeit und Gewissenhaftigkeit geführt und die monatlichen Kassenberichte für die Vorstandssitzungen jedesmal bis in alle Einzelheiten schriftlich ausgearbeitet. Wenn er auch von seinem Beruf her (er war Bankangestellter) die dazu nötigen Voraussetzungen mitbrachte, so hat er doch manchen Nachmittag der Woche geopfert, und seinen verdienten Ruhestand dadurch geschmälert. Das verantwortungsreiche Ehrenamt in der „Naturhistorischen“ hat er fast als neue Lebensaufgabe für sein letztes Jahr-

zehnt betrachtet. Daher konnte er sich nur schwer entschließen, dieses Amt aus der Hand zu geben, als sein altersbedingtes Augenleiden ihm die schriftlichen Arbeiten immer mehr erschwerte. Er wollte seine „Naturhistorische“ nicht im Stiche lassen, hat seinen Nachfolger eingearbeitet und diesem in der Buchführung zu Hause noch geholfen, als er aus gesundheitlichen Gründen schon fast nicht mehr ins Büro der Gesellschaft kommen konnte. Er starb am 22. März 1962 im Alter von 80 Jahren. Es fanden sich zum Glück rechtzeitig andere für diesen Posten wohlgeeignete Mitarbeiter, die mit gleicher Sorgfalt wie er der „Naturhistorischen“ dienen.

Gleichwohl bleibt der Heimgegangene in unser aller Gedächtnis als fachkundiger, verantwortungsbewußter, treuer Mitarbeiter, der von hohem Idealismus beseelt über ein Jahrzehnt die Geschicke der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg an wichtigster Stelle mitgetragen und der Vorstandschaft ihre Arbeit wesentlich erleichtert hat.

Wer mit Heinrich Hartmann zusammensein durfte, wer mit ihm gemeinsam an den großen Aufgaben unserer altherwürdigen Gesellschaft wirken konnte, wird seine lautere Persönlichkeit, seinen edlen Charakter, sein hohes Pflichtgefühl nie vergessen. Die Naturhistorische Gesellschaft verlor mit ihrem Schatzmeister Heinrich Hartmann einen Mann, der mit an erster Stelle zu nennen ist, wenn einmal die jüngste Vereinsgeschichte niedergeschrieben wird. Sie verdankt ihm mehr, als in diesem kurzen Nachruf dargelegt werden konnte.

Wilhelm Dillmann



*„Die Natur ist unser aller gemeinsame Heimat, in der ein Fremdling zu sein jedermann Schande und Schaden bringt“.*

*Adolf Roßmäßler*

Geboren in Nürnberg, am 12. Februar 1885, verstarb *Ludwig Liegel* nach einem arbeitsamen und erfolgreichen Leben am 29. Mai 1964. Erfüllt von Wissensdurst, großer Tierliebe und unermüdlicher Schaffenskraft kam Ludwig Liegel im Jahr 1910 zu dem Aquarienverein „Ludwigia“ in Nürnberg und wurde dort noch im gleichen Jahr Vorstand. Bald zeigten sich seine organisatorischen Fähigkeiten; denn auf seine Veranlassung hin erfolgte im Jahre 1913 die Gründung der Interessengemeinschaft der Aquarien-

und Terrarien-Vereine (Weihervereinigung zur Erhaltung und Pflege der Futterweiher in der Umgebung von Nürnberg), bei der er bis 1960 den Vorsitz führte.

Am 16. März 1921 wurde Ludwig Liegel Mitglied der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg, Abteilung für Aquarien- und Terrarienkunde. Obwohl er noch Vorstand bei dem Verein „Ludwigia“ war, übernahm er im gleichen Jahr als Obmann die Leitung der Abteilung für Aquarien- und Terrarienkunde. Seiner unermüdlichen Werbung für unsere Gesellschaft war es zu danken, daß im Jahre 1922 die

Vereine „Ludwigia“ und „Seerose“ mit der Abteilung für Aquarien- und Terrarienkunde verschmolzen. Damit hatte er eine starke und leistungsfähige Abteilung geschaffen. Dank Liegels Initiative kam es im Jahr 1924 zur Gründung des Bezirkes 11 im VDA (Verband Deutscher Aquarien- und Terrarienvereine), dessen Vorstand und Ehrenvorstand er bis zu seinem Ableben gewesen ist. Mitgerissen von der unvergleichlichen Schaffenskraft unseres Ludwig Liegel nahm die Vereinstätigkeit einen großen Aufschwung. In der Zeit von 1922 bis 1933 wurden sechs größere öffentliche Ausstellungen und fünf Werbeschauen in den Räumen des Luitpoldhauses mit großem Erfolg durchgeführt. Die organisatorische und wissenschaftliche Leitung dieser Veranstaltungen lag in seinen Händen. Außerdem wirkte er noch durch viele öffentliche Lichtbildervorträge werbend für unsere Sache.

Bei der Fischereiausstellung im Jahre 1928 wurde der Abteilung für hervorragende Leistung auf dem Gebiete der heimischen Fauna und Flora die goldene Medaille zuerkannt. Immer suchte unser Freund Liegel nach neuen Werbemöglichkeiten. So gelang es ihm durch unermüdliche Arbeit im Laufe der Jahre 1929 und 1930 das im Hof des Luitpoldhauses gelegene Glashaus durch Aufstellung von 45 Aquarien verschiedener Größe und 9 Terrarien zu einer öffentlichen Ausstellung auszubauen. Leider hat der Krieg diese schöne Einrichtung vollkommen zerstört. Seine fanatische Begeisterung für das im Jahre 1924 von ihm mitgegründete 5400 qm große Freilandaquarium und -terrarium ließ auch nach dem Zusammenbruch 1945 die weiteren Ausbauarbeiten nicht erlahmen. Mit vorbildlicher Energie und Ausdauer leistete er noch schwerste körperliche Arbeiten, um diese Anlage zu einer gemeinnützigen natur- und heimatkundlichen Volksbildungseinrichtung auszubauen. Es war sein Erfolg, daß unser Freilandaquarium und -terrarium von der Bevölkerung und von den Schulen viel besucht wird. Ihm ist es auch zu danken, daß nach dem Zusammenbruch 1945 die Arbeit im Bezirk 11 nicht ruhte. Am 4. 8. 1948 wurde unter seiner Leitung der Verband Deutscher Vereine für Aquarien- und Terrarienkunde, Landesverband Bayern, gegründet, der am 2. September 1950 auf dem Verbandstag in Bingen in dem wiedererstandenen Verband Deutscher Vereine für Aquarien- und Terrarienkunde (VDA) aufging. Neben diesen kurz zusammengefaßten, nüchternen Tatsachen wäre noch viel über das zu sagen, was Freund Liegel unserer Sache gegeben hat. Beschränken wir uns auf die Feststellung, daß seine schöpferische Initiative stets das Schaffen des eigenen Vereins und das der Bezirksvereine befruchtete. Unter Hintansetzung alles Persönlichen und alles Kleinlichen leistete er der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg, der Aquarien- und Terrarienkunde und dem VDA unvergleichliche Dienste. Unseren Idealen diente Freund Liegel mit niemals wankender Treue. Seine hervorragenden Leistungen und sein unermüdlicher Eifer fanden schöne Anerkennung durch folgende Auszeichnungen:

Goldene Ehrennadel der Abteilung für Aquarien- und Terrarienkunde, Ehrenobmann der Aquarien-Abteilung und Abteilung Freilandaquarium, Ehrenmitglied der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg; vom VDA die goldene Ehrennadel, bronzene, silberne und goldene Medaille, bronzene Plakette, silberne Plakette und schließlich die höchste Auszeichnung: den Grüber-Gedächtnispreis.

Wenn wir die Arbeiten unseres entschlafenen Freundes Ludwig Liegel überblicken, zieht ein Stück Zeitgeschichte an uns vorbei. Seine Mitarbeiter und Freunde bei der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg und beim VDA, Bezirk 11, werden ihm ein dankbares Gedächtnis bewahren.

Johann Bär

# Das Museum

Im Museum der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg waren zu Beginn der Berichtszeit die vorgeschichtlichen Sammlungen (zwei Säle) und der Ausstellungsraum zur Karst- und Höhlenforschung eingerichtet. Diese sind seitdem für die Öffentlichkeit an zwei Sonntagen im Monat jeweils von 9—12 Uhr zugänglich. Die durchschnittliche Besucherzahl betrug 35 Personen. Schulklassen können nach Voranmeldung während der Unterrichtszeit in unser Museum kommen; von dieser Möglichkeit haben die Nürnberger Schulen reichlich Gebrauch gemacht: es kamen monatlich im Mittel 85 Schüler.

Damit das Museum der Naturhistorischen Gesellschaft nicht nur sonntags für die Bevölkerung offen steht, hat die Vorstandschaft im Herbst 1964 beschlossen, es versuchsweise auch werktags zwischen 10 und 12 Uhr nach Bedarf zu öffnen (Voranmeldung im Büro). Sehr wünschenswert wäre es, wenn sich ein Besuch *jeden* Sonntag ermöglichen ließe, wie das bei allen Schausammlungen in Nürnberg der Fall ist.

An der Einrichtung des 4. Museumssaales, welcher gemäß der beim Wiederaufbau des Luitpoldhauses beschlossenen verbindlichen Planung die Geologie aufnehmen soll, wird noch gearbeitet. Hier mußten ebenfalls erst die nötigen Vitrinen beschafft werden, ihre Finanzierung kam innerhalb des Haushaltsplanes der Gesellschaft aber zuletzt an die Reihe. Außerdem waren bzw. sind die entsprechenden Sammlungsstücke neu zusammenzutragen, weil die geologische Sammlung der Gesellschaft im Kriege fast restlos vernichtet wurde.

Durch das Verständnis und die Fürsprache des inzwischen im Ruhestand befindlichen Schul- und Kulturreferenten — Herrn Stadtrat Staudt — erhielt die Gesellschaft so viele moderne Vitrinen, daß die gesamte Vorhalle des 1. Stockwerks damit ausgestaltet werden konnte und fortan für zusätzliche Ausstellungen zur Verfügung steht. Es sei auch an dieser Stelle Herrn Stadtrat Staudt und der Stadtverwaltung für solches Entgegenkommen vielmals gedankt! In diesen neuen Vitrinen sollen Wechselausstellungen im Laufe der Zeit die wichtigsten und lehrreichsten Teile unserer bis jetzt nicht zugänglichen Sammlungen zeigen. Wir denken dabei vor allem an unsere wertvolle völkerkundliche Sammlung, die vor dem Krieg ein eigenes Stockwerk füllte und manches in der Welt einmalige Stück enthält.

Noch ungeklärt ist die Auswertung und Ausstellung der zoologischen Sammlung, die 1943 nach Erlangen ausgelagert wurde und sich zum großen Teil heute noch dort befindet, weil das Luitpoldhaus in seinem jetzigen Zustand keinen Platz dafür bietet. Erst wenn auch dieser wesentliche Teil unserer Sammlungsbestände wieder ausgestellt wäre, könnte von einem naturwissenschaftlichen Museum im Sinne der Vorkriegszeit gesprochen werden. Dazu aber wäre eine Aufstockung des Hauses nötig oder die Bereitstellung anderer geeigneter Räume innerhalb des Stadtkernes. Hätte die Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg solche Räume, dann könnte sie ihre volksbildenden Aufgaben erst ganz erfüllen und wäre in der Lage, noch mehr als Schulmuseum der Nürnberger Jugend zu dienen.

Wenn das Zoologische Institut der Universität zu Erlangen, welches unsere zoologische Sammlung dankenswerterweise noch beherbergt, dafür keinen Platz mehr hat und wir sie dann immer noch nicht in der oben erwähnten Weise ausstellen

können, besteht die Gefahr, daß die Naturhistorische Gesellschaft ihr zoologisches Museumsgut endgültig aufgeben muß. Das wäre äußerst bedauerlich, denn ohne Zoologie ist das Luitpoldhaus als Zentrum der Naturwissenschaften in unserer Stadt schlechterdings nicht vorstellbar.

Andererseits fühlt sich die Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg im Sinne ihrer Gründer berechtigt und ihren Geldgebern gegenüber auch verpflichtet, ein solches Zentrum zu bilden.

Im Interesse der Verwirklichung dieses Zieles muß betont werden, daß das Fehlen ausreichender Arbeitsräume die Vorbereitung eines umfassenden Museums sehr erschwert. Nur die vorgeschichtliche und die karstkundliche Sammlung haben zur Zeit eigene Arbeitsräume. Dagegen ist immer noch kein Platz für die Betreuung der völkerkundlichen, der geologischen und der zoologischen Sammlungen vorhanden. Und da dieser Platz fehlt, lassen sich kaum Mitarbeiter für die Pflege und die Zurichtung jener Sammlungen gewinnen.

Die Vorstandschaft hat deswegen an die Stadtverwaltung ein Gesuch gerichtet, mit der Bitte, wenigstens den Bodenraum über der Bibliothek so ausbauen zu lassen, daß dieser als zusätzlicher Arbeitsraum für das Museum dienen kann.

Möge im nächsten Jahresbericht eine positive Beantwortung dieses Gesuches gemeldet werden können.

Wilhelm Dillmann

## Die Vorgeschichtliche Sammlung

An erster Stelle sind die *Neuzugänge* zu nennen, die sich in den drei Berichtsjahren in erfreulich großer Zahl eingestellt haben. Sie setzen sich aus kleineren, durch unermüdete Geländebegehungen vor allem unserer Jungmannschaft eingebrachten Fundgruppen sowie aus dem umfangreichen Fundbestand zusammen, der bei der eingehenden Untersuchung einiger geschlossener Fundplätze gehoben werden konnte. Diese Untersuchungen wurden im Auftrag des Landesamtes für Denkmalpflege, Zweigstelle Würzburg, unternommen; dorthin erging jeweils ein vorläufiger Grabungsbericht. Bei diesen Funden handelt es sich z. T. um außergewöhnliche, für unsere Heimat sehr bedeutsame Stücke und Gruppen. Hier seien nur die, in bei uns bislang unbekanntem Grabanlagen von *Artelshofen*, *Speikern* und *Weißbrunn* angetroffenen sehr schönen Bronzen, die aufschlußreiche Keramik dieser und anderer Gräber, die äußerst seltene Tonplastik von Speikern (Pferdchen mit Reiter) und die umfangreiche *Siedlungskeramik* aus dem Pegnitz- und Schwarzachgebiet genannt. Zeitlich verteilen sich die Neufunde folgendermaßen: *Mittelsteinzeit* (ca. 6000—3000 v. Chr.): Landkreis Erlangen: Behringersdorf, Haidberg; Landkreis Fürth: Atzenhof, Altenberg, Flexdorf u. a.; Landkreis Lauf: Speikern (2 Fundplätze); Landkreis Schwabach: Kleinschwarzenlohe, Schwarzach u. a. Damit wird das Netz der mittelsteinzeitlichen Jägerrastplätze auch in unserem Gebiet enger, wobei sich der Anschluß sowohl an das Spät-Paläolithikum als auch an das Früh-Neolithikum abzuzeichnen beginnt.

*Jungsteinzeit* (ca. 3000—1800 v. Chr.): Landkreis Erlangen: Möglicherweise hierherzustellen ein Einzelfund nördlich Buchenbühl (großer Getreidemahlstein; Landkreis Schwabach: Als Fundplatz einer in Privatbesitz befindlichen, beiderseits gemuschelten Hornstein-Pfeilspitze konnte Herpersdorf ermittelt werden.

*Späte Bronzezeit und Urnenfelderzeit* (ca. 1200—750 v. Chr.): Landkreis Erlangen: Behringersdorf, Honings (Siedlungsplätze); Landkreis Hersbruck: Henfenfeld; zu den in Bd. 30 der Abh. der NHG bereits veröffentlichten Fundplätzen „Freilingberg“ und „ober der Mühle“ kamen drei neue Fundplätze, so daß Henfenfeld heute 6 Fundplätze und zwar 3 Siedlungsplätze und die 3 zugehörigen Friedhöfe aufzuweisen hat, die zeitlich alle 6 hier einzustufen sind. Landkreis Lauf: Faunwerke, Speikern, Bundesstraße 14 und Speikern-Nord. Landkreis Nürnberg: Laufamholz, Schwaig (Siedlungsplätze), Leinburg (Siedlungsplatz und anschließendes Grab), Weißenbrunn (2 Siedlungsplätze). Landkreis Schwabach: Hofstetten, Katzwang, Oberheckenhofen, Plöckendorf, Schwarzach, Wendelstein u. a. Dieser Zeitabschnitt wird durch die neuen Funde stark aufgehellert, so daß wir denselben in seinen einzelnen Phasen deutlich verfolgen können. Unser bodenmäßig so wenig einladendes Land war zu dieser Zeit verhältnismäßig dicht besiedelt.

*Ältere Eisenzeit* (750—450 v. Chr.): Landkreis Fürth: Fernabrünst (Hügelgrab); für freundliche Überlassung der Funde sei auch hier Herrn Prof. Dr. Pescheck, Würzburg, herzlich gedankt. Landkreis Hersbruck: Artelshofen (Flachgrab). Landkreis Lauf: Speikern, Bundesstraße 14, Flachgräberfeld.

*Jüngere Eisenzeit* (450 v. Chr. — Chr. Geb.): Landkreis Lauf: Speikern, Bundesstraße 14, Nachbestattungen in dem Hallstattgräberfeld. Landkreis Nürnberg: Weißenbrunn (Hügelgrab); mit demselben weist Weißenbrunn 5 Fundplätze auf.

Hier soll den Grundstücksbesitzern für die Erlaubnis zur Untersuchung der Fundplätze und besonders für die verständnisvolle Überlassung der Fundgegenstände herzlich gedankt werden. Es sind dies in Artelshofen Herr und Frau *Hanrieder*, in Henfenfeld die Herren *Körner* und *Popp*, in Leinburg Herr *Katzenberger*, in Pommelsbrunn (für Speikern) Herr *Grundig*, in Weißenbrunn Herr *Eckstein*. In diesem Zusammenhang ist auch die so fruchtbare Tätigkeit unserer auswärtigen Mitarbeiter zu erwähnen; dies sind in Diepersdorf Herr *Kohl*, in Fürth Herr *Gutwald*, in Henfenfeld Herr *Jöst*, in Weißenbrunn Herr *Kounovsky*, in Worzeldorf Herr und Frau *Arnold*.

Die Wiederherstellung und Ergänzung der neu zugegangenen, sehr umfangreichen *Keramik* ist im Gange, wird jedoch noch geraume Zeit in Anspruch nehmen. Die Konservierung der *Bronzen* sagte uns wiederum Herr Prof. Dr. H. J. *Hundt*, Direktor des Römisch-Germanischen Zentralmuseums in Mainz, zu, dem auch hier für sein weitgehendes Entgegenkommen herzlich gedankt sei.

Mit der *Inventarisierung* dieser neuen Funde ging Hand in Hand eine Überholung der älteren Fundbestände vor allem in der Studiensammlung, wo auch begonnen wurde, die älteren *Fundberichte* zu sichten und neu zu registrieren. Für die neueren und künftig anfallenden Funde sind vorerst die Inv.-Nr. 8500—9000 vorgesehen — Stand Ende 1963 Inv.-Nr. 8638. Für die Besorgung des für die neuen Fundplatz- und Fundstück-Karteien benötigten Lichtbildmaterials hat sich Herr *Krapp* zur Verfügung gestellt.

1961—1964 war der *Besuch* der Sammlung durch Fachwissenschaftler (u. a. Prof. Kirchner von der Freien Universität Berlin und Prof. Movius von der Harvard-Universität USA), vorgeschichtliche Seminare der Hochschulen, Vereine und Werkgemeinschaften, vor allem durch Schulklassen der Volks-, Berufs-, Mittel- und Oberschulen sehr lebhaft; die Führung übernahm jeweils der Reporter. Ferner war die Sammlung die Grundlage des vom *Stadtschulamt* Nürnberg eingeführten *Arbeitskreises für Vorgeschichte*, sowie eines kleinen vorgeschichtlichen Seminars der *Päd-*

*agogischen Hochschule*. In beiden Fällen lag die Leitung in Händen des Berichters, der auch *auswärtige Führungen* (Houbirg) und *Vorträge* (Coburg, Geschichtsverein, Hensfeld, Heimatverein, Hersbruck, Volksbildungswerk) übernahm.

Friedrich Vollrath

## Die Völkerkundliche Sammlung

Die Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg besitzt eine relativ umfangreiche völkerkundliche Sammlung mit Gegenständen aus Mittel- und Südamerika, Ozeanien, den Philippinen, Nordasien, Zentralafrika und Ägypten.

Höhepunkte sind ohne Zweifel die Bestände aus Costa Rica, die Giljaken- und die Südsee-Sammlung.

Die Costa-Rica-Sammlung enthält ungefähr 500 Objekte; sie gehört neben der Londoner Sammlung wohl zu den bedeutendsten Costa-Rica-Sammlungen Europas. Durch Schenkungen des Vizekonsuls Felix Weiß in San José in den Jahren 1905 bis 1909 zustande gekommen, enthält sie von den Altertümern Costa Ricas vor allem Keramiken und Steinskulpturen. Ihre archäologische und ethnologische Bedeutung ist um die Jahrhundertwende nicht richtig erkannt worden. Es bedurfte mancher Umwege und Irrtümer, um den Wert der Sammlung im vollen Umfange einzusehen. Die Einmaligkeit der Costa-Rica-Sammlung beruht vorwiegend auf dem Umstand, daß es um die archäologische Erhellung des mittelamerikanischen Gebietes heute noch schlecht bestellt ist.

Eine Besonderheit für sich bildet die Giljaken-Sammlung mit ihren rund 600 Gegenständen. Sie zeigt in der Hauptsache den Bärenkult dieses altsibirischen Volkes. Die Südsee-Sammlung der Naturhistorischen Gesellschaft wartet vornehmlich mit ethnographischen Objekten aus Neuguinea, Neumecklenburg und den Admiralitäts-Inseln auf.

Die Afrika-Sammlung ist vorzugsweise auf die geographisch-ethnographischen Räume Kamerun, Togo, Ostafrika und Sudan bezogen.

Die ägyptische Sammlung bringt besonders Keramiken.

Ausstellungen des völkerkundlichen Materials konnten bislang im eigenen Hause infolge des Fehlens von entsprechenden Schauräumen nicht durchgeführt werden. Der damalige Kulturreferent der Stadt Nürnberg, Herr Stadtrat Staudt, dem auch der Unterzeichnete danken möchte für das große Verständnis, das er der Arbeit der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg entgegenbrachte, besuchte im Herbst 1962 das Luitpoldhaus mit der Absicht, auch der Völkerkundesammlung zu einem Ausstellungsraum zu verhelfen.

Da kein freier Raum mehr vorhanden war, wurde geplant, die Vorhalle des ersten Stockwerkes vom Treppenhaus abzutrennen und zu einem Museumsraum umzubauen. Dazu wurde unsererseits vorgeschlagen, dort feste Vitrinen einzubauen. Nach Rücksprache mit den zuständigen Stellen des Hochbauamtes erwiesen sich solche Vorhaben jedoch als nicht durchführbar.

Mit Beginn des Jahres 1965 stellte uns die Stadt Nürnberg 10 Standvitrinen und 2 Pultvitrinen für die Vorhalle des ersten Stockes zur Verfügung, in denen wenigstens einige unserer Sammlungen in Wechselausstellungen gezeigt werden können.

Geplant ist, zunächst die schönsten Stücke unserer Costa-Rica-Sammlung, dann die Kultur der Giljaken auszustellen. Da für absehbare Zeit keine Möglichkeit besteht, die gesamte Völkerkundesammlung im Luitpoldhaus zu zeigen, ist für 1966 eine Ausstellung in der Fränkischen Galerie geplant, die die völkerkundlichen Sammlungen der Stadt Nürnberg und der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg, aber auch private Sammlungen zeigen wird.

Konservatorische Arbeiten an den Sammlungen waren auch im Berichtsraum nicht möglich, da ein Arbeitsraum fehlt und das Kellerabteil, in dem die Sammlungen gelagert sind, dafür zu klein und zu staubig ist.

Unsere Versuche, die Sammlung zu ergänzen und zu erweitern, sind leider daran gescheitert, daß uns nicht die erforderlichen finanziellen Mittel zur Verfügung standen. So wurde uns eine sehr schöne Persien-Sammlung eines in Teheran arbeitenden Nürnbergers angeboten, die für uns unerschwinglich war. Auch auf eine Sammlung aus Bolivien und Ekuador, die unsere mittel- und südamerikanischen Sammlungen sehr gut ergänzt hätte, mußten wir schließlich verzichten. Es zeigte sich, daß es bei den heutigen Preisen dieser Objekte unserer Gesellschaft unmöglich ist, mit eigenen Mitteln ihre Sammlungen zu ergänzen.

Gerhard Springer

## Die Geologische Sammlung

Außer der Sichtung und Ordnung vorhandener Sammlungsbestände und der Beschaffung neuen Materials für den Museumssaal wurde der Ausbau des Saales selbst vorangebracht. Der Geologiesaal wurde neu getüncht, die Vitrinen wurden verglast und gestrichen, die Einbauten aus Holz und Glas beschafft. Die Verkleidung der Vitrinen-Unterteile ist ebenfalls in Arbeit. Sie ist erforderlich, weil der Platz unter den Vitrinen als Stapelraum für Sammlungsgut dienen muß. Auch im Geologiesaal wirkt sich eben unsere allgemeine Raumnot als mißliche Arbeitserschwerung aus, weil der Saal als Sammlungsraum, Museumsraum und vorerst noch als Werkstatt für die Neueinrichtung dienen muß. Die Fertigstellung ist für 1966 vorgesehen.

Verschiedene Schenker verdienen Dank für die Überlassung von Gesteinsproben und Fossilien für unsere Sammlung.

Rudolf Hänel

# Die Bibliothek

Die Arbeit in der Bibliothek ist eine Kleinarbeit, deren Ergebnisse nicht in großem Ausmaß augenfällig sein können, zumal auch hier die Raumnot das A und O der Probleme ist. Immerhin soll einmal kurz angedeutet werden, was an Verbesserungen bisher geschah. Über die Zeit- und Tauschschriftenabteilung und ihre rationellere Bearbeitungsmethode wurde im vergangenen JB einiges erwähnt. In der Nummernbücherei wurde die Neuordnung der Bestände weiter fortgesetzt. Dabei war von vornherein klar, daß nur eine von Grund auf neu durchdachte Fassung unserer Bibliothek wieder ein Gesicht geben konnte (daß das Ende dieser Arbeit noch nicht absehbar ist, ist kein Argument dagegen). Die nun angewandten Ordnungsprinzipien haben sich bestens bewährt. Die vielerlei, z. T. unkonsequenten Gesichtspunkte der früheren Nummernzuteilung mußten aufgegeben werden. Die jetzt eingeführte, durchweg fünfstellige Zahl gibt mit ihrer ersten Ziffer die Größe und den Standort des Buches an. Dadurch kommen zwangsläufig in einem Regalfach nur Bücher gleicher Größenklasse zusammen, so daß sich eine optimale Raumausnützung und ein gutes äußeres Bild in den Regalen ergibt. Dies wird noch erhöht dadurch, daß alle dünnen Heftchen und Sonderdrucke in Ordnungskästen liegend (und damit schonend!) aufgehoben werden, wo sie ebenfalls durch die Art der Numerierung zusammengeführt werden. Diese Schriften bildeten seither ein sich immer wieder verschiebendes und unordentliches „Zwischenmittel“ zwischen den Büchern. Alle neubehandelten Bücher wurden — im Gegensatz zu früher — lichteht und einheitlich etikettiert. Für jedes Buch wurden drei Arten von Karteikarten neu erstellt, für Verfasser-, Schlagwort- und Stammkartei. Letztere übernimmt die Aufgabe der alten Journale.

Der Tauschschriftenverkehr hat sich — großenteils auf Wunsch der auswärtigen Stellen — ausgedehnt und bringt uns weiterhin wertvollstes Literaturgut im Tauschweg gegen unsere Abhandlungen.

Bücher, die bei uns fehl am Platze sind, wurden, nicht zuletzt zur Platzeinsparung, an die Stadtbibliothek oder speziell interessierte Stellen abgetreten.

Was unserer Bibliothek nottut, ist vor allem Platz zur vollständigen und übersichtlicheren Aufstellung der Bücher und Zeitschriften. Dieses Problem steht als Grundfrage der Ordnung weitaus an erster Stelle. Zur Lösung dieser Frage haben wir einen Vorschlag von einer in Bibliotheksausbauten erfahrenen Firma eingeholt, durch den der bestehende Raum bis zur Decke ausgenützt und die verfügbare Nutzfläche bedeutend vergrößert würde. Die Konstruktion wäre, wenn nötig, für einen anderen Raum umbaufähig. Die Kosten betragen DM 19 921,— (Teilausbau DM 15 000,—) ohne den Belag der Zwischendecke. *Wir suchen nun Gönner, die uns durch finanzielle Hilfe zu dieser Verbesserung der Bücherei verhelfen könnten.* Ferner benötigen wir geeignete ehrenamtliche Mitarbeiter: Einen für die Neueinrichtung des Schlagwortkatalogs. Dieser Mitarbeiter muß umfassend naturwissenschaftlich vorgebildet und mit den offiziellen bibliothekarischen Regeln für die Aufstellung eines Schlagwortkatalogs vertraut sein. Ein weiterer Mitarbeiter wäre nötig für die Verkartung der Titel in unseren Zeit- und Tauschschriften, d. h. zur maschinenschriftlichen Herstellung zugehöriger Karteikarten (bzw. Matrizen nebst Vervielfältigung) für den Schlagwort- und Verfasserkatalog. Durch diese Arbeiten, die als längerdauernde Mitarbeit betrachtet werden müssen, könnte der unabsehbare Reich-

tum des wissenschaftlichen Inhalts unserer Bücherei wesentlich leichter und stärker ausgeschöpft werden.

Den Mitgliedern und Freunden unserer Gesellschaft, die durch Überlassung von Büchern unsere Bibliothek bereichert haben, wird hier bestens Dank gesagt.

Rudolf Hänel

# Die Abteilungen

## Abteilung für Vorgeschichte

1. Obmann: Fritz Gries, technischer Angestellter

2. Obmann: Ernst Fejst, Oberlehrer

Schriftführer: Hans Blank, Apotheker i. R.

Kassier: Helmut Lombardino, Kaufmann

Mitgliederstand: 88 Mitglieder und Förderer.

Die Abteilung gedenkt ihrer verstorbenen Mitglieder:

Zahnarzt Rudolf Braun, Markt Berolzheim; Verw.-Ang. i. R. Gustav Seidenstücker, Nürnberg; Fabrikbesitzer Hans Seibold, Nürnberg; Heimatforscher Michael Hardt, Altenstadt; Kunstanstaltbesitzer L. O. Hirt, Nürnberg.

Als neue Mitglieder traten ein:

A. Arnold, Dr. S. Braungart, W. Deinlein, H. Ebermeyer, A. Fank, W. Göbel, H. Goller, A. Gräßler, K. Gries, Chr. Haag, O. Held, Dr. H. J. Kellner, M. Kirmaier, A. Krapp, W. Lederer, Dr. H. Maas, Sektion Mittelfranken des Deutschen Alpenvereins, K. Oberster, Prähistorische Staatssammlung München, Dr. W. Rösch, L. Schätz, W. Schmidt, K. Seibold, W. Vollmann, FrI. S. Willenberg.

Der neu erschienene 30. Band der Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft „Aus der Vorgeschichte von Mittelfranken“ von F. Vollrath brachte zahlreiche Grabungsergebnisse noch von Dr. K. Hörmann, H. W. Ehrngruber, Dr. W. Ullmann, F. Kerl, J. R. Erl.

Der umfangreiche Band ist zugleich als Jubiläumsausgabe anlässlich des 80jährigen Bestehens der Abteilung gedacht. Zu den Druckkosten gaben auf Ersuchen der Abteilung die Landkreise Hersbruck, Nürnberg, Schwabach, Fürth, Lauf und zwei Mitglieder der Abteilung Zuschüsse, welche den Betrag von 1450,— DM erreichten. Den Spendern unseren herzlichen Dank.

Von den in den letzten Jahren von der Abteilung durchgeführten Grabungen, über die in der Abhandlung berichtet wird, wären noch Teilnehmer zu nennen, welche die Grabarbeiten durchführten:

Henfenfeld Frühlingsberg (Anwesen Popp): Auer, Bauer, Beer, Göbel, Gries, Jöst, Lederer, Vollrath, Wohlleben;

Henfenfeld-Leichental-Sandgrube: Gries, Kostka, Vollrath, Wohlleben;

Henfenfeld — ober der Mühle: Auer, Bauer, Beer, Göbel, Gries, Jöst, Vollrath, Wohlleben.

Einen Höhepunkt bedeutete am 19. Oktober 1962 die Feierstunde anlässlich des 80jährigen Bestehens der Abteilung für Vorgeschichte — früher Sektion für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. Den Festvortrag hielt Prof. Dr. Chr. Pescheck, Würzburg, „Zur Vorgeschichte Mittelfrankens“.

Eine Reihe von Glückwunschschreiben zeigte uns, daß die selbstlose Arbeit, die von uns geleistet wird, anerkannt und gefördert wird.

Zur 900-Jahr-Feier in Henfenfeld wurde eine Anzahl von Gegenständen an die Gemeinde zu einer Ausstellung kurzfristig ausgeliehen. Ebenso wurde an das

Germanische National-Museum ein Depotfund für eine Ausstellung kurzfristig ausgeliehen.

Neben den anderen Jahren darf das Jahr 1962 als das fundreichste seit Bestehen der Abteilung bezeichnet werden. Im ganzen gesehen ist es das Ergebnis einer intensiven Beobachtung unserer Mitarbeiter.

*Hans Arnold und Frau* waren besonders glücklich in der Entdeckung neuer Fundplätze, vor allem im östlichen Schwabacher Land, einem Gebiet, das bisher wenig Fundplätze geliefert hat. Durch Scherbenfunde konnte belegt werden: Herpersdorf, Kleinschwarzenlohe, Oberheckenhofen, Plöckendorf, Rednitzhembach, Roth, Schwarzach, Wendelstein, Worzeldorf, Fürth-Atzenhof, Altenberg, Gebersdorf, Hinterhof, Katzwang, Neuses, Königshammer, Sorg, Angelhammer, Harm, Hofstetten, Kupferhammer, Eckersmühlen, Poldsorf, Grashof, Treuchtlingen.

*Heinrich Balzer* fand Siedlungsspuren, Mahlsteine und Scherben beim Straßenbau bei Freystadt, teilweise aus dem Abraum geborgen. Weitere Fundstellen waren Burghann, Lay, Aue, Stauf, Kemnathen, Ochsenfeld, Ohausen, Oberölsbach, Oberndorf, Burggriesbach, Solngriesbach. Römische Scherben aus Böhming, Weißenburg, Ellingen, Theilenhofen, Ruffenhofen und neben Scherben je eine Münze aus Dammbach, Gnotzheim und Pfünz waren ebenfalls Funde von H. Balzer.

*Jochen Göbel* beobachtete die Sandgruben im Pegnitztal und konnte aus der Sandgrube Zapf, Behringersdorf, neben Scherbennestern, Hüttenlehm, einen Spinnwirtel, Mahlsteinbruchstücke, ein halbes Webstuhlgewicht bergen, die ohne Zweifel dem Sandabbau zum Opfer gefallen wären. Eine weitere Siedlungsstelle ca. 500 m westlich beim Abbau einer Düne erbrachten einen Spinnwirtel und Scherben.

In der Sandgrube an der B 14 zwischen Speikern und Ottensoos konnten ebenfalls Siedlungsspuren festgestellt werden. Mahlsteine, Hüttenlehm und Scherben wurden geborgen.

Ostlich von Lauf wurden gefunden Steinwerkzeuge und Gefäßreste.

Von der Sandgrube südlich Speikern stammen Steingeräte und Scherben.

Wohl die bedeutendste Entdeckung gelang J. Göbel an der neu angelegten Sandgrube zwischen Bundesstraße 14 und Bahnlinie, Bahnhof Schnaittach-Reichenschwand. Beim Abschieben des Waldbodens kamen Scherbennester und Steinsetzungen heraus. Leider verhinderte der starke Bodenfrost vorerst die Bergungsarbeiten.

Inzwischen meldete Gustav Kounovsky einen durch Sandabfuhr stark gefährdeten Grabhügel südlich Weißenbrunn. An zwei Tagen wurde diese Rettungsgrabung durchgeführt und dabei ein Eisenschwert, ein ganzes Gefäß und Skelettreste geborgen. Teilnehmer: Auer, Bauer, Gries, Kounovsky, Vollrath, Wohlleben.

Eine Woche später meldete Georg Jöst, Henfenfeld, eine neue Fundstelle „Im Eilach“, Gemeinde Henfenfeld. Die Nachgrabung erbrachte zwei Brandgräber. Herr Landrat Roiger, Hersbruck, und Herr Bürgermeister Hauenstein, Henfenfeld, haben die Ausgrabungen in Henfenfeld wesentlich gefördert.

Mittlerweile war der starke Bodenfrost an der Sandgrube in Speikern aufgetaut, und die Grabung begann am 1. April 1962.

Die Verhandlungen mit dem Besitzer, Herrn Wölfel, Speikern, und dem Pächter, Herrn Gründing, Pommelsbrunn, waren schon vorher zu einem guten Abschluß gebracht.

In einem durch die Planierraupe zerwühlten Gelände wurden vier Gräber freigelegt, ebenso ein Steinkranz mit 13 Meter Durchmesser.

Es wurden geborgen: Skelettreste, eine große Anzahl Gefäße, an Bronzen: 17 Ringe, sieben Fibeln, vier Nadeln, zwei Pinzetten.

Als einzigartiger Fund wurde ein Tonpferdchen mit einem Reiter geborgen. Teilnehmer: Ankerwerk Goller, Arnold, Auer, Bauer, Beer, Feist, Göbel, Gries, Lederer, Vollrath, Wohlleben.

Die Wiederherstellung der Gefäße steht vor dem Abschluß. Die Metallsachen hat das Römisch-Germanische Zentralmuseum in Mainz konserviert.

*Eduard Gutwald* hat besonders die Landschaft westlich von Fürth begangen. An der Rednitz südlich Fürth wurden Eisenschlacken und vorgeschichtliche Scherben, im Fürther Stadtwald, bei Leichendorf, Altenberg, Zautendorf, Kirchfarnbach Steinwerkzeuge geborgen.

In Artelshofen wurden beim Bau eines Futtersilos zehn Bronze-Steigbügelringe gefunden, die über das Landratsamt Hersbruck in die Sammlung kamen.

In Leinburg fand Herr Katzenberger in seinem Garten Gefäße, ebenso wurden auf nahegelegenen Äckern weitere Scherbenfunde gemacht. Ein ganzes Gefäß wurde vom Finder der Sammlung geschenkt.

Bei Alfershausen, Landkreis Hilpoltstein, kamen beim Ackern größere Steine und vorgeschichtliche Scherben heraus. In der Zeit vom 25. 4. bis 27. 4. 1963 wurde die Notgrabung durchgeführt. Die Steinsetzung war nicht mehr vollständig. Wenig Gefäßreste, Leichenbrand. Teilnehmer: Bauer, Lombardino, Wohlleben, Göbel, Deinlein, Gräßler, Balzer, Wetzler, Gries.

Die Kosten der Grabung übernahm ein Mitglied der Abteilung.

Die Erlaubnis zu den Grabungen gab das Landesamt für Denkmalpflege, Zweigstelle Franken, wofür wir Herrn Professor Dr. Chr. Pescheck, Würzburg, herzlich danken.

Im Mai 1963 wurde mit der Konservierung eines römischen Wachturmes am Limes, östlich Erkertshofen, Landkreis Hilpoltstein, begonnen. Auf Vorschlag von Herrn Prof. Dr. Pescheck, Würzburg, Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, wurde dieser Turm ausgewählt. Der Grundstücksbesitzer, Herr Pfaller, Herlingshard, Gemeinde Emsing, gab hierzu seine Einwilligung. Wir danken für die Erlaubnis und Beratung.

Nach Beseitigung des Schuttes, die wegen des lehmigen Bodens sehr mühselig war, wurde die Originalmauer freigelegt. Die Ausmaße des Turmes, der in die Limesmauer nicht eingebunden ist, betragen 6,30/5,80 m, die Mauerstärke 90 cm. Die Nordseite war noch in Höhe von 1,10 m erhalten. Nach Anfahren von Sand, Zement und Wasser begann das Aufmauern auf die Höhe der Nordseite. Ein dicker Zementstrich schließt die Mauerkrone ab, welche noch mit einer Lehmschicht und Moos abgedeckt wurde. An verschiedenen Stellen wurden Scherben von römischem Gebrauchsgeschirr gefunden.

An der westlichen Seite des Turmes wurden 3 m, an der östlichen Seite 4 m der Limesmauer aufgebaut, 1,20 m stark. Die Schutthügel, welche noch von einer Freilegung vor über 50 Jahren herrühren, wurden beseitigt. Diese Arbeit kostete viel Schweiß. Der Landkreis Hilpoltstein ermöglichte durch einen Zuschuß den Abschluß dieser Arbeit, wofür wir herzlich danken.

16 Arbeitstage waren nötig zum Freilegen und Aufmauern; ca. 20 cbm Steine und Erde mußten beseitigt werden. Beteiligt haben sich: Ankerwerk Goller, Wohlleben, Göbel, Feist, Balzer, Bauer, Gräßler, Beer, Lederer. Die Leitung hatte der Berichtserstatter. Besonders hervorzuheben ist Hans Wohlleben; obwohl keiner der Jüngsten, war er die Hauptstütze dieser Arbeit. Als Autofahrer stellten sich E. Feist, H. Lombardino und Dr. W. Rösch zur Verfügung.

#### *Arbeitsraum im Luitpoldhaus:*

Um die Bücher sicher unterzubringen, wurden noch drei Stahlschränke angeschafft; einer war schon vorhanden. Hans Wohlleben übernahm das Ordnen und Ausgeben der Bücher. Das Katalogisieren ist abgeschlossen. Fräulein Willenberg fertigte ein neues Bücherverzeichnis, das in praktischen Sichthüllen untergebracht ist. Anschließend werden die Zeitschriften erfaßt. Nachdem die vier Schränke nicht ausreichten, wurden noch vier Aufsetzkästchen angefertigt. Diese verdanken wir der Spende eines Mitgliedes. Eine Reihe neuer Bücher konnte gekauft werden.

Für die Unterbringung der Magazinbestände kamen zu den vorhandenen sieben Stahlregalen noch zwei und neun Aufsetzregale, welche nun eine Höhe von 3,60 m erreichen. Insgesamt können nun auf 113 laufende Meter Kartons und Gegenstände abgestellt werden. Um auch an den oberen Fächern arbeiten zu können, wurde ein fahrbares Stahlrohrpodium entworfen und von einer Spezialfirma angefertigt. Auch diese Anschaffung verdanken wir dem gleichen Mitglied und möchten diesem stillen Förderer der Vorgeschichtsforschung auch hier herzlich danken.

Besonderen Dank schulden wir auch dem Bezirksverband Mittelfranken, dessen Zuschuß erst die Anschaffung der Regale und Schränke ermöglichte. In diesen Dank dürfen wir Herrn Regierungs-Direktor Dr. Seidenspinner einschließen, der unser Anliegen stets gefördert hat.

Die Gruppe „Häfasflasflicker“ war sehr emsig am Werk. Es ist eine sehr zeitraubende und viel Geduld erfordernde Arbeit, aus Scherbenhaufen wieder ganze Gefäße herzustellen. Es sind besonders zu nennen: A. Bauer, H. Balzer, H. Deinlein, E. Feist, J. Göbel, A. Gräßler, B. Empfer.

Die Beleuchtung am großen Arbeitstisch wurde durch sieben Leuchten verbessert und von Karl Gries montiert.

Hans Wohlleben hat noch zusätzliche Holzregale gebaut und auch die Verwaltung des umfangreichen Grabungsgerätes übernommen. Die Firma Ankerwerk Gebrüder Goller überließ uns eine große Anzahl Kunststoffgefäße, welche zur Aufnahme der Scherben bei Grabungen besonders geeignet sind.

Helmut Lombardino hat die Verwaltung der Karten und Katasterblätter übernommen. Adolf Krapp betreut das Fotomaterial und hat mit dem Aufbau einer Diapositivsammlung und systematischen Neuaufnahme der gesamten Sammlung begonnen.

Durch die Stiftung von 5000 dreifachen Karteikarten eines Mitgliedes, kann diese Arbeit mustergültig durchgeführt werden.

In der Berichtszeit wurden 18 Vorträge, vier Führungen und sechs Wanderungen durchgeführt. Eine Omnibusfahrt führte uns an die Fossa carolina, über Weißenburg an den Limes und zur Harlach nach Erkertshofen-Eichstätt und in die geologische Sammlung nach Solnhofen.

Die Tagung des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege fand in Passau vom 24. bis 26. 4. 1962 statt. Neben Vorträgen und Führungen, die uns wieder mit neuen Forschungen bekanntmachten, brachte uns eine Omnibusfahrt zu Wallanlagen in Unterbuch und Aurolfing, zum Kastell in Kösching und nach Moos, einer römischen Straßenstation. Teilnehmer: Gries, Vollrath, Wohlleben.

Die Tagung des West- und Süddeutschen Verbandes für Altertumsforschung in Ansbach wurde ebenfalls besucht.

Bei den neueingeführten Arbeitertagungen der Zweigstelle Franken, L. f. D., Leitung Prof. Dr. Chr. Pescheck, Würzburg, zeigte uns 1962 in Bamberg exakt freigelegte Grundmauern am Domberg. Am Schwanberg bei Iphofen wurde 1963 eine Lehrgrabung am Randwall durchgeführt. Zusätzlich wurden noch Referate gehalten.

1964 fand die Tagung in Schney bei Lichtenfels statt. Neben Vorträgen wurde die Wallanlage auf dem Staffelberg und das Gräberfeld von Neundorf besucht. Diese für uns so wertvollen Zusammenkünfte geben uns sehr viele Anregungen. Besonders der Kontakt mit den freiwilligen Mitarbeitern ist sehr wertvoll. Insgesamt nahmen 24 Mitglieder daran teil.

Das Römisch-Germanische Zentralmuseum in Mainz — Werkstätten und Sammlung —, wurde an zwei Tagen von acht Mitgliedern unter Führung von Prof. Dr. Hundt und Dr. Behrends besucht.

Ihren 70. Geburtstag feierten am 17. 5. 1963 Apotheker i. R. Hans Blank, der Neuerforscher des Limes; am 6. 11. 1963 Hauptlehrer i. R. Friedrich Vollrath, der verdienstvolle Pfleger der vorgeschichtlichen Sammlung. Dr. med. H. Kunstmann, der bekannte Burgenforscher Oberfrankens, erhielt das Bundesverdienstkreuz 1. Klasse. Dr. Gustav Voit bekam den Förderpreis der Stadt Nürnberg. Den Herren unsere besten Wünsche.

Eine Reihe in- und ausländischer Fachwissenschaftler besuchten unsere Sammlung und gaben manche Anregung.

Der Mitarbeiterkreis vergrößert sich ständig, so daß für die kommenden Jahre die Gewähr zur Lösung weiterer Aufgaben im Sinne der vorgeschichtlichen Heimatforschung gegeben ist.

Fritz Gries

## Abteilung für Psychologie

Obmann: Dr. med. Dr. phil. Manfred Lindner

Stellvertreter: Dipl.-Kfm. Fritz Breuer

Die Jahre 1961 und 1962 brachten eine rege Tätigkeit der Abteilung. Zum 160. Geburtstag der Naturhistorischen Gesellschaft wurde ein Festvortrag von Univ.-Prof. Dr. Zocher, Erlangen, „Über die wissenschaftliche und philosophische Situation zur Gründungszeit der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg (1801)“ arrangiert. Bei einer gemeinsamen Veranstaltung mit der damals noch getrennt arbeitenden Abteilung für Völkerkunde sprach Dr. Kucher zu einem Farbtonfilm über völkerkundliche und psychologische Fragen der altägyptischen Kultur. Vorläufige Ergebnisse einer großen anthropologischen Untersuchung über den Lebenslauf entwicklungsgehemmter Kinder trug im März 1961 Dr. Neupert vor.

Auf einer Mitgliederversammlung am 20. 3. 1961 wurde einstimmig beschlossen, die bisherige Abteilung für Naturwissenschaft und Philosophie in „Abteilung für Psychologie“ umzubenennen. Die Änderung war deshalb nötig, weil sich für rein philosophische bzw. theoretisch-naturwissenschaftliche Fragen zu wenig Interessenten unter den Mitgliedern fanden und weil in der Psychologie naturwissenschaftlicher und geisteswissenschaftliche-historischer Aspekt ohnehin vereint sind.

Dies kam in den nächsten beiden Vorträgen gut zum Ausdruck, als OStDir Dr. Bauer über „Störungen in der Beziehung zwischen Lehrer und Schüler“ und Dr. Lindner an Hand von Farbfilm und Dias über „Umwandlungen der Persönlichkeit“ sprach. In den Bereich der reinen Wissenschaft stieß OStR Haller mit seinem Vortrag „Die Gesetze der physikalischen Welt und ihre Wandlung in den letzten 50 Jahren“ vor. Ihrer inzwischen vollzogenen Vereinigung mit der Abteilung für Völkerkunde wurde die Abteilung gerecht durch die beiden Farblichtbildervorträge „Die Ausgrabungen von Pompeji und Herculaneum“ (OStR Dr. Staehle) und „Reise zu den toten Göttern“ (Dr. Lindner). Das Jahr 1961 wurde abgeschlossen mit einem ganz ausgezeichneten Vortrag von Dr. Kucher „Über den Buddhismus“.

Ein breites Spektrum von Interessen befriedigten auch die Veranstaltungen des Jahres 1962. Den Anfang machte Stud.-Prof. Harsch mit seinen Eindrücken von einer Studienreise nach Moskau. Prächtige Farbbilder illustrierten den Vortrag. Der 2. Teil des Vortrages über die Wandlung der physikalischen Gesetze (OStR Haller) führte (so leichtfasslich wie möglich) in die Relativitätstheorie ein, während in reizvollem Kontrast dazu Archivrat Dr. Schwammerger einen Schmunzelvortrag über die Psychologie des Spießbürgers brachte. Über psychologische, biologische und soziologische Probleme des Alterns sprach zu vielen Lichtbildern Dr. Lindner. Die Mai/Juni-Veranstaltungen befaßten sich mit der Jugend. Im Anschluß an eine Tonbild-Reportage „Die Welt der Illustrierten und die Wirklichkeit“ entwickelte sich eine angeregte Diskussion. „Die Verwahrlosung der Jugendlichen aus der Sicht des Erziehungsberaters“ (Dr. Griesbach) interessierte leider nur wenig und füllte trotz der Aktualität des Themas und des ausgezeichneten Redners nur den halben Saal. Offenbar wollen die Eltern ordentlicher Kinder von der Verwahrlosung ebensowenig hören wie die Eltern verwahrloster Kinder.

Überfüllt war dagegen der Saal bei zwei Farblichtbildervorträgen (Dr. Lindner) über das „Wunderland Ägypten“, ein Bericht über eine Studienreise ins Pharaonenland, wobei es dem Vortragenden vor allem auf völkerkundliche, psychologische und historische Fragen ankam.

Der bereits ausgedruckte Vortrag von Prof. Wenke, Hamburg, „Der Mensch als Individuum und Typus“ mußte wegen Erkrankung, der Bericht über die Geisteswelt der indianischen Hochkulturen (Dr. Kucher) wegen anderweitiger Verpflichtungen des Vortragenden ausfallen. Anstelle des letztgenannten Vortrages wiederholte Dr. Lindner eine Abhandlung mit Lichtbildern über „Die Hysteropathie im Wandel der Zeiten“.

Für den bedauerlichen Ausfall der beiden Vorträge wurden die Mitglieder der Abteilung durch zwei Farbtonfilme entschädigt. Am 29. 10. 1962 wurden „Die Welt des Schizophrenen“ und „Tradition und Fortschritt in der afrikanischen Psychiatrie“ vorgeführt und kommentiert. Außerdem wurde in einer Reihe von Diskussionsabenden über aktuelle psychologische Fragen gesprochen.

Das Jahr 1963 brachte für die Abteilung eine Reihe großer abendfüllender Vorträge. „Das Problem der Tierseele“ ging Dr. Kattinger weniger von den höheren Säugetieren als von Anpassungsmechanismen der Insekten her an. Über ein immer wieder aktuelles Problem „Hellsehen — Glaube oder Wirklichkeit?“ sprach der Altmeister der Anti-Parapsychologie Wilhelm Gubisch. Im März überraschte uns ein junger Student mit einer überwältigenden Fülle ausgezeichnete Farbdias und einem sehr lebendigen und persönlichen Bericht über eine monatelange Reise durch Arabien, Syrien, Jordanien, Ägypten und Griechenland. Unter dem Titel „Moscheen, Negerkraals und Klöster“ bleibt uns dieser Vortrag von Herbert Heumann, Ansbach, unvergeßlich. „Die Welt der Träume, sowie Sinn und Unsinn der Traumdeutung“, ein Lichtbildervortrag mit Tonbandaufnahmen von Dr. Lindner, beendete die Veranstaltungen des ersten Jahresdrittels 1963.

Im Mai erlebten die Mitglieder der Abteilung und der Hauptgesellschaft den wissenschaftlichen Farbtonfilm „Der Schmerz“, den die Bayer-Werke zur Verfügung stellten. Die psychologischen und physiologischen Grundlagen von Schmerz und Schmerzausschaltung wurden in sehr einprägsamer Weise dargeboten.

Mit dem Farblichtbilder-Vortrag „Sieben Jahre auf den glückseligen Inseln“ von Peter Moritz erhielten wir einen sowohl bildlich wie sprachlich überzeugenden Bericht über die Kanarischen Inseln, ihre Landschaft, Geschichte und Bewohner. Mit dem Farbtonfilm „Das Gesicht der Psychose“ (Bayer-Werke) erlebten die Mitglieder der Abteilung ein privatissimum über Ausdruckspsychologie und medikamentöse Beeinflussung des Seelenlebens. Anschließend berichtete Dr. Lindner über „Neues aus der Welt der Psychologie“. Mit dem ersten Vortrag in einer Serie „Vorbildliches Hobby“, nämlich „Kakteenzucht im Farbbild“ von Rupert Hößlinger begann eine Reihe von Einführungen in außerberufliche „Steckenpferde“. Im Jahre 1964 sprachen in diesem Rahmen am 12. März Erich Johannes über „Farbfotografie“, am 29. Oktober Karl Kühn über „Die Modelleisenbahn“ und am 2. Dezember Dr. Siegfried Braungart über den „Schmalfilmer“. Diese Veranstaltungen waren unterschiedlich, z. T. sehr gut, z. T. wenig besucht. Man sah ganz ausgezeichnete Farbdias, einen hervorragenden Schmalfilm und (in Abbildungen) umfangreiche Modell-Eisenbahnanlagen. Die Bedeutung des „Steckenpferdes“ für das seelische Gleichgewicht und die Entfaltung der Persönlichkeit wurde von Dr. Lindner mehrfach analysiert.

Dem Fachgebiet der Abteilung entsprechend berichtete Dr. Lindner am 30. Januar über „Macht und Erfolg durch Menschenkenntnis“, ein Thema, dessen Überschrift ein Fragezeichen angefügt wurde. Die praktische Anwendung der Menschenkenntnis greift nämlich auf ethisches Gebiet über und muß auch von dort her beurteilt

werden. Von einer „Kreuzfahrt durch das Meer der Griechen“ brachte Oberstudienrat Kurt Wetzel am 27. Februar prächtige Farbbilder (etwa von einem Sturm über dem Mittelmeer) und einen mit trockenem Humor gewürzten Bericht.

Am 23. April und am 17. September erfuhren die Mitglieder, wie es sich jetzt schon eingeführt hat, „Neues aus der Welt der Psychologie“. An diesen Abenden, die nur für Mitglieder bestimmt sind, berichtete der Obmann über Forschungsergebnisse, neue Perspektiven und interessante Untersuchungen aus der weiten Welt der Seelenkunde. Die Filme „Die Geisteskrankheit in Malerei und Zeichnung“, sowie „Eid des Hippokrates“ regten zu eifriger Diskussion an.

In der ordentlichen Mitgliederversammlung am 23. April wurden Obmann und Stellvertreter (Dr. Lindner und Herr Breuer) einstimmig wiedergewählt.

Die übrigen Veranstaltungen des Jahres waren Farblichtbilder-Vorträge, in denen zwar die bunten Impressionen aus fremden Ländern dominierten, die aber auch historische, geographische, völkerkundliche und psychologische Fragen berührten. Am 6. Mai brachte Peter Moritz eine erstaunliche Fülle hochwertiger Farbdias zu dem Thema „Unter Kreuz und Halbmond — Begegnung zweier Welten“; am 28. Mai sprach Dr. Manfred Lindner über „7 Jahrtausende Heiliges Land“ und „Petra — Traumstadt in der Wüste“. Die verfallenen und versunkenen Welten von Byblos, Ugarit, Palmyra, Gerasa, Baalbek und Petra bringen dem Reisenden unendlich viele Anregungen. Von ihren Ruinen, Skulpturen, Tempeln, Mauern, Wasserleitungen und Gräbern wird er immer wieder an die Menschen erinnert, die hier einst am Werke waren.

Man muß nicht bis in den Vorderen Orient, um solche Erlebnisse zu haben. In der Hobby-Serie bewies Erich Johannes, daß auch „Rechts und links des Weges“ Interessantes und Schönes zu finden ist, und am 17. Dezember zeigte Dr. Lindner zum Jahresabschluß von zwei garnicht weit entfernten modernen Städten und ihren Menschen, was er mit den Augen des Fotografen und Psychologen gesehen hatte. „London und Paris — Farbimpressionen von zwei Weltstädten“ versuchte zu zeigen, wie man eine Stadt sehen kann, ohne dem seelenlosen Besichtigungsrummel unserer Zeit zu verfallen.

In den Berichtsjahren 1961 mit 1964 hat die *Abteilung für Psychologie* sich bemüht, ihren Mitgliedern, der Hauptgesellschaft und den vielen Gästen sorgfältig ausgewählte Veranstaltungen von überdurchschnittlichem Niveau zu bieten. Obwohl die Abteilung von Stadt oder Staat finanziell nicht unterstützt wurde, gelang es in diesen vier Jahren insgesamt 36 Hauptveranstaltungen durchzuführen. Darunter waren 15 Vorträge, meist mit Dias, über kulturgeschichtliche, naturwissenschaftliche und philosophische Themen; zwölf Spezialvorträge über psychologische Fragen; sieben wissenschaftliche Farbtonfilme mit Bericht und Diskussion über „Neues aus der Welt der Psychologie“; schließlich die Einführung in vier verschiedene „Vorbildliche Hobbys“.

Ich möchte an dieser Stelle allen denjenigen Freunden danken, die durch treue Mitarbeit, durch Rat und Tat, durch Beiträge und Spenden unsere Bildungsarbeit gefördert haben. Besonderer Dank gebührt unseren Vortragenden, die meist ohne Entgelt zu uns gesprochen haben; den pharmazeutischen Firmen Bayer, Farbwerke Hoechst und Sandoz, die uns in großzügiger Weise ihre wertvollen Filme zur Verfügung stellten; der Hauptgesellschaft schließlich, die uns hinsichtlich der Programmgestaltung und bei unseren Veranstaltungen behilflich war.

Für die Zukunft bitte ich um weitere Anregungen, um die Benennung von Vortragenden, um die Werbung neuer Mitglieder und eine adäquate finanzielle Unterstützung der Kasse, damit die Arbeit der Abteilung für Psychologie weiter gedeihen kann.

Dr. Dr. Manfred Lindner

## Abteilung für Physik und Astronomie

Die Arbeit der Abteilung wurde in der Berichtszeit wesentlich gefördert durch den Leiter der Nürnberger Sternwarte und des Planetariums, Herrn Dr. Pohl, der einerseits selbst eine Vortragsreihe astronomischen bzw. astrophysikalischen Inhalts in der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg abhielt, andererseits deren Mitglieder wiederholt zum Besuch der von ihm geleiteten Institute eingeladen und dort persönlich geführt hat. Es sei ihm auch an dieser Stelle vielmals für sein Entgegenkommen gedankt.

Daneben setzte der Astronom Dr. Wilhelm Kaiser, Basel, seine im Dezember 1958 begonnene Vortragsfolge fort. Er berichtete unter anderem von den geometrischen Beziehungen zwischen den Himmelskörpern und von merkwürdigen Zahlenverhältnissen bei ihrer Bewegung. Weiterhin brachte er die Entwicklungsgeschichte des astronomischen Weltbildes und die Anwendung der von der Menschheit gewonnenen Erkenntnisse auf die Zeitrechnung (Kalenderkunde).

Ferner erfreute im April 1962 unsere Mitglieder der Altmeister der Raketenforschung und Raketentechnik, Herr Professor Dr. Oberth, mit einem Vortrag über praktische Probleme der Raumfahrt.

Auch die Physik konnte in der Abteilung wiederholt zu Wort kommen: Herr Oberstudienrat Haller (Realgymnasium Nürnberg) hatte sich bereit erklärt, an zwei Abenden über die „Gesetze der physikalischen Welt und ihre Wandlung in den letzten 50 Jahren“ zu sprechen; er machte dabei insbesondere den Übergang von der klassischen (mechanistischen) zur modernen (atomistischen) Physik deutlich. Unser Mitglied, Herr Professor Rudolf Löffler, Österr. Chemie-Ingenieur, führte im November 1961 einige Versuche mit flüssiger Luft vor und behandelte im Juni 1964 das polarisierte Licht, wobei ihn der Unterzeichnete durch entsprechende Schulversuche ergänzte.

Von der Anwendung moderner physikalischer Methoden in der Archäologie erfuhren unsere Hörer durch Herrn Dr. W. Klose.

Seit einiger Zeit bekommt die Bibliothek der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg die Werkzeitschriften der Großfirmen Bayer, Esso, Hoechst, Valvo und Zeiß. Durch sie können Mitglieder wie Interessenten in wichtige Anwendungsgebiete der Physik Einblick bekommen und sich laufend über physikalische und chemische Tagesfragen orientieren. Den genannten Industriebetrieben sei für diese Unterstützung unserer volksbildenden Bestrebungen vielmals gedankt.

Wilhelm Dillmann

## Abteilung für Aquarien- und Terrarienkunde

Ehrenobmann: Ludwig Liegelf, Obmann: Erich Schneider, Schriftführer: Hans Lösel, Kassier: Johann Schuckert; Mitglieder: 31.

In der Berichtszeit verloren wir leider durch den Tod die Herren Ludwig Liegel (Ehrenvorsitzender), Kohl (Kassier) und Hartmann (Schatzmeister). Sie waren drei unserer aktivsten Mitarbeiter. Für ihre Treue und Mitarbeit sind wir ihnen über den Tod hinaus dankbar. Die Lücken, die ihr Scheiden in der Vereinsarbeit hinterließ, waren nur schwer zu schließen.

Auf 30 Vortrags- und Aussprache-Sitzungen lernten unsere Mitglieder und Gäste, hauptsächlich durch die Farblichtbilder unserer Verbandslichtbildstelle, die Heimatländer der Aquarienfische und viele neu entdeckten Fische kennen. Durch interessante und lehrreiche Fachvorträge haben die Herren Dr. Kattinger und Dr. Lautner wesentlich zur Erweiterung unseres Wissens beigetragen.

Vom Leiter der Biologischen Station Wien-Wilhelminen sahen wir, neben vielen anderen interessanten Aufnahmen, Farbaufnahmen von Erstzuchten von Korallenfischen. Allein die Haltung von Korallenfischen ist schon ein Problem. Nachzuchterfolge sind bisher noch nicht bekannt geworden. Am Wiener Zuchterfolg sahen wir, daß große Geduld und emsiges Beobachten nach vielen Fehlschlägen schließlich doch zum Erfolg führt. Wegen seiner Einmaligkeit ist der Zuchterfolg der Wiener Freunde besonders erwähnenswert.

Einem unserer jüngsten Mitglieder ist es nach einigen mißglückten Versuchen gelungen, die noch immer seltenen und teuren Diskusfische zur Nachzucht zu bringen. Leider gingen ihm später die Jungfische ein.

Teils aus eigenen Erfahrungen, teils aus den Aufsätzen unserer Fachzeitung, der „DATZ“, erfuhren wir von den Neuigkeiten auf technisch-aquaristischen Gebieten. Auf Ausspracheabenden wurden Mitglieder und Gäste mit den technischen Neuheiten bekannt und vertraut gemacht. Hinsichtlich Bau, Belüftung, Reinigung usw. von Aquarien gibt es viel Neues. Es ist aber noch kein Gerät auf dem Markt, das dem Aquarianer die Sorge um die Fütterung seiner Fische während der Urlaubsreise abnimmt. Zur Behebung dieses Mangels hat sich eines unserer Mitglieder daran gemacht, einen elektrischen Futterautomaten zu bauen. Der Apparat ist im Prinzip fertig und funktioniert auch. Bis er für jeden Aquarianer brauchbar ist, muß er aber noch fachmännisch durchgearbeitet werden.

Bei zwei gut besuchten Familien-Ausflügen bei schönstem Sonnenwetter nach Erlangen, an die Dechsendorfer Weiher und zum Dillberg besichtigten wir unter sachkundiger Führung die Gewächshäuser und den Universitätsgarten, erforschten das Leben in den Weihern und besahen uns den Dillbergsender und seine Umgebung. Der Bezirksverbandstag in Münchberg/Ofr. wurde von vielen unserer Mitglieder besucht. In der mit dem Verbandstag verbundenen Aquarienausstellung wurden musterhaft eingerichtete Aquarien und schöne und seltene Fische gezeigt. Der Besuch lohnte sich, zumal auch sehr gute Fachvorträge geboten wurden.

Auf vier Fischbörsen unseres Bezirks konnte man die Zuchterfolge der Mitglieder verschiedener Vereine bewundern und verhältnismäßig preiswert auch seltene Fische erwerben. Die Beteiligung war sehr gut.

Alles diene der Aufklärung unserer Mitglieder und Gäste und somit der Fortentwicklung der Aquaristik. In regen Diskussionen wurden Fragen beantwortet und Erfahrungen ausgetauscht.

Auch in dieser Berichtszeit waren zwei unserer Mitglieder im Vorstand des Bezirksverbandes tätig.

Bedauerlich ist, daß in und um Nürnberg immer mehr Futtertümpel zugeschüttet werden. Dadurch wird die Beschaffung von Lebendfutter für die Fische immer schwieriger und zeitweise unmöglich.

Sorgen machte uns auch die Erhaltung und Pflege der Aquarien im Luitpoldhaus. Mit Unterstützung des 1. Vorsitzenden, Herrn Oberstudienrat Dillmann, und mit Hilfe von Sachspenden der Firmen Rehm und Baumann ist es uns gelungen, die Aquarien zu erhalten. Ihnen sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

Erich Schneider

## Abteilung Freiland-Aquarium und -terrarium

Ehrenobmann und Obmann: Ludwig Liegelf; ab Mai 1964

Obmann: Johann Bär

Schriftführer und Kassier: Hans Lösel

Am 15. November 1961 verstarb unser Gründungsmitglied Herr Alois Kohl im Alter von 73 Jahren. Ihm verdanken wir vor allem durch seine Fürsprache bei der Firma SSW das verbilligte Arbeitsmaterial zum Aufbau unserer Anlage und eine neue Tiefsaugkreiselpumpe für unsere Brunnenanlage. Aber auch sein persönlicher Arbeitseinsatz war in jeder Weise vorbildlich und ging oft so weit, daß er seine Familie allein ließ. Für seine besonderen Verdienste wurde ihm von der Abteilung das Ehrenzeichen in Gold verliehen.

Am 29. Mai 1964 ist der Mitbegründer, langjährige Obmann, Ehrenobmann bei der Aquarien- und Terrarienabteilung und der Abteilung Freiland-Aquarium und -Terrarium und Ehrenmitglied der Hauptgesellschaft, Herr Ludwig Liegel, im Alter von 79 Jahren unerwartet für immer von uns gegangen. Über seine Tätigkeit für unsere Sache berichtet der Nachruf.

Im Alter von 81 Jahren verschied plötzlich am 10. September 1964 unser Gründungsmitglied Herr Martin Fischer. Er war ein ehrenamtlicher Helfer, der immer zur Stelle war, wenn im Freilandaquarium zur Arbeit gerufen wurde. In selbstloser Weise stellte er sein Fachwissen in den Dienst unserer Sache und im persönlichen Einsatz scheute er auch die schwerste Arbeit nicht. Von der Abteilung wurde ihm das Ehrenzeichen in Silber verliehen.

Wir werden unseren Toten ein dankbares Gedächtnis bewahren.

Der schon im Jahre 1960 überdachte Mikroskopierraum ist 1961 von J. Bär durch Einziehen starker Bretterwände und das Anbringen einer abnehmbaren Türe zu einem festverschließbaren Raum ausgebaut worden. Weiter bemühte er sich im Aquarium um den Einbau einer großen Filteranlage. Unser neues Mitglied Herr Leopold Wirth zeigte besonderes Interesse für den Vogelschutz. Er überprüfte die vorhandenen Nistkästen, reinigte, reparierte sie und sorgte für einen neuen Farbanstrich, um sie dann im Raume gut verteilt wieder an den Bäumen aufzuhängen. Durch die Anfertigung von aufhängbaren Futtertönnchen hat Herr Wirth die Winterfütterung für unsere heimischen Vögel vorbereitet und dann selbst durchgeführt. Ebenso übernahm er an drei geschlossenen Terrarien größere Reparaturen. Das große Freilandterrarium, in dem die Zauneidechsen untergebracht sind und in dem auch während der Wintermonate die Überwinterung der Schlangen vorgenommen wird, mußte gegen kleine Raubtiere, wie Marder, Wiesel, Wanderratten und größere Vögel abgesichert werden. Dies war nur durch gut schließende, große, abnehmbare Holzrahmen mit engmaschigem Gitter möglich. Herr Wirth fertigte diese Holzrahmen an.

1962 hatte unser Mitglied Herr Lösel gemeinsam mit einer Hilfskraft im mittleren Teil der Anlage zwei kleine Weiher vereinigt. Dadurch entstand ein großer Weiher mit einer Wasserfläche von etwa 90 qm. Mit der anfallenden Erde konnte der an der südöstlichen Seite entlangführende, nur 50 cm breite Weg um etwa 2½ m erweitert werden. Mit der provisorischen Wasserabsperrung am Sandfang gelang es nie, den Ablauf wasserfest abzudichten. Herr Wirth besorgte eine starke Eisen-

platte, die mittels einer Gummieinlage durch Schrauben fest an die Betonmauer angepreßt werden kann.

Kaum waren bis Ende Mai 1963 die Weiheranlage, sowie die Aquarien- und Terrarieneinrichtungen für den allgemeinen Besuch hergerichtet, als am 18. Juni 1963 ein Wirbelsturm über unsere Anlage (Gebiet Stein/Nürnberg und Umgebung) hinwegraste. In etwa fünf Minuten hatten die in dichten Mengen niedergehenden taubeneiergroßen Hagelkörner sämtliche Sumpf- und Schwimmpflanzen zerstört und von den Laubbäumen die noch jungen Blätter heruntergeschlagen. Damit noch nicht genug. Die Gewalt des Sturmes entwurzelte große Bäume und knickte ganze Baumkronen. Eine 20 Meter hohe Eiche zerdrückte beim Umstürzen unsere Abortanlage und riß dabei noch etwa 120 Meter Maschendrahtzaun nieder. Quer über die Weiheranlage legte sich eine 18 Meter hohe Weymouthskiefer. Außerdem blockierten entwurzelte und abgebrochene Bäume den Zugang zur Anlage. Um diese Sturmschäden baldigst zu beseitigen, mußten die wenigen aktiven Mitglieder neben den Instandhaltungs- und Pflegearbeiten nicht nur an den Samstagen, sondern auch an den Sonntagen schwerste körperliche Arbeiten leisten. Trotzdem zogen sich diese Aufräumungs- und Reparaturarbeiten bis zum Ende des Jahres 1964 hin. Das Baumaterial für die Abortanlage konnte Zimmermeister Ott in Stein erst im Juni 1964 liefern. Arbeitskräfte konnte er nicht zur Verfügung stellen. Also mußten die Mitglieder (Gebr. Leopold und Konrad Wirth, Greiner, Lösel und Bär) den Aufbau selbst vornehmen. Der Sturmschaden betrug etwa 3000,— DM. Auf unsere Bitte hin hat die Vorstandschaft unsere Notlage anerkannt und einen Teil der Kosten übernommen. Dafür sei an dieser Stelle der beste Dank ausgesprochen.

Für die Überwinterung der Schlangen und Landschildkröten haben die Gebr. Wirth neue zweckmäßige Hohlräume etwa einen Meter tief in die Erde eingebaut. Dichtschließende Gitterrahmen verhindern das Eindringen räuberischer Tiere und geeignete Überdachungen gewähren Schutz gegen Regen und Schnee. Durch Witterungseinflüsse entstanden an den 14 geschlossenen Terrarien zum Teil größere Schäden (auch der Farbanstriche), die im Laufe der Wintermonate (jeden Samstag von 9 bis 18 Uhr) von den Gebr. Wirth beseitigt wurden. Im Laufe der letzten Jahre sind wiederholt Kinder außerhalb der üblichen Besuchszeiten (vermutlich über den Zaun) in die Anlage eingedrungen und haben sich dort in dem Arbeitsraum hinter der Aquarienanlage zu schaffen gemacht. Dabei beschädigten sie Aquarien, Abdeckscheiben, Filteranlagen und nahmen gelegentlich auch Pflanzen und Fische mit. Um den Arbeitsraum gegen solche Übergriffe zu sichern, mußte vom Aquarienfleger Bär zwischen den einzelnen Pfeilern Maschendraht bis unter das Glasdach eingezogen und die Zugangstür verschließbar gemacht werden.

Dem Ausbau des mikrobiologischen Teiles gilt die Aufstellung von zwölf Mikroaquarien, in denen Pfleger Bär die Zucht von Rhizopoden, Rotatorien, Copepoden, Protozoen, Bakterien, Hefe- und Schimmelpilzen vornehmen will. Damit soll außer den vorhandenen Dauerpräparaten auch lebendes Beobachtungsmaterial für die Mikroskope zur Verfügung stehen.

Über Zweck und Aufgabe unserer Anlage sei in Kürze folgendes besonders herausgestellt:

Das Freiland-Aquarium und -Terrarium der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg dient ausschließlich gemeinnützigen naturwissenschaftlichen und volksbildenden Bestrebungen.

Gepflegt werden:

1. *Botanik* im allgemeinen, im besonderen aber *Sumpf- und Wasserpflanzen unserer Heimat*.

*Zoologie*, daraus die Spezialgebiete:

- a) Nutz- und Kleinfische unserer **Heimatgewässer**;
- b) Kleintierwelt des Süßwassers, Mikrobiologie;
- c) Kriechtiere und Lurche unserer Heimat;
- d) Vogelschutz.

Alles ist mit Liebe und Sorgfalt zusammengetragen und soll als lebendiges Anschauungsmaterial in natürlicher Umgebung in erster Linie dem Erzieher und Lehrer zur Verfügung stehen. Wie gerne die Lehrkräfte von dieser Möglichkeit Gebrauch machen, zeigt eine genaue Aufstellung. In der Zeit vom 14. Juni 1961 bis 17. Juli 1961 haben 31 Schulklassen (1307 Schüler) unsere Anlage besucht. Wir wollen aber auch den naturfremden Großstädtern durch praktische Anschauung und Belehrung einen Wissensschatz vermitteln, der sie das Wesen der Naturdinge erkennen und verstehen läßt. Durch Bild und Schrift ist für eine sachgemäße und verständliche Erläuterung Sorge getragen. Außerdem können sich die Besucher zwecks Auskünften an den Pfleger J. Bär wenden.

*Geöffnet ist die Anlage:*

An Samstagen von 14 Uhr bis 18 Uhr; an Sonn- und Feiertagen von 9 Uhr bis 18 Uhr. Für Schulen, Gesellschaften und Vereine auch an Wochentagen nach vorheriger Anmeldung im Büro der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg, Telefon 22 79 70, oder bei dem Obmann J. Bär, Telefon 6 48 26.

Johann Bär

## Abteilung für Pilz- und Kräuterkunde (mit Pilzauskunftstellen)

Obmann: Paul Praßer

1961: Die 22 Vortragsabende mit Pilz- und Pflanzenschauen besuchten im Durchschnitt 55 Personen. An den Pilz-Lehrwanderungen beteiligten sich 15—30 Personen. Bis zu 117 Pilzarten wurden bei solchen Wanderungen gefunden und im Protokollbuch für immer festgehalten. Unsere 13 Pilz-Auskunftstellen hatten mit 2560 Besuchern und 7679 Pilzproben reichlich Arbeit. Allen Beratern sei Dank gesagt für die verantwortungsreiche Tätigkeit, vor allem auch den Frauen, die den Pilzsammlerstrom in der Wohnung empfangen und zum großen Teil auch beraten müssen. Als Beispiel sei genannt die Beratungsstelle Praßer-Wecker, Königstraße 60, täglich von früh bis abends geöffnet, Beraterin in der Hauptsache unser leider viel zu früh verstorbenes, verdientes Sektions-Mitglied Frl. Amalie Wecker. Hier ihre Aufzeichnung für 1961 von Mai bis November:

723 Personen (an den Montagen oft 20—25 Personen); 2518 Pilzproben (Arten) wurden untersucht und schädliche bzw. giftige Pilze abgenommen.

Ebenso hohe Frequenz hatte die Pilz-Auskunftstelle Schulgarten Sperberstraße im Süden der Stadt. 780 Pilzsammler legten 1811 Pilzproben vor. Diese sehr wertvolle Beratungsstelle, welche den ganzen Tag an jedem Wochentag geöffnet war, ist inzwischen von der Stadt geschlossen worden. Für den Berichter, bis heute noch, eine nicht recht verständliche Maßnahme. An dieser Stelle sei es deutlich gesagt: Pilz-Beratungsstellen welche nur an einzelnen Tagen und da nur wenige Stunden geöffnet sind, haben ihren Zweck verfehlt. Wenn es Pilze gibt, kommen die Sammler aus dem Wald und möchten ihre Pilze sogleich untersuchen lassen, um sie baldigst zubereiten zu können.

1962: 21 Vortragsabende, stets guter Besuch, zur Pilzzeit bis 90 Personen, 21 Lehrwanderungen, durchschnittlich 17 Personen. Elf Auskunftstellen meldeten 1086 Besucher. 3970 Pilzproben. Es war ein mäßiges Pilzjahr; erst im September-Oktober gab es noch eine gute Pilzernte.

Zwei Fundlisten unseres Herrn Kastner für 1962, enthalten viele seltene Pilze und eine Reihe Erstfunde unseres Gebietes: Am 23. September wurden an einem Tage 90 Pilzarten um Gräfenberg gefunden und am 7. Oktober im Ammerndorfer- und Bettendorfer Wald sogar 132 Arten.

Die schon länger geplante Dauerausstellung „*Kleine Pilzkunde*“ im 1. Stock des Luitpoldhauses konnte in drei Glasvitrinen mit Pilzpräparaten, Modellen und Bildern in Gegenüberstellung essbarer und giftiger, bzw. ungenießbarer Pilze fertiggestellt und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Zu gegebener Zeit soll, wenn möglich, auch lebendes Material ausgestellt werden.

1963: Ein verhältnismäßig gutes Pilzjahr brachte unseren Beratungsstellen reichlich Arbeit. 2038 Pilzsammler wurden beraten und dabei 6874 Pilzproben untersucht. Siebenmal wurden der sehr giftige Grüne Knollenblätterpilz, achtmal der gefährliche Pantherpilz und viele schädliche und wertlose Pilze abgenommen. An 23 Vortragsabenden und 24 Wanderungen wurde auch in diesem Jahr weitere Aufklärungsarbeit geleistet.

Mit Stolz darf die Pilzsektion vermerken, daß durch ihr Mitglied Herrn Schulrat a. D. W. Kastner die Abhandlung 1963 der Naturhistorischen Gesellschaft Nürn-

berg: „*Bemerkenswerte Pilzvorkommen*“ erscheinen konnte. Nur durch vielmaliges Abgehen der Wälder und Pilzstandorte wurde diese umfassende wissenschaftliche Abhandlung möglich. Herr Kastner hat hier mühevoll Kleinarbeit geleistet und sich durch Zusammentragen und systematisches Zusammenstellen der Funde um die Naturhistorische Gesellschaft und ihre Pilzabteilung ein bleibendes Verdienst erworben.

1964: Das sehr trockene Jahr brachte eine schlechte Pilzernte. Nach reichlichem Regen machte der Champignon Ende August und den September hindurch eine Ausnahme, er wurde sehr viel in den Beratungsstellen vorgelegt. 507 Pilzsammler holten sich Rat und legten 1753 Pilzproben vor. An den 23 Versammlungen nahmen durchschnittlich 45 Personen teil. 24 Lehrwanderungen und eine Busfahrt ins Ries fanden statt.

Paul Praßer

### **Pilz-Auskunftstellen**

1. Bauer, Käthe — Schranke 6
2. Czerny v., Margarete — Schlehengasse 15/II
3. Haustein, Fritz — Neustädter Straße 6
4. Hetzel, Karl — Wartburgstraße 3/II
5. Merk, Fritz — Herrnhüttestraße 40
6. Meyer, Paul — Wilhelm-Spaeth-Straße 39
7. Prasser, Paul — Königstraße 60/III
8. Schildknecht, Käthe — Kirschgartenstraße 33
9. Strohm, Georg — Austraße 3a
10. Stuber, Tessa — Wurfbeinstraße 21/III
11. Kastner, Wilhelm — Fürth, Zirndorfer Straße 149
12. Gegner, Christian — Zirndorf, Kriemhildstraße 7

Die Beratung erfolgt kostenlos. Die Sprechzeit vereinbare man jeweils mit dem betreffenden Stellenleiter.

## Abteilung für Botanik

Obmann: Apotheker Hanns Straller — Mitgliederzahl 50.

Es herrscht reges Leben in der Abteilung. Wir haben guten, jungen Nachwuchs und unsere Vorträge erfreuen sich reger Beteiligung. An erster Stelle wirkt unser altes Mitglied, Herr Univ.-Prof. Dr. Konrad Gauckler, dann Herr Oberstudien-direktor Dr. Bürger, Herr Wachwitz und Herr Oberlehrer Moritz, ein hervorragender Biologe, der sieben Jahre auf Teneriffa gearbeitet hat. Ferner machten sich durch wertvolle Darbietungen verdient die Herren H. Schmidt, K. Partsch, W. Pierner, W. Motschenbach und andere.

Florenkundliche Berichte aus der Heimat und dem Ausland lieferten ein reiches Programm. Wir sahen dabei in schönen Farbaufnahmen vornehmlich die Pflanzenwelt der deutschen Mittelgebirge und der Alpen, aber ebenso die Flora von Irland, Norwegen, Schweden, Dänemark, Finnland, Frankreich, Italien, Dalmatien, Spanien, Teneriffa und Indien.

Bei der Feierstunde anlässlich des 80jährigen Bestehens der Abteilung am Mittwoch, 9. Januar 1963, hielt — nach Begrüßung der Gäste durch Apotheker H. Straller und nach der Ansprache von Oberstudienrat W. Dillmann — unser verdientes Mitglied Univ.-Prof. Dr. K. Gauckler den Festvortrag über „Die Pflanzenwelt der Südalpen am Gardasee“.

Durch Herrn Oberstudienrat Dr. Reißmann, der drei Wochen auf der griechischen Insel Delos war, erfuhr ich, daß dort die Alraune vorkomme. Als ich ein Jahr darauf nur auf einen Tag dort weilte, stellte ich diese von Sage und Aberglaube umwitterte Giftpflanze häufig fest und brachte Herbarmaterial, Blüten und Früchte mit. Unter Vorweis einer von Dr. Reißmann stammenden Farbaufnahme berichtete ich in der Botanischen Abteilung darüber.

Vor einigen Jahren mußten wir unser großes Vereinsherbar aus dem Botanischen Institut der Universität Erlangen, wo es Herr Professor Schwemmler und Professor Gauckler in vorbildlicher Weise betreuten, zurücknehmen. Es handelt sich um etwa 900 große Faszikel mit Herbarpflanzen aus der ganzen Welt. Diese kamen zuerst mangels anderer Gelegenheit auf den Boden des Luitpoldhauses, wo sie stark verstaubten. 1962 habe ich das ganze Herbar entstaubt, desinfiziert und in einem besser geeigneten Nebenraum (Dr.-Brunner-Raum) gelagert, wo es heute noch ist, bis wir einen passenden Raum zur Aufbewahrung und Bearbeitung bekommen.

Hanns Straller

## Abteilung für Geologie

Die Mitgliederzahl erhöhte sich auf 26 im Jahre 1964. Die Beteiligung an den Veranstaltungen war durchwegs rege. Im Veranstaltungsplan hat sich ein fester und beliebter Turnus entwickelt, indem jeweils im Januar eine Literaturumschau, im Februar ein „Programm ohne Titel“ als freier Aussprache- und Frageabend und im Dezember die „Exkursionsrückschau“ angesetzt ist.

Die größeren Vorträge behandelten:

„Versteinerte Hölzer aus dem südbayerischen Tertiär“ (Dr. Selmeier); „Reisebilder aus Sardinien“ (Univ.-Prof. Dr. Schnitzer); „Die Entstehung der Erzlagerstätten“ (OSTR R. Hänel); „Die Entstehung des Rieses“ (OSTDir Dr. R. Löffler); „Das Paradies der Tertiärzeit“, „Aus dem Tierleben der Jurazeit“ (Stud.-Prof. Dr. E. Kattinger); „Die Morphologie der Landschaft in ihrer Abhängigkeit vom geologischen Bau und der erdgeschichtlichen Vergangenheit“ (OSTDir Dr. Fr. Wenk); „Island, Vulkaninsel am Polarkreis“ (OSTR Dr. H. Fuckner); „Vulkanismus auf den Kanarischen Inseln“ (K. Partsch); „Anden-Reisen“ (Dipl.-Ing. Dr. W. Stahl); Geologie und Landschaftsbild Südtirols“. Größere Exkursionen führten nach: Riedenburg-Kelheim-Painten (Dipl.-Geol. Dr. W. Bausch), Hersbruck-Vorra (Amtm. Hch. Kolb), Reichen-  
schwand-Höllgraben-Schnaittach, Fichtelberg-Wunsiedel-Gefrees, Neustadt-Ipsheim, Unternbibert - Ipsheim, Dinkelsbühl - Heidenheim - Treuchtlingen, Windsheim - Gips-  
hügel - Ipsheim, Weißenburg-Haardt-Wülzburg, Regensburg - Donaustauf - Sulzbach (OSTR R. Hänel). Halbtagesexkursionen führten nach: Coburg-Mönchröden (Rektor Stubenrauch); Ludwigshöhe-Lauf, Eschenau-Neunhof, Heroldsberg-Haidberg (OSTR R. Hänel). Ferner fanden im Mineralogischen Institut der Universität Erlangen (Univ.-Prof. Dr. Th. Ernst) und im Naturwissenschaftlichen Museum Coburg (Dr. Aumann) Besichtigungen und Führungen statt.

Auf den Exkursionen wurde nach Möglichkeit Material für das Museum der Gesellschaft aufgesammelt. Außerdem wurde von der Abteilung geologische Literatur für die Bibliothek der Gesellschaft gekauft.

Rudolf Hänel

## Abteilung für Höhlen- und Karstforschung

Obmann: Dieter Preu — Stellvertreter: Oskar Kuntz — Kassier: Alban Oswald.

1961: Das Jahr 1961 stand vornehmlich im Zeichen der Innenarbeiten. Die umfangreiche Bibliothek der Abteilung wurde überarbeitet und neu gegliedert. Ebenso wurde das Zeitschriften- und Sonderdruckarchiv geordnet und aufgeschlüsselt. Für die chemische Analyse von Höhlenwässern wurde ein kleines Labor geschaffen. Einige Mitglieder begannen mit dem Bau eines Meßgerätes, mit dem die Ergiebigkeit von Deckentropfstellen in Höhlen gemessen werden soll. Neben diesen Arbeiten kam auch die Geländearbeit nicht zu kurz. Es wurden zahlreiche Höhlen vermessen; in einigen wurden meteorologische und hydrologische Messungen durchgeführt. An öffentlichen Vorträgen und Exkursionen fanden statt:

Drei Vorträge, vier Exkursionen, drei Führungen durch die karstkundliche Ausstellung des Museums der NHG.

1962: Nach Abschluß der umfangreichen Innenarbeiten des Jahres 1961 stand das Jahr 1962 für die Geländearbeit voll zur Verfügung. Es war vor allem den Höhlenvermessungen und den Aufnahmen für den Höhlenkataster Fränkische Alb gewidmet. So konnten im zurückliegenden Jahr etwa 20 Höhlen vermessen werden. Zehn Objekte wurden neu in den Kataster aufgenommen. Der Höhlenkataster Fränkische Alb umfaßte am 30. 9. 1962 1682 Objekte, davon 1422 Höhlen.

Unter großen finanziellen Opfern von Seiten der Abteilung und durch einen Zuschuß der Muttergesellschaft war es möglich, ein Paulin-Höhenbarometer anzuschaffen. Dieses Gerät ist bereits im Einsatz und dient zum Einmessen der Meereshöhe von Höhleneingängen und zur Festlegung von Horizonten.

Zwei Mitglieder der Abteilung, die Herren Hirschland und Muskat, können heuer auf 40jährige ununterbrochene Mitgliedschaft in der Abteilung zurückblicken. Die Vorstandschaft möchte ihnen an dieser Stelle den Dank für ihre Mitarbeit und Treue aussprechen.

Wie jedes Jahr fanden an öffentlichen Vorträgen und Exkursionen statt:

Drei Vorträge, sieben Exkursionen, drei Museumsführungen durch die karstkundliche Ausstellung des Museums der NHG.

Dieter Preu

1963: Im Berichtsjahr wurde mit der Neugestaltung des Karstkundlichen Museums begonnen, wobei die Renovierung des Höhlenbärenskeletts die meiste Zeit in Anspruch nahm. Daneben wurden Horizontal- und Vertikalschliffe von Tropfsteinen zur Erweiterung der Museumssammlung beschafft. Die Schliffe wurden in dankenswerter Weise von der Fa. Goller, Nürnberg, angefertigt.

Die Überarbeitung des Abteilungskatasters wurde weitergeführt, so daß Plateau A in Kürze abgeschlossen werden kann.

Im Zuge der Außenarbeiten wurden drei Höhlen vermessen und zahlreiche Arbeitsexkursionen durchgeführt. Durch das freundliche Entgegenkommen des Forstamtes Pegnitz konnte die Abteilung für vier Kraftfahrzeuge eine Fahrerlaubnis auf den gesperrten Forststraßen im Veldensteiner Forst bekommen. Dadurch konnte am Bienberg die Vermessung eines Dolinenfeldes begonnen und auch abgeschlossen werden.

Im Berichtsjahr fanden wieder zahlreiche öffentliche Veranstaltungen statt (drei Vorträge, vier Exkursionen und fünf Museumsführungen).

## Krieg

1964: Das Berichtsjahr begann mit den Vermessungsarbeiten in der Maximiliansgrotte bei Krottensee. Diese Arbeiten dauerten das ganze Jahr hindurch an, so daß für anderweitige Geländearbeit nur wenig Gelegenheit blieb. Trotzdem konnten mehrere Höhlen befahren und interne Exkursionen durchgeführt werden. Im April wurde außerdem mit einer paläontologischen Grabung in der Maximiliansgrotte begonnen, die wegen der Beschaffenheit des zu entfernenden Materials nur sehr langsam vorwärts ging. Bisher wurde ein Graben von ca. 6 m Länge, 0,6 m Breite und ca. 1,5 m Tiefe ausgehoben. Der Grabungsschutt muß in Eimern 50 m weit bis zum Ausgang transportiert werden, was den Fortgang der Arbeiten ebenfalls sehr behindert. Bei dieser Grabung wurde außerdem ein Stromaggregat 60 V =, 0,6 kW) eingesetzt, das die Spannung für die Scheinwerfer an der Arbeitsstelle liefert. Die bisher gemachten Funde wurden Herrn Prof. Dr. Heller zur Bearbeitung übergeben.

Zwei Mitglieder der Abteilung beteiligten sich im Sommer 1964 an dem Lager des deutsch-französischen Jugendaustausches in Frankreich und konnten dort interessante und wertvolle Eindrücke sammeln.

Wie jedes Jahr wurden auch 1964 wieder öffentliche Vorträge und Exkursionen durchgeführt, um die Höhlen- und Karstkunde der Öffentlichkeit näher zu bringen.

Dieter Preu

## Abteilung für Photographie

1. Vorsitzender: 1961—1962 Otto Franke; 1. Vorsitzender: 1963—1964 Georg Pandura; Kassier: 1961—1964 Theo Schiener; Mitglieder: 1961 = 62, 1962 = 57, 1963 = 60, 1964 = 58.

Die Arbeit in der Berichtszeit war rege und vielgestaltig. Der Schulungsarbeit auf technischem Gebiet dienten zahlreiche technische Kurzvorträge, die von Mitgliedern gehalten wurden. Beteiligt waren die Herren Möbius, Schertel, Koch, Herzle, Dr. Mehler, Kleining, Kohl, Bartulec, Lauterbach und Hofbauer. Der laufenden Unterrichtung dienten ferner die sieben abonnierten Fachzeitschriften, deren Inhalt wiederholt von Herrn Franke interpretiert wurde. Den Kontakt mit anderen Fotogruppen vermittelten umlaufende Bildmappen und Farbdia-Reihen, die durch kritische Besprechungen zur Weiterbildung beitrugen. Im Jahre 1964 stellte die Abteilung selbst eine Wandermappe mit 20 Bildern im Format 30 x 40 cm zum Umlauf bei befreundeten Fotogruppen zur Verfügung. Interne Wettbewerbe in Schwarz-Weiß und Farbe regten zu aufbauender Tätigkeit an. In der Öffentlichkeit bezeugten zahlreiche schwarz-weiße Bilder in großen Formaten, sowie Farbdias auf den Ausstellungen des Verbandes Deutscher Amateurfotografen - Vereine (VDAV) und auch auf der Fotokina und auf ausländischen Ausstellungen den Leistungsstand unserer Mitglieder. Eine Anzahl dieser Arbeiten wurde mit Urkunden, Medaillen oder Sachpreisen belohnt.

Im November 1961 fand ein mehrtägiger Color-Lehrgang mit Herrn Will von der Agfa statt, der unsere interessierten Mitglieder lehrte, Farbpapierbilder selbst herzustellen. Ein Lehrvortrag des Herrn Kraatz von der Agfa diente der Unterrichtung über den rechten Gebrauch von Farbfilmen. Eine Leistungsschau war die vom 13. — 20. 10. 1962 im Luitpoldhaus gehaltene Fotoausstellung, die 162 großformatige, teils farbige Bilder von 17 Autoren zeigte und von Öffentlichkeit und Presse stark beachtet wurde.

Weite Kreise von Interessenten wurden durch unsere Vorträge angesprochen, die jeweils im Festsaal unseres Luitpoldhauses stattfanden. Die Zahl der Vorträge war 1961 = 8, 1962 = 7, 1963 = 7 und 1964 = 6. Inhaltlich boten sie den Freunden der Botanik, der Zoologie, der Geologie, der Folklore und der Fototechnik beste Einblicke und Anregungen. Die Besucherzahlen lagen im Durchschnitt jeweils bei 130. Der Pflege der Geselligkeit unter den Mitgliedern dienten die alljährlichen Weihnachtsfeiern.

Der Muttergesellschaft waren wir nützlich mit Sachaufnahmen für Veröffentlichungen und der Fertigung von Reproduktionen und Dias für Vorträge. Aufnahmeraum und Dunkelkammer erfreuten sich reger Benutzung.

Georg Pandura



# Wissenschaftliche Kurzberichte

*Der letzte Jahresbericht enthielt erstmals einige wissenschaftliche Kurzberichte. Diese wurden von unseren Mitgliedern und Interessenten (im In- und Ausland) durchaus begrüßt und gerne gelesen. Deshalb bereichern wir auch den jetzt vorliegenden Bericht über die Jahre 1961–64 wieder mit solchen Kurzaufsätzen. Da er vier Jahre umfaßt, ist die Zahl dieser Aufsätze entsprechend erhöht worden. Sie behandeln die verschiedensten Zweige der Naturwissenschaften und geben so einen Querschnitt durch die von der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg e. V. erfaßten Wissensgebiete.*

*Der Jahresbericht soll zunächst Rechenschaft ablegen über die im Berichtszeitraum geleistete Arbeit. Mit den folgenden wissenschaftlichen Kurzberichten mag er darüber hinaus zur Volksbildung beitragen und alle Interessierten über neue oder bemerkenswerte Forschungsergebnisse unterrichten wie die Vorträge im Programm der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg.*

*Den Verfassern dieses letzten Teiles des Jahresberichtes 1961/64 sei auch an dieser Stelle vielmals gedankt für ihre wertvollen, unserer gemeinnützigen Tätigkeit so förderlichen Beiträge.*

*Zwei der Autoren sind heute nicht mehr unter den Lebenden. Ihrer wollen wir besonders gedenken. Beide waren unsere Mitarbeiter bis in ihre letzten Lebenstage. Ihr Eifer und ihr Idealismus soll uns stets Vorbild sein!*

*Unsere Abhandlung über den Kongo (Erscheinungsjahr 1963) wurde vom Verfasser (Dr. Walter Kucher) Albert Schweitzer gewidmet. Daraufhin entspann sich ein mehrmaliger Briefwechsel mit dem „Urwalddoktor“ Den letzten von diesen Briefen des Arztes aus Lambarene bringen wir als Faksimiledruck, damit auch die Handschrift dieser einmaligen Persönlichkeit zur Geltung kommt. So sei unser Jahresbericht mit einem Vermächtnis des Forschers, Philosophen und Menschenfreundes Dr. Albert Schweitzer abgeschlossen.*

Wilhelm Dillmann

# Gedanken zur Problematik der Raumplanung in Franken

Von Conrad Scherzer †

Es ist schon viel über das Frankenland geschrieben und doziert worden, doch meist in spezialisierten Sonderbetrachtungen. Solche vermögen aber keine erwünschte Übersicht und Zusammenschau zu vermitteln. So herrschen in weiten Kreisen immer noch unklare und lückenhafte Vorstellungen über den fast verwirrenden Reichtum an Landschafts-, Wirtschafts-, Siedlungs-, Bau- und Kunstformen, für den unsere Heimat bekannt ist.

Allerdings macht es uns Franken — und wir verstehen dabei das *ganze* Franken einschließlich württembergisch und badisch Franken — nicht ganz leicht, den geologischen Bau der Hauptlandschaften mit ihren Binnengliederungen, den Teillandschaften zu erfassen. Ist dies schon differenziert genug, so kommt hinzu, daß in unserem Gebiet in den östlichen Randzonen auch noch nach der fränkisch-merowingischen Besitzergreifung baierische, im Süden alemannische (schwäbische) Siedler sesshaft blieben, weiterhin, daß unser Stammesgebiet in eine Vielzahl größerer und kleinerer *Herrschaftsgebiete* zerfiel — in die *Fürstbistümer* Würzburg, Eichstätt und Bamberg (im Westen greift auch noch das Kurfürstentum Mainz herein) in das *Herzogtum* Coburg, die *Markgrafschaften* Ansbach-Bayreuth, in die *Fürstentümer* und *Grafschaften* Hohenlohe, Schwarzenberg, Castell, Henneberg, Rieneck, Wertheim, Erbach, Limpurg, Pappenheim, die *Reichsstädte* Nürnberg, Rothenburg, Schweinfurt, Hall, Dinkelsbühl, Heilbronn, Wimpfen, die *Deutschordensgebiete* Mergentheim, Gundelsheim a. N., Ellingen, Wolframs-Eschenbach sowie zahlreiche kleinere Herrschaften. Sie alle prägten charakteristische Sonderformen in ihrer profanen und kirchlichen Baukunst, in ihrem Volks- und Kulturleben aus. So kann man auch nicht etwa summarisch von einem einheitlichen fränkischen Barock sprechen. Diese territoriale Struktur ist wiederum die Hauptursache des auffallenden *Städtereichtums* in Franken: 1950 hatten z. B. Ober- und Niederbayern 48, Mittel- und Unterfranken dagegen 87 Städte.

Will man sich den Genuß verschaffen, tiefer in das Verstehen unserer Heimatnatur und -kultur einzudringen, will man Erkenntnisse gewinnen, die stets mehr bedeuten als äußerliche Kenntnisse, so geht das freilich nicht ohne einiges Grundstudium der Geologie, Landschaftskunde, Siedlungs- und Volkskunde sowie Kultur- und Wirtschaftsgeschichte. Der ungewöhnliche Formenreichtum und -wechsel in den fränkischen Landschaftsbildern wurde auch schon den Romantikern vor über 100 Jahren deutlich. Der westfälische Dichter des ersten deutschen Dorfromans „Der Oberhof“, Karl Immermann, schrieb in der blumigen Sprache seiner Zeit in sein Tagebuch: „Franken ist wie ein Zauberschrank, immer neue Schubfächer mit immer neuen Wundern tun sich auf — und das hat kein Ende!“

Durch die inzwischen gewonnenen Erkenntnisse der geologischen Wissenschaft ist uns heute bekannt, daß Franken eine *Schichtstufenlandschaft* ist, in vielen Jahrmillionen von Meeren abgelagert, in Trockenzeiten eingeweht, zu Ton, Schiefer, Sand- und Kalkstein gepreßt und teilweise wieder aberodiert. Vier Schichtenpakete stapeln sich wie Riesentreppen übereinander. Von West nach Ost: Die *Buntsandsteinstufe* umfassend Odenwald, Hochspessart und Vorderrhön — die *Muschelkalkstufe* mit den neckarfränkischen, mainfränkischen und nordfränkischen Gäu — Gips-

keuper- und Lößlandschaften — die *Keuperlandschaften* mit den Löwensteiner und Waldenburger Bergen, der Frankenhöhe, dem Steigerwald und den Haßbergen — die nördliche und südliche *Frankenalb*. Die vier Schichtstufen liegen in einer flach durchgewölbten *Grundgebirgsbasis* aus Granit, Phyllit und Gneis, deren stark gehobene Ränder im Westen im Vorspessart und im Osten als Frankenwald und Fichtelgebirge zutage treten. Im Norden, in der Hohen- und Kuppenrhön setzen *Basaltberge* vulkanischen Ursprungs wieder einen neuen unverkennbaren Akzent in die Landschaft.

Nachdem nun jede der Schichtstufen und die Grundgebirgs-Randzonen jeweils andersartige geologische Formationen aufweisen, ändert sich auch das *Relief* und *Landschaftsbild* in Franken oft schon auf kürzere Strecken mehrmals. Ebenso der *Wasserhaushalt* und die Dichte des Bach- und Flußnetzes, die land- und forstwirtschaftliche Nutzung wie das natürliche *Pflanzen- und Tierleben*. Es reicht von Eiszeitrelikten in kalten Juraquellen, von alpinen Formen auf den Gipfeln des Fichtelgebirges um etwa 1 000 Meter Höhe bis zu den kontinentalen Pflanzen- und Insekten-Gemeinschaften der Steppenheiden am Maindreieck. Diese Muschelkalk- und Gipskeuperlandschaften um Würzburg, Schweinfurt, Kitzingen sind zugleich unsere fränkischen Qualitäts-Weinlandschaften und sind mit die klimatisch günstigsten und wärmsten von ganz Süddeutschland. Weil man einst das Baumaterial stets der näheren Umgebung entnahm, spiegelt sich für den Kenner in den Ortsbildern augenfällig das jeweilige geologische Schichtenprofil wider — im Mauerwerk wie im Dachdeckungsmaterial. Die verschiedenen Farben desselben wirken sich außerdem stärker auf den Stimmungswert der Bauwerke, der Orts- und Straßenbilder aus, als manchem bewußt wird. Bedeutende fränkische Landwirtschaftszweige wie Weinbau, Hopfenbau, Kräuter- und Gemüsebau bildeten charakteristische *Haus- und Gehöft-Sonderformen heraus*. Sie müssen besonders beim Weinbauerdorf auch geschichtlich betrachtet werden, um die bedeutende Entwicklung von ihrer mittelalterlichen Primitivform zur kultivierten, stattlichen Barock- und Gegenwartsform erfassen zu können.

All diese und viele weitere enge Verflechtungen von naturlandschaftlichen Gegebenheiten und der kultivierenden Tätigkeiten des siedelnden Menschen (der aber leider die Gaben der Natur nicht immer klug und sinnvoll nutzt) bieten die reizvollsten Studienmöglichkeiten.

Franken — dein Signum ist Wechsel und Wandel, Reichtum und Fülle — und das hat kein Ende! — (Nähere Darlegungen hiezu in C. Scherzer, FRANKEN, Land, Volk, Geschichte, Kunst und Wirtschaft Bd. I und II!).

Unsere Zeit stellt uns nun die hohe Aufgabe, die bislang so sehr widerstrebenden Mächte: *Natur* und *Mensch* — *Landschaft* und *Technik* zum Zusammenwirken — in Harmonie zu bringen — kein leichtes Beginnen, wenn man bedenkt, daß die Natur entfremdung in unserer Generation eher noch zu- als abnimmt.

Die vielen damit zusammenhängenden Fragegebiete gehen jeden Bürger an, unmittelbar und verantwortlich aber alle jene Berufsgruppen, die mit Natur und Landschaft zu tun haben, als Forscher und Erhalter, Erzieher und Dozenten, als Tief- und Hochbauer, als Garten- und Landschaftsgestalter, als Verwaltungsbeamte, Gemeinderäte, Bürgermeister, Abgeordnete und Gesetzgeber. Es gilt, mit dem Rüstzeug der modernen Wissenschaft und Technik unsere verschiedenen Landschafts- und Lebensräume in ihren naturgesetzlichen Zusammenhängen zu untersuchen und festzustellen, *in welcher Form diese sinnvoll weiterentwickelt und durch*

den Menschen genutzt werden können. Dabei hat die Erkenntnis Leitlinie zu sein, daß das biologische Gleichgewicht der Landschaft nicht gestört werden darf, daß schon getätigte Fehlmaßnahmen nach Möglichkeit wieder korrigiert werden. Nur eine gesunde Landschaft kann dem Menschen nützen — materiell und seelisch. Damit betreten wir das hochaktuelle Gebiet der *Raumplanung*, die heute weiteste Kreise bewegt.

Als im März 1964 Wohnungsbauminister Lücke bei der Gründungsfeier des Forschungs- und Beratungsinstituts für Städtebau und Wohnungswesen in Nürnberg sprach, nannte er die Zahl von 35 000 Land- und Stadtgemeinden (von anderer Seite wurden noch größere Zahlen genannt), welche die Verpflichtung haben, in nächster Zeit ihre Flächennutzungs- und Bauleitpläne zu erstellen und von ihren Regierungen genehmigen zu lassen. Man spürte förmlich, wie den Zuhörern der Atem stockte bei der Überlegung: Wer soll denn nun diese höchst verantwortungsvolle und in die Zukunft wirkende Arbeit leisten? — Wo sind denn die nicht nur bau- fachlich, sondern auch soziologisch, wirtschaftlich und landschaftskundlich, historisch und kulturkundlich orientierten Fachkräfte, welche den notwendig hohen Anforderungen solcher Planungen und deren Überprüfung gerecht werden können?

Wohl hörte man in der genannten Gründungsversammlung auch Tröstliches aus berufenem Munde. Der Bund bereite eine Gebührenordnung für Planungsarbeiten vor und eine Anzahl Technische Hochschulen, Ingenieur- und Bauschulen haben bereits Vorlesungsreihen über Städtebau und Planungsarbeit eingeführt. Dabei ist nur zu wünschen, daß sich diese Maßnahmen noch rechtzeitig genug auswirken.

Die einleitende kurze Übersicht über die ungewöhnliche Vielfalt im geologischen Aufbau, im Relief-, im Siedlungs- und Kulturbild Frankens hat bereits dargetan, welche *besonderen* Voraussetzungen und Schwierigkeiten die Planer gerade in unserer Heimatlandschaft erwarten auch hinsichtlich der reichen Möglichkeiten und Notwendigkeiten im Naturschutz, in Landschafts- und Denkmalspflege. Sehr bedenklich stimmen mancherlei Anzeichen der Unsicherheit und Fehlentscheidungen, welche Gefahrenkomplexe heraufbeschwören.

Vor allem kleinere Gemeinden und Städte stehen wegen ihrer geringen Verwaltungskraft vor Interessenkonflikten und Beeinflussungsversuchen von seiten egoistischer Kreise.

Manche Bürgermeister verfallen einem Wolkenkratzer-Wahn.

Viele Gemeinden streben, weil beträchtliche Gewerbesteuer-Einnahmen winken, eine übersteigerte Industrie-Ansiedlung an, obwohl natürliche und sachliche Voraussetzungen dazu fehlen.

Schon daraus erhellt, daß zunächst einmal die Raumordnungspläne der *Länder* vorhanden sein müßten. Diese haben ja als Rahmenpläne die notwendige Orientierungsgrundlage für die lokale Planungsarbeit sicherzustellen und sollen zeitraubende und kostspielige Fehlplanungen vermeiden helfen. Wohl sind schon größere Landschaftsbereiche wie etwa die Wälder des Hochspessarts, sowie charakteristische Gebiete im Keuperland und im Frankenjura unter *Landschaftsschutz* gestellt. Das bedeutet, daß sie in normaler Weise land- und forstwirtschaftlich weiter genutzt, jedoch belästigende und verunstaltende Fabrik- oder Steinbrucharanlagen ferngehalten werden. Freilich sind gerade die landschaftlich reizvollsten Gegenden, aussichtsreiche Berghänge oder Seeufer durch Grundstückskauf, Einzäunung und unschöne Bebauung besonders gefährdet. Die „Zersiedelung der Landschaft“ droht.

Zum Glück brachte hier das neue Baugesetz einige verbesserte Handhaben zur Abwendung extrem egoistischen Vorgehens einzelner. Schließlich hat nach dem Grundgesetz jeder Staatsbürger ein Anrecht auf den ungehinderten Genuß der freien Natur.

Jeder Naturfreund, -kenner und -schützer ist aufgerufen, alle natur- und kulturpflegerischen Vereinigungen, alle zuständigen Behörden haben die Pflicht, drohende Schäden an der Landschaft verhindern zu helfen. Triebfeder hierzu ist heute nicht mehr wirklichkeitsfremde, rückschauende Romantik, sondern die klare Erkenntnis naturgesetzlicher Zusammenhänge. Es sind Avantgardisten, die heute für eine organische sinnvolle, biologisch geordnete Entwicklung der Landschaft eintreten — zum Vorteil aller in Gegenwart und Zukunft. — Von allen Seiten ertönt der Ruf nach Industrie-Ansiedlung. „Jedem Dorf seine Fabrik“ ist aber die allerschlechteste Lösung einer Raumplanung in einem übervölkerten Land. Noch viel zu selten hört man dagegen den Ruf nach Erhaltung und Pflege der Natur, ihrer Tier- und Pflanzenwelt, nach Verbesserung des Wasserhaushalts, Gesunderhaltung der verseuchten Gewässer. Anlage von „Wasserwäldern“ aus wassersparenden Baumarten u. a.

Welch eine Fülle von Fragen und Überlegungen schon in eine an sich strukturell einheitliche Regionalplanung hineinspielt, sei nur an einem Beispiel wenigstens angedeutet: *Hersbruck und sein Landkreis*. Geologisch-geographisch gehört er ausschließlich der Frankenalb an und zwar am Westrand noch geringfügig der Schwarzjurazone — in der Hauptsache aber der Braunjura- und Weißjurazone. Daß er planerisch dem Wirtschafts-Großraum Nürnberg-Fürth-Erlangen-Schwabach-Lauf in der westlich anschließenden völlig andersartigen mittelfränkischen Keuperbucht zugeordnet ist, gewinnt nur durch folgende Überlegung an Sinn und Bedeutung: Je offenkundiger sich die Keuperbucht in Richtung eines dicht besiedelten *Handels-, Gewerbe- und Industriezentrums* mit bald einer Million Menschen weiterentwickelt, um so zwingender notwendig wird für diese die Erhaltung und Weiterentwicklung der benachbarten Hersbrucker Alb, ja der ganzen Frankenalb als *Erholungslandschaft*. Daß sie für eine solche — und *nur* für eine solche nach Klima, Schönheit, Wechsel und Wandermöglichkeiten geradezu ideal beschaffen ist, ist genugsam bekannt.

Für den landschaftskundlich geschulten Blick zeichnet sich die Grenze der Industriezur Erholungslandschaft im Osten von Lauf im Pegnitztal deutlich ab. Sie fällt übrigens genau mit der Landkreisgrenze Lauf/Hersbruck zusammen. Bis östlich Bahnhof Schnaittach, so weit noch die Diluvialsand-Ablagerungen und der obere Keuper reichen — gekennzeichnet durch Föhrenwälder und Besenginster, ist Industrie-Ansiedlung vertretbar. Verschiedentlich wird auch Sand als Rohmaterial verwertet (Backsteine, Kanalrohre). Unschöne Abraumhalden und Sandgruben lassen sich übrigens später durch Bepflanzung leicht wieder schließen. Sobald, jedoch vor Reichenschwand—Sendelbach und hinter Ottensoos die fruchtbaren Lias-Schichten anstehen, wandelt sich das Landschaftsbild grundlegend. Mit Hopfen-, Weizen-, Futter- und Obstanbau weist der nunmehr tonige Boden seine Bonität aus. Der weite, wiesenreiche Talboden ist hochwassergefährdet und hat hohen Grundwasserstand. Seine Bebauung verbietet sich schon deshalb weitgehend und wäre zumindest äußerst kostspielig. Hersbruck selbst, als freundliche Land-, Villen- und Gartenstadt, als Mittelpunkt eines vielbesuchten Ausflugs- und Erholungsgebietes auch aus Norddeutschland, verträgt allenfalls begrenzt noch Ansiedlung rauch- und lärmfreier Betriebe (Zubringer-Industrie). Die Stadt entwickelt sich ganz

natürlich immer stärker zu einem Kultur- und Einkaufsmittelpunkt der ganzen Hersbrucker Alb. Schon heute können sich ihre Einwohner viele Einkaufsfahrten nach Nürnberg sparen. Die Hersbrucker dürfen sich bei ihren verantwortlichen Männern bedanken, die es verstehen, eine für ihre Stadt unnatürliche, übersteigerte Industrie-Ansiedlung hintanzuhalten. Hoffentlich bleibt das auch künftig so. Im Handel und Gewerbe, in den Gaststätten- und Beherbergungsbetrieben finden überdies zahlreiche Arbeitskräfte Auskommen. Nach Lauf, Nürnberg und Fürth fahrende Pendler haben auf zwei Bahnlinien und zwei guten Straßen sehr günstige Verbindungen.

Auf dem Sektor des Städtebaues muß leider festgestellt werden, daß die Natur-entfremdung (diese im weitesten Sinne gemeint!) auch schon in die Architekten-schaft eingedrungen ist. Offenbar amerikanisch angehaucht, natur-, volks- und wirklichkeitsfern verkündet man: „Die Zeit der Gartenstadt ist vorbei!“ Man preist die Citybildung in dicht bebauten, ungesunden Großstädten. Dabei entspricht beides in seiner Ausschließlichkeit keineswegs unserem Volksempfinden und ist außerdem durch die Entwicklung bereits überholt.

Auch heute noch ist für viele Millionen Familien das *Einfamilienhaus* mit Garten höchstes Ziel; für seine Verwirklichung bringt man gerne Opfer.

Sehr vielen Menschen entspricht auch das billiger zu erstellende *Reihenhaus* mit Gartenparzelle.

Wieder andere erstreben in der Großstadt die Bequemlichkeiten des *Wohnhochhauses* mit Aufzug, Fernheizung, Müllschlucker usw. Immer aber werden, selbstverständlicher als je, für die Umgebung ausreichende Grün-, Spiel- und Sportplätze sowie Wasserflächen gefordert und ausgeführt.

Die kriegszerstörten alten Städte werden lockerer und verkehrstechnisch günstiger wieder aufgebaut. Im *Stadtkern* verdichten sich immer mehr die Büro-, Geschäfts- und Ladenstraßen — zum Teil ohne Autoverkehr —, indes als *Wohnlagen* die angenehmeren *Stadttrandgebiete* bevorzugt werden.

Mit Genugtuung ist zu vermerken, daß bei städtebaulichen und Siedlungswettbewerben nicht die nüchternen geometrischen Reißbrettplanungen hoch prämiert und ausgeführt werden, sondern jene Entwürfe, die ihre vielgestaltig bebauten „Nachbarschaften“ feinfühlig bewegt und organisch geordnet in die jeweiligen landschaftlichen Gegebenheiten einbinden und jeden vorhandenen Baumbestand oder Wasserlauf in Grünzonen landschaftsgestalterisch steigern.

Wenn es gelingt, daß sich in wohlgeordneten, gesund und schön gestalteten Städten und Randsiedlungen im Grünen die Bewohner auf die Dauer wohlfühlen, daß sie, in turbulenten Kriegs- und Nachkriegsjahren entwurzelt, in einem neuen Heimatgefühl wieder Gleichmaß, innere Ruhe und Nestwärme gewinnen — dann ist die hohe Aufgabe der modernen Städtebauer geglückt.

Dafür erkennen wir auch in Nürnberg bereits wertvolle Vorleistungen und gute Aussichten auf weiteres Gelingen.

# Käferbalz mit Hilfe von Geschmacksstoffen

Von Dieter Matthes

(Zoologisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg)

Es ist eine bekannte Tatsache, daß im Geschlechtsleben der Tiere die Männchen im allgemeinen aktiver als die Weibchen sind, die ja oft sogar eine gewisse Abneigung gegen sexuelle Kontakte zeigen. Auch bei den Insekten müssen sich die Männchen nicht selten bestimmter „Werbemethoden“, nämlich optischer, taktiler, akustischer oder olfaktorischer Reize bedienen, um zum Ziele zu gelangen. Jeder Naturfreund kennt ein auf akustischer Erregung beruhendes Balzgeschehen: den Werbebesang der männlichen Feldheuschrecken, durch den die Abwehrtendenz der Partnerin allmählich abgebaut und schließlich ihre Paarungsbereitschaft erreicht wird. Von den Schmetterlingen ist bekannt, daß nicht nur die Weibchen sich über große Entfernungen wirkender Duftstoffe bedienen, um die Männchen anzulocken, sondern daß auch unter den männlichen Faltern kompliziert gebaute Duftapparate weit verbreitet sind. Ja, man kann generell sagen, daß sich die Insekten bei Verständigung und Paarungsvorbereitung sehr häufig und bevorzugt der „chemischen Methode“ bedienen. Es werden aber nicht nur Duftstoffe produziert, sondern in manchen Fällen auch Sekrete, die der Partner mit dem Munde (oral) aufnimmt.

Ein sehr hübsches Beispiel hierfür bieten die bei uns im Sommer recht häufigen Schnabelfliegen. Ihr Männchen setzt während der Kopula vor der Partnerin kleine Eiweißkügelchen ab, die vom Weibchen begierig gefressen werden. Dieses „Konfekt“ stammt aus den mächtig entwickelten Speicheldrüsen des Männchens. Steht dem Weibchen während der Kopula anderweitige Nahrung zur Verfügung, dann verzichtet das Männchen auf eine Darreichung seines Sekretes, das einzig und allein die Aufgabe hat, das Weibchen vom störenden Kopulationsgeschehen abzulenken. Eine ganz entsprechende Funktion erfüllen Sekretorgane verschiedener Schrecken und Grillen, während das Drüsenorgan der Blumengrillen-Männchen (*Oecanthus*) eine sexualbiologisch völlig andere Bedeutung hat. Die Anheftung des männlichen Samenpaketes (Spermatophore) geht hier rasch vor sich. Vorwiegend nach dieser Prozedur frißt das Weibchen von einem Sekret, das ihm das Männchen in einer Grube des letzten Brustabschnittes bietet. Durch diese Fraßtätigkeit wird verhindert, daß das Weibchen die ihm angeheftete Spermatophore vorzeitig verspeist, d. h. ehe die Spermatozoen in die weiblichen Geschlechtswege eingedrungen sind. Die Natur des vom Männchen produzierten Sekretes ist zweifellos von zweitrangiger Bedeutung. Füllt man nämlich die sorgfältig ausgewaschene Grube mit Honig, Rohrzucker oder Marmelade, dann gibt sich das Weibchen wie im Normalfall dem Genuß des Ersatzstoffes hin. (Senf und Kochsalzlösung wurden allerdings abgelehnt!)

Was man aber bisher im Tierreich noch nicht kannte, war die Beeinflussung der weiblichen Sexualsphäre durch einen vom Männchen abgeschiedenen spezifischen Geschmacksstoff. Diese Methode, die Sprödigkeit des Weibchens abzubauen, praktizieren Männchen einer ziemlich unbekanntes Käferfamilie, der Malachiiden oder Zipfelkäfer.

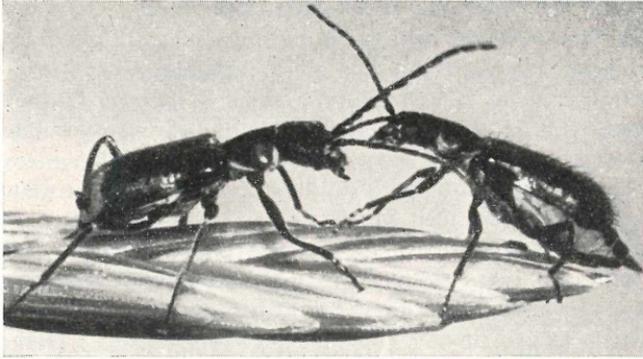
Diese Malachiiden sind mit ca. 3000 Arten über die Welt verbreitet. In Mitteleuropa findet man nur 51 Vertreter dieser Familie, von denen 26 in Gesamt-

deutschland vorkommen. Das Leben dieser häufig hübsch metallisch gefärbten, aber nur 2—7 mm großen Käfer ist kurz. Drei bis fünf Wochen lebt ein Individuum (die Männchen nicht einmal so lange) und die kurze Auftretenszeit unserer heimischen Arten verteilt sich auf die Monate Mai — Juli. Streift man z. B. Mitte oder Ende Mai mit dem Insektennetz über die Ähren des Fuchsschwanzgrases einer an einem Waldrand gelegenen Wiese, dann erbeutet man mit Sicherheit den grün gefärbten 6 mm messenden *Malachius bipustulatus*, der bei uns die Malachiiden-Saison eröffnet. Der Aufenthalt der Malachiiden an Blüten und vor allem blühenden Gräsern erklärt sich aus ihrer Vorliebe für Blütenstaubnahrung. Manche Arten allerdings verschmähen auch tierische Kost nicht. Glaubt man einen Malachiiden gefangen zu haben, dann ist es nicht schwierig, sich von der Richtigkeit der Diagnose zu überzeugen. Faßt man nämlich einen Malachiiden vorsichtig mit zwei Fingern, dann stülpt das Tier zwischen Kopf und Vorderbrust sowie zwischen Hinterbrust und Hinterleib je ein Paar rot gefärbter und mit Drüsen ausgestatteter Hautblasen aus. Diesen auffälligen Bildungen verdanken die Käfer ihren deutschen Namen „Zipfelkäfer“ Ob diese Hautblasen, wie man immer annahm, der Abwehr von Feinden dienlich sind, erscheint zweifelhaft. Die Frage nach ihrer Funktion harrt nach wie vor einer einwandfreien Klärung.

Die Männchen vieler Zipfelkäfer besitzen nun sekretabscheidende Organe, die den Mundteilen im Verlauf bestimmter Balzhandlungen — eines Liebesspieles — dargeboten werden. Diese auch Excitatoren genannten Einrichtungen bestehen aus einem das Sekret absondernden Drüsenkomplex und den ausleitenden Strukturen. Im Organbereich ist häufig eine Vertiefung vorhanden, in der die weiblichen Mundteile Platz finden. Solche Excitatoren können an den verschiedensten Körperteilen des Männchens auftreten, an der Brust, am Hinterleib, an den Beinen, am Halsschild, an den Fühlern, an den Flügeldeckenspitzen und am Kopf. Innerhalb einer Gattung finden sie sich in der Regel nur an einem dieser Körperteile. Am verbreitetsten sind Flügeldecken- und Kopforgane. Allein diese kommen bei unseren mitteleuropäischen Arten vor. Wie eingehende Untersuchungen ergaben, sind die jeweiligen Sekretaustrittstellen so angeordnet, daß stets alle Geschmackssinnesorgane der Mundteile des Weibchens beim Beiß- oder Knabberakt mit dem Sekret des Männchens in Berührung kommen. Der vom Weibchen aufgenommene Stoff dürfte also keine direkte hormonartige Wirkung über den Darmkanal ausüben, sondern den Geschmackssinn des Weibchens erregen und dieses über das Zentralnervensystem beeinflussen.

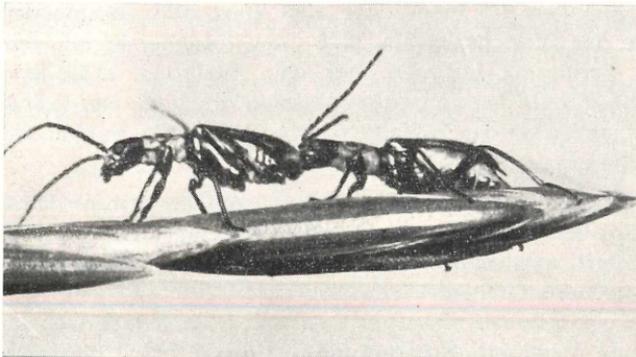
Im Juli, manchmal auch schon ab Mitte Juni findet man bei uns an Gräsern stark besonnener Örtlichkeiten (vor allem am Deutschen Weidelgras) den hübschen zierlichen 3,5 mm großen *Axinotarsus pulicarius*. Die Geschlechtsperiode dieses Malachiiden dauert etwa 14 Tage. Bei sonnigem Wetter laufen die Männchen auf den Gräsern umher und suchen eine Partnerin. Visuell wird zunächst jedoch nur der Artgenosse erkannt. Erst eine gegenseitige Berührung mit den Fühlern gibt Aufschluß über das Geschlecht des Gegenübers. Gleichgeschlechtliche Begegnungen führen zu einem Auseinanderweichen der Tiere oder gar zu feindseligen Reaktionen. Beim Zusammentreffen eines Männchens mit einem handlungsbereiten Weibchen dreht sich das Männchen dagegen nach kurzer Fühlerberührung sofort ruckartig um 180° und wendet damit der Partnerin seinen an den Flügeldeckenspitzen befindlichen Excitator zu. Durch einen vom Organ des Männchens ausgehenden Nahduft wird nun das Weibchen veranlaßt, kurz und heftig in den Excitator zu beißen. Während dieses kurzen Beißaktes nimmt das Weibchen mit seinen an den

Mundwerkzeugen und in der Mundhöhle befindlichen Sinnesorganen das männliche Geschmackssekret wahr. Nach dem Biß dreht sich das Männchen um, so daß sich die Tiere wieder Kopf an Kopf gegenüberstehen (Abb. 1). In dieser Stellung



*Axinotarsus pulicarius*,  
„Frontalspiel“  
(Weibchen rechts)

beklopfen sie sich heftig mit den Fühlern und Vorderbeinen, wodurch die sexuelle Erregung beider Partner auf taktilem Wege erhöht wird. Aus diesem „Frontalspiel“ heraus dreht sich das Männchen erneut um 180°. Das Weibchen antwortet darauf mit dem Organbiß, der sehr heftig sein kann und das Männchen meist zum Emporwerfen eines seiner Hinterbeine veranlaßt (Abb. 2). Bleibt der Biß aus — das Weibchen putzt sich zwischendurch gern — dann schiebt das Männchen in geradezu gieriger Bißerwartung sein Hinterende in Richtung der weiblichen Mundwerkzeuge. So wechselt das Spiel ständig zwischen frontalem Beklopfen und Organbeißen, bis das Weibchen schließlich nach einem der Beißakte eine Wendung um 180° ausführt und das sich zurückdrehende Männchen dem weiblichen Hinterende gegenübersteht. Diese Situation veranlaßt das Männchen zu einer Handlung,



*Axinotarsus pulicarius*,  
Biß des Weibchens (rechts)  
in den männlichen  
Flügeldeckenexcitator.

die im Balzgeschehen aller bisher beobachteten Malachiiden vorkommt: Es berührt mit Mundwerkzeugen oder Antennen kurz das Hinterende des Weibchens. Auf diese „Anfrage“ reagiert das noch nicht kopulationsbereite Weibchen durch erneutes Zuwenden und Wiederaufnahme des Frontalspieles. Wurde dagegen die Paarungsunlust der Partnerin durch wiederholte Wahrnehmung des Geschmacksstoffes und durch taktile Stimulation genügend abgebaut, dann bleibt das Weibchen still sitzen und das Männchen kann einen Kopulationsversuch unternehmen.

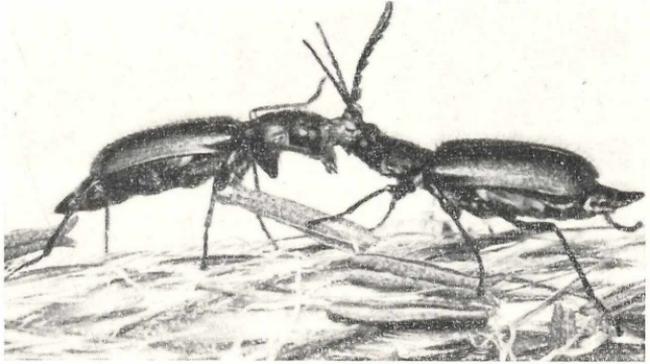
Völlig anders gestaltet sich das Paarungsspiel bei den Malachiiden, deren Excitator in der Stirnregion des Männchens liegt, die dann meist eine grubenartige Vertiefung aufweist.

*Malachius bipustulatus*  
(Weibchen rechts),

a) Weibchen nähert seine  
Mundteile der männlichen  
Stirngrube,



b) Weibchen knabbert  
in der männlichen Grube.



Zu dieser Gruppe gehört der schon erwähnte *Malachius bipustulatus*. Der Artgenosse wird auch hier durch den Gesichtssinn, der Geschlechtspartner aber durch einen Nahduft erkannt. Sobald das Männchen ein Weibchen wahrgenommen hat, bietet es diesem seine Kopfgrube an, in der die Partnerin meist auch unverzüglich zu knabbern beginnt (Abb. 3). Erst nach oftmaligem Sekretgenuß dreht sich auch hier das Weibchen um  $180^\circ$  und der Anblick des weiblichen Hinterendes löst beim Männchen wiederum jene rückwärtige Berührung aus, die ihm Aufschluß über die

*Malachius viridis*,  
Männchen nimmt am Weibchen (rechts) die rückwärtige  
Berührung vor.



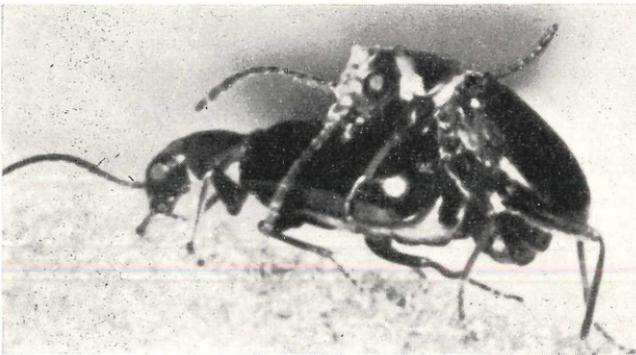
Kopulationsbereitschaft seiner Partnerin gibt (Abb. 4). Das zur Kopulation noch nicht bereite Weibchen dreht sich zum Knabberakt zurück, anderenfalls bleibt es ruhig sitzen und es kommt zur Begattung.

Die ergötzliche Balz des seltenen *Troglops albicans*, der nur 3 mm groß ist, wird ganz von der Aktivität des Männchens beherrscht. Bei diesem Käfer spielen visuelle Eindrücke sowohl für Art- als auch Geschlechtererkennung eine vorherr-



*Troglops albicans*,  
Seitwärtslauf des Männchens  
(links) zum Vorderende  
des Weibchens.

schende Rolle. Trifft ein Männchen auf ein weibliches Tier, dann beginnt eine wilde Jagd, in deren Verlauf der Verfolger das Weibchen nicht selten verliert und dann sichtlich erregt nach der Entschwundenen sucht. Gelingt es dem Männchen, das fliehende Weibchen zu überholen und es frontal zu stellen, dann hält es der Partnerin seinen Stirnexcitator hin und diese beginnt darin zu knabbern. Sobald das Weibchen den Sekretgenuß unterbricht, eilt das Männchen in einem charakteristischen Seitwärtslauf an das Hinterende seiner Partnerin, um deren Begattungsbereitschaft durch rückwärtige Berührung zu prüfen. Nach „Ablehnung“ durch



*Troglops albicans*,  
Kopula (Männchen oben).

kurze Vorwärtsbewegung des Weibchens eilt das Männchen sofort wieder nach vorn (Abb. 5), um erneut sein sekretspendendes Organ anzubieten. Da die weibliche Kopulationsbereitschaft erst nach vielen Knabberakten erreicht wird, wiederholt sich der reizvolle Tanz des *Troglops*-Männchens um seine Partnerin viele Male, bis das Weibchen nach einer der rückwärtigen Berührungen still am Ort bleibt und die Begattung gestattet (Abb. 6).

## Über den Uhu (*Bubo bubo*) in der Frankenalb

Von Anton Gauckler und Manfred Kraus, Nürnberg

Neben dem Wanderfalken (*Falco peregrinus*) ist der Uhu erfreulicherweise auch noch heute der markanteste Brutvogel der steilen Kalk- und Dolomittfelsen der Fränkischen Alb.

In letzter Zeit erschienen alarmierende Nachrichten über den rapiden Rückgang der deutschen Uhubestände in Tageszeitungen und Fachzeitschriften. Wie steht es nun um das Vorkommen in Franken, über das seit der ausführlichen Darstellung durch Mebs (1957) keine weiteren Mitteilungen vorliegen. Bevor wir hierauf näher eingehen, kurz einige Angaben zur derzeitigen Verbreitung in Deutschland.

Sie beschränkt sich im wesentlichen auf einige Mittelgebirge. Nach Schiemenz (1964) leben in Thüringen 16 und in Sachsen noch 3 Paare. Für Bayern schätzte Mebs 1957 den Bestand auf 40 Paare; davon  $\frac{2}{3}$  im Jura. Vor wenigen Jahren ist der Uhu aus dem Harz, der Eifel und der Schwäbischen Alb (hier Neuansiedlung eines wilden Paares 1964) als Brutvogel verschwunden.



Junger Uhu in Abwehrstellung  
(Wiesental, Frankenalb)

Die Ursachen, die zu seinem Aussterben in weiten, ehemals besiedelten Landschaften geführt haben, sind sehr mannigfaltig und wurden schon häufig diskutiert; fast ausschließlich handelt es sich um absichtliche oder unabsichtliche Eingriffe durch Menschen (u. a. Klettern, Ausflügler, Abschluß, Aushorsten, Verdrängung, Photographieren etc.). Auch die Uhu population in der Frankenalb ist dadurch ernstlich bedroht.

#### Schutzvorschläge:

Hierüber wurde bereits mehrfach berichtet; jedoch läßt sich nur ein Teil der bisherigen Vorschläge realisieren (siehe Mebs 1957). Unter den hier genannten sind jedoch einige relativ einfach zu verwirklichen.

Freihalten der Horstfelsen vor Überhandnehmen des Baumwuchses. Zahlreiche Felsenpartien (ehemalige Horstplätze oder zumindest ideale Horstmöglichkeiten) weisen einen so hohen und dichten Bewuchs auf, daß für den Uhu keine An- und Abflugmöglichkeiten mehr bestehen.

Umleitung von Wanderpfaden. Mehrere markierte Wanderwege führen unmittelbar an Horstplätzen vorüber; bei Schönwetterperioden während der Brutzeit sind die Uhus ständiger Beunruhigung ausgesetzt.

Prämienzahlung. Wurde schon von Mebs vorgeschlagen und 1965 erstmals verwirklicht. Die Auszahlung eines ansehnlichen Geldbetrages erfolgt an Weidmänner, in deren Revieren junge Uhus hochgekommen sind. Dadurch wird hoffentlich verhindert, daß der Uhu als Niederwildschädling weiter heimlich verfolgt wird. Der Abschluß von Uhus sollte in Zukunft unnachsichtlich mit Entzug der Jagdkarte geahndet werden.

Verbot der Aufjagd mit lebenden Uhus. Es werden nachweislich immer wieder einheimische Junguhus für diesen Zweck ausgehorstet. Bei weiterer Gestattung dieser heute überholten Jagdart wäre eine Kontrolle sehr schwierig, da der Uhuimport aus den Balkanländern keiner Beschränkung unterworfen ist.

Wiedereinbürgerung. Sie ist zur Vermehrung des fränkischen Uhubestandes erfreulicherweise noch nicht erforderlich und auch nicht erfolversprechend, solange die Ursachen der Populationsschwankungen noch nicht hinreichend geklärt sind.

In der Öffentlichkeit bekannt wurden die Wiederansiedlungsversuche in der Schwäbischen Alb (Donautal), wo der letzte Uhu im Mai 1956 tot aufgefunden worden war. Hierüber wurde im Kosmos (1964) ausführlich berichtet. Mit finanzieller Unterstützung des WWF (World Wildlife Fund) sollen auch anderenorts (Rheinland etc.) Wiederansiedlungsversuche unternommen werden. \*)

#### Höhe des Uhubestandes in Nordbayern.

Von den bayerischen Verbreitungsgebieten (Jura, Böhmerwald, Alpen- und Vor-alpengebiet) wird hier nur das erstere teilweise behandelt. Die Frankenalb (Wiesent-, Pegnitz- und Altmühljura) ist seit Jahren das dichtest besiedelte Uhuareal Deutschlands; hier leben auch  $\frac{2}{3}$  des gesamt-bayerischen Bestandes. Die für dieses Gebiet ermittelten Zahlen bringt die anschließende Übersicht.

\*) In Bayern (Altmühltal, Donautal, Oberpfalz) wurden inzwischen 25 aus den Karpaten eingeführte und Zoo-Nachzuchten entstammende Uhus ausgesetzt.

Tabelle 1: Die Brutpaare des Uhu in der nördlichen Frankenalb.

<i>Autor</i>	<i>Jahr</i>	<i>Paare</i>
Jäckel	1891	Zahlreiche Fundorte; Bestandshöhe nicht zu ermitteln.
Dietz	1932	15
Dietz	1939—41	9
Mebs	1953	16
Mebs	1957	20—23

Mebs (1957) nennt für den nördlichen Frankenjura 29 Horstreviere und schätzt den Bestand auf 20—23 Brutpaare. Nach unseren Befunden hat der Uhu hier jedoch nie diese Dichte erreicht. Mindestens 6 Horste, von denen Mebs durch Gewährsleute erfuhr (Nr. 16, 20, 22, 25, 28 und 29), waren nach unseren Ermittlungen nie vom Uhu besetzt. Der Gesamtbestand in der nördlichen Frankenalb hat also nie wesentlich über 15 Brutpaaren gelegen. Für den Altmühl- und Oberpfälzer Jura nimmt Mebs weitere 4—7 Brutpaare an, die wir bestätigen können.

#### Bestandsschwankungen.

Unser im Verlauf von 15 Jahren gesammeltes Material stammt im wesentlichen aus dem Einzugsgebiet der Wiesent, Pegnitz und Altmühl. Die nördlich der Wiesent gelegenen Brutplätze werden hier nicht berücksichtigt; ebenso alle vor 1961 erfolgten Beobachtungen. Zahlreiche Hinweise verdanken wir unserem Freund E. Bauer.

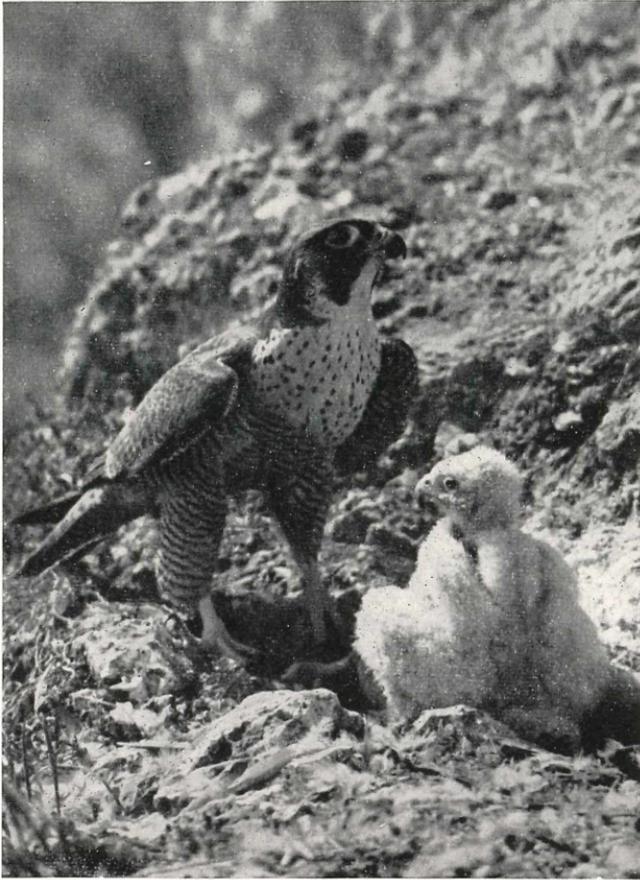
Tabelle 2: zwischen 1961 und 1965 besetzte Horstreviere.

Wiesentalb					Pegnitzalb					Altmühlalb				
61	62	63	64	65	61	62	63	64	65	61	62	63	64	65
1)	+	+	+	—	1)		—	—	—	1)	+	+	+	—
2)			+	+	2)	—	+	—	+	2)		+	+	—
3)	—	—	—	+	3)		—	—	—	3)			+	+
4)	+	+	+	+	4)		—	—	—	4)			+	
5)			+	+	5)				+	5)			+	—
6)			+	—	6)				+	6)				—
7)		+	+	—	7)				—	7)			+	+
8)	+	+	+	—	8)				—	8)	+			
9)	+				9)				—	9)		+		
10)			—		10)				—	10)		+		
11)	+				11)				—	11)				

+ = Horstrevier besetzt

— = negative Feststellung

Ein Blick auf die Tabelle zeigt deutlich, daß die Anzahl der besetzten Horstreviere von Jahr zu Jahr erheblichen Schwankungen unterworfen ist. Neben den bereits genannten Störungsfaktoren dürfte u. a. die Höhe des Nahrungsangebotes dafür verantwortlich sein. Besonders bei den im Einzugsgebiet der Pegnitz (Kuppenalb) lebenden Uhus wurde eine sehr einförmige Beutetierliste ermittelt. Anhaltende Nachwinter führen wahrscheinlich zu einem Ernährungsengpaß und einer vorübergehenden Abwanderung der Brutpaare. Nach unseren bisherigen Beobachtungen steht der entlang der größeren Flußtäler (Wiesent, Altmühl) lebenden Population über das ganze Jahr ein wesentlich reichlicheres Beutetierangebot zur Verfügung.



*Wanderfalke am Horst  
(Wiesental, Frankenalb)  
(Photo: L. Götz, Erlangen)*

Aus Sicherheitsgründen und auch wegen Zeitmangels wurde nur ein Teil der bekannten Horstplätze aufgesucht. Mit Sicherheit sind jedoch bei weitem nicht alle in der Tabelle erfaßten Paare zur Brut geschritten. Wegen der zahlreichen Beunruhigungen, denen die Uhus zur Brutzeit ausgesetzt sind, kommt es zu hohen Brutausfällen, die eine allmähliche Überalterung der Brutpaare zur Folge haben und sich in erhöhter Unfruchtbarkeit bemerkbar machen (nicht befruchtete Eier, niedrige Gelegezahlen). Nach Mebs (1953) waren von 32 Eiern aus 12 Gelegen 9 Eier (28%) unbefruchtet. Unfruchtbarkeit kann auch die Folge von mit über die Beutetiere aufgenommenen Pestiziden sein; darüber ist bereits eine umfangreiche Literatur vorhanden. Neun in unserer Tabelle aufgeführte Horste enthielten allein 5 mal nur 1 Junges; ferner 3 mal 2 und 1 mal 1 juv.

Die Übersicht zeigt auch (nicht das ganze von Mebs berücksichtigte Areal erfaßt), daß bis 1964 — verglichen mit der von anderen Autoren mitgeteilten Bestandshöhe — noch kein die Erhaltung der Art unmittelbar gefährdender Rückgang erfolgt ist. Nachdem 1964 ein gutes Uhujahr war, schritten 1965 wider Erwarten nur wenige Paare zur Brut. Die Ursachen dieses Ausfalles sind noch nicht ausreichend bekannt. Der Uhu kann der Fränkischen Alb auf längere Sicht jedoch nur erhalten bleiben, wenn die bereits genannten Schutzvorschläge auch in die Tat umgesetzt werden.

Die Literatur kennt zahlreiche Beispiele dafür, daß selbst bei strengem Schutz der Erfolg ausbleibt, sobald der betreffende Tierbestand auf nur wenige Paare zusammengeschmolzen war. Dieses Schicksal sollte dem Uhu in der Frankenalb erspart bleiben.

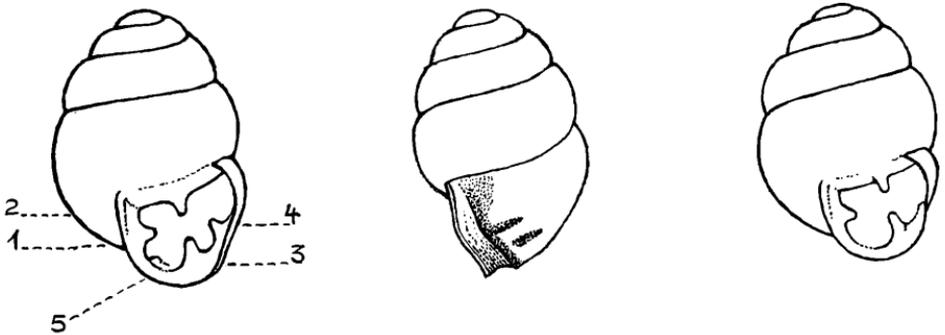
#### Literatur

- Bechtle, W. (1964): Wieder ruft der Uhu im oberen Donautal. Die Geschichte eines Wiedereinbürgerungsversuches in Württemberg. Kosmos, 60, 479—484.
- Dietz, J. (1933): Der Uhu (*Bubo bubo* L.) als Brutvogel im nordfränkischen Jura. Verh. Orn. Ges. Bayern 22, 145—153.
- Dietz, J. (1943): Der Uhubestand des fränk. Jura. Zeitschr. Jagdkunde 5, 1—6.
- Jäckel, A. J. (1891): Systematische Übersicht der Vögel Bayerns. München und Leipzig, 392 p.
- Kramer, K. (1964): Zum Aussterben des Uhus in der Eifel. Der Falke 11, 189—190.
- Mebis, Th. (1953): Der Uhu (*Bubo bubo* L.) im Frankenjura. Anz. Orn. Ges. Bayern 4, 67—69.
- Mebis, Th. (1957): Der Uhu (*Bubo b. bubo* L.) in Bayern. Anz. Orn. Ges. Bayern 4, 499—521.
- Schiemenz, (1964): Die Greifvögel der DDR und ihr Schutz. Tier und Umwelt. Heft 1 u. 3, 3—20.

# Über ein rezentes Vorkommen der nordeuropäischen Schnecke *Vertigo lilljeborgi* Westerlund im Bayerischen Wald

Von Ludwig Häblein, Lauf a. d. Pegnitz

Dieses winzige Weichtier (Höhe des Gehäuses 2,2—2,3 mm, Breite 1,3—1,4 mm), von dem hier berichtet werden soll, gehört in die Gattung der Wirbelschnecken.



*Vertigo lilljeborgi* Westerlund (Zeichnungen von Helmut Stocker, Ansbach-Original).

Der gedrungene, breit angelegte Bau rückt es in die Nähe von *Vertigo antivertigo* (Drap.) und *Vertigo moulinsiana* Dupuy. Es unterscheidet sich jedoch von beiden durch das Fehlen eines deutlichen Eindruckes am Außenrand der Mündung. Von der sogenannten Mündungsarmatur ist zuerst die Spindellamelle (1) entwickelt. Dann folgt je eine gleichartige Bildung auf der Mündungswand (2) und im unteren Teil des Gaumens (3). Den Abschluß bilden die obere Gaumenfalte (4) und häufig ein Basalhöckerchen (5). Erwachsene Exemplare sind entsprechend der erreichten Lamellenzahl „3- bis 5zählig“.

Die bayerische Enklave dieser nordeuropäischen Schnecke liegt im Regental, 1,5 km nordöstlich von Ried a. Pfahl (Landkreis Cham) nahe den beiden Röhelseen; die Meereshöhe des Fundortes beträgt 363 m. Ein zweites „exterritoriales“ Vorkommen wird von den Pyrenäen aus einer Höhe von 1800 m angegeben (v. Regteren — Altena 1934, S. 262—269). Das nördliche Hauptverbreitungsgebiet reicht von Rußland über Finnland, Skandinavien und West-Jütland bis nach Irland. Einen fossilen Fund meldet Steusloff (1938, S. 173—179) aus den Sedimenten des Dornburger Baches bei Riemke (zwischen Herne und Bochum). Der Autor spricht ihn als altalluvial an. Stratigraphie und miteingelagerte Begleitfauna (unter anderem *Columella columella* und *Vertigo parcedentata*) weisen jedoch mehr auf ein spätes Würmglazial hin, selbst wenn die beiden zitierten Arten allochthone Elemente sein sollten.

Für die Landschaft, der unsere Fundstätte zugehört, beträgt das Jahresmittel der Niederschläge 677 mm, das der Temperaturen 7—7,5° C. Im Hinterland, mit dem ober- und unterirdischer Wasserzufluß verbinden, steigen die Niederschläge auf 1200 mm, während das Wärmemittel auf 5—6° C absinkt. Das Landschaftsbild des Rieder Regentales wechselt zwischen verlandeten Weihern und sumpfigen Wiesen, zwischen lockeren Erlengruppen und vereinzelt Weidenbüschen. Randlich gegen die Ortschaft hin schließen sich kleine Kiefern — Birkenbestände an. Der *Vertigo*

*lilljeborgi*-Biotop im engeren Sinn ist streng auf das Ufer eines Grabens lokalisiert, der die angrenzende Wiesenmulde häufig überschwemmt. Nach seinem Bodentyp stellt er ein oligotrophes Anmoor dar, welches von silikatreichen Schuttmassen und Sedimenten unterlagert wird. Beteiligte Grund- und Tagwasser sind gekennzeichnet durch Basenarmut, hohen Huminsäuregehalt, niedrige Temperaturen und reduzierende Eigenschaften. Die Vegetation setzt sich aus Blutaugen, Binsen, Seggen, Schwaden, Pfeifengräsern, Glanzgräsern und Moosen zusammen. *V. lilljeborgi* bekriecht und beweidet (?) vorwiegend niedergebrosene, faulige Blätter von *Glyceria*. Bezeichnenderweise fehlen in der Begleitfauna die verbreiteten Wiesen-Vertigonen Süddeutschlands. Die mitbewohnende Molluskengesellschaft besteht aus anspruchslosen ubiquitären Land- und Süßwassermollusken: *Carychium minimum* (O. F. Müll.), Kleinform der Kollektivart *Stagnicola palustris* (O. F. Müll.), *Planorbis planorbis* (L.), *Segmentina nitida* (O. F. Müll.), *Cochlicopa lubrica* (O. F. Müll.), *Succinea putris* (L.), *Succinea oblonga* Drap., *Punctum pygmaeum* Drap., *Nesovitrea hammonis* (Ström.), *Zonitoides nitidus* (O. F. Müll.), *Deroceras laeve* (O. F. Müll.), *Deroceras agreste* (L.), *Euconulus fulvus* (O. F. Müll.) und *Pisidium obtusale* (Lam.). In vorstehender Artengarnitur spiegelt sich ein Standort wider, der zeitweilig überflutet wird, dann aber wieder — wenigstens oberflächlich — trocken fällt. — Die Vorkommen von *V. lilljeborgi* in der lappländischen Tundra weisen mit den unsrigen manche Übereinstimmung auf: Topographisch liegen sie an Seeufern, Gräben und Rinnsalen; floristisch werden sie als Cariceten und *Trollius* = Feuchtwiesen beschrieben; soziologisch sind sie arm an Beziehungen (vgl. Jaeckel 1961, S. 26—29 und Odhner 1951, S. 42).

Die gegenwärtigen Vorkommen von *V. lilljeborgi* liegen entweder im Bereiche wärmzeitlicher Land- und Gebirgsvereisungen, oder sie sind diesen zum mindesten angenähert. Als jeweils geeignetes Lebensgebiet dürfte indessen nur die periglaziale Tundra in Frage gekommen sein. Die Schnecke findet dort geeignete Feuchtbiootope und folgt in ihnen dem weichenden Eis der Abschmelzperioden. Beweisgebend dafür sind der Fossilfund von Riemke und die relativ dichte Besiedlung der rezenten Lappland-Tundra. Das Vorkommen von Ried am Pfahl erweckt den Eindruck eines echten Glazialrelikts. Man kann es als Vermächtnis der Jüngeren Tundrenzeit auffassen, die für den Bayerischen Wald gut beschrieben ist (Priehäuser 19, S. 55—66). Dank zusagender ökologischer Verhältnisse der Fundstelle hat die Schnecke bisher alle Phasen der postglazialen Wiedererwärmung überstanden. Das Gebiet der Röthelseen steht unter Naturschutz. Hoffen wir, daß nicht unvernünftige Grundwasserabsenkungen das zerstören, was uns die Natur belassen hat!

#### Verzeichnis der benützten Schriften:

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| Jaeckel, S. G. A.            | Zur Molluskenfauna des nördlichen Schwedisch-  |
| — 1961:                      | Lappland in: Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holstein. 23. Bd., S. 21—46.                    |
| Odhner, N. H.                | Swedish High Mountain Mollusca in: The mountain  |
| — 1951:                      | fauna of the Vihahaure area in Swedish Lappland. Lunds. Univ. Arsskr. 46. Bd., S. 26—30. |
| Priehäuser, G.               | Der Klimaablauf der Späteiszeit im Bayerischen   |
| — 1961:                      | Wald in: Geol. Bl. N. O. Bayern. 6. Bd., S. 55—66.                                       |
| Regteren - Altena, C. O. van | Note sur une recolte de Mollusques aux environs  |
| — 1934:                      | de Font — Romeu in: Journal d. Conch. 78. Bd., S. 262—269.                               |

## Seltenes Zuchtergebnis beim Kaisermantel (*Argynnis paphia*)

Von Georg Rein

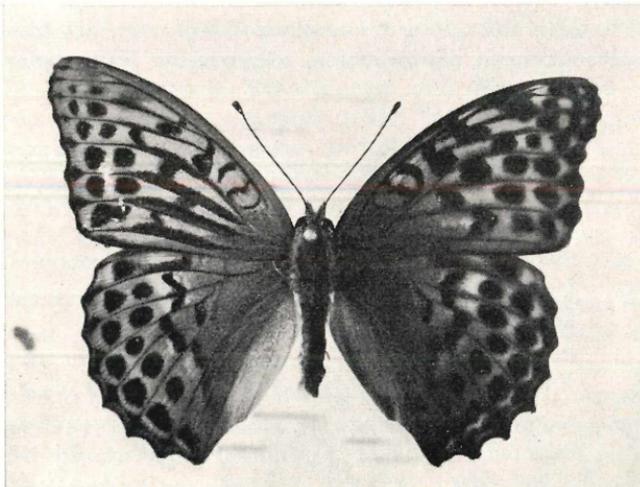
Im Herbst 1962 habe ich auf einer Fotofahrt im Wald um Weißenburg (Mittelfranken) ein Weibchen der valesina-Form des *Argynnis paphia* (Kaisermantel) eingefangen. Durch Fütterung mit Honigwasser und Haltung im Freiflugkäfig konnte ich noch 15 Eier von diesem Weibchen erhalten. Alle Eier waren befruchtet und noch im Herbst 1962 schlüpften die Räumchen. Nach dem Verzehr der Eischalen verkrochen sich die Räumchen in die Ritzen der beigegestellten Rindenstücke zur Winterruhe.

Zeitig im Frühjahr 1963 pflanzte ich Veilchen in kleine Blumentöpfe und stellte in ein Zuchtglas je einen Topf und ein Stück Rinde mit den Räumchen. Schon nach einigen Tagen konnte ich die Räumchen an den Veilchenblättern beobachten. 12 Räumchen hatten den Winter gut überstanden. Alle 12 Räumchen konnte ich großziehen. Sie verpuppten sich sehr gut. Aus den 12 Puppen schlüpften auch 12 Falter, von denen sieben Männchen und fünf Weibchen waren. Bei den Weibchen waren drei Exemplare normalfarben, d. h. oberseits ockergelb mit schwarzen Flecken, während zwei Tiere grünlichgrau gefärbte valesina-Formen waren. Diese beiden Falter brachte ich einem hiesigen Sammler, der sie spannte und seiner Sammlung einordnete.

Angeregt durch diesen Zuchterfolg ging nun dieser Sammler im Spätsommer 1963 ebenfalls auf Fang von valesina-Weibchen aus. Auch er konnte ein Exemplar fangen und zur Eiablage bringen. Von den geschlüpften Räumchen haben 17 den Winter lebend überstanden und konnten auf die gleiche Weise wie bei meiner Zucht zur Verpuppung gebracht werden. Aus den 17 Puppen sind 16 normalfarbene, oberseits hellockerbraune, Falter geschlüpft. Die 17. Puppe sollte aber eine nicht gerade alltägliche Rarität bringen. Es schlüpfte ein Gynander, ein Zwitter, der auf der linken Seite Männchen und rechtsseitig Weibchen ist. Aber das Weibchen ist noch braungraue valesina-Form. Die Trennung verläuft mitten durch den Körper wie mit einem Lineal gezogen. Leider kann das Schwarz-Weiß-Bild nur eine schwache

Wiedergabe der Färbung des seltenen

Zwitter-Exemplares von *Argynnis paphia*-valesina zeigen, welches linksseitig oben hellockergelbe Grundfarbe besitzt, rechtsseitig aber braungrün gefärbt ist.



*Der Verfasser ist bereit, gegen Erstattung der Unkosten von 1,20 DM einen Farbabzug zu Abbildung zu liefern.*

*Unser junger Mitarbeiter Jochen Göbel sprach am 16. Mai 1965 über „die Entwicklung des Lebens auf der Erde“. Er berichtete zuletzt von den neuesten Forschungsergebnissen zur Frage der Entstehung des Menschen: Im Gegensatz zu früheren Auffassungen betrachtet man heute den Affen nicht mehr als den direkten Vorfahren des Menschen, sondern kann aufgrund entsprechender Funde beweisen, daß beide aus einer gemeinsamen Urform hervorgegangen sind, daß also der heutige Mensch und der heutige Affe die Schlußglieder von zwei Entwicklungsreihen darstellen, die sich in der Tertiärzeit voneinander getrennt haben und seitdem nebeneinander hergelaufen sind.*

## Über die Entwicklung des Lebens

Von Jochen Göbel

Im letzten Viertel des Tertiärs tritt ein Wesen auf, das wir Proconsul nennen. Der Proconsul war nicht menschenähnlich. Von ihm stammen Affe und Mensch gemeinsam ab. Affe und Mensch haben also denselben Vorfahren. Nur entwickelte sich der Affe mehr in körperlicher, der Mensch in geistiger Richtung. Der Proconsul durchstreifte vor etwa 20 bis 25 Millionen Jahren die Gegend von Oldoway in Afrika. Er war haarig, besaß eine geringere Schädelkapazität und weniger Hirn als der Mensch. Der Proconsul war jedoch dem Leben auf der Erde und auf den Bäumen sehr gut angepaßt. Von ihm an nennen wir die menschenähnlichen Wesen Hominiden, das heißt Menschenähnliche. Wir können die weiteren Entwicklungsphasen zwar nicht lückenlos aber doch anhand von Überresten recht schön verfolgen. Von den Proconsul bis zu den Hominiden waren 600 000 Generationen nötig. In dieser Zeit entwickelte sich durch Klimaveränderungen der aufrechte Gang der Primaten; dadurch war eine Verlagerung des Kopfes möglich. So konnte sich das Gehirn entwickeln. Es entwickeln sich von den Proconsulen aus mehrere Typen, die keinesfalls eine gerade Linie zum heutigen Menschen bilden. So taucht gegen Ende des Tertiär eine weitere Hominidengruppe auf: der Australopithecus. Er ähnelt dem Proconsul äußerlich sehr, hat aber in den vergangenen Millionen Jahren den aufrechten Gang erlernt. Dadurch ist er in der Lage gewesen, Hände und Arme zu gebrauchen, mit denen er primitivste Werkzeuge verwendete. Wegen seiner Kinnpartie, die etwas von der schnauzenförmigen des Proconsuls abweicht, kann man annehmen, daß er bereits Sprachlaute beherrschte.

Vor 360 000 Jahren hinterließ der Peking-Mensch seine Gebeine in der für fossile Funde berühmten Höhle Chou-Kou-Tien. Der Peking-Mensch hatte bereits das Feuer, tötete Wild, schlug Steinwerkzeuge und konnte sich verständigen. Allerdings frönte er dem Kannibalismus, denn die gefundenen Knochen wiesen zum Teil sehr schwere Verletzungen auf. Nach dem Peking-Menschen taucht als weitere vorherrschende Gruppe der Neandertaler auf. Der Neandertaler ist ein Mensch. Er kennt Feuer, fertigt Waffen. Das erste Stück von ihm wurde in einem Steinbruch bei Neandertal in der Nähe von Düsseldorf gefunden. Aus dem Schutt von zwei verstürzten Höhlen wurden die Reste von Neandertalern gefunden und konnten zu einem Skelett rekonstruiert werden. Ein Mensch von sehr rohem und tierhaftem Körperbau muß der Neandertaler gewesen sein. Er hatte ein langes, weit zurückspringendes Schädeldach und mächtige Wülste über den Augenhöhlen. Die Oberschenkel zeigten eine eigenartige Krümmung. Dies deutet darauf hin, daß das Geschöpf einen schleppenden Gang, mit nach vorne geschobenem Oberkörper ge-

habt haben muß. Eine primitive Kultur besaß er, da er seine Verstorbenen bestattete, ihnen Steinwerkzeuge mitgab und sie teilweise mit roter Erdfarbe bestrich. Sein Wohngebiet beschränkte sich vornehmlich auf Höhlen. Dann taucht ein Menschentyp auf, der bereits weittragende Waffen hatte und dem faustkeilschwingenden Neandertaler überlegen war: der Crômagnon-Mensch. Dieser hatte eine Anfangssprache und verdrängte den Neandertaler. Man kann eine sorgfältige Bestattung der Toten erkennen. Außer seinem Schmuck bekam der Tote Beigaben mit. Der Crômagnon-Mensch war es, der die Höhlenmalereien in Altamira und den französischen Bilderhöhlen herstellte. Von hier an bis zum heutigen Menschen ist es keine große Entwicklungsstufe mehr. Es folgen verschiedene Steinzeiten, in Ägypten beginnt eine große Kulturperiode. Dann kommt die Zeit der Phönizier, der Etrusker und der Griechen. In unserem Raum ist es zu dieser Zeit noch verhältnismäßig einfach zugegangen. Während die Ägypter schon Pyramiden bauen und einen Kalender haben, der mit unserem heutigen identisch ist, haben wir hier noch eine Steinbeilkultur. Während die Etrusker wunderbare Paläste errichten, werden bei uns noch einfache Tontöpfe geknetet. Die Bronzezeit fängt bei uns vor ca. 3000 Jahren an.

# Irische Landschaften, ihre Flora und Fauna

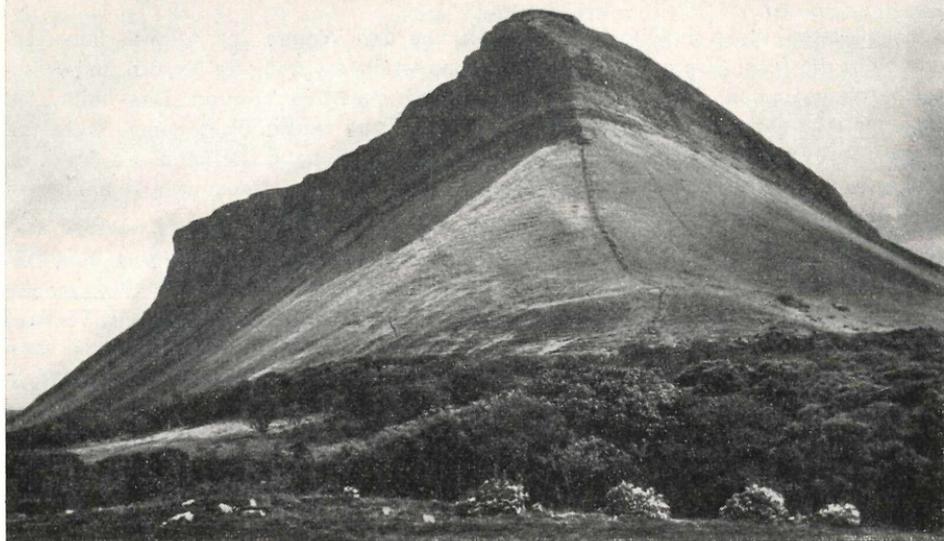
Von Konrad Gauckler — Nürnberg

Am äußersten Westrand Europas, umspült von den Wogen des Atlantischen Ozeans, liegt die Insel Eire oder Irland. Sie ist ungefähr so groß wie Bayern und Württemberg zusammen. Ihr Klima hat ausgeprägt maritime Tönung. Das heißt, die Sommer sind feucht und kühl, die Winter mild und feucht. Fast immer weht ein Wind. Er bringt vom Meer her tiefhängenden Wolkenzug. Dringen die Strahlen der Sonne hindurch, dann wölbt sich oft ein dreifach gespannter Regenbogen über das regenfeuchte Land.

An der *Küste* wechseln steile Felsenkliffs mit flachem *Sandstrand* und hohen Dünen. Aus den Spalten der schwarzen Karbonkalkfelsen wächst der immergrüne atlantische Streifenfarn (*Asplenium marinum*), und auf den Gesteinssimsen nistet die grauweiße Dreizehenmöve ebenso wie die schwärzliche Krähenscharbe, eine kleinere Verwandte des Kormorans. Den windbewegten Dünen sand sucht der grau-grüne Sandhafer (*Ammophila arenaria*) zu binden. In seinem Gefolge erscheint die amethystblaue Stranddistel (*Eryngium maritimum*). Den nährstoffreichen Schlickboden an den Flußmündungen bedecken grüne Salzwiesen. In ihnen blühen rosafarbene Grasnelken (*Armeria maritima s. str.*), blaue Strandastern und andere Salzpflanzen.

Landeinwärts erheben sich hohe *Kalkbergklötze* wie beispielsweise der Ben Bulbin in der Grafschaft Sligo. Seine Felsenkrone trägt eine eiszeitliche Reliktflora. Sie enthält arktisch-alpine Arten wie den gelbblütigen Steinbrech (*Saxifraga aizoides*) und einen rotvioletten Gattungsgenossen (*Saxifraga oppositifolia*). Um die Felswände fliegen blauschwarz gefiederte Alpenkrähen, die sich durch den roten, gebogenen Schnabel von unseren gelbschnäbeligen Alpendohlen unterscheiden. Die Urgesteinsberghänge der Grafschaft Mayo und anderwärts sind überzogen von *Stechginsterheiden*. Wenn im Frühsommer das gelbe Blütengold der Ginsterbüsche (*Ulex europaeus*, *U. gallii*) verfliegen ist, dann strahlt das rote Flammenmeer der Grauen Glockenheide (*Erica cinerea*), das Rosaviolett der Besenheide (*Calluna vulgaris*) und das dunkle Blaurot der Kantabrischen Kriechheide (*Daboecia cantabrica*). Ein graubrauner Falter, der Heideginsterspanner (*Selidosema ericetaria*), fliegt um die Zwergsträucher. Wilde Kaninchen flitzen über den Rasen und verschwinden furchtsam in selbstgegrabene Wohnröhren. Auf grüner Weide grasen kleine Rinder und weißwollige Schafe, aber auch edle Pferde und geduldige Esel. Eines ihrer Futterkräuter ist die westeuropäische Schwarze Flockenblume (*Centaurea nigra*), Weithin breiten sich riesige *Hochmoore* über das vielberegnete Land. Ihr düsteres Braun wird aufgehellt durch die weißen Fruchtstände der Wollgräser, durch gelbe Moorlilien (*Narthecium ossifragum*) und von den fleischroten Dolden der atlantischen Glockenheide (*Erica tetralix*). Mit schwirrenden Flügelschlägen erhebt sich vor unseren Füßen die irische Rasse des Schottischen Moorschneehuhnes (*Lagopus scoticus*). Im Gegensatz zu den nordischen und alpenländischen Schnee-Hühnern bleibt es im schneearmen Irland auch wintersüber braun gefärbt. Ebenso verhält sich der irische Schneehase.

Ganz besondere Eindrücke liefert die verkarstete Karbonkalklandschaft „*Burren*“ an der Galway-Bucht zwischen Ballyvaughan und Black Head. Die Kalkfelsflächen sind durch tiefe Karrenbildung verschrundet, infolge Verkarstung sehr trocken und von einer auserlesenen Flora besetzt. Zwischen den Horsten des alpinen Blau-



„BENBULBEN“, ein Karbonkalk-Tafelberg in der irischen Grafschaft Sligo (am Fuß: Stechginsterheide und Laubwald mit Stechpalmen, am Hang: Grasheide mit Wildkaninchen, an der Felskrone: arktisch-alpine Florenrelikte, im Hochland: Hochmoore)  
Gauckler phot.

grases (*Sesleria coerulea*) erscheinen die weißen Blüten der arktisch-alpinen Silberwurz (*Dryas octopetala*), öffnet der Frühlingsenzian seine blauen Kelche und leuchten die gelben Sterne einer südländischen Sonnenröschenart (*Helianthemum canum*). Die Pyramidenorchidee (*Anacamptis pyramidalis*) prangt im hochroten Blumenschmuck, während die Bienenragwurz (*Ophrys apifera*) immenähnliche Gestalten in braunen Samt gekleidet und an schlanker Sproßachse aufgereiht hat. Ein Juwel der irischen Pflanzenwelt ist ferner das blaß rosafarbene Knabenkraut *Neotinea intacta*. Über diese heitere und kostbare Florapracht schweben als dunkle Schatten schwarze Kolkraben auf Suchflügen nach tierischem Futter.

In den Hecken an den Wegrändern sieht man häufig — als Windschutz für die Äcker gepflanzt und im milden Klima verwildert — südamerikanische Fuchsien, pontischen Rhododendron und neuseeländische Ehrenpreis-Sträucher. Sie schmücken zur Blütezeit in bunter Farbenpracht das Kulturland.

Nur noch stellenweise ist im altbesiedelten und stark beweideten Irland der ursprüngliche Wald erhalten geblieben.

Auf Lehm- und Kalkboden des Tieflandes wird er vornehmlich von hochwüchsigen Eschen (*Fraxinus excelsior*) gebildet. Im Unterholz herrschen Haselsträucher und Stechpalmen. An den Baumstämmen klettert der Efeu bis in die Wipfel empor. Die Krautschicht ist ausgezeichnet durch die schwefelgelbe, schaftlose Schlüsselblume (*Primula acaulis*), durch den atlantischen Blaustern (*Scilla non-scripta*) und durch ein sehr großblütiges Johanniskraut (*Hypericum androsaemon*). Dazwischen sind eingefügt verschiedene Farne, vor allem der Hirschzungenfarn (*Phyllitis scolopendrium*) und der Stachelige Schildfarn (*Polystichum setiferum*).

Im Bereich der kristallinen Urgebirgslandschaften, speziell in der Grafschaft Kerry, findet man noch urwüchsige Traubeneichenwälder, durchsetzt von Stechpalm-bäumen (*Ilex aquifolium*) und Flaumbirken. Das Unterholz enthält neben Eberesche und Eibe auch den immergrünen Erdbeerbaum (*Arbutus unedo*). Als Liane schlingt sich Windender Jelänger-Jelieber (*Lonicera periclymenum*) von Ast zu Ast. Auf der Borke alter Eichenstämme, ebenso auf Felsblöcken haben sich angesiedelt zierlich kleine Hautfarne (wie *Hymenophyllum tunbridgense*) und dicke Moospolster. Auf dem Boden liegen die Blattrosetten des Rippenfarn (*Blechnum spicant*). In die Fall-Laubschicht drückt sich die scheue Waldschnepfe. Im Gesträuch sitzt das Rotkehlchen und blickt uns aus nächster Nähe mit dunklen Augen an.

Die Waldlichtung ist übersät von wilden Fingerhutpflanzen, deren purpurrote Glocken an meterhohe Blütenschäfte gereiht sind. In den Fruchtkapseln leben die Raupen eines hübsch gezeichneten, graubraunen Schmetterlings, den die Wissenschaft *Tephroclystia pulchellata* nennt. Er gehört — wie viele andere Vertreter der Fauna und Flora Irlands — dem atlantisch verbreiteten Sondergut Europas an, das milde Winter und feuchtkühle Sommer zur Existenz benötigt.

# Die Beziehungen zwischen Klima und Vegetation, dargestellt am Beispiel der Insel Teneriffa

Von Peter Moritz

Gleichmäßigkeit und Milde des Klimas haben den Kanarischen Inseln den Beinamen „Inseln des ewigen Frühlings“ eingetragen. Das bedeutet jedoch nicht, daß an allen Orten einer Insel gleiches Klima herrscht. Die relativ kleinen Inselnflächen (Teneriffa: 2353 qkm, Gran Canaria: 1667 qkm) weisen beträchtliche Höhenunterschiede auf. Teneriffa hat etwa die Form eines rechtwinkligen Dreiecks, dessen Hypotenuse dem Norden zugewendet ist. Von Ost nach West durchzieht ein 1000 bis 2000 m hoher Gebirgskamm die Insel, der im Pik von Teneriffa mit 3716 m seinen höchsten Punkt erreicht. Klimaunterschiede ergeben sich demnach nicht nur zwischen Nord- und Südseite, sondern auch je nach Höhenlage.

Alexander von Humboldt (1799) besuchte auf seiner Reise in die Äquinoktialgegenden des neuen Kontinents zunächst Teneriffa. Bei der Betrachtung der verschiedenen Insellandschaften erkannte er als erster klar die Beziehungen zwischen Klima und Pflanzen. Auf Grund seiner eigenen Anschauung gliederte er die Inselvegetation in fünf Zonen:

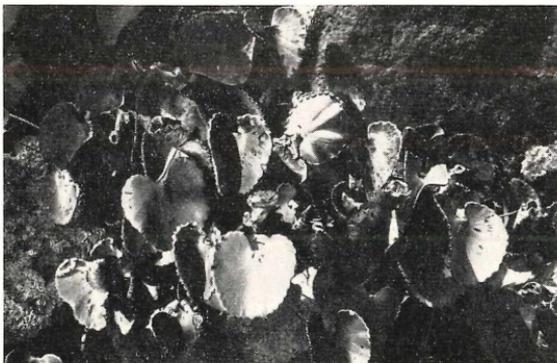
1. Zone der Reben von 0 bis 390—586 m (je nach Süd- oder Nordlage),
2. Zone der Lorbeeren von 586—1760 m,
3. Zone der Kiefern von 1760—2446 m,
4. Zone der Retama,
5. Zone der Gräser.

Angeregt durch Humboldt, beschäftigten sich die Botaniker nach ihm immer wieder mit dem Problem der verschiedenen Klimazonen.

Leopold von Buch (1825) teilte die Insel ein in

1. die afrikanische Region (die subtropische) von 0—390 m,
2. die Region der europäischen Kultur (die mediterraneische) von 390—815 m,
3. die Region der dichtbelaubten Wälder (die sempervirente) von 815—1336 m,
4. die Region der Kiefern (den Pinar) von 1336—1922 m,
5. die Region der Retama (die Cumbre) von 1922—3382 m.

Nach seinen Beobachtungen war der Rest der Insel bis zum Gipfel des Piks völlig vegetationslos.



*Adiantum reniforme*, der kanarische Nierenfarn, eine seltene Farnart, wächst nur in unzugänglichen Schluchten und feuchten Waldregionen; er ist eine Pflanze, die weitgehend von der Feuchtigkeit der Passatwolke abhängig ist.

S. Berthelot (1840) unterschied die einzelnen Klimazonen je nach Nord- und Südseite der Insel:

	Nordseite	Südseite
1. Klima	0 bis 489 — 652 m, Region der Euphorbien	0 bis 815 m und an einzelnen Stellen noch höher hinauf, Region der Felspflanzen
2. Klima	489 bis 1629 m, Region der Lorbeerbäume und Waldpflanzen und Region der Eriken und Cisten	815 bis 1303 m (hier und dort weniger), nur kleine Gruppen von Lorbeer, Arbutus und Erica in tiefen Schluchten; Cistus-Gebüsch in größter Ausdehnung
3. Klima	1629 bis 2606 m, Region des Kiefernwaldes	1303 bis 2932 m, Region des Kiefernwaldes
4. Klima	Von 2606 bzw. 2932 m ab Region der strauchigen Leguminosen und der alpinen Pflanzen. Obere Grenze variiert nach den Lokalitäten.	

A. F. W. Schimper (1900) ging noch weiter und unterteilte die mittlere Zone noch einmal in Stufen:

	Nordseite	Südseite
Basale Region	a) Untere Stufe: 700 — 1600 m Lorbeerwald (temperierter Regenwald) in Mulden und Schluchten; Hartlaubbusch an trockenen Abhängen	a) Untere Stufe: 800 — 1300 m nur kleine Gruppen von Lorbeerwald in einigen Schluchten. Hartlaubbusch in größter Ausdehnung.
Montane Region	b) Obere Stufe: 1600 — 2000 m Kiefernwald (Pinar)	b) Obere Stufe: 1300 — 2600 m Kiefernwald (Pinar)
Alpine Region	Retama blanca — Formation bis 2800 m. Vereinzelte Retamabüsche und einige alpine Stauden bis ca. 3000 m. Viola cheiranthifolia bis 3200 m. Oberhalb dieser Grenze der phanerogamen Vegetation nur vereinzelt Moose und Flechten.	

H. Christ (1885) gab die folgende Darstellung, die sich jedoch nur auf die Nordseite Teneriffas bezog:

1. Region unter den Wolken oder Strandregion bis ca. 700 m, also bis dahin, wo die Passatwolke gewöhnlich zu schatten beginnt. Afrikanische Strand- und Steppenpflanzen, die meisten endemischen Felssträucher. In den Barrancos (Schluchten) Sukkulenten und Dracaena.
2. Region in den Wolken von 700 bis 1600 m, wo in der Regel die Passatwolke lagert und ausgiebige Bewässerung und Beschattung sichert. Atlantischer Lorbeerhain in Schluchten und Mulden des unteren Teiles, Macchien der Lorbeer-, Eriken- und Farnform.
3. Region über den Wolken oder Gipfelregion. Allmählicher Eintritt in die wolkenfreie trockene Höhenlage über dem Passat. Von 1700 bis 2800 m treten noch Wolken auf, und es erfolgen Niederschläge. Höher am Kegel des Teide herrscht jedoch der Antipassat, und ein Wechsel starker täglicher Insolation und nächtlicher Erkaltung bei sehr trockener Luft beginnt. Die Schneefälle reichen von

Februar in den April in sehr unregelmäßiger Folge und kurzer Dauer bis herab zu 1600 m und tiefer. 1600 bis 2000 m eigentlicher Gürtel des Kiefernwaldes, der aber noch bis 2500 m an den äußeren Flanken des Ringgebirges hinaufgeht. Über dem Pinar zunächst *Adenocarpus viscosus* und von 2000 m an immer ausschließlicher herrschend *Spartocytisus supranubius* (= *S. nubigenus*), bis 2800 m am Pico de Teide emporsteigend.

H. Christ wählte als Kriterium für seine Zonen die Passatwolke. Welche Bewandnis hat es mit ihr?

Der vorherrschende Wind der Kanaren ist der Nordost-Passat. Er beginnt auf der Höhe von Kap Juby an der westafrikanischen Küste, wo er, aus großen Höhen kommend, die Meeresoberfläche berührt. Er weht fast das ganze Jahr stetig und stark. Der Nordost-Passat ist also nicht ein Wind, der direkt vom Kontinent herkommt und die Inseln mit den Keimen des kontinentalen Lebens überschüttet, sondern ein reiner Seewind. So trifft er, angereichert mit der Feuchtigkeit des Meeres, auf die Nordflanke Teneriffas und steigt an den nördlichen Bergwänden auf. Dabei kühlt er sich um etwa  $\frac{1}{2}$  Grad je 100 m ab. Die Feuchtigkeit kondensiert und bildet die Passatwolke. Nach dem Abregnen überfließt sie den Gebirgskamm und strömt über die südlichen Hänge ab. Dabei erwärmt sich die Luft wieder um 1 Grad je 100 m, die Wolke löst sich auf. So entsteht die eindrucksvolle Walze der Passatwolke, die auf der Nordseite Regen und Nebel niedergehen läßt und sich wie ein riesiger Wasserfall über die Gebirgzüge der Insel ergießt.

Gewöhnlich in den Monaten August bis Oktober, ganz selten auch in der übrigen Jahreszeit, greift der Harmattan der Sahara, ein kontinentaler Glutwind, auf Teneriffa über. Dabei beobachtet man, je höher man ins Gebirge kommt, eine wesentlich höhere Luftwärme als gleichzeitig nahe dem Meeresspiegel. Die Kanarier sprechen dann vom Südwetter. Bei Südwetter erhitzen sich die Gesteinsmassen zunehmend mit größerer Meereshöhe bei hohem Sonnenstand sehr stark und erwärmen dabei die darüber hinstreichende Luft derart, daß sie selbst nachts nicht merklich abkühlt; an der Küste dagegen vermittelt die leichte Meeresbrise immer noch ein angenehmes Gefühl der Abkühlung. Bei ganz ruhiger oder wenig bewegter, höchstens durch kleine Böen gestörter Atmosphäre sinkt die relative Luftfeuchtigkeit von etwa 70 % bis auf 20 %; gleichzeitig steigt die Temperatur von etwa 20 Grad auf 40 Grad und mehr. Die Sonne steht als strahlenlose, weißliche oder auch gelbliche Scheibe an einem mattblauen bis grauen Himmel. Die hohen Schichten der Atmosphäre sind dann mit einem Staubnebel durchsetzt, der von mitgeführten mikroskopisch kleinen Partikeln aus den Wüsten Afrikas herrührt. Diese staubbeladenen Zyklone ziehen oft tagelang nur in sehr großen Höhen, erreichen jedoch schließlich auch die untersten Luftschichten und können dann einige Stunden lang auch die Küsten der Insel mit Winden bis zu Stärke 11 bedrohen und großen Schaden anrichten; meist aber streifen sie nur die höheren Gebirge und die Südhänge der Insel. Nur in extremen Fällen werden beim Abschluß des Phänomens auch die Nordhänge durch einen Fallwind bedroht, der quer zum Hauptkamm herabrast, Bäume entwurzelt und das Laub der Pflanzen versengt. Danach schlägt das Wetter um, Luftfeuchtigkeit und Temperatur erreichen wieder ihren normalen Stand. Die seltene Erscheinung, die meist nur wenige Tage andauert und im Oktober bei günstigen Windverhältnissen sogar Schwärme der Marokkanischen Wanderheuschrecke bis zu den Inseln bringen kann, ist jedoch kaum geeignet, das Klima entscheidend zu beeinflussen.

*Sempervivum aureum* Ch. Sm.  
(= *Greenowia aurea* W. B.)  
findet sich in den Felsspalten  
der Höhenregion. Die Gattung  
*Sempervivum* ist auf Teneriffa mit  
zahlreichen Arten vertreten.



Es sind aber nicht allein die Bodengestalt und der Nordost-Passat, die das Klima Teneriffas bestimmen. Eben solchen Einfluß üben auch die geographische Lage und der Kanarenstrom aus. Teneriffa, etwa auf der geographischen Breite von Florida (USA) und Kairo (Ägypten) und 350 km westlich des afrikanischen Kontinents mitten im Atlantik gelegen, wäre von viel wärmerem Meerwasser umspült, wenn nicht der Golfstrom einen Strömungsarm, eben den Kanarenstrom, nach Süden entsenden würde. Meeresströmungen, die auf der nördlichen Halbkugel von Nord nach Süd fließen, sind kühle Strömungen, d. h. sie bringen dem von der Sonne der Subtropen und Tropen erhitzten Meer Abkühlung und wirken dadurch ausgleichend auf das Klima. Inseln im Meer, ebenso wie Hochgebirge im Tropengürtel und Oasenzonen in Steppen- und Wüstengebieten, sind heute die einzigen Zufluchtsstätten verdrängter Pflanzen.

Sehen wir uns zum Schluß die drei Klimazonen der Insel Teneriffa etwas näher an! Wir halten uns dabei an die Zonen-Einteilung von H. Christ, der sich an die Wasser und Schatten spendende Passatwolke hielt, die die Insel in drei Teile zerschneidet:

Die Zone unter den Wolken (0—700 m).

Die durchschnittliche Jahrestemperatur dieser Zone beträgt 20 Grad C bei einer mittleren Schwankung von  $\pm 6$  Grad C. Die relative Luftfeuchtigkeit liegt bei 60 %. Die Niederschläge sind gering (Jahresmittel 244 mm) und beschränken sich auf 51 Regentage im Jahr, die hauptsächlich in die Regenzeit zwischen Oktober und März fallen. Die ursprüngliche Vegetationsform ist durch die in dieser Zone angelegten großen Kulturpflanzungen weitgehend verändert worden. Als natürliche Formationen sind nur noch Steinfelder und Felsen erhalten. Bei der großen Trockenheit des Klimas ist anzunehmen, daß die Vegetation des (jetzt kultivierten) feinkörnigen Bodens ursprünglich aus niederen xerophilen Sträuchern bestand und sich nicht wesentlich von der der Steinfelder unterschied. Arten, die heute massenhaft als Unkräuter und Gestrüpp an Wegrändern auftreten, dürften Bestandteile dieser Formation gewesen sein. Die Formationen der Steinfelder und Felsen dagegen sind mehr oder weniger in ihrem natürlichen Zustand erhalten geblieben.

Die Steinfelder beanspruchen, da das trockene Klima der Verwitterung ungünstig ist, große Flächen. Dort hat sich eine lockere Vegetation ausgeprägt xerophiler Sträucher und Stauden mit wenigen Gräsern angesiedelt. Ökologisch gleicht diese Vegetation derjenigen ähnlicher Standorte in den Mittelmeerländern, teilweise stimmt sie systematisch mit ihr überein. Viele Arten sind auf Teneriffa jedoch endemisch. Einige davon wiederholen die Gestalt des berühmten Kanarischen Drachenbaums im kleinen, d. h. sie tragen auf kurzem und dickem Stamm wenige dicke und fleischige Äste, an deren Enden die Blätter als Schopf oder in Rosettenform sitzen. Die Felsformationen, steile Felshänge und Barrancowände, werden dagegen wesentlich von den Stamm- und Blatt-Sukkulente beherrscht. Auch hier sind viele neue Arten entstanden.

Die Zone in den Wolken (700—2000 m).

Die durchschnittliche Jahrestemperatur dieser Mittelzone liegt bei 16 Grad C mit einer mittleren Schwankung von  $\pm 8$  Grad C. Die relative Luftfeuchtigkeit wird mit 82 % angegeben. Die Niederschläge sind wesentlich höher als in der Tiefenzone (Jahresmittel 568 mm) und verteilen sich auf 104 Regentage im Jahr. Diese Region ist gekennzeichnet durch eine große Zahl mehr oder weniger tiefer Schluchten (Barrancos), die sich beiderseits des schmalen Inselrückens herunterziehen. Dazwischen liegen steile Felshänge und Geröllhalden. Das ganze Gebiet liegt fast immer im Schatten der Passatwolke, die der Vegetation durch Nebel, feine Staubregen oder kräftige Wintergüsse ständig Feuchtigkeit zuführt. In diesem starken Kondensationsbereich gedeiht die immergrüne Busch- und Baumformation besonders gut. Die Zone in den Wolken übertrifft also die beiden anderen Zonen an Vielfalt der Vegetation bei weitem. Den Lorbeerwald (la Laurisilva) finden wir da, wo sich die Hänge dem Nordost-Passat direkt öffnen und so dessen ganze Feuchtigkeit auffangen können. Je schräger sich aber die Hänge zur Einfallrichtung des Passats stellen, um so mehr tritt an seine Stelle der Heidebusch (el Fayal-Brezal), eine Macchia-Landschaft, die der des Mittelmeergebiets sehr ähnlich ist. Wo der Sand den Hauptbestandteil des Bodens bildet, dehnt sich der Kiefernwald (el Pinar) aus. Die Zone in den Wolken gibt uns auch heute noch Gelegenheit, den temperierten Regenwald des europäischen Tertiärs in seinen wesentlichen Bestandteilen zu studieren und die seit 12 Millionen Jahren in ihrem Habitus nahezu unverändert gebliebenen Pflanzen dieser Erdepoche zu betrachten. So können wir uns ein annäherndes Bild der Tertiär-Vegetation unserer europäischen Heimat machen, die hier längst dem gemäßigten Klima weichen mußte, während sie auf Teneriffa, bedingt durch das während Jahrtausenden gleichgebliebene Klima, eine letzte Zufluchtsstätte gefunden und sich bis heute erhalten hat.

Die Zone über den Wolken (2000—3716 m).

In dieser Höhenzone beträgt die durchschnittliche Jahrestemperatur 9 Grad C bei einer mittleren Schwankung von  $\pm 7$  Grad C. Die relative Luftfeuchtigkeit wird mit 46 % angegeben. Die Niederschläge liegen mit einem Jahresmittel von 369 mm zwischen denen der beiden anderen Zonen. Im Jahresdurchschnitt werden 29 Tage Regen und 10 Tage Schnee gezählt. Nur auf Teneriffa ist durch den Pik mit seinen 3716 m Höhe eine umfangreichere Hochregion gegeben. Die Gestalt des Gebirges, die Bodenbeschaffenheit und das Klima spielen in dieser Zone im Hinblick auf die Vegetation eine besonders wichtige Rolle. Dort oben herrschen ein tief dunkelblauer Himmel, eine ungemein kräftige Insolation und eine extrem trockene Luft vor. Das trockene Klima sorgt dafür, daß sich das Vulkangestein wenig zersetzt;

Humus kann sich dort kaum bilden. Der nackte vulkanische Boden in Verbindung mit dem trockenen Höhenklima bewirkt den Wüstencharakter der Zone über den Wolken. Die dort auftretenden ausgedehnten Flächen losen Bimsgesteins sind naturgemäß sehr schwach mit Gewächsen besiedelt. Allerdings bietet der Bimsstein einer einmal Fuß gefaßten Pflanze nicht ungünstige Bedingungen. Das gilt besonders für die Cañadas, eine von einem riesigen Ringgebirge umschlossene Hochebene, aus der sich der Kegel des Piks noch einmal 1500 m hoch erhebt. Ihr Untergrund ist schon in mäßiger Tiefe feucht, ja oft naß. Aber das Aufkeimen der oberflächlich aufliegenden Samen ist sehr selten; oder, wenn aufgekommen, gehen die jungen Pflänzchen, falls nicht weitere Feuchtigkeit nachfolgt, schnell wieder ein. Trotzdem bietet diese Zone dem Pflanzenfreund einige Überraschungen in Form einer begrenzten Zahl endemischer Gewächse. Die Weiße Retama, eine Leguminose, beherrscht die alpine Region geradezu als Charakterpflanze. Ein Hochgebirgs-Natterkopf aus der Gattung *Echium* präsentiert sich uns als eine der schönsten Blütenpflanzen Teneriffas, und das Pik-Veilchen erheischt mit Recht unsere besondere Bewunderung.

So lassen der Gebirgscharakter der Insel Teneriffa, ihre isolierte und isolierende Lage inmitten des Ozeans in den Subtropen, der sie umfließende Kanarenstrom und der Nordost-Passat auf der „Insel des ewigen Frühlings“ vor uns eine einzigartige Vegetation entstehen, die bei etwa 1500 verschiedenen Arten nicht weniger als 50 % Endemismen aufweist, eine floristische Situation, die gewiß wert ist, mit eigenen Augen geschaut zu werden!



*Echium Bourgaeum* Webb. —  
der Rote Hochgebirgsnatterkopf —  
zählt zu den prächtigsten Endemismen  
des Kanarischen Archipels.  
Er findet sich nur in den Cañadas,  
der wüstenartigen Hochfläche auf  
etwa 2000 m Höhe rund um den Pik  
von Teneriffa, der im Hintergrund  
zu erkennen ist. Neben dem  
riesigen Blütenstand die Frau des  
Verlassers.

## Zypern: Alte Mythen — Neue Realitäten\*)

Von Günter Steger \*\*)

Das gegenwärtige dramatische Geschehen des Bürgerkrieges auf Zypern resultiert aus historischen und völkischen Verflechtungen, deren Ursachen — gleich bedeutungsvoll — in der jüngsten Vergangenheit ruhen wie zahlreiche Jahrhunderte vor unserer Zeit aufzuspielen sind. Gewiß erwachsen die Gegensätze zwischen griechisch und türkisch sprechenden Zyprioten aus den Realitäten, die künstlich provoziert wurden durch jene diabolische Relation 70:30, die man als Patentformel der staatsrechtlichen Grundlagen der jungen Republik für einen Modus vivendi zwischen den beiden großen Volksgruppen ansah. Jene Relation sicherte den türkisch sprechenden Zyprioten 30 % in allen Bereichen des bürgerlichen Lebens zu, obwohl ihr Bevölkerungsanteil nur 18 %, derjenige der griechisch sprechenden Volksgruppe dagegen 78 Prozent umfaßt. In diesem Sinne mußte sich die Relation als formula mortis für die Republik auswirken.

Makarios III. ist nicht nur der erste Staatspräsident der Republik Zypern und der Erzbischof der autokephalen orthodoxen Kirche Zyperns, er ist „der Ethnarch“ Dieser Begriff verweist auf einen Mythos von kraftvoller Dynamik, der eineinhalb Jahrtausende zurückreicht, und der die Haltung und Handlungsweise des Präsidenten wiederholt eindeutig beeinflußt hat. Im 5. Jahrhundert wurde Erzbischof Anthemios von Zypern durch den Patriarchen von Antiochia bedrängt. Anthemios fand die Hilfe des Kaisers Zeno von Konstantinopel, als er ihm mit einer Ergebnheitsadresse ein Matthäus-Pergament des Barnabas übergab. Barnabas war jener ehemalige zyprische Levit Josef gewesen, der im Jahre 45 den Apostel Paulus auf der Missionsreise durch Zypern begleitete, in deren Verlauf Sergius Paulus, der Statthalter und Stellvertreter des römischen Kaisers Claudius, in Paphos zum Christentum bekehrt wurde. Barnabas starb im Jahre 75 den Märtyrertod, und sein Leichnam blieb — eingehüllt in das von ihm abgeschriebene Matthäus-Evangelium — 400 Jahre unversehrt erhalten. Dieses wundertätige Pergament wurde 478 Kaiser Zeno als kostbare Reliquie mit der Versicherung der Ergebnheit der Zyprioten überreicht. Als Dank und Gegenleistung bestätigte der Kaiser dem Erzbischof Anthemios die bereits auf dem Konzil von Ephesus im Jahre 431 ausgesprochene Selbständigkeit der Kirche von Zypern und ihre völlige Unabhängigkeit vom Patriarchat Antiochia. Damit war der Kirchenfürsten Kampf entschieden. Gleichzeitig aber wurde dem geistlichen Oberhaupt der autokephalen Kirche Zyperns, d. h. der von einem Apostel Jesu gegründeten orthodoxen Kirche, das Privileg erteilt, wie andere regierende Herrscher unter der Kaiserkrone Konstantinopels den roten Purpurmantel zu tragen, statt des Hirtenstabes das weltliche Zepter zu führen und mit roter Tinte zu signieren. Gleichzeitig wurden ihm Rechte und Pflichten

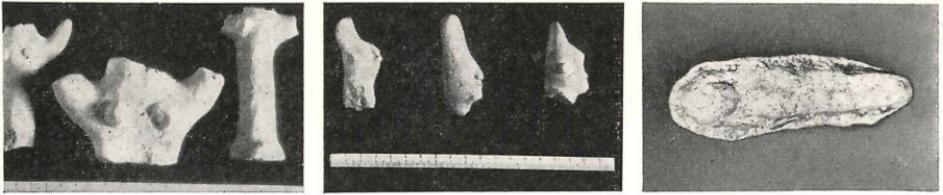
\*) Kurzfassung einiger Gedanken aus drei Vorträgen des Verfassers vor der NHG Nürnberg am 3. 7. 1963 über „Biologische Beobachtungen auf Zypern und im Vorderen Orient“ sowie am 12. und 19. 2. 1964 über „Ethnologische Beobachtungen auf Zypern“

\*\*) St. war von 1960 bis Ende 1961 im Auftrag der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation (FAO) der Vereinten Nationen als Veterinärexperte mit der Leitung des Staatlichen Veterinärinstitutes in Nicosia tätig. Im Rahmen dieses vielseitigen Auftrages hatte er in allen Landesteilen der Inselrepublik wie in Anatolien, Palästina und NO-Afrika Gelegenheit zu intensiver Berührung mit allen Schichten der Bevölkerung. Dadurch konnten rasch und gründlich Kenntnisse gewonnen werden über die Struktur dieser Länder, über Sitten, Gebräuche und Kulturen, über Pflanzen- und Tierwelt, insbesondere über die Tierzucht.

ingeräumt, in Notzeiten als Ethnarch zu wirken, dem auch die politische Führung seines Volkes obliegt. Die mit viel Blut geschriebene Geschichte Zyperns ließ wiederholt geistliche Ethnarchen vor ihr Volk treten und den Märtyrertod sterben für Glauben und Freiheit. Im unerbittlichen Freiheitskampf der letzten Jahre, der seine stärksten Kräfte in der EOKA, der Untergrundbewegung der großen griechisch sprechenden Volksgruppe fand, führte Erzbischof Makarios III. mit Härte und Klugheit unbeirrbar, immer geleitet von jenem 1500 Jahre alten historischen Auftrag als „der Ethnarch“. Das Ziel wurde erreicht, Zyperns Freiheit als Republik erkämpft. Der Ethnarch Makarios hat damit seinen Auftrag erfüllt.

1570/71 eroberten die Türken unter Lala Mustapha die Insel, nachdem die Venezianer — seit 1489 die Herren — verzweifelt den Ansturm abzuwehren versucht hatten. Als 307 Jahre später die Insel von der unter Rußlands Druck stehenden Pforte an England verpachtet wurde, hatte sich die orthodoxe episkopale Macht wiederholt erfolgreich gegen die Türken aufgelehnt, war jedoch ebenso oft blutig gedemütigt worden. Auch unter englischer Herrschaft sah die griechisch sprechende Bevölkerungsgruppe keine Unterstützung ihrer ENOSIS-Bestrebungen, des Anschlusses der Insel an Griechenland. Zahlreiche befähigte türkisch sprechende Zyprioten gingen während der englischen Ära (1878—1925 Pachtstatus, 1925—1960 Kronkolonie) in die Türkei und zogen ihre nächsten Verwandten nach. In diesem Sinne erfolgte jahrzehntelang eine Gegenauslese der türkischen Volksgruppe. Bis zum offenen Aufstand der EOKA gegen die Engländer 1956 hatten beide Volksgruppen gleichberechtigt und kampfflos nebeneinander gelebt. Immer stärker wurden alte, längst in Vergessenheit geratene Gegensätze und die religiöse Verschiedenheit überhöht, bis die türkische „Vulkan“-Bewegung mit der EOKA in offenen Kampf trat. Die 1960 aus langen und leidvollen Kämpfen nun endlich hervorgegangene Republik droht an diesen, aus Mythos, Historie, Religion, Politik und Blut geknüpften Verstrickungen zu ersticken.

Die Geschichte Zyperns ist die Geschichte des Ostmittellmeerraumes. Alle großen Mächte mußten Zypern in ihren Besitz bringen, wenn sie den Sprung zur Weltmacht des Mittelmeerbereiches wagen wollten. Achäer und Phönizier, Ägypter, Hethiter und Dorier hinterließen ihre Spuren auf der an wichtigen Rohstoffen reichen, durch ihre Lage so bedeutungsvollen und wegen ihrer Schönheit so begehrten Insel. Zu Beginn der Eisenzeit kam es zu einer Fusion phönizischer Gottheiten mit griechischer Religion: Der Ishtar-Astarte-Aphrodite-Kult erreichte seinen Höhepunkt auf Zypern. Die Schaumgeborene entstieg der Sage nach dem Meere bei Kouklia (Alt-Paphos), wo der Göttin der Liebe auf einer Terrasse über dem Meeresstrand der bedeutendste Altar geweiht war. Am Fuße dieses Tempels sind nahe dem Meere und im Anblick der hier immer schäumenden Wellen noch heute Votivgaben zu finden. Die Darstellung der Magna Mater, der Kybele, erfolgte als Mutter mit dem Kind, in ihren späteren Abwandlungen als Aphrodite oft allein, in einen langen Mantel gehüllt, meist die Brüste frei lassend, und mit einem hohen Kopfschmuck, einer Tiara gleich, wie ihn die babylonischen und assyrischen Könige trugen oder auch der Gott Baal. Die von uns aufgefundenen Votivfiguren tragen diese Mäntel und hohen Kopfzierden, sie zeigen rein asiatische Gesichtszüge, sie tragen Nasenringe, erheben betend-lobpreisend die Hände im Rund des Halbmondes. Darunter befinden sich Figürchen von Kleinkindern in einer Art Steckkissen. Diese etwa 3000 Jahre alten Figuren sind deutliche Symbole eines Fruchtbarkeitskultes.



Eine ethnologisch bedeutungsvolle Beobachtung ist das Vorhandensein einer archaischen Pfeifsprache auf Zypern. Ähnlich wie die „Vogelsprache“ der 1600 auf den Kanarischen Inseln ausgestorbenen Guanchen, deren Kenntnis noch heute bei den Bewohnern von La Gomera fortlebt, bedienen sich in unseren Tagen noch zyprische Schaf- und Ziegenhirten einer Pfeifsprache. Diese eigenartige und wohl nur ganz selten anzutreffende Art Sprache dient der Nachrichtenübermittlung über die tief eingeschnittenen Täler besonders im Gebiet der Vorberge und Ausläufer des Troodosmassivs. Die Frequenzen der in Höhe und Farbe sehr unterschiedlichen Pfeiftöne erlauben ein deutliches Hören, während gerufene Worte an den Felswänden zerreißen und verhallen. Dem Verfasser wurden nur Hirten aus der griechischen Volksgruppe bekannt, die diese Pfeifsprache anwandten. Das könnte bedeuten, daß sich vielleicht nur die ältere Bevölkerungsschicht der Insel dieses Verständigungsmittels zu bedienen versteht. Es werden nicht nur kurze Zurufe, etwa Standortangaben oder Warnungen, mitgeteilt, sondern man übermittelt auch umfangreiche, nicht alltägliche, ja sogar abstrakte Nachrichteninhalte. Über den Ursprung und über die Verbreitung der Pfeifsprache auf Zypern konnten bisher keine näheren Ermittlungen erbracht werden.

Auf Zypern sind älteste Schriftdenkmale erhalten, die sowohl den phönizischen Einfluß zeigen als auch die eigene zyprische Schrift darstellen. Die Zeichen dieser zyprischen Schrift kann man zwar lesen, jedoch ist ihre Bezugssprache noch ungeklärt. Diese Schrift erscheint spätestens im 6. vorchristlichen Jahrhundert. Man benutzte sie bis zum 3. Jahrhundert. Bilinguen in zyprischer und phönizischer Schrift lieferten Anfänge der Erklärung einer vormykenäischen Sprache (3. Jahrtausend v. Chr.). Das zyprische Alphabet besteht aus etwa 60 Zeichen für die offenen Silben und für die 5 Vokale. Aus Amathus — einem einst bedeutungsvollen Ort, der heute völlig zerstört ist und ostwärts von Limassol liegt — sind mehrere zyprische Inschriften bekannt, die sich zumeist auf Apollo und Aphrodite beziehen. Die Entzifferung ist deshalb schwierig, weil diese Inschriften gewöhnlich von rechts nach links — wie das Phönizische —, gelegentlich aber auch von links nach rechts gelesen werden, und weil diese Zeichen von Ort zu Ort wechselten.

Die geographische Lage verweist Zypern in die subtropische Mediterraneis mit beachtlichen klimatischen Extremen: Heiße Sommerzeit von Mai bis Oktober ohne Regenfall, mit Tagesmaxima bis 50° im Schatten und relativ kühlen Nächten. In den Gebirgen ist die Luft kühler, und es gibt gelegentlich im Sommer Regenfälle. Während des Winters, der mit Regenfällen im November einsetzt und bis zum März dauert, wird die Insel sehr rasch grün. Über mehrere Wochen hinweg kommt regelmäßig der zum Teil sehr heftige Nachmittagsregen. Im Troodosgebirge gibt es sogar Schneefall. Das Klima Zyperns ähnelt weitgehend dem des anatolischen Küstenbereichs südlich des Taurusgebirges und dem des Küstengebietes Palästinas. West- und Nordküste Zyperns sowie der Seehang des langgestreckten Nordgebirges, der Kyrenia-Kette, haben reiche Vegetation auf Grund der vom Meer bezo-

genen Niederschläge. Die zwischen den großen Gebirgen — Mesaoria — gelegene große Ebene ist jedoch dürre Kultursteppe, hat eine kurze Vegetationsperiode und trägt ausgedehnte, ganzjährig öde Gebiete.

Die Flüsse Zyperns vertrocknen, ehe sie das Meer erreichen. Nur nach ausgedehnten Regenfällen und nach der Schneeschmelze führen sie Wasser. Die Flora Zyperns ist sehr artenreich. Die alluvialen Schwemmböden tragen bei Dauer- oder Flutungsbewässerung intensive Kulturen von Orangen-, Mandarinen-, Grapefruit-, Olbäumen, Johanniskrautbäumen und verschiedenen Getreidearten. Früher standen in diesen Gebieten große Eichenwälder. Auch die bereits genannte magere Kultursteppe der Mesaoria war im Mittelalter noch ein walddreiches Gebiet. Die Lavakissen im Westen und Südwesten trugen früher Kiefernbestände, heute Terebinthsträucher und undurchdringliche Flächen spitz bewehrter, kniehoher Cistaceen.

Auch die Fauna ist artenreich. Der Mufflon Zyperns ist ganzjährig geschützt. Er ist eine kleinere Inselform, verglichen mit den Wildschafen des Taurus. Es gibt auf Zypern Hasen, Füchse, Igel, riesige Ratten und Spring- sowie Fledermäuse. Die in den Festlandsgebieten der Levante so zahlreichen Schakale fehlen auf Zypern. Es gibt auf der Insel auch keine Wildkaninchen und keine Eichhörnchen. Die erste ornithologische Nachricht von Zypern stammt von einem Deutschen: 1336 berichtet ein Kleriker aus Westfalen, daß ein zyprischer Edelmann elf Falkner beschäftigte. Charakteristisch sind Haubenlerchen, das bunte Felsenrebhuhn, Geier und Königsadler. Ein ganz besonders reizvolles Erlebnis ist die Beobachtung der auf dem Zuge pausierenden Riesenflüge von Flamingos, die in den Salzseen der Insel die ihnen adäquate Futterfauna und -flora finden. Eidechsen, Geckos und Chamäleons, Giftschlangen und Skorpione sind vorhanden. Süßwasserfische gibt es nur in wenigen Gebirgsflüßchen. Das Mittelmeer um Zypern soll relativ arm an Seefischen sein.

Zypern ist ein Modell: Wer die Insel kennt, lernt den Vorderosten verstehen.

## Eine Studienreise nach Ägypten (1962)

Von Dr. Dr. Manfred Lindner

Die Sehnsucht nach dem Geheimnisvollen und Wunderbaren hat den Menschen von jeher ausgezeichnet. Wissenschaftlicher Forscherdrang und naive Reiselust stammen aus derselben Quelle urchimlicher menschlicher Neugier. Wenn wir Ägypten besuchen, tritt das Geheimnisvolle und Wunderbare in vielfältiger Form an uns heran: Auf dem Flug von Athen nach Kairo legen wir in weniger als zwei Stunden den Weg zurück, auf dem Sitte und Brauchtum, Götter und Gesetze, Kunst und Magie einst vom Niltal nach Griechenland, Rom und Germanien gelangten.

In Ägypten empfängt uns eine Fülle steinerner Zeugnisse der verschiedenen geschichtlichen und vorgeschichtlichen Epochen aus 5 Jahrtausenden. Die Geisteshaltung, die hinter diesen Gebilden steckt, darf aber nicht übersehen werden: In Ägypten hat vor etwa 5000 Jahren die Menschheit zuerst jene Eigentümlichkeiten erworben, die wir heute Persönlichkeit, Charakter und Gewissen nennen.

Vor dem Abflug von Athen besuchen wir — nicht zum ersten Mal und doch wieder überwältigt — die Akropolis. Die Steinsäule, die um 3000 v. Chr. in Sakkara entwickelt wurde, hat hier am Parthenon und am Niketempel ihre Vollendung gefunden. Auf den Spuren Herodots, der 2½ Jahrtausende vor uns nach Ägypten reiste, besuchen wir das Land, von dem er schrieb: „Ich werde jetzt noch ausführlicher über Ägypten sprechen, weil es sehr viele Wunder enthält und von allen Ländern Werke darbietet, die man kaum beschreiben kann.“

Uns verwirren zunächst Armenviertel, Hochhäuser, Fernsehtürme, Kunstschatze und die Begleiterscheinungen der sozialistischen Diktatur Nasser. Es dauert eine Weile, bis man sich gegen die Bettlerplage gestählt, historisches und heutiges Ägypten reinlich getrennt und sich an Klima und Landschaft gewöhnt hat.

Man fotografiert nicht ungestraft in Ägypten. Wer den Esel knipst, muß dem Besitzer ein Bakschisch geben. Mit der Polizei bekommt man es zu tun, wenn man allzu armselige Volkstypen auf den Film bannt.

Gegenüber dem supermodernen Hilton-Hotel, auf dessen Fassaden kühn modernisierte Hieroglyphen prunken, enttäuscht das Ägyptische Museum durch seine Häßlichkeit. Im Bahnhofstil der Jahrhundertwende wirkt die reichhaltigste Sammlung ägyptischer Kunstschatze auf den verwöhnten Europäer wie eine Lagerhalle für drittrangige Kopien.

Die Ägyptische Kunst überstrahlt jedoch mühelos ihre beklagenswerte Unterkunft: Mykerinos zwischen den Göttinnen und König Chefren, aus ihren Taltempeln ausgegraben; die bemalten Kalksteinstatuen von Rahotep und seiner Frau Nofret aus Medum; die Göttin Hathor in Kuhgestalt; Sphinxen aus Tanis und Theben; Kolossalstatuen von Amenophis III. und seiner Familie; die Kunstschatze schließlich aus Tut-ench-Amuns Grab, um nur einige Höhepunkte anzudeuten. Um Kunst im modernen Sinne handelt es sich hier nicht. Ägyptens Kunst diente, wie LANGE meint, dem König, den Göttern und den Toten. Nicht der Künstler, sondern eine stillschweigende Ubereinkunft, das Flüchtige mit der Kraft traditioneller Ordnung festzuhalten und so des Ungewissen Herr zu werden, ist das Entscheidende.

\*) Nach einem Farblichtbildervortrag vor der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg im Herbst 1962.

Die etwa 20 Königsmumien, darunter die Ramses des Großen, wollte Nasser anfangs nicht von den Fremden begaffen lassen. Heute können sie gegen Zahlung eines Sonderpreises in guten Devisen in all ihrer makabren Armseligkeit besichtigt werden.

Die Altstadt Kairos birgt Überreste aus vielen Jahrhunderten: Neben dem Turm der römischen Festung Babylon steht die koptische Kirche, die jüdische Synagoge und die Moschee, das islamische Bethaus, in vielfältigen Ausprägungen. Beherrscht wird Kairo von der Zitadelle auf den Mokattam-Höhen, erbaut von dem gleichen Saladin, der 1187 Jerusalem eroberte, und von der Alabaster-Moschee, die der Stammvater jenes Herrscherhauses errichten ließ, dessen letzter Sproß Faruk Ägypten verlor.

Von der Zitadelle, aus unerfindlichen Gründen auch jetzt schärfstens bewacht, blicken wir über das hitzeflimmernde Kairo und den blauen Nil hinüber auf das Westufer, wo sich seit 4 Jahrtausenden die Pyramiden über den Grabstätten der Pharaonen erheben.

Vorher aber geht es durch das fruchtbare Kulturland des Niltales südwärts nach Edfu. Als wir in München abfahren, schneite es dort. Hier wird gerade die Gerste geschnitten und zwar mit überdimensionalen Sicheln im Hocken, während gleich daneben in biblischer Weise gedroschen wird. Das Apollinopolis der Griechen, die den Sonnengott Horus mit Apollon identifizierten, ist heute ein kleines Nest. Der Tempel des falkenköpfigen Gottes steht aber in alter Pracht, seit er nach 180jähriger Bauzeit 57 n. Chr. vollendet wurde. Schon Imhotep soll um 3000 v. Chr. dort einen Tempel errichtet haben. Als man mit dem Bau des jetzigen Tempels begann, herrschten keine Ägypter mehr, sondern makedonische Griechen über Ägypten, und als man ihn vollendete, wurden römische Imperatoren zusammen mit den alten Göttern verehrt. Der Isis-Osiris-Kult hatte sich damals im ganzen römischen Weltreich verbreitet.

Die Hieroglyphen, die alle Wände und Säulen des Tempels bedecken, könnte man in 20 Jahren nicht abschreiben. Sie hatten einst magische Bedeutung: Mit ihrer Unvergänglichkeit sollten sie das Leben der Pharaonen verewigen. Ihr Inhalt ist heute kein Geheimnis mehr. Die Ägyptologen lesen sie seit der Entzifferung durch Champollion mühelos.

Von der Veranda des Cataract-Hotels in Assuan, der südlichsten Stadt Ägyptens, blickt man über den Nil, der hier die Granitschwelle des ersten Katarakts durchbricht. Auf der Insel Elephantine kampierte Tausende von Jahren eine Grenzwahe: Ägyptische, jüdische, griechische, persische, römische und germanische Soldaten bewachten hier am Tempel des widerköpfigen Gottes Chnum die Sicherheit des Reiches gegen den räuberischen Süden.

Jenseits des Nils, am Westufer, liegen die Felsengräber der oberägyptischen Gau- grafen mit ergreifenden Darstellungen des Lebens, das sich der Verstorbene im Jenseits wünschte. Auf denselben Höhen ruht auch Aga Khan, das 1957 verstorbene Oberhaupt der Ismaili, in einem prunkvollen Mausoleum. Das Simeonskloster, um die Wende des 1. Jahrtausends von christlichen Mönchen bewohnt, ist fast zerfallen.

Auf der Nilfahrt zur sudanesischen Grenze, tagsüber zwischen bizarrer Wüsten- landschaft, alten Tempeln und primitiven nubischen Dörfern, nachts unter einem grell funkelnden Sternenhimmel, an dem schon das Kreuz des Südens auftaucht,

macht ein beständiger Nordwind das Klima erträglich. 300 km nilaufwärts stehen wir mitten in der Nacht vor der riesenhaften Fassade des Felsentempels von Abu Simbel. Die 20 m hohen Sitzfiguren des Großen Ramses verlieren sich gegen die senkrechte Felswand.

Am anderen Tag erleben wir einen Sonnenaufgang besonderer Art. Der auf der Westseite des Nil aus dem Felsen gehauene Tempel wird von den ersten Sonnenstrahlen in warmes Licht getaucht. Am Morgen der Tag- und Nachtgleiche fällt der erste Strahl der aufgehenden Sonne genau in den Tempeleingang und beleuchtet vier Götterstatuen, die 50 m tief im Allerheiligsten verborgen sind. Ramses II. ist hier mit den Reichsgöttern Amon von Theben, Re-Hor-acht von Heliopolis und Ptah von Memphis zu einer Göttervierheit vereinigt, die einen der Höhepunkte Alt-Ägyptens symbolisiert: „Hier ist der Kult des vergöttlichten Pharaos zu seinen Lebzeiten wie eine nationale Repräsentation des Ägyptertums gezeigt worden“ (ROEDER).

Im Innern des Tempels sind Pfeiler mit Ramses-Osiris-Statuen 10 m hoch aus dem Felsen geschlagen. Der Pharaos wurde als Osiris dargestellt, weil er nach seinem Tode an dessen Unsterblichkeit und Auferstehung teilnahm, während er sich zu Lebzeiten mit dem Sonnengott identifizierte. Auf einem kleineren Tempel in der Nähe ist Nefertari, die Ehefrau des Ramses, neben ihrem Mann als Hathor dargestellt, eine frühe, irdische, riesenhafte Aphrodite — lange vor der schaumgeborenen griechischen Göttin.

Ingenieure bereiten zur Zeit ein Werk menschlicher Hybris vor, das den Bau des Tempels noch übertreffen wird. Wenn die notwendigen Geldmengen zusammengebracht werden, will man den Tempel aus dem Felsen schneiden und höher oben wieder aufbauen, um seine Überschwemmung durch den Stau des neuen Assuan Damms zu verhindern. 500 000 Tonnen müßten dabei bewegt werden. Keine geringere Aufgabe stellt der neue Damm, den die Russen bauen. Millionen von Ägyptern sollen auf diese Weise mehr Brot und mehr — industrielle — Arbeitsmöglichkeiten finden.

Unter Benützung einer solchen Mannigfaltigkeit von Verkehrsmitteln wie Nildampfer, Segelboot, Esel, Pferdroschke, Omnibus, Luxusautomobil und vollklimatisiertem Salonwagen, daß allein schon darin sich die erregende Uneinlichkeit Ägyptens spiegelt, gelangen wir nach Luxor, der Stätte des einstigen „hunderttorigen Theben“. 1500 Jahre vor der Zeitwende erlebte diese Tempel- und Gräberstadt mit ihren wohl 1 Million Einwohnern ihre Blütezeit. Unter Ramses II. hatte man den ursprünglichen Lokalgott des 4. oberägyptischen Gaus Amon mit dem unterägyptischen Sonnengott Re vereinigt, um vielfache Götterkräfte bereichert und zum Reichsgott erhoben. Seitdem konnten sich die Pharaonen nicht genug tun, den Glanz der Zeit und den Ruhm ihrer Namen mit der Verehrung der Götter zu verbinden. Jahrhundertlang bauten sie an den Riesentempeln von Theben im heutigen Luxor und Karnak und an den Grabanlagen auf der Westseite des Flusses, wo sie ihrem ewigen Weiterleben entgegenschlummern hofften.

Was heute vom Amon-Tempel in Karnak noch steht, ausgegraben und rekonstruiert wurde, ist imponierend genug. Unter Bergen von Sand, Scherben und Lehmziegeln überlebten die 134 Sandsteinsäulen des Großen Säulensaales die Jahrtausende. Die Reliefs, auch hier alles bedeckend, sind teilweise noch mit den leuchtenden Erdfarben ihrer Zeit ausgefüllt. So lesen wir ohne Mühe an den Ar-

chitraven in 20 m Höhe: „Langes Leben dem König von Ober- und Unterägypten, dem Sohne des Sonnengottes Re, Ramses!“

Auf den ebenso rühmend wie magisch gemeinten Reliefs an den Tempelwänden fahren die ägyptischen Pharaonen in den siegreichen Kampf gegen ihre Feinde, während ihre Gefangenen gefesselt abgeführt oder erschlagen werden. In die Frühzeit der Menschheit verliert sich der Ursprung der Obelisken, der „Torhüter der Tempel“, deren Spitze die gleiche Pyramide bildet, die wir als Sonnensymbol kennenlernen werden. Einen der Obelisken vor dem Luxor-Tempel ließ Napoleon nach Frankreich schaffen, wo er heute auf der place de la Concorde in Paris zu sehen ist. Mitten in den Luxor-Tempel hat man einst eine Moschee hineingebaut. Der dort verehrte Ortsheilige Abul Haggag wird noch, wie einst Amon-Re, auf einer Barke umhergefahren; ein Volksfest, das seine Herkunft nicht verleugnen kann, wenn wir uns daran erinnern, daß die ägyptischen Götter auf Barken den Himmel und die Prozessionsstraßen befuhren.

Durch den Nil symbolisch getrennt von den Lebenden liegt auf dem Westufer von Theben die Totenstadt. In einer Hügelwelt von schauerlicher Ode und sengender Hitze haben die Könige und Vornehmen der 2. Hälfte des zweiten vorchristlichen Jahrtausends ihre Gräber tief in die Felsen hauen lassen. Dort hat Howard Carter 1926 im Grabe Tut-ench-Amuns die erste unberührte Grabkammer betreten und den ersten unversehrten Königssarg Ägyptens geöffnet.

Nicht allein die Schätze imponieren uns heute, sondern ebenso die zu Herzen gehenden Versuche des damaligen Menschen, mit Hilfe von guten Taten, Beschwörungen, Opfern, Bildwerken und Inschriften dem Toten den Weg in ein ewiges Leben zu ermöglichen. Die Reliefs in vielen Gräbern sind so gut erhalten, als hätten die Handwerker und Künstler erst gestern die Arbeit niedergelegt. In diesen Grabstätten ist man in einer anderen Welt. Wenn man aus ihnen in die Backofenhitze der erbarmungslos brennenden Sonne und in das Bakschischgeschrei der Bettler hinaustritt, trifft einen der Kontrast wie ein körperlicher Schlag.

Regelrecht wiederaufgebaut wird der riesige Totentempel der Hatschepsut, dessen Terrassen die Königin mit den Pflanzen des Landes Punt verschönerte und zum Lustgarten des Gottes Amon weihte. Ihr Leben endete tragisch: Sie starb vorzeitig und wahrscheinlich durch Mord. Ihr Gemahl und jüngerer Halbbruder, den sie während ihrer Regierungszeit in den Schatten stellte, ließ nach ihrem Tode alle ihre Statuen und Reliefs zerstören. Nicht nur das Andenken, sondern auch ihr Leben nach dem Tode sollte so vernichtet werden.

Einsam stehen die „Memnonskolosse“ im flachen, vor Trockenheit rissigen Kulturland. Der Totentempel, den die 21 m hohen Sitzbilder des Amenophis III. einst bewachten, existiert nicht mehr. Man hört das Klagen nicht mehr, mit dem der nördliche Koloß einst den Aufgang der Sonne begrüßt haben soll. Seit einer Reparatur in römischer Zeit ist es mit dem Toneffekt aus, der wohl durch die unterschiedliche Erwärmung des brüchigen Gesteins zustandekam.

Wir kehren zum Ausgangspunkt zurück: Südlich des jetzigen Kairo, auf der Westseite des Nils, lag einst Memphis, die „weiße Burg“, 3000 Jahre vor Christus von dem sagenhaften Einiger Ober- und Unterägyptens Menes an der Grenze beider Reiche gegründet. Die Blütezeit von Memphis ist die der Pyramidenbauer im 3. Jahrtausend. Heute sind die Tempel verschwunden und nur ihre Grabstätten ragen noch gegen den Himmel. Aus dem einfachen, bankförmig umrandeten Erdgrab der vorgeschichtlichen Zeit erwächst zu Beginn des 3. Jahrtausends durch

100fache Vergrößerung und durch gestuftes Auftürmen von Steinquadern die Stufenpyramide, der erste Großbau der Welt aus behauenen Steinen. Auf dem Totenfeld in Memphis weist diese Pyramide neben etwa 80 anderen, die über mehr als 180 km am Westufer des Nils verstreut sind, auf ein Leben nach dem Tode, das sich „nicht im Grabe, sondern in himmlischen Regionen abspielt“ (EDWARDS).

Von Anfang ist die Pyramide Mittelpunkt einer Grabanlage von oft riesigen Ausmaßen. 15 Hektar bedeckt die Totenstadt um die Stufenpyramide von Sakkara. König Zoser erbaute hier um 2700 v. Chr. ein ideales, für die Ewigkeit in Stein übersetztes Abbild seiner irdischen Residenz. Magische Bilder der beiden Reiche, Scheintore und Ersatzgräber sollen das Leben des Königs nach dem Tode sicherstellen. Aus diesem Verlangen heraus werden bisher vergängliche Bauelemente in Stein verwandelt: Aus Schilfrohrbündeln und Palmstämmen werden steinerne Säulen, Wände und Decken geschaffen. Wie ein begabtes, aber noch unerfahrenes Kind bringt der frühe Künstler an dem zu Stein gewordenen Rohrbündel oben noch das vereinigende Band an und vergißt auch nicht, an zwei Seiten ein Rohr von der Bündelung auszusparen, damit das Band nicht rutscht, das doch — nunmehr aus Stein und eins mit dem Rest — gar nicht mehr rutschen kann.

Der Pyramidenbau ist untrennbar verbunden mit einer bestimmten Entwicklung und Institutionalisierung der Religiosität: Zwischen 2800 und 2200 v. Chr. entwickelt sich in Heliopolis im Gegensatz zur bisherigen ungeordneten Vielgötterei eine Art offizieller Religion. Von einer immer mächtiger werdenden Priesterschaft wird der Sonnengott Re an die Spitze einer komplizierten Dynastie ursprünglicher Lokalgötter gestellt. Der heiligste Kultgegenstand ist ein pyramidenförmiger Stein, auf dem sich der Sonnengott als Phönix offenbart hat. Der mit dem Sonnengott identifizierte Pharao bedarf nun einer Pyramide als Begräbnisstätte, auf welcher er zum ewigen Leben aufsteigt. Die Pyramide ist für ihn bildhafter Ausdruck und magisches Gerät, nicht Symbolik.

Die Identifizierung mit dem Sonnengott und der Aufstieg in ein himmlisches Reich war lange Privileg der Pharonen. Selbst hohe Würdenträger, wie den „reichen Herrn Ti“, aus dem alten Reich, erwartet nur ein Leben im Grabe, das dementsprechend aufwendig ausgestattet ist. In einer abgeschlossenen Kammer wartet die Statue des Toten in lebens echter Nachbildung auf den Augenblick, da sie als Körper für die suchende Seele des Verstorbenen eintreten kann.

Nahe bei Kairo, so daß wir von der Zitadelle die unverkennbaren Konturen sehen konnten, liegen die Pyramiden von Giza. In ihnen erreichte der pyramidale Grabbau seinen Höhepunkt. Die Welt kennt kein gigantischeres Bauwerk als die Pyramide, die König Cheops um 2530 v. Chr. in 20 Jahren von seinen Untertanen erbauen ließ. Zehntausende haben in dieser Zeit 2½ Millionen Steinblöcke zu einer Höhe von 146 m aufgetürmt.

Heute nähert man sich den Pyramiden unter recht banalen Umständen: Der obligate Kamelritt endet mit einer Niederlage gegenüber dem mit tausendjähriger Übung bettelnden Treiber. „Man muß schon auf der Hut sein, um sich das Erlebnis der Pyramiden nicht wegeskamotieren zu lassen“, schreibt mit Recht der Ägyptologe HANSON. Nur wenn man, wie wir es taten, bei Nacht und ohne bengalische Beleuchtung zu den Pyramiden hinausfährt, kann man den Geist jener Zeit spüren, die hier baute. Ein ganzes Volk fronte damals für seinen Pharao, der Mensch und Gott war und doch der Hilfe aller Ägypter bedurfte, um den Tod zu überwinden und in ein ewiges Leben als Sonnengott oder Fixstern einzugehen.

Betritt man durch niedrige Gänge und hohe Hallen die Grabkammer im Innern der Pyramide, dann wird einem die Tragik der Sonnenkönige besonders deutlich. Als man den Weg zur Grabkammer endlich gefunden hatte, war der Sarkophag längst ausgeraubt. „Sehet, was die Pyramide barg, ist leer geworden!“ klagt ein spätägyptischer Dichter. Für alle Zeiten hätte nach dem Willen der Könige und Priester auf dem Gräberfeld von Giza gebetet und geopfert werden müssen. Aber schon 500 Jahre später war die ganze Nekropole verlassene Wüste. Ihre Pyramiden sind die letzten Wahrzeichen des Glaubens an die alleinige Wirksamkeit materieller Mittel zur Sicherung eines ungestörten Grabes. Nach ihnen werden die Innenwände der Pyramiden mit geschriebenen Beschwörungen bedeckt, die den Tod zauberisch überwinden sollen. Zugleich richtet sich der Glaube immer mehr auf eine Unsterblichkeit als Folge rechten Lebens und Sterbens, auf geistige Mittel also statt technischer, um das Weiterleben nach dem Tode zu ermöglichen.

Unsere Reise geht dem Ende entgegen. Von der Spitze der Cheopspyramide schauen wir hinunter zur Sphinx, hinüber zur Chefrenpyramide und weit über das fruchtbare Niltal zur Zitadelle von Kairo. Zwischen Wüste und Ackerland im Zentrum seines Reiches hat mit der Pyramide auch die Erinnerung an den Pharaon die Zeiten überdauert. Die Botschaft der Pyramide ist die gleiche, wie sie auf dem Schlußstein der Pyramide Amonemheps III. gefunden wurde:

„Das Antlitz des Königs ist geöffnet, auf daß er den Herrn des Horizonts erblicke, der über den Himmel segelt“ (BREASTED).

*Das Jahr 1964 brachte zwei Mondfinsternisse. Beide waren total und beide waren in Mitteleuropa zu beobachten. Total, zugleich für uns sichtbar und dazu zweimal innerhalb eines Jahres — das war ein seltenes Zusammentreffen.*

*Anlässlich dieser Besonderheit im Jahresablauf schrieb uns damals der Leiter der Nürnberger Volkssternwarte und des Planetariums — Herr Dr. E. Pohl — dankenswerterweise einen Aufsatz zur Erklärung solcher Mondfinsternisse. Wenn auch das Jahr 1964 inzwischen vergangen ist, bringen wir seine Ausführungen trotzdem noch. Denn sie haben überzeitliche Gültigkeit und können unseren Sternenfreunden auch bei der Beobachtung kommender Mondfinsternisse wertvolle Erläuterungen bieten.*

## Mondfinsternis 1964

Von Eckhardt Pohl

In der Nacht vom 24. zum 25. Juni findet eine totale Mondfinsternis statt, die in ganz Deutschland gut zu beobachten ist. Es ist das erste Mal seit über 7 Jahren, daß wir eine totale Verfinsternung des Mondes verfolgen können! Die letzte derartige Erscheinung ereignete sich für Deutschland am 13./14. Mai 1957.

Am 25. Juni um 0.09 Uhr tritt der Mond in den Kernschatten der Erde ein, um 1.16 Uhr ist er total verfinstert und wird erst um 2.57 Uhr wieder aus dem Erdschatten austreten. Die Verfinsternung endet um 4.03 Uhr.

Nach den Sonnenfinsternissen stellen die Mondfinsternisse sicher die eindrucksvollsten Naturerscheinungen am Himmel dar. So ist es auch nicht verwunderlich, daß sich schon die Astronomen der alten Völker eingehend mit ihnen beschäftigt haben. Dabei standen zwei Probleme im Vordergrund: wie kommt es zu diesen Verfinsternungen und wie ist es möglich, zukünftige Erscheinungen vorherzusagen? Vor allem das Problem der Vorausberechnung von Finsternissen der Sonne und des Mondes hatte eine überragende Bedeutung, denn nur durch vorherige Ankündigung dieser Erscheinungen war es möglich, deren psychologische Auswirkungen bei den alten Völkern wenigstens in Grenzen zu halten. In alten chinesischen Annalen findet man folgende Geschichte: Etwa um 2500 v. Chr. lebten die Astronomen Hi und Ho in China, deren Aufgabe es hauptsächlich war, bevorstehende Mond- und Sonnenfinsternisse anzukündigen. Über einem Trinkgelage vergaßen sie jedoch ihre Pflicht, und eine totale Sonnenfinsternis trat unerwartet ein. Unter dem Volk der Chinesen verbreitete sich großer Schrecken. Die kaiserlichen Astronomen Hi und Ho büßten ihr Versäumnis mit der Todesstrafe.

Auch bei den Griechen war die Furcht vor Finsternissen verbreitet. So berichtet Thukydides, daß die athenische Flotte unter Nikias, der „ohnehin auf Wunderzeichen und dergleichen Dinge viel hielt“ ihre Ausfahrt aus Syrakus wegen einer totalen Mondfinsternis (am 27. Aug. 413 v. Chr.) um dreimal 9 Tage verschoben habe. Daß es den chinesischen wie auch den babylonischen Astronomen überhaupt gelang, Vorhersagen über Finsternisse zu machen, zeigt, daß sie verhältnismäßig umfangreiche astronomische Kenntnisse besaßen. Ihre Vorstellungen über die Entfernungen und Bahnen der Himmelskörper waren zwar falsch, aber sie fertigten bei allen Finsternissen, und auch anderen auffälligen Himmelserscheinungen, genaue Aufzeichnungen über ihren Zeitpunkt und Verlauf an und besaßen bald umfangreiche Archive. Das wird durch Aristoteles (um 350 v. Chr.) in seiner Schrift „de

coelo“ bestätigt, wo er davon spricht, daß die Babylonier und Ägypter umfangreiche astronomische Beobachtungsaufzeichnungen besaßen, und Kallisthenes, einer seiner Schüler, bringt vom Kriegszug Alexanders des Großen zahlreiche auf „Backstein“ eingegrabene Notizen von Finsternissen der Chaldäer mit, die damals schon über 2000 Jahre zurückreichen!

Aus diesem Beobachtungsmaterial konnten die alten Astronomen ablesen, daß sich Mondfinsternisse (und auch Sonnenfinsternisse) nach einem Zeitraum von 18 Jahren und 11 Tagen in gleicher Form wiederholen! Auf eine totale Finsternis folgt nach diesem Zeitraum also wieder eine totale mit der gleichen Verfinsterungsdauer, auf eine partielle folgt wieder eine partielle. Dieser sogenannte Saroszyklus war den Chinesen, Babyloniern und später auch den Griechen bekannt. So sagte bereits Thales von Milet eine Sonnenfinsternis für das Jahr 585 v. Chr. voraus. Eine richtige Erklärung für diese 18jährige Periode konnte freilich niemand geben.

Eine gewisse Weiterentwicklung erfährt das Problem der Vorausbestimmung von Finsternissen bei Hipparch (um 150 v. Chr.) und Ptolemäus (um 140 n. Chr.); beide wenden schon geometrische Betrachtungen an, welche auf den damaligen Theorien von Sonne und Mond beruhen. Eine endgültige Lösung bringt erst der Beginn der neueren Astronomie im 17. Jahrhundert.

Zahlreiche Theorien wurden entwickelt, die das Zustandekommen einer Mondfinsternis erklären sollten. Eine der ältesten überlieferten stammt von dem griechischen Naturphilosophen Anaximenes, der in einer im 5. Jahrhundert v. Chr. verfaßten

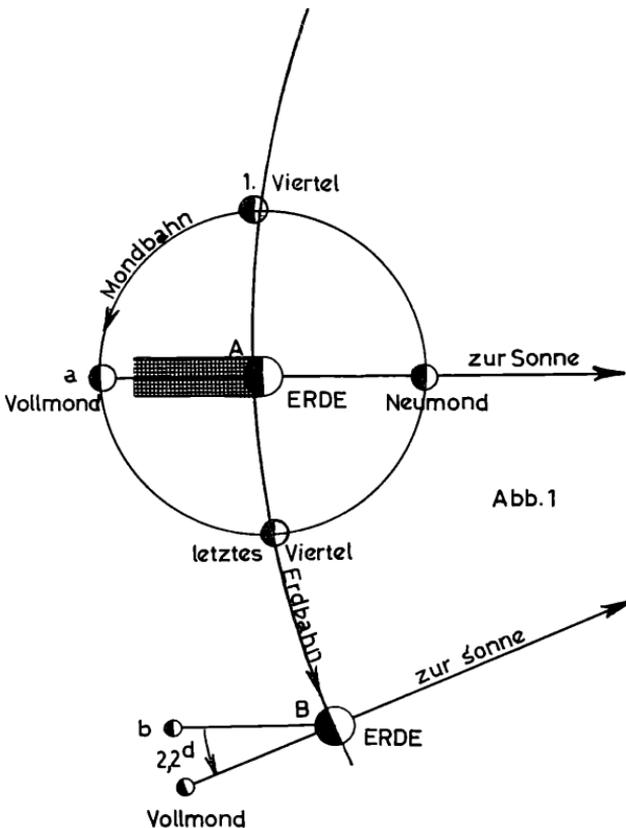


Abb. 1

Schrift sagt: Der Mond wird zeitweise von sonst unsichtbaren erdartigen Körpern verdeckt, die in der Gestirnsregion schweben.

Heraklit (um 500 v. Chr.) sieht Sonne und Mond als mit Feuer gefüllte Nachen an. Dreht sich der Mondnachen um, so ergibt sich eine Finsternis. Aristoteles, vor ihm schon Anaxagoras, gibt eine richtige Erklärung: Der Mond bewegt sich um die Erde. Zur Vollmondzeit tritt er ab und zu in den Schatten der Erde ein und wird dann verfinstert. Sehr scharfsinnig schließt er sogar aus der stets kreisförmigen Gestalt des Erdschattens auf dem Mond auf die Kugelgestalt der Erde.

Erst Kepler (1571—1630) gelingt es, ein befriedigendes Verfahren zur Vorausberechnung der Mondfinsternisse anzugeben; ihm sind die Voraussetzungen hierfür, die Entfernung und Bahnbewegung des Mondes und damit die Entstehungsbedingungen bekannt.

In einer Entfernung von durchschnittlich 384 000 km umkreist der Mond unsere Erde auf einer kreisähnlichen Bahn. Für einen vollen Umlauf benötigt er 27,3 Tage; diesen Zeitraum nennt man den „siderischen Monat“. Dagegen gibt der sog. „synodische Monat“ die Zeit zwischen zwei Vollmondphasen an; er beträgt 29,5 Tage.

In Abbildung 1 wird die Entstehung der Mondphasen erläutert. Steht der Mond, von der Erde aus gesehen, in Richtung zur Sonne, so wendet er uns die unbeleuchtete Halbkugel zu, es ist Neumond. Nach etwa einer Woche steht er in der oberen Position. Von der Erde aus sieht man jetzt die Hälfte der beleuchteten Seite, es ist Halbmond (erstes Viertel). Nach zwei Wochen stehen Sonne, Erde und Mond in einer geraden Linie. Die vollbeleuchtete Mondhalbkugel ist der Erde zugewendet, es ist Vollmond.

Während des Umlaufes des Mondes um die Erde bewegt sich diese nun aber in ihrer Bahn um die Sonne weiter. Sie möge in der Zeit, die der Mond zu einer vollen Erdumkreisung braucht (siderischer Monat = 27,3 Tage), von A nach B gelangen. Nehmen wir die Stellung des Mondes ursprünglich bei a an, so steht er nun bei b. Da sich die Richtung zur Sonne etwas geändert hat, ist jetzt noch nicht wieder Vollmond! Bis dahin muß der Mond noch 2,2 Tage weiterwandern, so daß der synodische Monat, Vollmond bis Vollmond, also  $27,3 + 2,2 = 29,5$  Tage dauert.

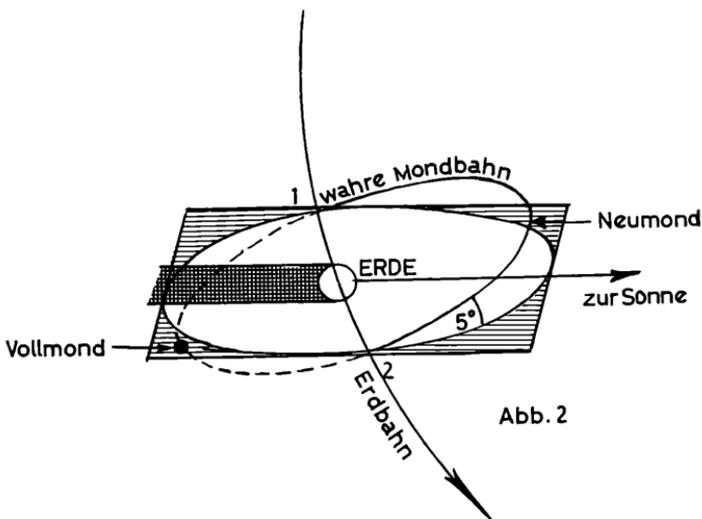


Abb. 2

Wenn oben gesagt wurde, daß zur Vollmondzeit Sonne, Erde und Mond in einer geraden Linie stehen, so ist das nur annähernd richtig.

Abbildung 2 zeigt, daß die wahre Mondbahn um einen Winkel von  $5^\circ$  gegen die Ebene geneigt ist, die durch die Bahnbewegung der Erde um die Sonne festgelegt ist und in der sich auch stets der Erdschatten befindet! So kommt es, daß der Mond zur Vollmondzeit entweder dicht über oder dicht unter dem Schattenkegel der Erde vorbeizieht und eine Finsternis ausbleibt.

Lediglich in zwei Punkten seiner Bahn, 1 und 2, steht der Mond in der Erdbahnebene; diese Punkte nennt man „Knoten“. Als Bedingung für das Eintreten einer Mondfinsternis ergibt sich somit: Es muß Vollmond eintreten, wenn der Mond in der Erdbahnebene, d. h. in einem Knoten seiner Bahn steht (Abb. 2a)

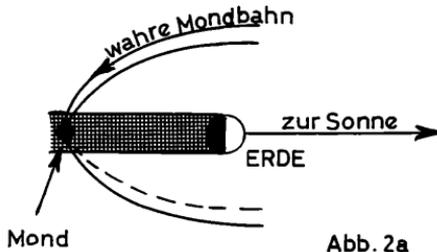


Abb. 2a

Da der Erdschatten in der Mondentfernung mehr als doppelten Monddurchmesser hat, tritt auch eine Finsternis ein, wenn der Mond wenigstens nahe einem Knotenpunkt steht. Je größer sein Abstand vom Knoten ist, je kürzer und von geringerem Betrage ist jedoch die Finsternis. Totale Mondfinsternisse treten nur ein, wenn die Knotenbedingung recht gut erfüllt ist.

Die Mondbahn liegt nicht absolut fest im Raum. Zwar bleibt ihre Neigung gegen die Erdbahnebene von  $5^\circ$  erhalten, jedoch nicht die Lage der Knoten; diese bewegen sich langsam entgegen der Mondbewegung, was auf eine Änderung der Länge der Mondbahn hinauskommt. Die Zeit zwischen zwei Durchgängen des Mondes durch den gleichen Knoten wird dadurch etwas kürzer als der wahre Mondumlauf (27,3 Tage); man nennt sie den „drakonitischen Monat“, er beträgt 27,2 Tage. Nehmen wir an, der genaue Zeitpunkt einer Mondfinsternis ist bekannt bzw. beobachtet worden. Da bei der nächsten Finsternis natürlich wieder Vollmond sein muß, kann sie nur nach 1mal 29,5 Tagen, 2mal 29,5 Tagen usw., allgemein ausgedrückt, nach einem Vielfachen des synodischen Monats von 29,5 eintreten. Da zweitens der Mond auch wieder in oder nahe einem Knoten stehen muß, kann sich die Finsternis in gleicher Form nur nach 1mal 27,2 Tagen, 2mal 27,2 Tagen usw., also nach einem Vielfachen des drakonitischen Monats wiederholen; nur dann sind Mond und Mondknoten in die gleiche Lage zueinander zurückgekehrt. Eine beliebige Mondfinsternis wird in gleicher Form erst wieder eintreten, wenn eine Zeitspanne verflissen ist, die ein ganzes Vielfaches der Dauer sowohl des synodischen als auch des drakonitischen Monats darstellt. Mit den genauen Werten rechnet man leicht aus, daß 242 drakonitische Mondumläufe fast genau 223 synodische Mondumläufe sind; oder: 18 Jahre und 11 Tage sind das gemeinsame Vielfache beider Mondperioden. Das ist das Geheimnis des den alten Völkern bereits bekannten Saroszyklus!

Die einzelnen Phasen einer totalen Mondfinsternis kann man aus der Abbildung 3 entnehmen:

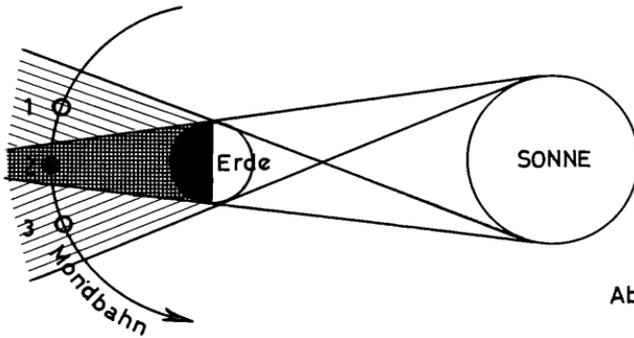


Abb. 3

Durch die flächenhafte Ausdehnung der Sonne am Himmel entsteht hinter der Erde ein in drei Teile gegliederter Schattenraum. Von einem beliebigen Punkt in den Gebieten 1 oder 3 ist immer ein oder weniger großer Teil der Sonnenscheibe sichtbar. Je näher der ausgewählte Punkt jedoch am Kernschattengebiet 2 liegt, um so geringer ist die noch sichtbare Sonnenfläche. 1 und 3 sind die Halbschattengebiete, in denen die Helligkeit zum Kernschatten hin langsam abnimmt.

Von einem beliebigen Punkt im Kernschattengebiet 2 ist nichts mehr von der Sonne sichtbar, die Erde verdeckt sie vollständig; es herrscht also, geometrisch überlegt, vollständige Dunkelheit.

Während der Mond durch die Halbschattengebiete läuft, ist seine Helligkeitsabnahme so gering, daß man nichts davon wahrnehmen kann. Erst beim Eintritt in den Kernschatten der Erde nimmt seine Helligkeit stark ab. Total wird die Finsternis bei annähernd zentralem Durchgang durch den Kernschatten.

Bei der kommenden Finsternis bewegt sich der Mond annähernd durch die Mitte des Kernschattens; die Finsternis dauert diesmal besonders lang.

Für die heutige Astronomie haben Mondfinsternisse, im Gegensatz zu Sonnenfinsternissen, keine große Bedeutung mehr. Auf den Fachsternwarten werden irgendwelche Beobachtungsprogramme noch selten durchgeführt. In den vergangenen Jahrzehnten brachten jedoch Messungen der Mondtemperaturen während der Verfinsternung wichtige Ergebnisse. Aus der Form und Färbung des Erdschattens, der ja nur bei Mondfinsternissen sichtbar wird, konnte man auch gewisse Rückschlüsse auf die Beschaffenheit der höheren Schichten der Erdatmosphäre ziehen.

Bei einer totalen Verfinsternung wird der Mond nicht absolut schwarz. Er leuchtet in einem matten kupferroten Licht auf. Beim Durchgang durch die höheren Schichten der Erdatmosphäre werden die Sonnenstrahlen verfärbt und in den Kernschatten der Erde abgelenkt; dadurch wird der völlig dunkle Teil des Kernschattens auf zwei Drittel der Mondentfernung begrenzt. Bei Mondfinsternissen kann man nun das durch die Erdluft gegangene Sonnenlicht genauer untersuchen. Entsprechend den atmosphärischen Verhältnissen auf der Erde ist das kupferrote Licht auf der Mondscheibe bald heller bald matter.

Das Problem der Temperaturen auf dem Mond hängt eng zusammen mit der Frage nach Lebensmöglichkeiten auf anderen Himmelskörpern und hat schon deshalb eine große Bedeutung. Auch für zukünftige Raumfahrer ist es wichtig, über die zu erwartenden Temperaturen auf der Mondoberfläche genau Bescheid zu wissen. Nun kann man natürlich die Temperaturen des Mondes zu jeder beliebigen Zeit messen.

Wie sie sich jedoch bei plötzlichem Ausfall der Sonnenstrahlung verhalten, kann nur bei einer Finsternis festgestellt werden. Aus diesen Messungen konnte man wichtige Schlüsse auf die Beschaffenheit des Mondbodens ziehen!

Temperaturen mißt man bei Mond und Planeten mit Hilfe von sehr empfindlichen Thermoelementen in Verbindung mit großen Teleskopen. Thermoelemente verwandeln Wärmestrahlung in elektrischen Strom. Schon seit langem kann man Instrumente konstruieren, die noch auf die geringe Wärmestrahlung ferner Himmelskörper ansprechen.

Die Temperatur der Mondoberfläche beträgt bei voller Beleuchtung durch die Sonne etwa  $+130^{\circ}\text{C}$ . Schon ein Eintauchen des Mondes in den Halbschatten der Erde verursacht eine schnelle Temperaturabnahme. Während der Totalität liegen die Tiefstwerte bei rund  $-130^{\circ}\text{C}$ ! D. h. innerhalb von eineinhalb Stunden sinkt die Temperatur der Mondoberfläche um rund  $260^{\circ}$  ab.

Irdisches Gestein würde die Sonnenwärme in seinen tieferen Schichten aufspeichern und sie während einer Finsternis langsam nach oben abgeben; ein so schneller und extremer Temperatursturz würde jedenfalls nicht eintreten. Die schlagartige Abkühlung der Mondoberfläche läßt sich nur deuten, wenn man annimmt, daß die Wärmeleitfähigkeit seines Oberflächenmaterials äußerst gering ist. Auf dem Monde würde nur feiner Staub Wärme so schnell verlieren, wie es die Beobachtungen anzeigen. Während nämlich auf der Erde die Zwischenräume zwischen Staubkörnchen mit Luft gefüllt sind, sind sie auf dem Monde leer (der Mond besitzt keine Atmosphäre), und es sind also keine Gasmoleküle vorhanden, die den Übergang von Wärme von Korn zu Korn unterstützen könnten.

Man muß also annehmen, daß Staub den Mond bedeckt und nur eine äußere, dünne Schicht bei Sonnenstrahlung erwärmt wird; ihr Wärmevorrat ist so gering, daß die Abstrahlung bei einer Verfinsternung sehr schnell vonstatten gehen kann.

Waren im Altertum die Finsternisse die wichtigsten und interessantesten Erscheinungen am Himmel und voller Geheimnisse, so stellen sie heute der modernen Astronomie und Astrophysik keine Probleme mehr. Das Schauspiel einer Mondfinsternis hat deshalb seinen Reiz nicht verloren.

*Den folgenden Aufsatz hat uns der Altmeister der Raketentechnik, der anerkannte Vorkämpfer für die Weltraumfahrt — Herr Professor H. Oberth — lebenswürdigerweise zur Verfügung gestellt.*

*Seit er ihn (im Jahre 1963) geschrieben hat, sind weitere Menschen im Weltraum gewesen. Was sie von ihren Flügen berichteten, hat Theorie und Praxis um viele Erfahrungen bereichert.*

*Gleichwohl hat sich gezeigt, daß die von Professor Oberth dargestellten Probleme nach wie vor bestehen, insbesondere wenn der Mensch sich längere Raumfahrten vornimmt, die ihn aus den bloßen Erdumkreisungen hinausführen.*

*Deshalb erscheint uns das Thema „Der Mensch im Weltraum“ aktueller denn je zu sein, deshalb dürften die Ausführungen von Professor Oberth unsere Leser heute erst recht interessieren.*

## Der Mensch auf dem Raumschiff

Von Hermann Oberth

Wie ist wohl einem Raumfahrer zumute? Mit dieser Frage befaßt sich in der westlichen Welt die „Raummedizin“ und im Osten die „Kosmische Physiologie“. Beide Namen besagen das gleiche.

1. Am Anfang fühlt sich der Raumfahrer sehr schwer, und zwar aus folgendem Grund: Die Luft ist ein Feind des Raketenantriebes. Das Raumschiff fährt anfangs steil nach oben, um bald aus der Atmosphäre herauszukommen. Doch die Bahn ist gekrümmt, weiter oben wird sie flacher und allmählich waagrecht. Das Raumschiff läßt sich von der Erdschwere in diese Bahn ziehen, denn dann wirkt die Zentrifugal- oder Fliehkraft der Schwere entgegen und hilft das Raumschiff tragen, so daß man Treibstoff spart. Die Fliehkraft spürt man, wenn man ein Gewicht an einen Faden bindet und im Kreise schwingt. Bei Raumschiffen und Satelliten hat man statt des Gewichts das Raumschiff und statt des Fadens die Anziehungskraft der Erde. Bei einer Geschwindigkeit von 7600 m/sec oder 27 300 km/st ist 500 km über dem Erdboden bei waagerechter Bahn die Fliehkraft ebenso groß wie das Gewicht. Der Motor kann dann abgestellt werden und das Gerät fliegt ohne Antrieb um die Erde.

Bei senkrechtem Aufstieg vernichtet die Schwerkraft in jeder Sekunde rund 10 m/sec<sup>2</sup> des Antriebs. Dies ist die sogenannte Fallbeschleunigung. Wenn der Rückstoß gerade so groß wäre, daß das Raumschiff im luft- und schwerefreien Raum am Ende jeder Sekunde 10 m/sec schneller fahren würde als am Ende der vorigen, so würde es auf der Erde nur einige Minuten lang (soviel beträgt die Brenndauer der Antriebsraketen) über dem Erdboden schweben, dann würde es zu Boden fallen. Erst wenn der Rückstoß größer ist als das Gewicht, dient der Überschuß einer wirklichen Beschleunigung. Bei einer Gesamtbeschleunigung von 20 m/sec<sup>2</sup> bleiben also noch 10 m/sec<sup>2</sup> für das Raumschiff übrig, d. i. ebensoviel als vernichtet wird, bei 30 m/sec<sup>2</sup> doppelt und bei 50 m/sec<sup>2</sup> viermal so viel. Besonders anfangs fährt man daher mit hoher Beschleunigung, um Treibstoff zu sparen.

Wenn wir nun in einem Wagen sitzen, der rasch anfährt, so werden wir gegen die Rückenlehne gepreßt. Würde der Wagen mit Fallbeschleunigung, also mit 10 oder genauer 9,81 m/sec<sup>2</sup> anfahren, so wäre dieser Andruck gleich unserem eigenen

Gewicht, bei  $19,62 \text{ m/sec}^2$  oder 2 g doppelt und bei  $49 \text{ m/sec}^2$  oder 5 g fünfmal so groß.

Um nun zu untersuchen, welche Beschleunigung Menschen vertragen (und auch, um sie für den Aufstieg zu trainieren) legt man sie in Kammern, die an einem langen Metallarm hängen und wie bei einem Karussell im Kreise laufen. Die Fliehkraft preßt dann die Versuchspersonen gegen ihr Lager. Dabei hat sich gezeigt, daß gesunde junge Leute im Liegen normalerweise 3 bis 4 Minuten lang 5 g vertragen. Durch Training läßt sich diese Zahl auf 8 g und bei besonders befähigten Versuchspersonen bis auf 15 g steigern.

2. Hört dann das Triebwerk auf zu arbeiten, so erlebt der Raumpilot eine noch größere Überraschung: er „wiegt“ plötzlich nichts mehr und kann wie ein Engel in seiner Kapsel umherschweben, wenn er sich losschnallt.

Diesen Zustand konnte man schon früher für einige Sekunden bis Minuten verwirklichen, indem man mit Düsen- oder Raketenflugzeugen (unwissenschaftlich gesagt) aus der Luft heraushüpfte. Verschiedene Leute vertragen ihn verschieden. Kleine Kinder und auch einige Erwachsene empfinden ihn als himmlisch angenehm. Die Mehrzahl wird dabei allerdings schwindelig und seekrank, wie z. B. auch Titow, der aber mit seiner eisernen Energie seinen Auftrag dennoch durchführte, die Erde dreimal zu umkreisen. Taubstummen macht Schwerfreiheit nichts aus, denn bei ihnen ist das Gleichgewichtsorgan im inneren Ohr zerstört, und die Seekrankheit kommt durch die Reizung dieses Organs zustande. Ähnlich geht es Erwachsenen, wenn sie Skopolamin oder Atropin einnehmen (beide Gifte lähmen die Gleichgewichts-Nerven) oder wenn sie den Kopf vorher lange in kaltes Wasser stecken und sich hinter den Ohren Eisbeutel befestigen, so daß die Abkühlung die Nerventätigkeit herabsetzt. Infolge solcher durch Kältewirkung bedingten Störung des Lage-sinnes fühlen z. B. Taucher unter Wasser manchmal nicht mehr, wo oben und unten ist.

Physiologisch schadet der schwerefreie Zustand während kürzerer Zeit nicht, weil beim Menschen kein physiologischer Vorgang an den Zug der Schwere aus irgendeiner Richtung gebunden ist. Wir können im Stehen ebensogut essen, trinken usw. wie im Liegen, und beim Liegen ist es auch gleichgültig, ob man auf dem Rücken, auf dem Bauch oder auf einer Seite liegt. Bei wochenlanger Dauer der Schwerfreiheit würden allerdings Knochen, Muskeln und Bindegewebe durch den Nichtgebrauch verkümmern, außerdem wird nach einigen Tagen auch der Knochenkalk abgebaut und ausgeschieden, dabei können anfällige Personen an Nierensteinen erkranken. Wenn die Raumfahrer also mehr als 2 oder 3 Tage von der Erde fort bleiben sollen, wird man zweckmäßig zwei Kabinen bauen, die an den beiden Enden eines Drahtseils hängen und um den gemeinsamen Schwerpunkt kreisen, so daß die Insassen infolge der Zentrifugalkraft das Gefühl der Schwere haben und ihren Körper für die Rückkehr nach der Erde geschmeidig halten. Ebenso wird man aus Bequemlichkeitsgründen manches lieber unter Andruck verrichten, schon damit die Gegenstände auf ihrem Platz liegen bleiben und einem nicht alles um die Ohren fliegt. Die Raumfahrer fühlen sich dabei so, als ob ihre Zelle am Seil senkrecht herabhänge, die andere am anderen Seilende senkrecht über ihnen schwebt, und sie haben den Eindruck, als ob die große Hohlkugel, in deren Zentrum auch ein Stratosphärenflieger sich wähnt, langsam um eine horizontale Achse kreisen würde.

3. Diese den Raumfahrer umgebende Himmelskugel scheint für ihn mit einer Sternkarte und an einer Stelle mit einer Landkarte bemalt; diese Stelle wird um so kleiner, je weiter man von der Erde entfernt ist, obwohl man dabei mehr Land

überblickt. Oft zeigt sie sich grau und verwaschen, meist ist sie überhaupt mit weißen Wolken zugedeckt. Der Himmel ist rußig schwarz, nicht bläulich wie in unseren Nächten. Trotzdem wird das Raumschiff meist grell von der Sonne beschienen, denn die Sonne scheint im Weltraum immer, falls man nicht gerade im Schatten eines Weltkörpers fliegt, und das kann im Bereich der inneren Planeten höchstens anderthalb Stunden lang dauern. Wie warm ein Körper dabei wird, das hängt hauptsächlich von seiner Farbe ab. Eine Blechplatte, die auf der einen Seite verspiegelt, auf der anderen berußt ist, könnte sich im Abstand der Erde von der Sonne auf minus  $160^{\circ}\text{C}$  und darunter abkühlen, wenn man die blanke Seite der Sonne zukehren würde. Wenn die Sonne dagegen senkrecht auf die schwarze Seite scheint, so würde die Temperatur auf  $130^{\circ}\text{C}$  über Null steigen. So kann man die Temperatur in einer Raumschiffkapsel unter anderem dadurch regeln, daß man sie auf der einen Seite schwarz färbt, auf der anderen blank läßt und sie je nach Bedarf so oder so zur Sonne dreht.

Das Sonnenlicht hat im Weltraum einen Stich ins Lavendelfarbene, wie wenn außer der Sonne auch noch eine Quecksilberdampf Lampe scheinen würde. Ungefiltert wäre es für Haut und Augen schädlich, doch glücklicherweise lassen dicke Glasfenster nur Strahlen durch, die uns zuträglich sind. Wenn man das Sonnenlicht durch einen Schirm abhält und sich an die Dunkelheit gewöhnt hat, erblickt man die Sterne am Himmel wie in der dunkelsten Nacht, sie flimmern aber nicht. Wenn man die leuchtende Sonnenscheibe genau abblendet, kann man ihre Umgebung wie bei einer Sonnenfinsternis beobachten.

4. Statt des Luftstickstoffs setzt man dem Sauerstoff in der Zelle gerne Helium zu. Erstens ist es leichter und zweitens löst es sich weniger im Blutwasser. Der Pilot trägt zwar zur Vorsicht auch in der Kapsel noch eine Raumrüstung für den Fall, daß die Kapsel undicht werden sollte; doch wenn Kapsel und Rüstung beide gleichzeitig undicht würden (etwa durch ein einschlagendes Meteor), so könnte das Blutwasser die gelösten Gase nicht mehr festhalten und das Blut würde aufschäumen wie Bier, wenn man die Flasche öffnet; die Gas-Blasen würden die feinen Adern verstopfen, u. a. auch in der Lunge, und der Pilot würde in wenigen Sekunden ohnmächtig werden und ersticken. In einer Heliumatmosphäre hat er ein bißchen mehr Zeit, das Loch zu suchen und zu verstopfen.

Bei den ersten Raumfahrten nahm man Sauerstoff, Wasser und Nahrungsmittel so mit, wie auf U-Booten. Die verbrauchte Luft ließ man entweichen oder band sie mit Chemikalien. — Bei längeren Raumfahrten wird man die Luft dadurch wirksam reinigen, daß man sie in einer schwarzen Schlangenhöhle nach außen pumpt. Sie streicht dort erst einige Zeit im Kapselschatten und kühlt sich bis auf minus  $160^{\circ}\text{C}$  ab. Dabei schlagen sich alle Verunreinigungen an der Wand nieder oder können von einem Filter abgefangen werden. Gasförmig bleiben nur Sauerstoff, Argon, Stickstoff oder Helium. Die gereinigte Luft strömt dann nach der Sonnenseite, wo sie sich wieder erwärmt, bevor sie in die Kammer zurückkehrt.

Noch wirksamer wird man später einmal die Luft dadurch reinigen, daß man auf Mond- oder Weltraumstationen grüne Pflanzen zieht. Die Pflanze verwandelt unter dem Einfluß des Sonnenlichtes die vom menschlichen Körper ausgeatmete Kohlensäure wieder zu Sauerstoff.

Bei Mondstationen wird man die Atemluft chemisch aus dem Mondgestein erzeugen, das Wasser kann man aus der Mondatmosphäre direkt beziehen. Nach den neuesten spektroskopischen Untersuchungen ist die Mondatmosphäre zwar sehr dünn, höchstens ein Zehntausendstel der Erdatmosphäre, doch sie enthält verhältnismäßig viel

Wasserdampf, und man kann diesen kondensieren, wenn man die Luft einsaugt und abkühlt.

5. In Raumfahrtromanen, besonders in schlechten, wird oft mit beredten Worten beschrieben, wie der Raumfahrer durch „das Schweigen des Weltraums“ trübsinnig wird, oder wie ihn die Ode des Weltraumes, die immerwährend scheinenden grellen Sonnenstrahlen, die Entfernung von der Erde und das Gefährliche seiner Lage an den Rand des Wahnsinns treibt.

Nun, was das Sonnenlicht betrifft, so traue ich unseren Glasfabriken zu, Scheiben herzustellen, durch die das Sonnenlicht nicht anders scheint wie am Grunde unseres Luftmeers. Ebenso werden die Konstrukteure von Raumfahrerkammern für lange Fahrten wohl auch auf die Idee kommen, an den Fenstern lichtdichte Klappen anzubringen für den Fall, daß man es einmal dunkel haben möchte.

Zum „Schweigen des Weltraums“ ist folgendes zu sagen. Es trifft zu, daß der luftleere Raum den Schall nicht leitet. Arbeiter im Weltraum könnten z. B. nur über Funkgeräte miteinander sprechen, wenn sie nicht an einer gemeinsamen Fernspretleitung hängen. Doch in der Taucherrüstung oder Raumkapsel braucht man nicht still zu sein. Ein luftgefülltes Blechgefäß, das im Vakuum schwebt, reflektiert alle im Inneren entstehenden Geräusche wieder nach innen, bloß mit umgekehrter Phase, doch das kann unser Ohr nicht unterscheiden. Die Stärke des reflektierten Schalls wäre ebenso groß wie in einem Marmorbergwerk unter Tage; man müßte eher an Schalldämpfer denken, damit es nicht zu laut wird. Abgesehen von den Geräuschen, die der Raumfahrer selbst macht, steht er ja auch durch Funk mit den Bodenstationen in Verbindung und könnte, wenn es ihm ja einmal langweilig werden sollte (bis jetzt hatten unsere Raumpiloten allerdings viel zu viel Arbeit), über diesen Funk auch Unterhaltungssendungen hören.

Ferner haben sie an der Himmelskugel unsere Erde auch ständig vor Augen, und zwar scheinbar nur wenige Kilometer weit, weil Vergleichsobjekte fehlen. Die Fahrt Lindberghs über den Atlantischen Ozean war sicherlich einsamer.

Außerdem hängt da auch sehr viel vom Charakter des Raumfahrers ab. Ich selbst fühle mich z. B. in der Einsamkeit sehr wohl, aber nicht in jeder Gesellschaft. Man wird also Mannschaften auch im Hinblick darauf zusammenstellen müssen, daß sich die Leute nicht gegenseitig auf die Nerven gehen.

6. Schließlich möchte ich noch darauf hinweisen, daß man um so angenehmer reist, je besser die Reisemittel werden. Ich hoffe z. B., daß man in nicht mehr allzuferner Zeit schwere Raketen mit dem Staurohr-Hubschrauber in die Stratosphäre tragen und dort in ganz flachen Bahnen katapultieren wird, wobei dann die Beschleunigung und der Andruck nicht mehr so extrem hohe Werte anzunehmen brauchen. Auch hoffe ich, daß man später einmal nicht mehr am Fallschirm, sondern im Gleitflug mit Tragflächen landen wird.

# Lebende Bakterien aus dem Zechstein und Devon

Von Karl Kuhn †

Die Bad Nauheimer Quellen entspringen in den Zechsteinlagern, die vor 180—250 Millionen Jahren beim Austrocknen des Zechsteinmeeres entstanden sind. Rotliegendes und Zechstein bilden die jüngste Schichtfolge des Paläozoikums (Erdaltertums). Diese heißt vereint auch Dyas (Zweiheit) oder Perm, nach dem russischen Gouvernement Perm. Vorher war die Steinkohlenzeit oder das Carbon. Neuerdings wurden in den Nauheimer Quellen Mikrofossilien aufgefunden. Es zeigten sich die Pollenkörner von nacktsamigen Blütenpflanzen (Gymnospermen), den Vorfahren unserer heutigen Nadelhölzer. Besonders wichtig erwies sich der Gymnospermenpollen von *Klinites spectabilis* Leschik 1956. Die nach ihm benannte Art fand Leschik in den Zechsteinlagern in Neuhoef bei Fulda — und zwar in einer Schicht von 500 m Tiefe. Es fanden sich dort die gleichen Pollenkörner und Holzfragmente wie in den Nauheimer Quellen, die ein thermales Kohlensäure-Kochsalzwasser aus dem Erdzeitalter des Zechsteins führen.

Neben den fossilen Pollen und Holzstückchen fand sich in dem Nauheimer Kohlensäure-Solewasser auch eine neue lebende Bakterienart *Pseudomonas halocrenaea*<sup>1)</sup> aus der Familie der Pseudomonadaceen. H. Dombrowski vermutete nun, daß diese lebende Mikrobe vielleicht aus der Zechsteinzeit stammen könnte. Dann wäre sie mit etwa 200 Millionen Jahren einer der ältesten Organismen unserer Erde. So unwahrscheinlich es klingen mag, Dombrowski konnte aus bergmännisch oder durch Bohrung gewonnenen Zechsteinsalzen die gleiche Bakterienart züchten. Es gelang unter streng aseptischen Kautelen aus dem Innern von Bohrkernen aus Steinsalz von 5,5 cm Durchmesser, aus dem Innern von faustgroßen Bruchstücken von Kalisalz und aus dem Innern von handgroßen und etwa 4 cm dicken Stücken des sogenannten Tonlösers verschiedene Mikroorganismen zu züchten, unter denen auch solche anzutreffen waren, die gestaltlich und physiologisch von *Pseudomonas halocrenaea* nicht unterschieden werden konnten. Damit sind erstmals Versuche geglückt, aus bergmännisch und mittels Bohrung gewonnenen Mineralsalzen bzw. Gestein Mikroorganismen zu züchten. Auch noch zwei oder drei lebende Bakterien werden aus dem Zechsteinsalz isoliert und untersucht. „In diesen Bakterien haben wir die ältesten uns lebend überkommenen Organismen vor uns.“

Im Jahre 1890 fand Jordan den *Bacillus circulans*. Dieser seltene Mikroorganismus wurde in den letzten 70 Jahren nur achtmal aufgefunden. Der *Bacillus* bekam seinen Namen, weil er auf festem Nährboden in ringförmigen Bahnen wandert. Dombrowski entdeckte ihn dreimal in Zechsteinsalzen. Er scheint also damals häufiger gewesen zu sein. Morphologisch (gestaltlich) ist er vom heutigen *Bacillus circulans* nicht zu unterscheiden. Aber in Hinsicht auf seine biochemischen Leistungen — wie z. B. Verflüssigung des festen Nährbodens oder Schwefelwasserstoffentwicklung usw. — ist der *Bacillus circulans* aus dem Zechstein den heutigen Vertretern dieser Mikroorganismen überlegen. Vermutlich sind bei den seit der Zechsteinzeit in die Milliarden gehenden Teilungen dieser Bakterien manche biologisch-chemischen Erbanlagen verloren gegangen.

Neuerdings konnte Dombrowski aus Steinsalz des Mitteldevons von Kanada, welches aus 1000 m Tiefe durch Tiefbohrung gewonnen wurde, lebende Bakterien

<sup>1)</sup> halo-Salz, crenaios = zur Quelle gehörig

züchten. Das Devon des Erdaltertums geht der Steinkohlenzeit oder dem Carbon voraus. Der Lebensraum dieser ältesten Bakterien trocknete vor etwa 380 Millionen Jahren aus. Etwas weniger wunderbar erscheinen uns diese uralten Bakterien, wenn wir uns erinnern, was die Biologie über verwandte Zustände der Bakterien und sogar vielzelliger Organismen bei tiefsten Temperaturen erforscht hat. Von einer ganzen Reihe von Bakterien ist bekannt, daß sie die Temperatur der flüssigen Luft sehr wohl vertragen. Diese hat eine Kälte von  $-190^{\circ}\text{C}$ . Bei vorsichtigem Auftauen weisen die Bakterien kaum eine Schädigung ihrer Lebenstätigkeit auf. Pater Gilbert Rahm untersuchte auch das Verhalten vielzelliger höherer Lebewesen bei tiefsten Temperaturen. Bären-tierchen (Tardigraden), Rädertiere (Rotatorien) und winzige Fadenwürmer (Nematoden) wurden zusammen mit lufttrockenen Moosen, in denen sie leben, für 125 Stunden in flüssiger Luft auf  $-190^{\circ}\text{C}$  abgekühlt. Nach Beendigung des Versuchs erwachten durch Anfeuchten fast alle Tiere nach verhältnismäßig kurzer Zeit zu neuem Leben, ohne eine Schädigung aufzuweisen. Die gleichen Versuche gelangen auch beim Aufenthalt dieser Tierchen und Moose für 26 Stunden in flüssigem Wasserstoff bei einer Kälte von  $-251,8^{\circ}\text{C}$ . Selbst ein siebenstündiger Aufenthalt in flüssigem *Helium* bei einer Kälte von  $-271,8^{\circ}\text{C}$  wurde von den Tierchen ohne erkennbare Schädigung überstanden. Auch manche der lufttrockenen Moose gingen lebend aus dem Bad in flüssigem *Helium* hervor. Sie entwickelten nach dem Anfeuchten und Einpflanzen aus den schlafenden Augen wieder grüne Triebe. Nur die blattgrünhaltigen Zellen waren zugrunde gegangen.

Bei  $-271,8^{\circ}\text{C}$ , also  $1,3^{\circ}$  vom absoluten Nullpunkt der Temperatur entfernt, sind alle chemischen Vorgänge wie Atmung und der gesamte Stoffwechsel aufgehoben, jedes biologisch-chemische Geschehen ist in den Organismen zum vollständigen Stillstand gekommen. Den Zustand der Zellen kann man weder als lebend noch als tot bezeichnen; die lebende Materie muß sich hier in einem neuen Zustand befinden, der selbst von dem eines „ruhenden“ Pflanzensamens prinzipiell verschieden ist.

Was hier die Weltraumkälte bewirkt hatte, das verursachte bei den Bakterien des austrocknenden Zechsteinmeeres die zunehmende Konzentration der Kochsalzlösung. Durch Osmose wurde den Bakterienzellen jede Spur von Wasser entzogen und so gerieten die Bakterien im festgewordenen Steinsalz in denselben abiotischen Zustand wie durch die künstliche Weltraumkälte. Ein solcher Zustand ohne irgendwelche Stoffwechselfvorgänge ermöglichte es den Bakterien, den ungeheuren Zeitraum von 200—400 Millionen Jahren lebend zu überstehen. Folgender Modellversuch ahmt dieses historische Ereignis nach: „Es wurde Nährbouillon, die reichlich *Pseudomonas halocrenaea* enthielt, mit wöchentlicher Zugabe von 1 g bei  $180^{\circ}\text{C}$  sterilisierter Salze, die aus dem Nauheimer Solequellen gewonnen worden waren, bis zu ihrer Übersättigung versetzt. Anschließend wurde dies Substrat über drei Monate bei  $31^{\circ}$  im Brutschrank eingetrocknet und nach einigen Tagen unter Belassung im vollkommen eingetrockneten und auskristallisierten Zustand wieder in gewöhnlicher Nährbouillon gelöst: das Nährmedium zeigte wieder Trübung, Kahlhaut und auch nach durchgeführter Geißelfärbung konnte die Gewißheit gewonnen werden, daß es sich um *Pseudomonas halocrenaea* handelt.“ Die ältesten Lebewesen unseres Erdballs sind also *Pseudomonas halocrenaea* und die Bakterien aus dem Mitteldevon.

Neuerdings ist es dem eifrigen Forscher H. Dombrowski gelungen, sowohl aus sibirischen als auch unterkambrischen Salzen lebende Bakterien zu isolieren und

in Dünnschliffen paläozoischer Salze mikroskopische Bakterien nachzuweisen. Aus den Unterkambrium dürften die lebenden Bakterien 450 Millionen Jahre alt sein.

(Nach H. Dombrowski, Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde usw., Bd. 178, S. 83—90, 1960 — Monatshefte für ärztliche Fortbildung Nr. 1 S. 50, 1961 — Therapie der Gegenwart, Nr. 9, Seite 442—449, 1961 — Heilbad und Kurort Nr. 3, S. 1—7, März 1962 — K. Kuhn, Natur und Kultur, S. 106—108, 1961.)

# **Kassenberichte**

## 1. Januar 1961 bis 31. Dezember 1961

*Kto. Gesellschaft**Einnahmen:*

Saldo-Vortrag vom 31. 12. 1960			DM	1 386,58
Mitgliederbeiträge: für 1961 und vorhergehende Jahre	DM	7 920,80		
Vorauszahlungen für 1962	"	<u>777,50</u>	DM	8 698,30
Zuschuß der Stadt Nürnberg im Rechnungsjahr 1961				6 000,—
Zuschuß des Bayer. Staats- ministeriums für Unterricht und Kultus				1 000,—
Zuschuß der Regierung von Mittelfranken				500,—
Spenden				1 274,95
Zinsen für 1961				48,70
Sonstige			"	<u>206,43</u>
			"	<u>17 728,38</u>
			DM	<u>19 114,96</u>

*Ausgaben:*

Laufende Ausgaben:				
Vorträge und Excursionen	DM	1 514,16		
Arbeitspläne		1 147,—		
Verwaltungs- und sonstige Gemeinkosten	"	<u>2 429,13</u>	DM	5 090,29
Personalkosten				110,—
Jahresbericht 59/60:				
1 230,30 DM abzüglich der Rückstellung aus dem Jahr 1960 mit DM 400,—				830,30
Zuschüsse an Abteilungen				888,90
Übertrag des Zuschusses der Reg. Mfr. auf Kto. Durch- laufposten f. Abt. Vorg.				500,—
Zuschuß für Kto. Bibliothek				909,78
Zuschuß für Kto. Museum				4 632,02
Zuschuß für Kto. Sammlungen				1 041,26
Zuschuß für Kto. Abhandlungen			"	<u>3 800,—</u>
			DM	<u>17 802,55</u>
Bestand:			DM	<u><u>1 312,41</u></u>

*Kto. Bibliothek**Einnahmen:*

Zuschüsse aus Kto. Gesellschaft	DM	909,78
---------------------------------	----	--------

*Ausgaben:*

Laufende Ausgaben	"	909,78
-------------------	---	--------

Bestand:	DM	—,—
----------	----	-----

*Kto. Sammlungen**Einnahmen:*

Saldo-Vortrag vom 31. 12. 1960	DM	249,29
--------------------------------	----	--------

Zuschüsse aus Kto. Gesellschaft	"	1 041,26
---------------------------------	---	----------

DM	1 290,55
----	----------

*Ausgaben:*

Laufende Ausgaben und Neuanschaffungen	"	1 290,55
--	---	----------

Bestand:	DM	—,—
----------	----	-----

*Kto. Museum**Einnahmen:*

Zuschüsse aus Kto. Gesellschaft	DM	4 632,02
---------------------------------	----	----------

*Ausgaben:*

Einrichtung des Ausstellungsraumes für Geologie	"	4 632,02
--	---	----------

Bestand:	DM	—,—
----------	----	-----

*Kto. Abhandlungen**Einnahmen:*

Saldo-Vortrag vom 31. 12. 1960	DM	1 245,74
--------------------------------	----	----------

Zuschüsse aus Kto. Gesellschaft	"	3 800,—
---------------------------------	---	---------

Bestand:	DM	5 045,74
----------	----	----------

*Kto. Durchlaufposten*

Bestand:	DM	540,—
----------	----	-------

*Barbestände und Guthaben*

Stadtsparkasse Nürnberg	DM	5 615,64	
Postscheckamt Nürnberg		999,62	
Kasse		251,15	
Portokasse (Briefmarken und Bargeld)	"	31,74	DM 6 898,15
			<u><u>DM 6 898,15</u></u>

*Hiervon entfallen auf*

Kto. Gesellschaft	DM	1 312,41	
Bibliothek		—,—	
Sammlungen		—,—	
Museum		—,—	
Abhandlungen		5 045,74	
Durchlaufposten	"	540,—	DM 6 898,15
			<u><u>DM 6 898,15</u></u>

Nürnberg, 31. 12. 1961 / 2. 3. 62.

gez. L. Besendörfer

## 1. Januar 1962 bis 31. Dezember 1962

*Konto Gesellschaft**A. Einnahmen:*

Saldo-Vortrag vom 31. 12. 1961		DM	1 312,41
Mitglieder-Beiträge für 1962, für vorhergehende Jahre und Vorauszahlungen für 1963	DM	6 225,85	
Zuschuß der Stadt Nürnberg im Rechnungsjahr 1962		6 000,—	
Zuschuß des Bayer. Staatsministeriums für Unterricht und Kultus		1 000,—	
Spenden		1 216,50	
Zinsen		37,17	
Sonstige Einnahmen	"	254,70	" 14 734,22
			DM 16 046,63

*B. Ausgaben:*

## Laufende Ausgaben:

Vorträge und Excursionen	DM	1 399,69	
Arbeitspläne		671,88	
Post- und Fernspreckgebühren		1 370,41	
Versicherungen und Steuern		199,96	
Verwaltungs- und sonstige Gemeinkosten	"	732,67	DM 4 374,61
Einmalige Personalkosten		95,—	
Zuschuß für Kto. Bibliothek		691,78	
Zuschuß für Kto. Museum		549,87	
Zuschuß für Kto. Sammlungen		14,40	
Ausgaben für Kto. Sammlungen		37,80	
Zuschuß für Kto. Abhandlungen		6 000,—	
Zuschüsse an Abteilungen	"	2 027,75	DM 13 791,21
Bestand:			DM 2 255,42

*Konto Bibliothek*

## Einnahmen:

Zuschüsse der Gesellschaft DM 691,78

## Ausgaben:

Laufende Ausgaben " 691,78

Bestand: DM —,—

*Konto Sammlungen*

## Einnahmen:

Zuschüsse der Gesellschaft DM 14,40

## Ausgaben:

Laufende Ausgaben " 14,40

Bestand: DM —,—

*Konto Museum*

## Einnahmen:

Zuschüsse der Gesellschaft DM 549,87

## Ausgaben:

Laufende Ausgaben " 549,87

Bestand: DM —,—

*Konto Abhandlungen*

## Einnahmen:

Saldo-Vortrag vom 31. 12. 1961 DM 5 045,74

Zuschuß der Abteilung Vorgeschichte 1 150,—

Zuschuß des Mitgl. Lombardino 80,—

Zuschuß des Verbands Bayer. Geschichts-Vereine 300,—

Zuschuß der Gesellschaft " 6 000,—

Sa: DM 12 575,74

## Ausgaben:

Zahlung an Fränkische Verlagsanstalt DM 11 581,64

Zahlung an Dr. Lades für Fotos " 20,—

Sa: DM 11 601,64

Bestand: DM 974,10

*Konto Durchlaufposten*

Bestand: DM 43,—

*Barbestände und Guthaben*

Stadtsparkasse Nürnberg	DM	743,14		
Postscheckkonto Nürnberg		2 029,76		
Kasse		471,43		
Portokasse (Briefmarken und Bargeld)		28,19	DM	3 272,52
				<u><u>          </u></u>

*Hiervon entfallen auf*

Konto Gesellschaft	DM	2 255,42		
Konto Abhandlungen		974,10		
Konto Durchlaufposten		43,—	DM	3 272,52
				<u><u>          </u></u>

Nürnberg, den 31. 12. 1962 / 2. 3. 1963

gez. A. Löffler

## 1. Januar 1963 bis 31. Dezember 1963

*Konto Gesellschaft**A. Einnahmen:*

Saldo-Vortrag vom 31. 12. 1962		DM	2 255,42
Mitglieder-Beiträge für 1963, für vorhergehende Jahre und Vorauszahlungen für 1964	DM	6 606,71	
Zuschuß der Stadt Nürnberg im Rechnungsjahr 1963		6 000,—	
Zuschuß des Bayer. Staatsministeriums für Unterricht und Kultus		1 000,—	
Zuschuß der Regierung für Mittelfranken		2 500,—	
Spenden		1 768,82	
Zinsen		18,—	
Sonstige Einnahmen	"	705,97	" 18 599,50
			Sa: DM 20 854,92

*B. Ausgaben:*

Laufende Ausgaben:			
Vorträge und Excursionen	DM	1 577,57	
Arbeitspläne		1 750,—	
Post- und Fernspreckgebühren		1 296,13	
Versicherungen und Steuern		287,26	
Verwaltungs- und sonstige Gemeinkosten	"	2 764,12	7 675,08
Einmalige Personalkosten	DM	107,50	
Zuschuß für Konto Bibliothek		564,24	
Zuschuß für Konto Museum		148,08	
Zuschuß für Konto Abhandlungen		6 000,—	
Zuschüsse an Abteilungen	"	2 651,60	" 9 471,42
			Sa: DM 17 146,50
Bestand:			DM 3 708,42

*Konto Bibliothek*

## Einnahmen:

Zuschüsse der Gesellschaft DM 559,29

## Ausgaben:

Laufende Ausgaben " 559,29

Bestand: DM —,—

*Konto Museum*

## Einnahmen:

Zuschüsse der Gesellschaft DM 114,93

## Ausgaben:

Laufende Ausgaben " 114,93

Bestand: DM —,—

*Konto Abhandlungen*

## Einnahmen:

Saldo-Vortrag vom 31. 12. 1962 DM 974,10

Zuschuß der Gesellschaft " 6 000,—

Sa: DM 6 974,10

## Ausgaben:

Zahlung an Fränkische Verlagsanstalt DM 6 027,98

Dienstreise nach Ansbach " 6,20

Sa: DM 6 034,18

Bestand: DM 939,92

*Konto Durchlaufposten*

Bestand: DM 11,—

*Barbestände und Guthaben*

Stadtparkasse Nürnberg	DM	1 203,61	
Postscheckamt Nürnberg		3 308,37	
Kasse		116,63	
Portokasse (Briefmarken und Bargeld)	"	30,73	DM 4 659,34

*Hiervon entfallen auf*

Konto Gesellschaft	DM	3 708,42	
Konto Abhandlungen		939,92	
Konto Durchlaufposten	"	11,—	DM 4 659,34

Nürnberg, den 31. 12. 1963 / 24. 2. 1964 gez. A. Löffler

*Gesamteinnahmen und -Ausgaben**Einnahmen:*

Kasse	DM	3 269,23
Postscheck		6 650,11
Bank-Konto		12 668,34
Porto-Kasse	"	634,19
		<hr/>
Summe der Einnahmen	DM	23 221,87

*Ausgaben:*

Kasse	DM	3 152,60
Postscheck		5 446,50
Bank-Konto		9 359,97
Porto-Kasse	"	603,46
		<hr/>
Summe der Ausgaben	DM	18 562,53
		<hr/>
Mithin Vermögen:	DM	4 659,34
		<hr/> <hr/>

*Zuwendungen an die Abteilungen*

Foto-Abteilung	DM	53,50
Botanische Abteilung		2,20
Vorgeschichtliche Abteilung		1 334,66
		25,—
Aquarium		100,—
Fr. Aquarium		452,32
Gerl. Abteilung		129,56
Pilz-Abteilung		474,36
Karst. Abteilung	"	80,—
		<hr/>
Sa:	DM	2 651,60

## 1. Januar 1964 bis 31. Dezember 1964

*Konto Gesellschaft**A. Einnahmen:*

Saldo-Vortrag vom 31. 12. 1963		DM	3 708,42
Mitglieder-Beiträge für 1964, für vorhergegangene Jahre und Vorauszahlungen für 1965	DM	9 449,72	
Zuschuß der Stadt Nürnberg im Rechnungsjahr 1964		6 000,—	
Zuschuß der Regierung für Mittelfranken		2 000,—	
Zuschuß des Bayer. Staatsministeriums für Unterricht und Kultus		1 000,—	
Spenden und Unkostenbeiträge		2 016,48	
Zinsen		153,67	
Vermächtnis des Herrn Paul Koch	"	3 000,—	" 23 619,87
Summe der Einnahmen:			<u>DM 27 328,29</u>

*B. Ausgaben:*

## Laufende Ausgaben:

Vorträge und Excursionen	DM	1 441,40	
Arbeitspläne		2 829,61	
Post- und Fernsprechgebühren		1 257,86	
Versicherungen und Steuern		290,65	
Verwaltungs- und sonstige Gemeinkosten	"	830,21	DM 6 649,73
Einmalige Personalkosten	DM	105,80	
Zuschuß Konto Bibliothek		547,67	
Ausgaben für Bibliothek		10,—	
Zuschuß Konto Sammlungen		16,—	
Zuschuß Konto Museum		599,45	
Ausgaben für Museum		176,43	
Zuschuß Konto Abhandlungen		10 996,63	
Ausgaben für Abhandlungen		3,60	
Zuschüsse an die Abteilungen	"	1 033,86	" 13 489,44
Summe der Ausgaben:			<u>DM 20 139,17</u>
Mithin Bestand:			<u>DM 7 189,12</u>

*Konto Bibliothek*

## Einnahmen:

Zuschüsse der Gesellschaft DM 547,67

## Ausgaben:

Laufende Ausgaben " 547,67

Bestand: DM —,—

*Konto Museum*

## Einnahmen:

Zuschüsse der Gesellschaft DM 599,45

## Ausgaben:

Laufende Ausgaben " 599,45

Bestand: DM —,—

*Konto Sammlungen*

## Einnahmen:

Zuschüsse der Gesellschaft DM 16,—

## Ausgaben:

Laufende Ausgaben " 16,—

Bestand: DM —,—

*Konto Abhandlungen*

## Einnahmen:

Saldo-Vortrag vom 31. 12. 1963 DM 939,92

Zuschüsse der Gesellschaft 4 996,63

Zuschüsse der Gesellschaft (von Stadt Nürnberg) " 6 000,—

Summe der Einnahmen: DM 11 936,55

## Ausgaben:

Zahlung an Fränkische Verlagsanstalt DM 3 116,55

Zahlung an Fränkische Verlagsanstalt " 8 820,—

Summe der Ausgaben: DM 11 936,55

Bestand: DM —,—

*Konto Durchlaufposten*

Bestand: DM 35,—

*Barbestände und Guthaben:*

Kasse	DM	347,33
Portokasse (bar und Briefmarken)		55,93
Guthaben beim Postscheckamt		2 142,58
Guthaben bei der Stadtparkasse	"	4 678,28
Summe	DM	<u>7 224,12</u>
Davon entfallen auf		
Konto Gesellschaft	DM	7 189,12
Konto Durchlaufposten	"	35,—
Summe wie oben	DM	<u>7 224,12</u>

Nürnberg, den 31. 12. 1964 / 15. 2. 1965

gez. A. Löffler

*Depot-Guthaben*

- a) bei der Stadtparkasse Nürnberg: 500,— DM Bayer.-Gemeindebank-Pfandbriefe
- b) bei der Bundesschuldenverwaltung Berlin: 200,— DM Schuldbuchforderung

Herrn Alfons Doppel

Naturhistorische Gesellschaft

Zeitpavillon Stamm Nürnberg

Dr. Albert Schweitzer

Lambarene, Gabon.

Französisch Äquatorial

Afrika 15. Oct 1963

Gehr geehrten Herrn Alfons Doppel.

Ich danke Ihnen herzlich für Ihres lieben Brief.  
Meine Entdeckung ist die Ehrfurcht vor dem Leben.  
In der Abgeschlossenheit und Stille Afrikas habe ich mit  
dem Problem der Ethik beschäftigt. Da ging mir auf, dass  
die Philosophie die Ethik nicht richtig und fest  
begründet war. Verschiedene Meinungen gingen nebeneinan-  
der. Und die Ethik war schwach, sondern Sie hatte keine  
Autorität, und war nicht elementar. - Da fing ich an  
nach einem elementaren Begriff auszusehen, der alles was gut  
in sich begreift. Da begriff ich, dass das Grundprinzip (2)  
der Ethik ganz die Ehrfurcht vor dem Leben war, aus der leitet sich  
sich das Gute ab. - Gleichzeitig erkannte ich, dass die Ethik  
es nicht nur mit unserem Verhalten gegen die Mensch-Mitmenschen  
zutun habe, sondern mit auch mit dem Verhalten zu allen Krea-  
tur. - Nun fragte ich mich, wie sich die Philosophie zu solcher  
Ethik verhalten würde. Und sie ging darauf ein. Und die  
öffentliche Meinung, ging darauf ein. Ich brauchte also nicht  
für die Sache kämpfen. - Da bin ich ganz überrascht worden. Ich  
wusste dass sie sich von selbst durchsetzen würde, aus eigener Kraft.  
Zu diesem Resultat gelangte ich im September 1915. Erst 1919  
kam ich wieder nach Europa und durfte es erleben, dass sie aner-  
kannt wurde. Zuerst trug ich <sup>zwei</sup> in Vorlesungen <sup>100</sup>, die ich an der Universität  
Uppsala zu halten hatte, dann in Aford und Cambridge.

Da fuhr ich wieder nach Lambarene zurück. Jetzt war ich sicher 3.  
dass die Ethik der Ebfurdt vor dem Leben, weil sie elementar ist  
sich durchsetzen würde. Es war mir dass es eine Beleidigung wäre  
ihre mit Worten zu Hilfe kommen wird

Auch jetzt stehe ich auf demselben Standpunkt, dass diese Ethik sich  
von selbst, durch eigene Kraft durchsetzen würde. Dass sie wurde  
in der Welt bekannt, zuerst in Japan, dann in Indien, dann in  
Amerika, auch in Südamerika.

Nun mach ich meine Arbeit im Spital zu Lambarene. Sie wird  
immer grösser. Sie erlaubt mir nicht nach Europa zu fahren.  
In der Leitung des Spitals kann mich niemand ersetzen

Was ich Ihnen da schreibe, gilt Ihnen wohl Antwort auf die  
Fragen, die Sie mir stellen. Ich danke Ihnen, dass Sie sich mit  
dieser Ethik beschäftigen - Verzeihen Sie mein schlechtes Schrift  
Sie meinen zwar jenseits sehr leide ich an Schreibkrampf.

Hilflich Ihr ergebener Albert Schweitzer



Der Grundungsplatz der Ethik ist

Albert Schweitzer mit Antoinette Schweitzer  
Albert Schweitzer

Lambarene 15. Okt. 1962