

1792—93. Uhrmacher Schmitt erhält 13 Gulden 19 Kreuzer für Reinigung und Ausbesserung der Domuhr. Werkamtsrechn. 1792—93.

Zum Schluß möchte ich allen denen danken, die meine Forschungen unterstützten: den Vorständen des Domarchives, des Landbauamtes, des Staatsarchives und des Stadtarchives, sowie den Herren Oberbibliothekar Dr. F. Geldner, akad. Bildhauer Hans Leitherer und Prof. H. Meyer.

### Quellen:

- F. Geldner, Urkunden zur fränkischen Orts- und Familienkunde III (Heimat und Volkstum 14, München 1939, S. 229—232)  
K. Schnapp, Die Rathausuhr von Leopold Hops (Fränkische Blätter 1, Bamberg 1949, S. 63—64)  
Adam Senger, Das Schicksal der alten Domuhr (Bamberger Blätter für fränkische Kunst und Geschichte 7, Bamberg 1930, S. 17)  
K. Sitzmann, Die Meister der alten Domuhr (Bamberger Blätter...7, Bamberg 1930, S. 48)  
P. Weber, Die sieben Wahrzeichen des alten Jena. Jena 1927  
E. Zinner, Die alten Maße am Bamberger Dom (26. Bericht d. Naturforschenden Gesellschaft, Bamberg 1932, S. 47 mit Abb. 1)  
E. Zinner, Die ältesten Räderuhren und modernen Sonnenuhren (28. Bericht d. Naturforschenden Gesellschaft Bamberg. 1939)

## Neue Angaben über das Verhalten der Tiere bei Sonnenfinsternissen

Von E. Zinner

Nicht selten berichten Beobachter von Sonnenfinsternissen, daß die Finsternis ein merkwürdiges Benehmen einiger Tiere verursacht habe. Dieses Benehmen der Tiere erinnert in mancher Beziehung an das Verhalten mancher Menschen, die wegen der Finsternis erschrecken und ihre Angst durch Schreien bekunden. Im 29. Bericht der Naturforschenden Gesellschaft hatte ich Beobachtungen zusammengestellt, die an verschiedenen Orten über das Verhalten von Tieren bei Sonnenfinsternissen gemacht worden waren. Die Boston Society of Natural History hatte die Sonnenfinsternis von 1932 benützt, um über diesen Gegenstand eine große Untersuchung anzustellen. Die Finsternis war total oder beinahe total für das Gebiet um Boston — die Nordostecke der Vereinigten Staaten — und bot deshalb besondere Möglichkeit durch die Zeitungen die Bevölkerung zur Mitarbeit aufzufordern. Die Beteiligung war sehr groß. Wichtig war es, daß sich unter den Beobachtern nicht wenige befanden, welche die Tiere genau kannten und deshalb in der Lage waren, das Verhalten der Tiere während der Finsternis zu beurteilen. Die eingelaufenen Berichte wurden von Kennern der

Tiere bearbeitet. Ihre Berichte wurden von Harold J. Coolidge, Jr. unter dem Titel „Observations on the behavior of animals during the total solar eclipse of August 31, 1932“ in den Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences Vol. 70 S. 33—70 veröffentlicht, wobei er Auszüge aus ähnlichen Beobachtungen während der Finsternisse von 1544, 1560, 1706, 1851 in Schweden, 1898 in Indien und 1900 in Portugal mitteilte. 498 Beobachtungen während der Finsternis von 1932 wurden verwendet; davon entfielen 222 auf Vögel, 170 auf Säugetiere, 65 auf Insekten, 36 auf Kriechtiere und Fische und 5 auf Pflanzen. Diese Beobachtungen bestätigen meine Feststellungen von 1946, daß große Unterschiede bei den Tieren derselben Gattung bestehen und daß es Tiere gibt, welche Zeichen des Schreckens äußern.

Im folgenden gebe ich Auszüge aus der Arbeit Coolidges, wobei ich bemerke, daß die Finsternis für dieses Gebiet von 15 Uhr 30 bis 17 Uhr 30 mit der Totalität um 16 Uhr 30 dauerte.

### **Insekten:**

Küchenschabe (Blattidae). Kurz nach der Finsternis war eine Küche mit Küchenschaben überschwemmt.

Grille (Gryllus). Zahlreich sind die Angaben über den Gesang der Grillen, der während der Finsternis viel stärker war und nach dem Wiedererscheinen der Sonne verstummte. Zwei Beobachter geben an, daß der Gesang zur Zeit der Totalität aussetzte.

Amerikanische Laubheuschrecke (Locustidae). Einige begannen zu singen, um beim Wiedererscheinen der Sonne aufzuhören.

Heuschrecke (Acrididae). Angaben belanglos.

Libelle (Odonata). Zwei Beobachter sprechen von ihrem sehr merkwürdigen oder verrückten Benehmen während der Finsternis.

Zirpe (Cicacidae). Ihr Zirpen hörte im Laufe der Finsternis auf.

Schmetterlinge (Diurnal Lepidoptera). Sie verschwanden während der Finsternis und kehrten später zurück.

Motten (Nocturnal Lepidoptera). Sie erschienen während der Finsternis.

Moskitos (Culicidae). Sie erschienen eine halbe Stunde vor der Totalität, quälten die Beobachter und verschwanden mit der Wiederkehr der Sonne.

Mücken (Chironomidae). Sie kamen in Scharen wie im Zwielicht.

Hausfliegen (Musca domestica). Die Angaben sind ohne Bedeutung.

Biene (Apis mellifica). Die Angaben über ihr Verhalten sind wichtig, da von Kennern abgegeben. D. T. Troyers beobachtete, daß ungefähr 200 Bienen an einem blühenden Busch beschäftigt waren. Als es dunkler wurde, etwa 2 Min. vor der Totalität, zeigten sie Zeichen von Argwohn und flogen umher. Während der größten Finsternis war keine Biene zu sehen. Nach 22 Min. kehrten sie aber zurück.

Wichtiger ist die Angabe von E. Kellstrand, der 15 Völker besitzt. Als es dunkler wurde, kehrten die Bienen in ungewöhnlich großer Anzahl zurück. Als es ganz dunkel war, hatten noch nicht alle den Eingang zu ihren Bienenkörben gefunden, und da sie ihren Weg nicht sehen konnten, flogen sie umher oder landeten im Gras, bis es wieder hell wurde. Dann fanden sie ihren Heimweg und wurden sehr ruhig. Einige Nachzügler kamen von weitem. Als dann die Finsternis beinahe vorbei war, flogen sie wieder sehr langsam aus.

Ein anderer Bienenzüchter, T. Cl. Brockway, der 4 Bienenvölker besitzt, berichtet: „Als die Dunkelheit zunahm, flogen wenige aus und Scharen kehrten zurück. Als die Helligkeit beinahe am geringsten war, verließ keine Biene ihren Korb; aber die zurückfliegenden Bienen strömten zu Tausenden ein. Der Raum über den Bienenkörben glich einem Trichter, in den die Bienen von allen Seiten einströmten. Als es heller wurde, war keine Biene in der Luft. Für sie war es offenbar der plötzliche Anbruch der Nacht. Ich wartete, ob sie bei der Rückkehr des Lichtes wieder hinausfliegen würden. Gewöhnlich fliegen sie nämlich bis zur Dunkelheit. Aber trotz dem hellen Sonnenscheine flog nur gelegentlich eine Biene fort.“

G. L. Thompson berichtet von seinem Garten, daß die Bienen um 3 Uhr 45 offensichtlich aufgeregter waren und nach einer Zuflucht suchten. Um 4 Uhr waren alle Bienen verschwunden und um 4 Uhr 30 konnte keine Biene in den Blumen gefunden werden.

H. T. Wheeler beobachtete das Verhalten seiner 11 großen Bienenvölker mit  $2\frac{3}{4}$  Millionen Bienen. Sie waren sehr fleißig um 3 Uhr 30, beim Beginn der Finsternis. Die Temperatur war  $85^{\circ}$  F und der Himmel teilweise bedeckt, wobei die Sonne gelegentlich schien. Die Wolken verdichteten sich; um 4 Uhr 30 war die Sonne für einen Augenblick sichtbar, kam aber später nicht mehr zum Vorschein. Um 4 Uhr 10 kehrten mehr Bienen zurück, als ausflogen. Um 4 Uhr 20 war die Luft voll zurückfliegender Bienen. Die Bienen, welche ihre Körbe verließen, flogen ziellos herum und zurück. Sie wurden dann aufgeregter und bösartig und es wurde gefährlich sich innerhalb 40 Fuß von den Körben aufzuhalten. Wheeler entging 2 Angriffen und kehrte zum sicheren Abstand zurück. Um 4 Uhr 30 war die Vorderseite der Bienenkörbe mit Bienen besetzt, die auf einmal hinein wollten. Um 4 Uhr 40 kamen einige Nachzügler heim; sie hatten im Dunkeln einen langen Weg zurückgelegt. Um 4 Uhr 45 war keine Biene in Sicht und kein Ton in den Bienenkörben außer dem Summen, das man nachts hört, wenn man das Ohr an den Bienenkorb legt. Alle waren offenbar nach Hause gekehrt. Um 4 Uhr 55 flogen einige Späher aus und herum. Aber die Wolken waren sehr dicht geworden und die Temperatur auf  $74^{\circ}$  F gesunken. Alle Bienen beschlossen nun zu Hause zu arbeiten. Wahrscheinlich hätten die Bienen bis beinahe 7 Uhr außen gearbeitet, wenn der Himmel klar gewesen wäre, wie sie gewöhnlich bis einige Zeit nach Sonnenuntergang arbeiten.

Jos. R. Burgess, der Besitzer von 5 Bienenkörben, stellte fest, daß der Flug mit zunehmender Dunkelheit aufhörte. Zur Zeit der größten Finsternis war die Luft voll Bienen; ein lautes Brausen von Flügelschlagen folgte und der Eingang zu den Körben war mit Bienen verstopft, die hineinwollten. Korb 3 schien die wenigsten Bienen zu haben. Um 4 Uhr 32 war der große Andrang der Bienen zu allen Körben, außer zu Nr. 3, vorüber. Die anderen hatten sich offenbar zur Ruhe gesetzt. Wächter flogen um die Eingänge; kein Flug war über den Feldern und wenig Flug von den Feldern her. Gewöhnlich hört der Flug mit Sonnenuntergang und mit dem Nahen der Nacht auf. Die schwarzen Bienen des Korbes 1 begannen die Drohnen aus dem Korb zu treiben; Bienen tun dies nur, wenn der Nektarfluß abnimmt, besonders im Herbst. Korb 3, der nicht im Schatten lag, zeigte ein ständiges Zuströmen von Bienen noch 5 Min. nach den anderen Körben, was der Beobachter auf die größere Entfernung der Bienen zurückführte. Als die Sonne heller wurde, schienen die Bienen verstört zu sein. Hin und wieder wollte eine Biene ausschauen, flog einige Fuß weit aus und kehrte zu ihrem Korb zurück. Einige flogen weg. Um 4 Uhr 50 war alles normal, wie am Morgen.

Für das auffällige Verhalten der schwarzen Bienen gibt Burgess folgende Erklärung: „Stock 1 besteht aus Hybriden. Die Königin war als Italienerin gekauft, ist es offenbar nicht. Schwarze Bienen sind nervöser als die Italiener und dieser besondere Stock machte mir Mühe, als ich die anderen berauben mußte, als die Kleeblüte im Juli aufhörte. Entweder waren die Bienen aufsässig und dies veranlaßte sie die Drohnen zu vertreiben, oder sie entschieden durch einen mir unbekanntem Sinn, daß die kurzen Herbsttage gekommen seien und daß es Zeit sei, die Drohnen zu vernichten. Diese Annahme ist natürlich ernsthafter Kritik ausgesetzt.“

Hummel (*Bombus*). Eine Hummel schlief bis zum Ende der Finsternis.

Wespe (*Vespa*). Sie flogen in ihr Nest.

Ameisen (*Formicidae*). Die Beobachtungen sind unentschieden.

#### **Fische:**

Bachforelle (*Salvelinus fontinalis*). Die wenigen Beobachtungen sind unentschieden.

Goldfisch (*Carrassius auratus*). Ein Fisch kam an die Oberfläche zum Fressen, wie in der Nacht. Ein anderer Goldfisch, der seit Monaten in einem Bassin mit einem anderen Goldfisch war, fraß während der Finsternis den Schwanz seines Begleiters und tötete ihn, wie G. H. Fuller angibt. Ein 3. Goldfisch blieb unbeeinflusst.

Hecht (*Esox niger* Le Sueur). Ein Hecht sprang aus dem Wasser, wie in der Nacht. Ein anderer Beobachter berichtet, daß er niemals die Fische so wütend sah.

Schwarzer Barsch (*Micropterus dolomic*). Ein Barsch biß während der Finsternis an, wie in der Nacht. E. K. Robinson berichtet, daß während der Finsternis der See so durchsichtig wurde, daß er den Seegrund weithin sehen konnte. Hunderte von Fischen wurden

sichtbar, hauptsächlich kleine wie Ellritzen, aber auch zahlreiche andere Fische, anscheinend Barsche. Während sich die Sonne weiter verfinsterte, kamen die Fische an die Oberfläche des Wassers, bisßen aber nicht an.

Weißer Barsch (*Morone americana*). Die Fische kamen während der Finsternis an die Oberfläche des Wassers und bisßen an.

#### **Lurche (Amphibien):**

Kröte (*Bufo americanus* oder *Bufo fowleri*). Kröten erschienen und stürzten sich auf Würmer und Insekten, wie sie bei Sonnenuntergang oder vorher zu tun pflegen.

Frosch (*Hyla crucifer*). Sie quakten, wie sie es vom Juli bis November zu tun pflegen.

Laubfrosch (*Hyla versicolor*). Sie quakten, wie sie es im Dunkeln, bei Regen und feuchtem Wetter zu tun pflegen.

Ochsenfrosch (*Rana catesbeiana* Shaw). Er kam hervor, wie in der Nacht.

#### **Kriechtiere (Reptilien):**

Riesenschlange (*Python*). Eine Schlange war sehr lebhaft, wie in der Nacht. Die Angabe über 2 andere Schlangen sind ohne Bedeutung.

Schildkröte (*Chrysemys picta*). Um 4 Uhr 25 verließen 95 v. H. der Schildkröten ihr schwimmendes Brett und rannten in ihren Teich, wie sie es bei Sonnenuntergang tun. Aber um 4 Uhr 40 kamen alle zurück, als ob nichts geschehen wäre.

#### **Vögel:**

##### **Gefangene Vögel:**

In den zoologischen Gärten zeigten die meisten Vögel kein besonderes Verhalten. Nur 3 Eulen benahmen sich so, als ob es Nacht sei. Von den Kanarienvögeln setzten sich die meisten zum Schlafen; einer beachtete die Finsternis nicht, während einer anderer erregt erschien.

##### **Geflügel:**

Hühner schienen im allgemeinen empfindlicher zu sein als die wilden Vögel. Vielfach setzten sie sich zur Ruhe oder begannen es zu tun. Hähne krächten allgemein, als die Dunkelheit kam und ging, mit den bekannten Abweichungen. Einige Hühner setzten sich nicht zur Ruhe. In anderen Fällen benahmen sich viele Individuen eines Volkes verschieden. Gemäß 2 Beobachtern sausten ihre Hühner im Augenblick der größten Finsternis in ihren Stall, nachdem sie einige Minuten lang unsicher und aufgereggt gewesen waren.

Tauben. Alle, mit einer Ausnahme, setzten sich zur Ruhe.

Enten. Die Angabe ist ohne Bedeutung.

In einer Tierfarm begaben sich Hühner, Tauben, Perlhühner, Gänse und Enten in ihr Nachtlager oder setzten sich zur Ruhe, ebenso manche Fasanen (ring-necked), während Gold- und Silberfasanen der Finsternis gar keine Aufmerksamkeit schenkten.

Truthühner. E. B. Hold gibt an, daß ein Volk bereits um 3 Uhr zurückzufliegen begann, als die Sonne erst halb bedeckt war, so daß

es nicht dunkler war, als wenn die Sonne durch eine helle Wolke verdeckt ist. Hold möchte die Ursache dieses baldigen Rückfluges in der Temperaturabnahme sehen. (Offenbar soll die Beobachtungszeit 4 Uhr heißen.)

Aus älteren Beobachtungen teilt Coolidge mit, daß L. Svangren 1851 in Schweden beobachtete, daß unmittelbar vor der Totalität alle Hähne in der Nachbarschaft krächten. Ein Kanarienvogel unterbrach seinen Gesang; setzte sich auf die oberste Sprosse seines Käfigs und saß dort, solange die Finsternis dauerte. Hunderte von Schwalben und Spatzen flogen wie verrückt durch die Luft und suchten Büsche und Bäume auf, als ob sie Angst hätten in der Luft zu bleiben. Eine Bachstelze aber blieb ruhig und fütterte ihre Jungen. Über die Vorgänge bei der totalen Finsternis vom Mai 1900 in Portugal liegen einige Berichte vor: Alle Hähne krächten; die Ringtauben gurrten in ihrem Käfig; die Hühner setzten sich zur Ruhe. Dr. Somes berichtet, daß Tauben, die beim Fressen waren, sehr aufgeregt und verstört wurden und ihren Kopf zum Himmel richteten, als ob sie einige Raubvögel sähen. Als die Sonne wieder erschien, begannen sie wieder zu fressen. A. Morford beobachtete Spatzen zwitschern, als ob der Abend gekommen wäre. Ungefähr 15 Min. vor der Totalität flogen Schwalben wie im Zwielficht. Bald verschwanden sie und kehrten erst viel später zurück. Die Hühner im Garten krächten und gackerten unruhig; während der Totalität setzten sie sich zur Ruhe; bald nach der Rückkehr des Lichtes kamen sie zurück und stimmten ein triumphierendes Krähen an. H. P. Slade hörte eine Nachtigal singen.

### **Wilde Vögel:**

#### **Nachtvögel:**

Schleiereule. Eine Eule schrie wie in der Nacht.

Barred Owl. Mehrere schrieten wie in der Nacht.

Ziegenmelker (Whip-poor-will). Ein Vogel schrie wie in der Nacht.

Nachtschwalben. Zahlreiche Völker erschienen mit zunehmender Dunkelheit. Da dort im späten August die Vögel nach Süden ziehen, so ist ihr Erscheinen am Nachmittag nicht auffällig.

#### **Tagesvögel. Landvögel:**

Northern Flicker. Ein Vogel hörte zu fressen auf und flog in einen Baum, bis die Finsternis vorüber war.

Eichelhäher. Eine Schar verhielt sich schweigend und ruhig während der Totalität.

Krähen. 4 Beobachter berichten, daß die Krähen ihre gewöhnlichen Nester aufsuchten, teils schweigend, teils krähen. Ein Beobachter sah während der größten Dunkelheit eine Krähe wild umherfliegen, anscheinend erregt und ängstlich.

Stare. Mehrere Scharen flogen zu ihren gewohnten Nestern. In einem Fall verließ 1 Dutzend ihre Schar kurz vor der Totalität und flog weg in die Dunkelheit, als ob die Vögel sich ihres Tuns unsicher gewesen wären.

Rotkehlchen. Ein Vogel hörte zu fressen auf und flog in einen Baum, bis die Finsternis vorüber war.

Rotdrossel (Red-winged-blackbird). Eine kleine Schar fraß am Boden und flog in die Bäume, bis die Helligkeit zurückkehrte.

Bronzed Grackle. Eine kleine Schar fraß am Boden und flog in die Bäume, bis das Tageslicht zurückkehrte. Ein Vogel hörte am Boden zu fressen auf und schaute zum Himmel, bis das Licht zurückkehrte.

Spatz. Zahlreiche Scharen flogen zu ihren gewohnten Rastplätzen. Ein Weibchen blieb zurück, fraß und hörte damit während der Finsternis nicht auf, als ob sich nichts ereignete.

Stieglitz. Eine Schar fraß am Boden und flog in die Bäume, bis das Tageslicht zurückkehrte.

#### **Küsten- und Seevögel:**

Sturmvogel (Wilson's Petrel). Scharen, die den Fischdampfern folgten, begannen bei Beginn der Finsternis zu verschwinden. Sofort erschienen anderen Scharen, höher als gewöhnlich fliegend und nach Osten, zum Land, gerichtet.

Nachtrabe (Black-crowned Night Heron). Tausende schliefen wie gewöhnlich. Nur wenige erhoben sich während der Dunkelheit. Als das Tageslicht zurückkehrte, hatten 2 Vögel zu fressen aufgehört, schauten umher, streckten ihren Kopf vor und rannten oft wenige Schritte. Sie benahmen sich ängstlich und verwirrt und kehrten schließlich zum Schlafplatz zurück.

Fischfalke. Mehrere Vögel piffen und waren anscheinend erregt während der Totalität.

Regenpfeifer. Alle Vögel zeigten keinen Einfluß der Finsternis, höchstens daß einige zu fressen aufhörten.

Dowitcher. Die zahlreichen Vögel flogen bei Beginn der Finsternis weg; nur sehr wenige wurden nach der Finsternis gesehen.

Lesser Yellow-legs. Die außerordentlich zahlreichen Vögel flogen während der Totalität laut schreiend umher; die Mehrzahl verließ die Gegend für immer; dagegen war das Verhalten der Tiere normal etwa bei 99% Verfinsterung.

Willet. Ein im Totalitätsgebiet beobachteter Vogel flog beständig umher, unaufhörlich schreiend.

Strandläufer (Least sandpiper und Semipalmated Sandpiper). Zahllose Vögel im Totalitätsgebiet. Als die Dunkelheit begann, erhoben sie sich in großen Scharen in größere Höhe als gewöhnlich, wirbelten in der Dunkelheit umher und verschwanden. Die ganze, sonst von den Vögeln bevölkerte Gegend war beinahe vogelleer. Dagegen waren diese Vögel bei 99% Verfinsterung normal.

Silbermöwe. Von den Möwen gingen so viele Berichte ein, daß es möglich war, ihr Verhalten eingehend zu untersuchen und dabei die Lage ihrer Rastplätze und die Wirkung der Gezeiten auf ihre Nahrungssuche zu berücksichtigen. Deutlich zeigt sich in den Berichten, daß ein Teil der Möwen ihre Rastplätze aufsuchen wollte, während andere offenbar die Finsternis nur soweit beachteten, daß sie sich ruhig verhielten und oft ständig die Sonne im Auge behielten. Auf

Duck Island beobachtete W. Ballard, wie einige junge Möwen ihren Kopf unter die Flügel steckten. Im Augenblick der Totalität erhob sich jede Möwe der Insel schreiend in die Luft und flog ziellos umher, solange die Sonne verschwunden war. Auf Plum Island, auch im Totalitätsgebiet, wurden die Möwen wenig erregt, als die Sonne zu 75% verfinstert war und schließlich flogen alle — außer 6 — zur Raststätte. Ein anderer Beobachter konnte berichten, daß die Möwen, die nach der Flut Nahrung suchen wollten, wegen der zunehmenden Dunkelheit dies aufgaben und sich schweigend verhielten und so benommen waren, daß sie während der 65 Sekunden der Totalität sein Herannahen auf 40 Schritte gestatteten, was so vorsichtige Tiere in einer gewöhnlichen Nacht nicht zugelassen hätten. Außerhalb des Totalitätsgebietes wurden Möwen beobachtet, die nach ihrem Rastplatz flogen, um mit der Zunahme des Lichtes zurückzukehren, während andere zurückblieben. An einer anderen Stelle blieben etwa 200 Möwen auf ihren Felsen; während der Totalität schien ihr Stimmengewirr zuzunehmen.

Seeschwalben (*Roseate Tern* und *Common Tern*). Diese Vögel waren die ersten, die das Herannahen der Finsternis bemerkten. Während einige schlafen blieben, flogen die meisten in Scharen in die Luft, rauschend in einer ziellosen Weise, und verschwanden nach Osten.

#### **Säugetiere:**

Fledermäuse. Einige flogen während größter Finsternis umher. Ähnliches wurde 1706 und 1900 beobachtet.

Haushund (*Canis familiaris*). Von 22 Beobachtungen zeigten nur 7 kein ungewöhnliches Verhalten der Hunde, während die Hunde sonst furchtsam wurden und winselten. Einige drehten sich um sich selbst, wie zur Nacht, und bellten voll Erregung, als die Finsternis vorüber war. Ein Hund erschien sehr nervös und kroch zu seinem Herrn. Ein anderer Hund erschien erschreckt und blieb zu Füßen seiner Herrin. Ein Hund kläffte sofort nach der Totalität und ein anderer bellte während der Totalität. Ein Hund wurde ängstlich und kroch unter ein Ruhebett und ein anderer rann in seiner Angst unter eine Hütte und kam trotz aller Schmeichelworte nicht hervor. Demnach zeigte die Mehrzahl der Hunde Angst und Schrecken. Von der Finsternis in Schweden 1851 wird berichtet, daß ein halb verhungertes Hund vom Fressen abstand, als die Dunkelheit kam, und die Nahrung von seinem Maule wegschob. Zwei andere Hunde lagen still und fraßen das ihnen gebotene Essen nicht. Dagegen ließen 2 andere Hunde sich beim Fressen nicht stören.

Roter Fuchs (*Vulpes fulva*). Von gefangenen Füchsen bellte einer während der Totalität auffallend, wie der Bericht angibt. Die anderen Beobachtungen sind nicht entscheidend.

Wiesel (*Mustela vison mink*). Eine nicht entscheidende Beobachtung.

Skunk (*Mephitis putida*). Ein Tier kam beim Dunklerwerden heraus und verschwand bei der Rückkehr des Lichtes.

Waschbär (*Procyon lotor*). Ein gefangener Bär schlief wie zur Nacht, während andere nicht beeinflusst erschienen.

Katze (*Felis ocreata domestica*). Von 13 Beobachtern berichten 3, daß die Katzen unruhig erschienen; einer beobachtet, daß eine Katze miaute, als die Dämmerung kam, und schrie, als die Sonne erschien, und auf einen Pfosten sprang, dabei ständig die Sonne beobachtend. Die anderen Katzen schliefen oder spielten wie gewöhnlich. In Schweden wurde 1851 eine Katze beobachtet, die unruhig wurde und miaute.

Phoca vitulina. Eine Schar von etwa 50 Tieren schien gleichgültig zu sein.

Sylvivagus. Belanglos.

Oryctolagus cuniculus. Zahme Tiere erschienen gleichgültig.

Eichhörnchen (*Sciurus carolinensis leucotis*). Die Beobachtungen ergaben kein besonderes Verhalten der Tiere.

Virginisches Murmeltier (*Marmota monax*). Kein besonderes Verhalten.

Ondatra zibethica. Kein besonderes Verhalten.

Meerschweinchen (*Cavia porcella*). Ein Tier soll in sein Haus gegangen und voll Angst gewesen sein.

Biber (*Castor canadensis*). Die Beobachtungen sind nicht entscheidend.

Virginischer Hirsch (*Odocoileus virginianus borealis*). Die Beobachtungen sind nicht entscheidend.

Kanadischer Hirsch (Wapiti = *Cervus canadensis*). Er erschien unbeeinflusst.

Rhesus-Affe (*Macaca mulatta*). Sie setzten sich zur Ruhe wie zur Nacht. Dasselbe wird aus Portugal von 1900 berichtet.

Ziege (*Capra hircus*). Sie erschien unbeeinflusst, wie 1900 in Portugal.

Schaf (*Ovis aries*). Während verschiedene Beobachter die Tiere gleichgültig beim Fressen sahen, berichteten 3 andere Beobachter, daß die Schafe in ihre Hürde zurückkehrten, in einem Fall blökend; im anderen Fall wurde die Herde unruhig und floh voller Schrecken in die Scheune. Von der Finsternis von 1851 in Schweden wird berichtet, daß die Herde die ganze Zeit blökte.

Rind (*Bos taurus*). Von 72 Beobachtungen fielen 39 auf das Totalitätsgebiet. Nur in 10 von 39 Fällen erschienen die Kühe gleichgültig. In 29 Fällen bewegten sie sich zum Stall oder zu den Umzäunungen auf der Wiese, gleichsam als ob es Nacht und Zeit zum Melken wäre. Ähnlich war es im Gebiet von 98—100 % der Verfinsternung, während sich im Gebiet von 96—98 % meistens kein entsprechendes Verhalten zeigte. Allerdings wurde dabei der Einfluß der Bewölkung nicht berücksichtigt. Bei der Finsternis von 1851 in Schweden bildete eine Herde von Ochsen während der Totalität einen Ring mit den Hörnern nach außen.

Pferd (*Equus caballus*). Die Pferde schienen gleichgültig zu sein wie 1851 in Schweden.

## Gefangene Säugetiere:

Elefanten, Löwen, Leoparden, Tiger, Pumas, Jaguars, Luchse, Wölfe, Steppenwölfe, Füchse, Hyänen, afrikanische und indische Antilopen, Bisons, Yaks, Bisamochsen, Hirsche, Wapitis, Zebras, Kamele, Lamas, Bären, Paviane, Mandrille und Schimpansen zeigten sich gleichgültig, wie es bei solchen Tieren, die fast jedes Interesse für die Außenwelt verloren haben, zu erwarten ist.

## Pflanzen:

Es liegen nur wenige Beobachtungen vor. Morning glories begannen sich um 3 Uhr 15 zu schließen, die Portulaks um 3 Uhr 25. Offenbar liegt in den Zeitangaben ein Fehler von 1 Stunde vor. Einige Devil's paint brush schlossen sich wie zur Nacht, berichtet ein anderer Beobachter. Daß sich einige Blüten schlossen, wurde schon 1706 und 1851 beobachtet. Nachtveilchen, die kurz vor der Finsternis wenig von ihrem angenehmen Duft zeigten, dufteten stark nach der Totalität, wie in Schweden 1851 beobachtet wurde.

Zur Ergänzung meiner Angaben im 29. Bericht möchte ich die Angaben des Joh. Heinrich Fries über die totale Finsternis von 1706 in der Schweiz nachtragen: „Tauben und Schwalben schossen wie verscheucht hin und her... Die Tiere suchten ihre Ruhestätte; die Nachtvögel zeigten sich; die Singvögel stellten ihren Gesang ein; die Fische kamen in großer Menge an die Oberfläche des Wassers, daß man sie gleichsam mit Händen hätte fangen können... Die Menschen führten ein wehmütiges Seufzen, Klagen und Weinen. Das unvernünftige Vieh auf der Wiese brüllte und blöckte; die Hirten und anderes Volk auf dem Feld führten ein rechtes Zetergeschrei.“ (R. Wolf, Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz I, Zürich 1858, S. 205.) Herr Elliot C. Smith machte am 28. April 1930 in der Mojave-Wüste, als die Sonne zu  $\frac{9}{10}$  verfinstert war, Aufnahmen einer Riesenschildkröte (Desert Terrapin), als sie offenbar ängstlich ihren Kopf zum Himmel richtete. Ähnlich benahmen sich andere Tiere, wie bereits berichtet: Tauben 1851, Rebhühner um 1922, Bonzed Grackle, Nachtraben, Möwen und Katzen 1932.

Zu meinen Angaben über mittelalterliche Beobachtungen möchte ich noch mitteilen: Matthaeus von Edessa erzählte in seiner Geschichte Armeniens von der Sonnenfinsternis von 1033: „Die Sterne erschienen wie in der Nacht. Die Dunkelheit wurde so groß, daß alle Lebewesen (créatures) Schreie ausstießen, so daß Berge und Hügel wiederhallten.“ (F. K. Ginzler, Beiträge zur Kenntnis der historischen Sonnenfinsternisse. Abh. d. Preuß. Akad. d. Wiss. 1918 Phys. math. Kl. Nr. 14). Die totale Sonnenfinsternis von 1153 wurde in Deutschland sehr beachtet. Die Korona wurde in Reichersberg (Monumenta Germ. 17 S. 454) und Zwiefalten (M. Crusius, Annales I, S. 354) beobachtet. Auch das auffällige Verhalten der Tiere wurde festgestellt. In Klosterrath wurde beobachtet, daß die Vögel des Himmels davonflogen (Monumenta Germ. 16 S. 710) und aus Heilsbronn wird berichtet, daß die unvernünftigen Tiere zitterten und laut brüllten, als ob sie verrückt wären (Monumenta Germ. 16 S. 13).

Von der totalen Sonnenfinsternis von 1433 erzählt M. Crusius, daß sie auch den Tieren schrecklich war (Annales II S. 360) und von der totalen Sonnenfinsternis von 1485, daß die Hühner und Vögel ihre Rastplätze, wie in der Nacht, aufsuchten (Annales II S. 471).

Die auszugsweise mitgeteilten Ergebnisse von H. J. Coolidge sind besonders wichtig, weil sie dem Gebiet der Totalität oder ihren Nachbargebieten bis zu 96 % entstammen und damit eine wichtige Ergänzung zu meinen früheren Mitteilungen bilden, die meistens aus Gebieten mit kleinerer Verfinsterung herrührten. Diese früheren Mitteilungen lassen jedenfalls erkennen, daß sich die Finsternis auch dann noch bemerkbar macht, wenn die Sonne nur zum Teil bedeckt ist. Nötig sind allerdings Angaben über die Bewölkung. Während der Finsternis von 1932 war sie im Nordosten der Vereinigten Staaten nur an wenigen Stellen gut zu sehen. Wie aus den in Popular Astronomy von 1932 veröffentlichten Berichten der amerikanischen Sternwarten hervorgeht, war der Himmel an 9 Orten völlig bedeckt, an 4 Orten zum Teil und nur an 5 Orten zum kleinen Teil oder gar nicht. In den von H. J. Coolidge mitgeteilten Beobachtungen sind Angaben über die Bewölkung leider nur selten. Da nun bei bewölktem Himmel, wie an den meisten amerikanischen Orten, die Wirkung der Finsternis nicht deutlich hervortrat und noch weniger, wenn die Tiere sich unter Bäumen befanden, so hätte sich bei klarem Himmel die Finsternis noch mehr bemerkbar machen müssen.

Nur die genaue Beschreibung des Einflusses der Finsternis auf bestimmte Lebewesen mit Angabe ihres normalen Verhaltens, über den Ort, über die Größe der Finsternis und die Bewölkung gestattet uns festzustellen, wie sich eine Finsternis auf die Lebewesen — außer den Menschen — äußert. Die Nachrichten von früheren Finsternissen können zur Bestätigung dienen. Vielfach sind die älteren Nachrichten ungenau; immerhin zeigen sie, daß die Beobachtung des Verhaltens der Tiere nicht immer üblich war, sondern erst im Mittelalter auftrat. Seit dem 16. Jahrhundert häufen sich die Angaben. Viele sind so allgemein gehalten, daß sich wenig damit anfangen läßt.

Bevor wir auf Grund der zahlreichen Beobachtungen Schlüsse auf das Verhalten der Lebewesen ziehen, wollen wir kurz eine totale Sonnenfinsternis als Himmelserscheinung schildern. Der Mond bedeckt die Sonne und führt dadurch eine zuerst allmähliche, dann aber rasche Abnahme der Helligkeit und Wärme herbei. Immerhin ist die Helligkeit der Sonne — außerhalb des Totalitätsgebietes — noch beträchtlich. Nur im Totalitätsgebiet treten besondere Erscheinungen auf. Sie beschreibt A. M. du Cellié Muller in seinem Bericht über die Sonnenfinsternis von 1905 folgendermaßen: „Allmählich hatte die Landschaft ein trübes Aussehen angenommen. Dunkle, dämmerungsartige Farben lagerten sich über den grau-gelben, verdorrten Hügeln am westlichen Horizont, Vorläufer der herannahenden Finsternis. Um 1 Uhr 5 Min. wurde der Schatten des Mondes sichtbar, als eine ungeheuer große dunkle Masse, in welche die Umrisse der Berge sich auflösten... Mit überraschender Schnelligkeit

breitete sich nun die Finsternis über die ganze Landschaft aus, wie ein vom Himmel herabfallender dichter Schleier. Um 1 Uhr 6 Min. Greenwich trat die totale Phase ein. Der Mond war auf einmal sichtbar geworden, als eine tiefschwarze Scheibe, umgeben von der silberfarbenen Korona. Am Horizont schienen das helle orangefarbene Licht, das bekanntlich herkommt von den Teilen der Atmosphäre, welche außer dem Mondschatten liegen. Der Himmel zwischen den Wolken zeigte eine matte, schwarzblaue, etwas grünliche Farbe, welche zum Teil wohl verursacht wurde durch das gelbe Licht am Horizont. Die Berge rings umher lagen in nächtlichem Schimmer, als nur das fremde, schwache Licht auf ihren Gipfeln ruhte. Die Gegenstände in der Nähe erschienen völlig farblos, wie mit Asche überzogen. Und hoch über der dunklen Erde strahlte die sanft leuchtende Korona in ihrer rätselhaften Gestalt, während eines flüchtigen Momentes dem menschlichen Auge zugänglich... Als der erste Lichtstrahl der Potosphäre vom westlichen Rande herabschoß, wurde die Korona in wenigen Augenblicken unsichtbar. Die Rückkehr des Tageslichtes schien — wie immer — viel schneller zu verlaufen als die Verschwindung.“ (Mitt. d. Vereinigung von Freunden d. Astronomie u. kosmischen Physik 15, 1905, S. 107.)

Die Helligkeit während der Totalität ist nicht immer die gleiche. In günstigen Fällen ist sie noch so groß, daß die Uhren ohne Lampen abgelesen werden können.

Die Temperaturabnahme betrug 1932: 4° C. Eine Temperaturabnahme von 1—2° kann durch Wolken verursacht werden, wird daher den Lebewesen nicht auffallen. Erst die größere Temperaturabnahme, etwa 30 Min. vor der Totalität, macht einen auffälligen Eindruck.

Die folgende Tabelle gibt an, welcher Teil der Sonne verfinstert ist, wenn der Mond 60 Minuten vom Beginn bis zur Totalität braucht:

5 Min.	1 Zoll	0,03	25 Min.	5 Zoll	0,30	45 Min.	9 Zoll	0,67
10	2	08	30	6	39	50	10	77
15	3	14	35	7	48	55	11	87
20	4	22	40	8	58	60	12	1,00

Im Folgenden wollen wir das Verhalten der Lebewesen besprechen. Über die Pflanzen liegen leider nur sehr wenige Beobachtungen vor, die immerhin ersehen lassen, daß die beobachteten Pflanzen sich schlossen und Nachtveilchen während der Totalität am stärksten dufteten. Also wirkte die Verdunkelung wie Sonnenuntergang.

#### Insekten:

Küchenschaben, Motten, Moskitos und Mücken erschienen im Lauf der Finsternis und verschwanden mit der Wiederkehr des Lichtes. Die Verdunkelung der Sonne wirkte wie Sonnenuntergang. Die Grillen zirpten weiter, jedoch ließ ihr Zirpen mit zunehmender Dunkelheit nach, vielleicht bis zum völligen Aussetzen während der Totalität, und wurde beim Hellerwerden deutlich stärker. Libellen flogen aufgeregt umher. Schmetterlinge flogen zur Ruhe wie abends,

kehrten aber mit dem Hellerwerden zurück. Das Zirpen der Zikaden hörte mit zunehmender Dunkelheit auf. Fliegen kümmerten sich um die Finsternis wohl nicht. Auf eine Hummel wirkte die Finsternis wie Sonnenuntergang. Das Verhalten der Ameisen zeigte anscheinend keine Wirkung der Finsternis. Die Wespen flogen in ihr Nest. Wichtig war das Verhalten der Bienen. Vermutlich war es die Bewölkung, die bewirkte, daß die Bienen in einem Fall bereits  $\frac{3}{4}$  Stunden, im anderen Fall mindestens 20 Min. und im 3. Fall erst 2 Min. vor der Totalität unruhig wurden und zu ihren Körben zurückflogen. Mit zunehmender Dunkelheit wurde ihr Rückflug rascher; sie flogen in Haufen zurück. Die Beobachter berichten von einem Brausen des Flügelschlagens und vom Einströmen der Bienen, die sich vor den Eingängen stauten und Menschen angriffen. Zur Zeit der Totalität oder der größten Dunkelheit waren nur Nachzügler unterwegs, die aber auch zu ihren Körben eilten. Viele Bienen blieben auch nach dem Ende der Finsternis in ihren Körben, wohl weil die Bewölkung dicht geworden war. Andere Bienen flogen 20 Min. nach der Totalität wieder aus, wie am Morgen. Bemerkenswert ist das Verhalten schwarzer Bienen, die ihre Drohnen aus ihrem Korb warfen. Bekanntlich sind Bienen sehr empfindlich für Licht und Wärme. Bei kühler Luft fliegen sie nicht aus. Sie bevorzugen Sonnenschein, wobei sie sich der Richtung zur Sonne zum Aufsuchen ihrer Blüten bedienen und sogar das Weiterwandern der Sonne zu berücksichtigen scheinen. Bei dieser Beachtung der Sonne wäre es nicht unwahrscheinlich, daß der Temperaturfall und die Verkürzung des Tages durch die Finsternis die schwarzen Bienen irre gemacht hätten.

#### **Fische:**

Anscheinend wirkte die Finsternis auf sie wie die Nacht.

#### **Lurche (Amphibien):**

Kröten und Ochsenfrösche kamen hervor wie abends. Die Frösche blieben wohl unbeeinflusst.

#### **Kriechtiere (Reptilien):**

Eine Riesenschlange benahm sich wie in der Nacht, ebenso die meisten Schildkröten. Eine Riesenschildkröte streckte ihren Kopf zum Himmel empor.

#### **Vögel:**

Gefangene Vögel bekümmerten sich meistens nicht um die Finsternis; wenige benahmen sich wie in der Nacht. Dagegen setzte sich das Geflügel allgemein zur Ruhe, mit Ausnahme der Gold- und Silberfasanen. Die Hühner zeigten die größten Verschiedenheiten: manche blieben gleichgültig; andere setzten sich zur Ruhe; andere rannten aufgeregt umher oder nachhause, was in einem Fall in wilde Flucht ausartete. Das häufig gehörte Krähen der Hähne muß wohl nicht als Folge der Finsternis angesehen werden. Beachtenswert ist die Unruhe der Truthühner, die bereits zu ihrem Gehöft flogen, als die Sonne erst halb verdunkelt war, oder gemäß einer anderen Beobachtung aufgeregt waren, zu kollern begannen und

Warnungszeichen gaben, als die Sonne nur zu 0,7 verfinstert war. Tauben zeigten sich beunruhigt und richteten ihren Kopf zum Himmel.

Von den wilden Vögeln machten sich verschiedene Eulen, Ziegenmelker und Nachtigal durch ihr Schreien oder Gesang bemerkbar. Andere wie Nachtschwalben und Mauerschwalben erschienen wie in der Dämmerung. Eine Amsel benahm sich wie in der Dämmerung. Viele Landvögel hörten mit dem Fressen und Singen auf und flogen zu ihren Rastplätzen, so Northern Flicker, Krähen, Stare, Rotkehlchen, Rotdrossel, Bootschwänze, Bronzed Grackle, Rebhühner, Spatzen, Stieglitze, Seidenschwänze, Goldammern, Spechte und Meisen. Nur wenige Vögel kümmerten sich nicht um die Finsternis, so ein Spatz und eine Bachstelze. Unruhig wurden einige Krähen, Stare, Schwalben, Spatzen, Elstern und australische Papageien. Ein Bronzed Grackle schaute zum Himmel, bis das Tageslicht zurückkehrte, ebenso Rebhühner.

#### **Küsten- und Seevögel:**

Regenpfeifer zeigten keinen Einfluß oder hörten zu fressen auf. Zum Rastplatz flogen Sturmvögel, Dowitcher, Strandläufer und Möwen; normal, aber während der Totalität laut schreiend und umherfliegend waren Yellow-legs und Willet. Die meisten Nachtraben schliefen wie gewöhnlich; 2 Vögel machten einen ängstlichen Eindruck. Einige Möwen behielten die Sonne ständig im Auge, verhielten sich aber ruhig; andere waren benommen.

#### **Säugetiere:**

Nachttiere wie Fledermäuse und ein Skunk erschienen wie in der Nacht; 1 Waschbär schlief. Von den Tagestieren zeigten sich gleichgültig zahme *Oryctolagus cuniculus*, Eichhörnchen, Virginisches Murmeltier, Wapiti, Ziegen, Schafe, Pferde und gefangene Tiere in zoologischen Gärten. Schafe kehrten zum Rastplatz zurück, teils blöckend, teils voller Schrecken fliehend. Die meisten Kühe zeigten sich beeinflusst wie am Abend. Ochsen bildeten einen Verteidigungsring. Ein Fuchs bellte. Die meisten Katzen erscheinen gleichgültig, nur wenige beunruhigt und miauend, eine schreiend, als die Korona erschien und zur Sonne blickend. Wenige Hunde blieben gleichgültig, die meisten furchtsam und winselnd, kläffend und bellend.

Untersuchen wir den Einfluß der Finsternis gemäß der Größe der Bedeckung der Sonne, so müssen wir leider feststellen, daß die Angaben über die Bedeckung der Sonne in vielen Beobachtungen fehlen oder so ungenau sind, daß sich nicht viel damit anfangen läßt. Immerhin läßt sich folgendes angeben: Als die Sonne knapp zur Hälfte verdunkelt war, schwiegen die Meisen und eine Amsel begann ihr Abendlied. Sonne 0,5 verdunkelt: Bienen und Truthühner kehren zu ihrem Rastplatz zurück. Moskitos erscheinen. Sonne 0,7 verdunkelt: Kühe und Truthühner regen sich auf. Sonne 0,75 verdunkelt: Möwen und Bienen regen sich auf. Sonne 0,8 verdunkelt: Schildkröte hebt ihren Kopf zum Himmel. Sonne 0,92 verdunkelt: Bienen fliegen in Panik nach Hause. Sonne total verdunkelt: Landvögel und Grillen sind still. Panik der Hühner. Katze schreit,

Hunde bellen und winseln. Seevögel schreien. Ochsen bilden einen Verteidigungsring.

Die Mehrzahl der Tiere wird durch eine große Finsternis so beeinflusst, daß sie sich zur Ruhe setzen oder ihre Rastplätze aufsuchen. Wenn sie dabei säumen, bewirkt die rasche Abnahme der Helligkeit innerhalb einer Stunde, daß ihre Heimkehr zur regellosen Flucht ausartet. Sie geraten in eine Panik. Rücksichtslos drängt jedes Tier das andere beiseite; Bienen bedrohen ihren Imker. Durch die Auslöschung des Lichtes sind manche Bienen und Möwen benommen. Nervöse Bienen werfen ihre Drohnen hinaus, als ob es Herbst sei. Andere Tiere bleiben an ihrem Ort, hören aber zu singen auf. Nachttiere erscheinen wie abends. Manche Vögel wie Kanarienvögel, Hühner und Tauben regen sich auf. Seevögel schreien während der Totalität — vermutlich weil sie mit dem Schwinden jedes Tageslichtes und bei der merkwürdigen übrigen Beleuchtung jede Orientierung verloren haben. Manche Tiere schauen zum Himmel, wo nur noch eine verkleinerte Sonne oder die bleiche Korona zu sehen ist. Einige Katzen, besonders aber die Hunde, bekunden Angst. Wenn die Hunde bellten und kläfften und sich verkrochen, so ist dies typisch für ihre Angst wegen der Finsternis. Den Menschen dürften sie dies nicht abgesehen haben; denn damals gab es in Nordamerika wohl keinen Menschen, der Furcht zeigte. Eher konnte man von einer Erregung sprechen. Warum sollte dies die Hunde beeinflussen? Die viel größere Aufregung der Menschen bei Wettkämpfen müßte doch eine viel größere Furcht der Hunde hervorrufen. Davon ist aber nichts bekannt. Und daß die Hunde vor einem drohenden Unheil sich fürchteten, wie sie es beim Herannahen eine Gewitters tun? Aber wovor fürchtet sich der Hund bei einer Finsternis? Sonnenfinsternisse, besonders totale, sind so selten, daß nur wenige Hunde vorher eine andere Finsternis mit ihrem unheimlichen Lichtwechsel erlebt haben können. Andererseits blieben doch die Hunde in ihrem gewohnten Heim und Umgebung. Sie mußten nicht nach Hause eilen. Sie konnten alles über sich ergehen lassen. Warum die Furcht?

Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind noch keineswegs endgültig. Sicherlich wird eine zukünftige Beachtung des Verhaltens der Lebewesen uns noch manche wichtigen Aufschlüsse geben. Viel läßt sich noch über das Verhalten der Pflanzen feststellen. Wann sie ihre Blüten schließen und wieder öffnen? Bei welcher Verdunkelung der Sonne? Wie steht es mit den Hunden? Wann zeigt sich ihre Furcht? Und ebenso bei Katzen und anderen Tieren? Welche Tiere betrachten die Sonne während der Finsternis? Alle solche Beobachtungen sind wichtig, selbst wenn die Sonne nicht völlig verfinstert ist. Bei welcher Verdunkelung der Sonne werden die Lebewesen aufmerksam? Fragen über Fragen gibt es bei den Sonnenfinsternissen zu lösen. Hier würde die Mitarbeit von Fachleuten zu ähnlichen genaueren Ergebnissen führen, wie bei den Beobachtungen in Nordamerika, welche die Boston Society of Natural History 1932 veranstaltet hatte.

Während der totalen Finsternis das Schreien mancher Seevögel und Katzen und das Winseln der Hunde. Unmittelbar nach der Totalität das plötzliche allgemeine Krähen der Hähne und Bellen der Hunde, erinnert das nicht an das Verhalten mancher Menschen dem überwältigenden Vorgange einer totalen Finsternis gegenüber? Schlummern in den Tieren auch die Voraussetzungen zum Sternenglauben, zur Erschütterung durch die Himmelserscheinungen?

## Die Pommersfelder Handschrift 66

Von E. Zinner

Die bekannte Gräflich Schönbornsche Bibliothek auf Schloß Weißenstein in Pommersfelden enthält unter vielen wichtigen Handschriften und Büchern einen Sammelband astronomischer Handschriften, der für die frühe englische Astronomie von besonderer Bedeutung ist. Der Handschriftenband 66 gehörte früher der Erfurter Universität und gelangte im 18. Jahrhundert in den Besitz der Grafen Schönborn, die den Band neu einbinden ließen. Der bekannte Sammler Amplonius von Berka hatte den Band — vermutlich in Köln — gekauft, in seinem Katalog um 1410 unter „math 41“ verzeichnet und mit anderen Büchern der Universität in Erfurt geschenkt. Das frühere Schicksal des Bandes wird uns die Untersuchung seines Inhaltes lehren. Er enthält 114 Pergamentblätter von  $17\frac{1}{2} \times 25\frac{1}{2}$  cm Größe und zeigt mehrere Teile, die von verschiedenen Schreibern geschrieben wurden. Der I. Teil dürfte um 1300 geschrieben sein und besteht aus dem Lehrbuch der Sterndeutung des Alcabitus und aus den letzten Abschnitten der Erklärung der Toledischen Tafeln. Älter sind die anderen Teile, die offenbar schon um 1254 zusammengehörten. Der II. Teil enthält die Arbeit Macherits (Abu'l-Qasim) über die Verwendung des Astrolabs und Arbeiten über die Verwendung des Astrolabs und über die Planetenbewegung und wurde um 1254 geschrieben. Die Arbeit Macherits schließt mit den Worten auf Bl. 47r: *finis opus astrolabij editione albicalchin de macherit qui dicitur almetum*. Da kurz zuvor die arabischen Jahre 413 bis 417 mit den christlichen Jahren 1023 bis 1029 gleichgesetzt sind, Macherit aber 1007 bereits gestorben war, so müssen wir es hier mit einer christlichen Erweiterung der ursprünglichen Arbeit zu tun haben, die Hermann Dalmata im 12. Jahrhundert aus dem Arabischen ins Lateinische übersetzte. Im Text ist einmal Coduba, wo Macherit lebte, angegeben; Bilder des Astrolabs fehlen. Auf Bl. 46v befindet sich aber neben der erwähnten Erweiterung die Figur (Bild 2) der Lage der Schaltjahre B zu den Sonntagsbuchstaben. In der Mitte ist zu sehen ein Geistlicher oder Mönch mit der Bezeichnung „presul almie“ oder „presul alinmie“ und rechts

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bericht der naturforschenden Gesellschaft Bamberg](#)

Jahr/Year: 1950

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Zinner Ernst

Artikel/Article: [Neue Angaben über das Verhalten der Tiere bei Sonnenfinsternissen 35-50](#)