

Presseberichte

Bamberger wagte an „Dogma“ zu rütteln

Vortrag zum Thema „Kosmologie — Motor beim Epochenwechsel Mittelalter/Neuzeit“

Bei einer Gemeinschaftsveranstaltung des Historischen Vereins und der Naturforschenden Gesellschaft sprach Prof. Dr. W. Strohmeier, Bamberg, über das Thema „Kosmologie — der Motor beim Epochenwechsel Mittelalter/Neuzeit“. Einleitend erläuterte er den Begriff Kosmologie, der beim griechischen Philosophen Aristoteles die Bedeutung der Zusammenfassung aller geistigen Probleme und Gesetze hatte, die beim Studium der unbelebten Natur auftreten, während die Astronomie darunter die Lehre vom strukturellen Aufbau des Weltalls versteht.

Die Lehren des Aristoteles, die auch noch für das Weltbild des Mittelalters galten, sagen aus, daß die Naturwissenschaften am Problem der Schöpfung nicht interessiert sind und ein Naturgesetz beständig und unveränderlich sein muß. Das Weltall ist durch die Mondsphäre zweigeteilt, in eine untermondige und eine obermondige Welt. In die untermondige Welt gehört die Erde mit all ihren Unzulänglichkeiten und der Vergänglichkeit. Die obermondige Welt ist die der unveränderlichen Fixsterne, des idealen Seins und der Unvergänglichkeit. Der Bereich der Planeten, der fünf Wandler, ist der Mittler zwischen diesen beiden Welten. Nach dem Tode des Aristoteles gelingt es Ptolemäus in Alexandria, durch Vollendung der Epizykeltheorie den Lauf der Planeten wissenschaftlich zu deuten und somit ein geozentrisches Weltbild zu beschreiben.

Die Rückbesinnung auf diese antiken Lehren war für das mittelalterliche Weltbild bestimmend, entsprach es doch der Vorstellung einer strengen Scheidung zwischen Himmel und Erde.

Erst im 15. Jahrhundert beginnt eine neue Phase der Astronomie. Treibende Kraft in der Philosophie ist

Nikolaus von Cues und in der Astronomie Regionmontan aus Königsberg in Unterfranken. Er versucht die Planetentheorie zu verbessern und wird zur Beteiligung bei der Kalenderreform nach Rom gerufen, stirbt dort aber kurz darauf. So wird die Kalenderreform erst über 100 Jahre später durch Papst Gregor XIII. durchgeführt.

Der Bamberger Christoph Clavius gibt die astronomische Begründung für diese Kalenderreform und erregt zu dieser Zeit bereits Aufsehen, indem er nicht mehr an die Unveränderlichkeit im Weltall glaubt.

Die allmähliche Erschütterung der Thesen von Aristoteles und Ptolemäus leiten den Wandel vom Mittelalter zur Neuzeit ein. Dieser Epochenwechsel zieht sich über einen Zeitraum von etwa 200 Jahren hin.

Wie der Referent erklärte, trugen wesentliche astronomische Entdeckungen zu diesem Wandel bei. Epochenmachend war 1543 die Veröffentlichung von Kopernikus über seine Thesen eines heliozentrischen Weltbildes. Hierdurch wurde das geozentrische Prinzip des aristotelischen Weltbildes durchbrochen. Entdeckungen einer Supernova 1572 in der Cassiopeia durch Tycho Brahe, eines Kometen 1577 und des veränderlichen Sternes Omikron Ceti, auch Mira genannt, 1596 durch Fabricius ließen auch den Glauben an das Unveränderliche im Weltall wanken.

Als Galilei 1610 das Fernrohr zu astronomischen Beobachtungen benutzte und die Milchstraße als Sternmassen erkannte, die Jupitermonde, die Venusphasen und den Saturnring entdeckte, war das der Zusammenbruch für die Philosophie des Aristoteles und Ptolemäus. Das Auffinden der Keplerschen Gesetze beendete das mittelalterliche Denken endgültig.

Dr. Bö.

BAMBERGER NACHRICHTEN

Erforschung des Erdinnern: Rückschlüsse von der „Schale“ aufs Innere des „Eies“

Ohne Magma bliebe dem Menschen die „Luft“ weg

Erdkruste stellt nur vier Prozent der Planetenmasse dar — Temperaturen von 4000 Grad

Vor der Naturforschenden Gesellschaft sprach Prof. Dr. R. G. Schwab, Institut für Mineralogie und Geologie der Universität Erlangen-Nürnberg, zum Thema „Was wissen wir über die tieferen Schichten der Erde?“ In der gut besuchten Veranstaltung konnte der Referent anhand eindrucksvoller Diagramme und Übersichten neueste Erkenntnisse über den Aufbau des Erdinnern geben und Zusammenhänge mit der Erdentstehung aufzeigen. Die wissenschaftlichen Sparten, die sich hauptsächlich mit der Erforschung des Erdinnern befassen, Geochemie, Geophysik und Petrologie, können die notwendigen Daten zwangsläufig nur von der Erdoberfläche bzw. Erdkruste aus gewinnen. Der Referent verglich diese Aufgabe damit, von der Eierschale aus Rückschlüsse auf das Innere eines Eies ziehen zu müssen.

Gut bekannte physikalische Ausgangsdaten der Erde sind ihre durchschnittliche Dichte von 5,515 Gramm pro Kubikzentimeter, die Masse von $6,10^{27}$ Gramm und der Radius von 6371 km. Petrologische Erkenntnisse können aus Tiefbohrungen bis max. 10 km Tiefe gewonnen werden; wesentlich aufschlußreicher sind jedoch Mineralien, die bei bestimmten vulkanischen Eruptionen aus Tiefen bis zu 150 km an die Oberfläche gefördert werden.

Alle Erkenntnisse über tiefere Erdschichten sind indirekter Natur und stammen im wesentlichen aus seismischen Messungen.

Aus dem Verlauf der Erdbebenwellen im Erdinnern — man unterscheidet Verdichtungs- und Verformungswellen — sind Rückschlüsse auf dessen Struktur und die Dichteverteilung möglich. Die Auswertung der oft komplizierten Seismogramme führt zu einer Dreiteilung der Erde, in Kern, Mantel und Kruste. Der Erdkern mit 32,4 Prozent der Masse ist im äußeren Bereich flüssig, da hier die Verformungswellen verschluckt werden; in seinem Inneren ist er jedoch fest. Er besteht bei einer Dichte von 10–13 Gramm pro Kubikzentimeter aus einer Eisen-Nickel-Silizium-Le-

gierung. Der Erdmantel, der in einer Tiefe von 2900 km beginnt und ca. 67,2 Prozent der Erdmasse ausmacht, besteht aus Eisenmagnesiumsilikaten.

Mit nur ca. 0,4 Prozent der Masse und einer durchschnittlichen Dicke von 33 km stellt die Erdkruste die kleinste Einheit dar.

Sie enthält alle Elemente, die wegen ihrer großen Atomradien nicht gut in die „Mantelsilikate“ passen. Viele in der Kruste häufig und für das Leben wichtige Elemente wie z. B. Kalium sind daher im Erdmantel nur in Spuren vertreten.

Unter den Kontinenten ist die Kruste mit 30 bis maximal 60 km (unter den Hochgebirgen) dicker als unter den Ozeanen, wo sie nur 5 km mächtig ist.

Hier wird sie längs der mittelozeanischen Rücken durch aus dem Mantel aufsteigendes Magma laufend regeneriert, wodurch es zum Driften ganzer Kontinente kommt. Die Kenntnis der Verhältnisse im oberen Erdmantel sind für die Geowissenschaften also vor allem deswegen von besonderem Interesse, da sie für viele Vorgänge in der Erdkruste, wie Gebirgsbildung, Erdbeben und Vulkanismus verantwortlich sind. Die Seismo-

gramme des Erdmantels weisen eine Reihe von Diskontinuitäten auf, die sich am einfachsten als Verdichtungsreaktionen der Magnesium-Eisen-Silikate deuten lassen: so können z. B. in 370 km Tiefe (entsprechend 120 Kilobar), Olivine in den Spinelltyp und bei 420 km (entsprechend 140 Kilobar) Pyroxene in die Granatstruktur übergehen.

Solche Umwandlungen im Laborversuch nachzuvollziehen ist das Arbeitsgebiet einer Erlanger Forschungsgruppe unter Leitung des Referenten. Leider ist die Temperaturverteilung in der Erde weniger gut bekannt. Fest steht, daß sie wegen der Anreicherung der radioaktiven Elemente Kalium, Uran und Thorium in der Kruste außen stärker aufgeheizt wird.

Dadurch steigt die Temperatur in der Erdkruste mit 30°C pro km Tiefe zunächst steil an. Der Anstieg der sog. „Geothermen“ verflacht jedoch sehr rasch, da die Temperatur an der Grenze Mantel/Kern maximal 4000°C betragen kann.

Von besonderem Interesse ist eine Zone im oberen Erdmantel, in der die Geschwindigkeit seismischer Wellen plötzlich wieder abnimmt. Diese sogenannte „Low-Velocity“ oder „Gutenberg“-Zone liegt in einer Tiefe von ca. 120–200 km und läßt sich am besten als Bereich teilweiser Aufschmelzung des Mantelgesteins erklären.

Die glutflüssigen Magmen werden in Vulkanen an die Erdoberfläche gefördert. Sie sind nicht nur für die Ausbildung der Kruste, sondern auch der Ozeane und der Atmosphäre verantwortlich. Die Low-Velocity-Zone ist Motor des Vulkanismus und Voraussetzung für das Leben der Erde. BÖ.

Reges Leben in einer Ödlandschaft

Wacholderheide mit den Augen eines Naturfreundes gesehen

Wie man mit den Augen eines Naturfreundes allgemein als unscheinbar geltende Gebiete sehen kann, das zeigte H. Dreyer, Hemhofen vor der Naturforschenden Gesellschaft in seinem Farbfilm: „Wacholderheide — Pflanzen und Tiere einer Steppenlandschaft in Franken.“ Der Film, der auch schon im 3. Fernsehprogramm des Bayerischen Rundfunks gesendet wurde, spielt u. a. im Ailsbachtal, bei Pottenstein und im westlichen Steigerwald.

Die Wacholderheide ist, wie alle Vegetationsformen in unseren Breiten, auch ein Produkt der Bodennutzung, und zwar die Folge einer extensiven Schafbeweidung, wobei der Wacholder und einige dornentragende Büsche, wie Schlehdorn und Berberitze durch die Schafe nicht angerührt werden.

Gerade durch diese extensive Nutzung, die nur einen schonenden Eingriff in das Gleichgewicht der Natur darstellt, ist sie eine der wenigen Gebiete, die sich durch relativ hohen Artenreichtum auszeichnen.

Es herrscht eine Pflanzengesellschaft vor, die sich an die Bedingungen an Trockenhängen angepaßt hat, wie z. B. der scharfe Mauerpfeffer mit fleischigen, wasserspeichernden Blättern oder der Niedrigwuchs bei der Silberdistel mit harten verholzten Blättern. Als typische Vertreter der Vogelwelt sind der Bluthänfling, der Baumpepper, die Goldammer und der Rotrückenwürger zu nennen.

Von letzterem spürte der Referent ein Nest auf und zeigte in einzigartiger Abfolge die Brutzeit und die Aufzucht der Jungen.

Der stolzeste Vertreter der Pflanzenwelt, oft am Rand der Trockenhänge, ist der Diptam mit seiner weithin leuchtenden Blütenpracht. An den

gipshaltigen Hängen des Steigerwaldes herrscht das auffallende Gelb des Adonisröschens vor, und der Flaum des Federgrases spielt in glutheißen Lüften der Mittagssonne. Prächtig blühen verschiedene Kleearten, wie Hufeisen-, Wund- und Eparsette-klee, die zahlreichen Insekten Nahrung und Schutz bieten. Auch heimische Orchideenarten, wie die Brand- und Insektenorchis beherbergt die Wacholderheide.

Die vielen Blüten, wie die der Bergaster, ziehen eine Fülle von Schmetterlingen an.

Hier dezimieren keine Schädlingsbekämpfungsmittel ihren Bestand. Den Werdegang eines Schmetterlings, des des Russischen Bären, von der Eiablage über das Schlüpfen der Raupen und deren Wachsen bis zur Verpuppung, hielt Dreyer im Film fest. Das muntere Treiben einer Ameisenstraße war Schauplatz des Lebens aus sandigen Stellen, wo am Rande die Ameisenlöwen in ihren Trichtern auf Beute warten. Diese Ameisenlöwen sind das Larvenstadium eines prächtigen libellenartigen Insekts, der Ameisenjungfer. Selten gesehene Bienen- und Wespenarten haben ihre Schlupflöcher in den Boden dieser weitgehend unberührten Natur gegraben. Wo es so viele Insekten gibt, fehlen auch die Spinnen nicht. Abschließend sagte der Referent,

daß es ein wichtiges Anliegen aller Menschen sein sollte, daß die Lebensgemeinschaften solcher Ödländereien ungestört erhalten bleiben sollten, weil sie letzte Zufluchtsorte bedrohter Tier- und Pflanzenarten sind.

In der vorangegangenen Jahreshauptversammlung wurde u. a. beschlossen, den Mitgliedsbeitrag nicht zu erhöhen.

Bö

Landschaftsprofile in den Anden

Prof. Dr. Garleff vor der Naturforschenden Gesellschaft

Die Vortragsreihe bei der Naturforschenden Gesellschaft wurde fortgesetzt von Prof. Dr. K. Garleff, Lehrstuhl für Physische Geographie der Universität Bamberg, zum Thema „Landschaftsprofile in den südlichen Anden“. Anhand einer Fülle von Farbdias, die den Charakter dieser einzigartigen Landschaft widerspiegelten, stellte der Referent seinen Arbeitsbereich, die Ostabdachung der Anden und die weiten Ebenen Argentiniens vor.

Ein Landschaftsbild, so der Referent, wird im wesentlichen durch Oberflächenform und Vegetation geprägt. Die Oberflächenform, bzw. das Relief ist das Ergebnis tektonischer Vorgänge und klimatischer Einwirkung wie Verwitterung bzw. Abtragung durch Temperatur-, Niederschlags- und Windeinwirkung. Die Vegetation hingegen ist ein Produkt der Bodenbeschaffenheit und der klimatischen Bedingungen.

Drei Ost-West-Profile zwischen der Ostküste und den Anden zeichnete der Referent im Norden, der Mitte und im Süden Argentiniens auf. Die zugehörigen Niederschlagsdiagramme weisen in allen drei Gebieten ähnliche Tendenz auf: ein Niederschlagsmaximum im Sommer im Osten, geringe Niederschlagsneigung auf der Lee-seite der Anden und in deren Hochlagen ein Niederschlagsmaximum im Winter.

Das untersuchte Profil im Norden des Landes lag ca. entlang des 32. Breitengrades und begann im Osten mit Aufzeichnungen über die Landschaft Cuyo, einer mit Trockenwald bestandenen Ebene.

In der westlich anschließenden Hochebene ragen vor der malerischen Kulisse der schneebedeckten Hochanden als Folge geringer Niederschläge nur noch Kakteen Gruppen aus spärlichem Dornengebüsch hervor. In den Becken zwischen den hohen Gebirgs-

zügen findet man infolge großer Regenarmut einen wüstenähnlichen Landschaftscharakter vor. Die Gebirgszüge von 4500 m Höhe weisen wegen starker Verwitterung die Gestalt von Schuttkegeln auf. An geschützten Hängen türmen sich in Säulenform mannshohe geneigte Schneereste, der sog. Büßerschnee. Erst Gipfel der Hochgebirgsregion von ca. 6000 m Höhe weisen ein Steilrelief mit Vergletscherung auf, ähnlich wie die Alpen.

Einen weiteren Querschnitt des Landes untersuchte der Referent in Nordpatagonien. Im Osten liegt hier die bekannte Pampa, ein Grasland, das heute teilweise aufgeforstet ist, jedoch auch noch, wie seit alters her, als Weideland genutzt wird. Nach Westen geht die Pampa allmählich in ein Dornen- bzw. Zwergstrauchgebiet über.

Feuerland, die letzte Region, die der Referent besuchte, erinnert an Finnland mit Seen und Spuren vorzeitlicher Vergletscherung.

Auch heute noch reichen die Gletscher bis 1000 m herab, und ein unaufhörlicher starker Westwind läßt nur eine Wiesenvegetation und im Osten des Landes eine Feuchtheide gedeihen. Eine der wenigen Abwechslungen waren Flamingos, die in salzhaltigen Seen abflußloser Gebiete waten. Abschließend wies der Referent auf Veränderungen durch Eingriffe des Menschen hin und erklärte, daß die Schädigung der Pflanzenwelt sich in steppenähnlichen Gebieten verheerend auswirken könne. Bei Zerstörung der bodendeckenden Vegetation komme es nach Starkregenfällen zu Abschwemmung der Humusschicht und Ausbildung von Steinwüsten. Die Belastbarkeit der Vegetationsformen in anfälligen Trockengebieten zu ermitteln, sei ein wichtiges Aufgabengebiet.

Dr. Bö.

Orchideen-Exkursion auf Cypern

Interessanter Lichtbildervortrag vor der Naturforschenden Gesellschaft

Vor der Naturforschenden Gesellschaft hielt Dr.-Ing. W. Rysy, Erlangen, einen Lichtbildervortrag über eine Orchideenexkursion auf Zypern. Mit einer Dreifachprojektion seiner ausgezeichneten Bilder vermochte der Referent das immer wieder reizvolle Thema einer Reise zu Orchideenstandorten in glänzender Weise darzustellen.

Hierbei zeigte er beispielsweise auf einem Bild den Standort innerhalb der Landschaft, auf dem zweiten den Habitus der Pflanze und auf dem dritten eine Vergrößerung der Blüte. Durch diese Dreifachprojektion konnte er auch für die große Variationsbreite der Zeichnung der Orchideenblüten innerhalb einer Art keine anschaulichere Darstellung finden. Die erkundeten Standorte lagen ausschließlich auf der Südhälfte Zyperns, dem griechischen Teil der Insel. Während der Fachwelt die Vorkommen zahlreicher mediterraner Arten an der Nordküste bekannt ist, fand die Arbeitsgruppe aus Erlangen diese auch auf wenigen verstreut liegenden Standorten im Süden.

Drei Rundreisen wurden vom Hauptflughafen per Mietwagen gestartet, eine Ost-, Nord- und Westroute. Auf der ersten, der Osttour, waren es verschiedene Ophrisarten, wie die endemische Zypern-Ragwurz und der bei uns heimischen Spinnenragwurz ähnliche Arten, die in vielfältigen farbenprächtigen Aufnahmen, meist auch Vergrößerungen der Blüten, allgemein Bewunderung fanden. Auch die Begleitflora kam nicht zu kurz. Die Kronenanemone, die Dornbibernelle und der Dornginster standen unter lichten Kieferngruppen. Diese wenigen Fleckchen Odland waren auch die

chideen, teils von dem herrlich blau leuchtenden Schopflawendel umrandet.

An Stellen, wo der Boden mit Kiefernadelstreu bedeckt war, bahnten sich die Arten *Ophris omega ifera* und *Orchis morio libanii* den Weg zum Licht. Vor der Kulisse eines Klosters in idyllischer Lage standen die stattlichen Pflanzen des Riesenfenchels und der mächtige Blütenstand einer Agave. Das italienische Knabenkraut, das im ganzen Mittelmeerraum verbreitet ist, konnte auch auf den wenigen landwirtschaftlich nicht genutzten Flächen aufgespürt werden.

Auf der Nordtour ins Troodos-Gebirge war es vor allem die *Orchis quadripunctata* mit charakteristischer Vierpunktzeichnung, von der der Referent mannigfache Variationen der Blütenform und -farbe zeigen konnte. Als Begleitflora ist hier der Scheinkrokus, der Tragant und die Asiatische Anemone erwähnenswert.

Die Westtour war mehr dem Besuch antiker Baudenkmäler gewidmet, wie einem Amphitheater, der Burg Kolossi und Orten mit herrlich erhaltenen Mosaikfußböden, die Szenen aus dem Leben der Römer und die Zeitenwende darstellen. Das Alpenveilchen in verschiedenen Farben, der stattliche weiße Affodill und die gelbe Wucherblume waren Besonderheiten der Flora im Westteil der Insel. Mit einer stimmungsvollen Aufnahme eines Sonnenuntergangs vom Aphrodite-Felsen an der Westspitze der Insel schloß der Vortragende den Reigen seiner farbenprächtigen Aufnahmen.

Dr. Bö.

BAMBERGER NACHRICHTEN

Augsburger Gartenbaudirektor über neue Möglichkeiten des Naturschutzes in der Stadt

Nur einmal im Jahr wird gemäht, Laub bleibt liegen

Ehemalige Zierrasen verwandelten sich in Blumenwiesen – Feuchtbiootope erhalten bzw. neu angelegt

Bei einer Gemeinschaftsveranstaltung der Naturforschenden Gesellschaft Bamberg und des Bunds Naturschutz sprach Gartenbaudirektor R. Schmidt, Augsburg, zum Thema „Naturschutzarbeit in der Stadt Augsburg“. Der Referent stellte Alternativen zu herkömmlichen Gepflogenheiten bei der Gestaltung und Pflege öffentlicher Grünanlagen vor, die den Erkenntnissen eines zeitgemäßen Naturschutzes gerecht werden. Einleitend ging er auf die Möglichkeit einer fachlichen Kooperation des Gartenamtes mit allen übrigen städtischen Ämtern ein und erläuterte die Berücksichtigung der Anliegen des Naturschutzes bei allen Beschlußfassungen. Oberstes Gebot hierbei müsse es sein, den natürlichen Lebensraum für den Menschen zu erhalten und da, wo es möglich ist, im Rahmen der Gegebenheiten ein natürliches Gleichgewicht auf Freiflächen aller Art wieder herzustellen.

Die Wege, die zur Erreichung dieses Zieles eingeschlagen worden sind, machen jedoch ein Umdenken aller beteiligten Stellen und auch des Bürgers notwendig. Schon bei der Aufstellung eines Flächennutzungsplanes müssen daher alle zuständigen Behörden im Sinne des Naturschutzes handeln. Um einen Naturschutz folgerichtig betreiben und fortsetzen zu können, ist eine genaue Kenntnis der Biotope im Stadtbereich nötig. Zur Erfassung dieses Naturpotentials erwies sich eine Kartierung der schutzwürdigen Biotope als notwendig. Diese Erkenntnis führte in Augsburg zu einer interdisziplinären „Stadtbiotopkartierung“, Arbeitsgruppe bestehend aus Vertretern der Stadt, der Universität und neun weiteren naturschützenden Vereinen.

Bei dieser Biotopkartierung werden zunächst Flächen ohne und mit extensiver Nutzung erfaßt, und ihr Wert nach einer Reihe von Kriterien festgelegt, wie z. B. Vorkommen seltener Pflanzen- und Tierarten, Arten- und Strukturvielfalt, Nutzungsintensität, Größe, Entfernung zum Stadtzentrum usw. Freiflächen mit raschem Nutzungswechsel in der Stadt und am Stadtrand, die Ansätze einer Biotopentwicklung zeigen, wurden ebenfalls kartiert.

So wurden insgesamt mit den meist noch natürlichen Wald-, Hecken-, Feucht- und Trockengebieten und den Einheiten des Stadtgartenamtes ca. 400 vegetationskundlich wertvolle Biotope in Meßfischblättern abgegrenzt und in für EDV aufbereiteten Formblättern beschrieben und bewertet.

Ziel dieser Inventarisierung ist eine Grundlage für Bewertung und Sicherung der Biotope zu schaffen, bzw. naturgerechte Pflegeprogramme aufzustellen. Die Kartierung liefert darüber hinaus wichtige Hinweise über eine standortgerechte Grünflächenpflege und Biotopneuschaffung im besiedelten Bereich. Auf dieser Basis konnte das Stadtgartenamt Augsburg im Siebentischpark im Rahmen eines Pilotprojekts in Abstimmung mit dem Bayer. Umweltamt zahlreiche Versuchsanlagen schaffen.

So wurde bei Rasenflächen im Rahmen der Pflegemaßnahmen das Mähen auf einmal jährlich reduziert. Der Artenbestand stieg hierdurch von zehn auf 40 an. Optisch verwandelte sich der ehemalige Zierrasen in eine Blumenwiese auf der sich wieder ein ausgewogener Kleinlebewesenbestand einstellte.

Nur dort, wo es angebracht ist, etwa bei Sportanlagen, wird nach wie vor

durch häufiges Mähen ein strapazierfähiger Rasen erhalten. Wo es vertretbar erscheint, bleibt auch das Laub liegen, nicht nur in Gehölzzonen, sondern auch auf Grünflächen. Baumbestandene Parkzonen, die früher im Herbst besenrein gehalten wurden, zeigen heute üppigen Blütenpflanzenbewuchs durch die natürliche Belüftung des Bodens durch Laubhumus. Die Randzonen der Grünflächen an Gebüschen und Hecken wurden ganz aus dem Mahzyklus herausgenommen. Ein besonderes Augenmerk gilt den Feuchtgebieten.

An geeigneten Stellen werden Waseraläufe so angelegt, daß zu einer Zeit höherer Wasserführung die Uferregionen überschwemmt werden, wobei Feuchtbiootope erhalten werden und teilweise neu angelegt werden können.

Während ein Teil der Maßnahmen recht arbeitsintensiv sind, brachte eine Reihe von Versuchen auch Kosteneinsparungen. Das Gesamtprojekt soll nicht nur Anstoß zum Überden-

ken herkömmlicher Pflegemaßnahmen öffentlicher Anlagen sein, sondern geht auch den Kleingartenbesitzer an. Oft kann er nur mit viel Schädlingsbekämpfungsmitteln und Unkrautvertilgungsmitteln seinen Ziergarten erhalten, während eine Zusammenstellung von robusten Kulturpflanzen mit Wildpflanzen unter minimaler Pflege prächtig gedeihen würde und mit etwas Geschick in der Anlage, beispielsweise unter Einbeziehung eines künstlichen Teiches, einen ebenbürtigen Anblick bieten könnte.

Dr. Bö.

Ein Baustopp wäre das Schlimmste

Naturforschende Gesellschaft studierte wasserwirtschaftliche Probleme

Die Frühjahrsexkursion der Naturforschenden Gesellschaft führte in diesem Jahr an die europäische Hauptwasserscheide zwischen Donau und Rhein, in den mittelfränkischen Raum und weiterhin ins Altmühltal, um wasserkundliche und wasserwirtschaftliche Probleme zu studieren.

Unter der Leitung des Ltd. Med.-Dir. Dr. E. Wildenauer ging die Fahrt zunächst in die Gegend von Roth und Pleinfeld, um Vorstellungen von den späteren Stauseen und Speichersystemen zu gewinnen, die im Zusammenhang mit dem Überleitungssystem von Altmühl- und Donauwasser in das Rezat-, Rednitz-, Regnitz- und Maingebiet stehen. Die Baumaßnahmen erfolgen mit Baufortschritt des Rhein-Main-Donau-Kanals.

Neben dem Nutzen für die Schifffahrt wird dabei ein Wasserausgleich zwischen Süd- und Nordbayern erreicht, denn weite Teile Frankens haben unterdurchschnittliche Niederschläge und leiden insbesondere zu Niederwasserzeiten unter Wassermangel,

der mit dem reichlichen Wasserangebot des Donaustromgebietes gemildert werden kann. Bei Niedrigwasser wird beispielsweise Südbayern mit 70 Liter/pro Sekunde/pro Kopf der Bevölkerung versorgt, in Nordbayern sind es lediglich 17 l/s. Weiterhin kann die Energiebilanz der am Kanal gelegenen Kraftwerke positiver werden, da die Wasserführung der Regnitz von jetzt 4—5 Kubikmeter pro Sekunde wesentlich aufgebessert würde. Verbesserungen für die fränkischen Gewässer und die Wasserversorgung für Mittelfranken, insbesondere auch der Landwirtschaft, wären unverkennbar.

Das Wasserstraßen- sowie Überleitungssystem sieht in der Planung so aus, daß die Schleusen Kehlheim, Riedenburg, Dietfurt, Bering und Bachhausen mit Pumpwerken Wasser kanalaufwärts fördern. Im Falle einer

Hochwasserperiode liefern die Werke Kehlheim und Riedenburg Strom. Das Wasser wird in Speichersystemen wie dem Dürrlohspeicher am Scheitelpunkt des Kanals gesammelt. Von Kehlheim bis Dietfurt wird die Altmühl ausgebaut. Der Kanal erreicht bei einer Scheitelhaltung von ca. 400 m Höhe zwischen Beilngries und Hiltboldstein im weiteren Verlauf Nürnberg.

Bei Niedrigwasser der Donau wird kein Wasser für die Überleitung entnommen, sondern es tritt die Entnahme aus der Brombachtalsperre ein.

Dieser Talsperre fließt Überfluswasser der oberen Altmühl vom Ausgleichsbecken zwischen Gunzenhausen und Ornbau durch den die Wasserscheide zwischen Donau und Rhein querenden Altmühlüberleiter mit 20 km Länge, wovon 8 km getunnelt sind, zu. Ein weiterer Stausee bei Roth, der Rothsee, hilft den Bedarf der Wasserwirtschaft, insbesondere bei Niedrigwasser, zu decken.

Der Brombachsee wird die Größe des Tegerensees erreichen und der Rothsee wird immer noch so groß sein wie der Schliersee.

Die Diskussion um das Projekt ist kontrovers, insbesondere Naturschutzverbände lehnen es ab.

Das Studium der Baustellen zeigt aber eindeutig, daß ein Baustopp wohl das Schlimmste wäre, weil die Wunden in der Natur nur bei sorgsamster Landschaftsgestaltung vernarben können und der Kanal dann später genauso von der Landschaft integriert sein kann, wie heute der alte Ludwig-Donau-Main-Kanal.

Am Hahnenkamm entlang, vorbei an den alten Stätten der Römergrenzfestigung Limes, wurde Ellingen und Thalmassing erreicht und über Greding die Reise ins Altmühltal fortgesetzt. Ein Besuch des Klosters Weltenburg mit dem Ausblick auf den Donaudurchbruch durch den Jura bildete den Abschluß der Studienfahrt.

Heimische Pflanzenwelt kennengelernt

Studiendirektor Beßlein leitete die botanischen Exkursionen der VHS

Die botanischen Exkursionen der Städtischen Volkshochschule hatten auch in diesem Jahr wieder einen regen Zulauf. Unter der Leitung von StD J. Beßlein konnte ein interessierter Teilnehmerkreis eine stattliche Anzahl heimischer Pflanzen an ihren natürlichen Standorten kennenlernen. Dabei wurde auf das Studium charakteristischer Pflanzengesellschaften besonderer Wert gelegt.

Vorwiegend waren es Biotope mit seltenen Arten, bei denen auch die Wachstumsbedingungen erläutert wurden. Dabei wies StD Beßlein anhand von Beispielen darauf hin, daß die wenigen noch erhaltenen naturnahen Standorte, vor allem Orchideenwiesen, durch eine Intensivnutzung des Bodens gefährdet sind. Bei Düngung geht die Artenvielfalt zurück, d. h., viele schützenswerte Arten verschwinden gänzlich. Gleichzeitig wird auch das biologische Gleichgewicht zwischen Pflanzen- und Tierwelt gestört, da viele Tierarten an bestimmte Futterpflanzen gebunden sind. An diesem und weiteren Beispielen konnten den Teilnehmern die Aufgaben eines aktiven Naturschutzes nahegebracht werden,

der einerseits die Restbestände erhalten will, andererseits aber auch die Interessen der Landwirtschaft berücksichtigen muß.

Somit waren die Exkursionen ein wichtiger Beitrag zum Verständnis eines zeitgerechten Naturschutzes, der beispielsweise auch das Wachstum von Wildpflanzen an passender Stelle in Stadt- und Gartenbereich verstärkt fördern will. Da charakteristische Pflanzengesellschaften weitgehend von der Bodenbeschaffenheit abhängig sind, wurden auch die geologischen Formationen in den besuchten Gebieten erläutert. Wurde ein Ort durchwandert, so versäumte StD Beßlein nicht, die oft stattliche Blütenpracht von kultivierten Pflanzen in

seine Erklärungen mit einzubeziehen. Auch auf den Baustil und das Baumaterial der älteren Häuser machte er aufmerksam,

da die verwendeten Natursteine oft aus der geologischen Formation der nächsten Umgebung stammen.

Insgesamt waren fünf Rundwanderungen in botanisch interessante Regionen angesetzt, vier davon führten in die Juraformation bzw. in die Fränkische Schweiz und eine in die Gegend von Würzburg. Die erste hatte ihren Ausgangspunkt bei der Heroldsmühle, wo besonders die Sumpfpflanze und Wasserpflanzen viel Interesse fanden, aber auch verschiedene Molcharten und eine Reihe von Wasserinsekten und -larven wurden aufgestöbert. Auf den Jurahöhen sah man noch die Frühjahrsblüher, wie Küchenschelle, Buschwindröschen und die Frühlingsplatterbse. In der Gegend von Würzburg

begeisterten die seltenen Orchideenarten Fliegen- und Spinnenorchis. Höhepunkt war der weithin rot leuchtende Diptam.

In der Fränkischen Schweiz wurde die Aufmerksamkeit vor allem auf Kleinbiotope gerichtet, die sich besonders an felsigen Fleckchen erhalten haben. Aber auch seltene Pflanzen, wie die zwiebeltragende Zahnwurz und der Frauenspiegel wurden gefunden.

Die letzte Exkursion führte in das nördliche Juragebiet, wo ein größeres Vorkommen der sonst nur vereinzelt wachsenden Ästigen Graslinie und der Sterndolde gefunden wurde.

B''

Wo die Geologie vertikal verläuft

Jahrestagung Naturwissenschaftlicher Vereinigungen in Coburg

Der Arbeitskreis Naturwissenschaftlicher Vereinigungen im hessisch-fränkischen Raum hielt in Coburg seine 7. Jahrestagung ab. Eingeladen hierzu hatte das Naturmuseum Coburg unter Leitung von Dr. Aumann mit Unterstützung der Naturforschenden Gesellschaft Bamberg unter Leitung von Dr. Unger.

Nach einem Empfang beim Oberbürgermeister der Stadt Coburg, K. H. Höhn, tagten die Vorstandschaften von acht naturwissenschaftlichen Vereinigungen aus Hessen und Bayern. Es kamen vor allem Probleme des Naturschutzes und diesbezüglicher Gesetzgebung und vereins-technischer Fragen, wie Mitgliederbewegung, Altersstruktur und Zusammenarbeit mit anderen Vereinen zur Sprache. In Referaten wurde das Veröffentlichungswesen der naturkundlichen Vereine sowie die Darstellung der Bodenkunde in Museen behandelt. Ein geselliges Beisammensein im Naturmuseum bei Coburger Bratwurst und Bier mit anschließender Museumsbesichtigung beschloß den ersten Tagungstag.

Dr. Aumann hatte am nächsten Tag zu einer Exkursion ins Coburger Land eingeladen. Zunächst wurde die Greifvogelzuchtstation von Dr. Trommer in Neu-Neershof besichtigt. Man befaßt sich hier mit der Aufzucht und Wiederausbürgerung gefährdeter Greifvogelarten nach mehreren Methoden. Daneben werden auch verletzte Tiere gepflegt.

Tiere, die wegen Flugunfähigkeit nicht mehr ausgesetzt werden können, dienen als Zuchttiere.

Der zweite Teil der Exkursion führte in geologisch interessante Gebiete des nördlichen Coburger Landes. Die erste Station war die Einberger Schweiz,

geologisch zur Rhätformation gehörend, mit verstreut liegenden Sandsteinblöcken und teilweise grotesken Felsbildungen. In einem von stattlichen Kiefern eingesäumten Steinbruch bei Spittelstein erklärte Dr. Aumann die Schichtenabfolge des Rhät. Der Weg führte weiter durch eine dem Jura angehörende Formation, den Lias. Kleine, üppig wuchernde Laubwaldbestände zeigen die Eigenart dieser Formation an. Ein Großteil der Fläche ist zum Ackerbau gut geeignet. Auf den lehmigen Äckern sind schichtspezifische Versteinerungen zu finden, wie Ammoniten und Belemniten.

Am Nordrand des Gebietes wurde eine aufgesetzte Scholle des Muschelkalks erkundet, die einen markanten Höhenzug am Südrand des Neustädter Kessels bildet. Am 461 m hohen Stiefvater ist ein schöner Aufschluß mit der Schichtenabfolge des Muschelkalks zu sehen.

Von hier aus hat man einen herrlichen Ausblick auf den Neustädter Kessel. In seiner Mitte liegt der Muppberg, ein Zeugenberg, der bei der eiszeitlichen Ausräumung des zur Buntsandsteinformation gehörenden Gebietes stehen blieb. Dieses Gebiet ist deshalb geologisch so interessant, weil hier die Mönchrönder Verwerfung mit einer Sprunghöhe von 600 Metern verläuft. Die Teilnehmer konnten die für Franken wichtigsten geologischen Formationen vom Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper bis zum unteren Jura auf einer Strecke von wenigen Kilometern studieren, da diese Schichten hier aneinander grenzen, obwohl sie entsprechend ihrer erdgeschichtlichen Bildung übereinander liegen müßten.

Heuschreckenplagen einst auch in Bamberg

Vortrag über „Heuschrecken und verwandte Kerbtiere“ von Kurt Harz

Anhand von einzigartigen Bilddokumenten sprach vor der Naturforschenden Gesellschaft Kurt Harz, Endsee, zum Thema „Heuschrecken und verwandte Kerbtiere“. Der Vortragende, der Ehrenmitglied der Deutschen Forschungszentrale für Schmetterlingswanderung und Träger zahlreicher Auszeichnungen ist, hat sich auf die Erforschung der Heuschrecken Europas spezialisiert. Seine Bildfolge begann er mit den wohl eigenartigsten Tieren dieser Familie, den vor allem in Afrika und Südeuropa vorkommenden Stabheuschrecken.

Sie sind zur Tarnung bei grüner bis brauner Färbung in der Ruhestellung einem kleinen Zweig täuschend ähnlich. Wissenschaftlich heißt diese Art der Anpassung Zweigmimese. Die Vielzahl der Schaben wurde als nächste Insektenordnung behandelt. Einige sind Käfern sehr ähnlich, sind aber von ihnen leicht durch die Schwanzborsten zu unterscheiden.

Eine Besonderheit ist ihre Brutpflege. Sie tragen bis zum Schlüpfen der Larven die Eier in Eiertaschen, sog. Ootheken, am Hinterleib herum.

Einige Arten werden als Pflanzen- und Vorratsschädlinge stark bekämpft. Die Gottesanbeterin, eine auch in Deutschland vorkommende, zu den Fangheuschrecken gehörende Art, lauert oft stundenlang bewegungslos auf ihre Beute. Dabei richtet sie sich auf und hebt ihre Fangbeine, die dann wie betende Hände aussehen.

Mit einer Reihe von Beispielen wurden die zahlreichen Arten der Heuschrecken vorgestellt. Als Vertreter der Laubheuschrecken sind das grüne Heupferd

und vor allem der Warzenbeißer zu nennen, der auch von Insekten lebt. Seinen Namen trägt er, weil er vor

allem früher zur Bekämpfung von Warzen diente, indem man ihn die Warzen anbeißen ließ, die dann abheilten.

Von den Feldheuschrecken ist wohl die Wanderheuschrecke am bekanntesten. Die Tiere können in zwei unterschiedlichen Formen auftreten, eine kurzflügelige Normalform und eine langflügelige Form, bei der es zur Massenvermehrung kommen kann. Diese Tiere zeigen große Neigung zur Herdenbildung und treten in Schwärmen auf, die sich mit der Windrichtung fortbewegen und auf ihrer Flugstrecke völligen Kahlfraß verursachen.

In früheren Jahrhunderten ist auch der Bamberger Raum häufiger von Heuschreckenschwärmen heimgesucht worden, die Not und Elend gebracht haben. Gedenkmünzen beweisen dies.

Die Maulwurfsgrippe ist der auffälligste Vertreter der Grabheuschrecken. Ihre Schädlichkeit ist geringer als allgemein angenommen, da sie sich nur in Ausnahmefällen von Pflanzenwurzeln ernährt. Als häufiger Bewohner von Heizungskellern ist uns das Heimchen, eine kleine Grille, allgemein bekannt.

Ein besonderes Kapitel widmete der Vortragende dem **Gesang** der Heuschrecken und Grillen. Das Prinzip der Lauterzeugung ist ähnlich als wenn man mit dem **Fingernagel über Kammzinken streicht**. In den meisten Fällen sind die Lauterzeuger harte gezähnte Chitinleisten an der Innenseite der Hinterschenkel, die über harte hervorspringende Adern der Vorderflügel gestrichen werden. Die Hörorgane befinden sich bei der Mehrzahl der Arten in den Beinen. Der Gesang dient der Anlockung der Weibchen im freien Gelände. Dr. Bö.

Kobolde als Ausdruck von Angstgefühlen

Dr. Jäger analysierte vor der „Naturforschenden“ Werke großer Maler

Über die Beiträge zur Psychologie, die große Maler wie Picasso, Goya, Edvard Munk und van Gogh mit ihren Bildern leisteten, sprach Zweiter Vorsitzender Dr. med. J. Jäger, Naissa, vor der Naturforschenden Gesellschaft Bamberg. Anhand einer Reihe von Lichtbildern ausgewählter Werke stellte der Referent die Entstehung des charakteristischen Malstils dieser großen Maler, dar, analysierte ihre Schaffensperioden und setzte sie in Beziehung zu Ereignissen in ihrem Leben.

Einleitend wies er auf Erkenntnisse der Graphologie hin, wonach sich die Persönlichkeit eines Menschen im Schriftbild widerspiegelt. In ähnlicher Weise wie die Graphologen das Schriftbild deuten, analysierte Dr. Jäger die Bilder einiger großer Maler. Als erstes Beispiel hatte er vier Katzenbilder von Louis Wain ausgewählt. Sie zeigten deutlich das Fortschreiten des geistigen Verfalls des Malers über einen längeren Zeitraum hinweg.

Bei den Malern Kubin, Jung und Chagall schlugen sich, so führte der Referent anhand von Beispielen aus, Angstgefühle in der Darstellung von Kobolden nieder.

Bei Picasso seien die einzelnen Schaffensperioden durch unterschiedliche Maltechnik besonders ausgeprägt, so Dr. Jäger. Beeindruckt von menschlichem Elend, verzichte er in seinen Bildern auf Farbkontraste. Besonders bekannt sei seine „Rosa Periode“, in der er mehrfach als Motiv Zirkusleute wählte. Aus diesen Bildern ließen sich Hemmungen, Angst und Kontaktarmut Picassos erkennen. Bei Goya verwies der Redner vor allem auf dessen

„Schwarze Periode“, die psychologisch sehr interessant sei. Nach jahrelangem Schaffen als Hofmaler am spanischen Hof, wo er zahlreiche glänzende Porträts schuf,

beginne er nach 1793 mit der Darstellung dämonischer Bilder. Mit dem Beginn dieser Schaffensperiode setze bei ihm eine psychische Erkrankung ein.

Die Bilder von Munk sind nach Dr. Jäger teils von Visionen des Todes gekennzeichnet. Auslösendes Erlebnis bei ihm seien der Tod der Mutter und der Geschwister gewesen. Seine Spätwerke zeigten dagegen die Merkmale eines fortschreitenden Verfalls der Schaffenskraft durch den Alkoholismus.

Allein am Beispiel von van Gogh, so der Referent, ließe sich das Thema der Psychologie großer Maler und die Aussagen ihrer Bilder anschaulich erklären. Seine für ihn so charakteristischen Bilder entstanden erst, nachdem er sich durch Abschneiden eines Ohres selbst verstümmelt hatte und darauf vorübergehend in eine Nervenheilanstalt eingewiesen wurde.

Während jedoch bei einer Reihe von Malern bei psychischen Störungen skurile Elemente in ihren Bildern auftauchen, komme es bei van Gogh zu einer einmaligen Klarheit in der Maltechnik, die ihn weltberühmt machte.

Zusammenfassend erklärte Dr. Jäger, daß es ihm in seinem Referat weniger um die Bilder an sich ging, sondern vorwiegend um den Hintergrund ihrer Entstehung, die Wahl des Themas

und die Art der Ausführung, die die seelische Spannung des Künstlers widerspiegelt.

Dr. Bö.

Wo „Helfer“ die Arterhaltung sichern

Dr. Reyer sprach über „Königsfischer — Verhaltensforschung in Afrika“

Vor der Naturforschenden Gesellschaft sprach Dr. H. U. Reyer, Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie, Seewiesen, über „Königsfischer — Verhaltensforschung in Afrika“. Anhand von Lichtbildern und einem eindrucksvollen Farbfilm, der auch am kommenden Freitag, 11. Dezember, um 19 Uhr im 3. Fernsehprogramm gezeigt wird, stellte der Referent eine neue Richtung der Verhaltensforschung vor, die Soziobiologie. Als Untersuchungsobjekt diente der an ostafrikanischen Seen lebende Graufischer. Er gehört zur Familie der Königsfischer und ist mit unserem Eisvogel nahe verwandt. Von ihm ist schon länger bekannt, daß er seine Jungen nicht nur allein, sondern zusätzlich auch von Graufischermännchen, sogenannten Helfern, aufziehen läßt. Diese Helferstruktur bei den Graufischern unterliegt nach Darwin, wie alle Sozialstrukturen im Tierreich, der natürlichen Auslese, d. h. sie ist auf Dauer nur erblich, wenn sie der Arterhaltung dient. Als bekanntes Beispiel hierzu führte der Referent den Trieb zur Rudelbildung, z. B. bei Wölfen, an, wobei das Einzeltier in der Gemeinschaft eine größere Überlebenschance hat. Somit dient diese Sozialstruktur zur Arterhaltung. Der Wissenschaftler spricht hierbei von Gruppenselektion. Die Helferstruktur bei den Graufischern läßt sich jedoch nicht durch Gruppenselektion erklären.

Wie systematische Beobachtungen ergaben, kommen bei ihnen nicht nur die Verhaltensstrategien „Brüten“ und „Helfen“ vor, sondern unter den Brutvögeln auch die Strategien „Helfer annehmen“ und „Helfer ablehnen“ und unter den Helfern „Geschwister aufziehen“ und „Fremde aufziehen“.

Der Referent konnte zeigen, daß diese Verhaltensweisen durch unterschiedliche ökologische Bedingungen gesteuert werden. Das Nahrungsangebot und die Jagdbedingungen am Viktoriasee erlauben nur die Aufzucht von ca. einem Jungen pro Elternteil, während das größere Nahrungsangebot

und bessere Jagdbedingungen am Naiwashasee die doppelte Anzahl an Jungen zur Aufzucht gelangen läßt.

Bei einem gleich großen Gelege von vier bis fünf Eiern kommen somit am Viktoriasee nur alle Jungen zur Aufzucht, wenn sich neben dem Elternpaar mindestens zwei Helfer, und zwar Brüder des Muttertieres, aber auch fremde Männchen beteiligen, d. h. die Annahme von Helfern ist zur Arterhaltung zwingend notwendig.

Am Naiwashasee hingegen könnte ein Elternpaar die Jungen weitgehend selbst aufziehen und läßt ausschließlich verwandte Helfer bei der Aufzucht der Brut zu. Dr. Bö.

Die Helferstrukturen bei den Graufischern konnte der Referent mit einer mathematischen Beziehung erfassen, mit der er beweisen konnte, daß die Investition der Helfer in die Aufzucht der Nachkommen über Verwandte einen hohen Stellenwert bei der Arterhaltung hat, d. h. die Evolution findet in Richtung der Helfer statt. Der Wissenschaftler bezeichnet diese erblich gewordene Helferstruktur als Verwandtenselektion. Abschließend erklärte der Referent, daß sich die aus der Helferstruktur abgeleitete mathematische Beziehung abstrahieren und auf andere Tierarten übertragen lasse, um das Sozialverhalten im Tierreich einer Klärung näher zu bringen.

„Quark mit Charme“ ist kein Milchprodukt

Dr. Trautmann sprach vor „Naturforschenden“ — Neuordnung der Elementarteilchen

Vor der Naturforschenden Gesellschaft sprach der Vorsitzende der Kreisgruppe im Bund Naturschutz, Dr. Ludwig Trautmann, über „Quark mit Charme? Eine neue Ordnung der Elementarteilchen“. Anhand einer Reihe tabellarischer Übersichten gab der Referent einen Einblick in das Teilgebiet der Atomphysik, das sich mit der Erforschung des Aufbaus der Materie befaßt.

Einleitend ging er auf die Entdeckungsgeschichte der Elementarteilchen ein. Sie habe um die Jahrhundertwende mit der Entdeckung der Radioaktivität begonnen. Zuerst sei das Elektron, 1911 das Proton und 1932 das Neutron gefunden worden, mit denen sich viele Eigenschaften der Atome erklären ließen. Inzwischen war jedoch die Existenz weiterer Elementarteilchen vorausgesagt worden, wie z. B. das Neutrino, die in der Folgezeit entdeckt bzw. nachgewiesen worden seien.

Eine wahre Flut neuer Elementar-

teilchen haben nach den Worten Trautmanns die Untersuchungen mit Hilfe großer Teilchenbeschleuniger erbracht.

Als etwa 100 Teilchen bekannt gewesen seien, habe man 1963 mit der Sortierung nach einer Reihe von Eigenschaften, wie Masse, Ladung, Spin (Eigendrehimpuls) usw., begonnen.

Dr. Trautmann kam nach komplizierten Ausführungen schließlich auf die Quarks zu sprechen, hypothetische Teilchen, die in drei Zuständen vorkommen.

Sie besitzen nach den Worten des Referenten eine Drittel-Einheitsladung und treten nie einzeln auf, weshalb ihr physikalischer Nachweis nicht erbracht werden könne.

Ein viertes Quarkteilchen, das „Charme Quark“, sei 1964 nachgewiesen worden. Auch ein fünftes sei bereits bekannt und es wird nach den Ausführungen des Atomphysikers nicht das letzte sein.

Dr. Bö.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [56](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: [Presseberichte 1-13](#)