

FORSCHUNGEN UND FORTSCHRITTE

INSE-FLUCK
 Universitätsstraße 4
 Nachrichtenblatt der
 Deutschen Wissenschaft
 und Technik
 Gegründet und mit Unterstützung der deut-
 schen wissenschaftlichen Körperschaften
 herausgegeben von KARL KERKHOF

Erscheint monatlich dreimal. Vierteljährlicher Bezugspreis RM 3,— (einseitig bedruckt RM 5,—) zuzügl. Postgebühren. Bestellungen sind zu richten an „Forschungen und Fortschritte“, Berlin NW 7, Unter den Linden 8 (Fernruf: 16 04 34; Postscheckkonto: Berlin 19470; Bankkonto: Deutsche Bank und Disconto-Gesellschaft, Berlin W 8, Mauerstraße 26/27), aus dem Buchhandel an den Kommissionsverlag von Johann Ambrosius Barth, Leipzig. Der Nachdruck von Artikeln ist, auch auszugsweise, nur mit Quellenangabe gestattet.

13. JAHRGANG

BERLIN, 1. APRIL 1937

NR. 10

Inhaltsverzeichnis:

<p>Obermaier, Prof. Dr. Hugo, Madrid. Quartärprobleme in Oberitalien und Toscana 121</p> <p>Schubart, Prof. Dr. Wilhelm, Berlin. Der hellenistische König 123</p> <p>Schneider, Prof. Dr. Friedrich, Jena. Vita-Nuova-Studien . . . 124</p> <p>Süß, Prof. Dr. Theodor, Berlin. Deutsches und römisches Recht . 126</p>	<p>Wergin, Dr. Wilhelm, Berlin. Über das Wachstum pflanzlicher Zellwände 127</p> <p>Eidmann, Prof. Dr. Hermann, Hann.-Münden. Biologie und wirtschaftliche Bedeutung der Blattschneiderameisen 128</p> <p>Gehrecke, Prof. Dr. Ernst, Dr. Ernst Lau und Otto Meinhart, Berlin. Der Staub der Wüsten und die Atmung . . . 129</p>	<p>Haase, Dr. med. habil. Werner, Berlin. Neue Untersuchungen menschlicher und tierischer Knochen nach den Grundsätzen technischer Werkstoffprüfung . . . 130</p> <p>Kießling, Dr. Emil, Berlin. Der Deutsche Gesamtkatalog 131</p> <p>Tagungen 132</p> <p>Personalnachrichten 132</p>
--	---	--

WISSENSCHAFTL. FORSCHUNG

Quartärprobleme in Oberitalien und Toscana

Von Prof. Dr. Hugo Obermaier, Madrid (z. Zt. Rom)

Wie dem übrigen Europa, so hat das Eiszeitalter auch der Appenninen-Halbinsel tiefe Spuren aufgeprägt, zunächst in Gestalt von Vergletscherungsrelikten. Diese häufen sich vor allem im tosko-ämilianischen nördlichen Appennin (mit den Apuaner Alpen als Eigenzentrum), ferner im zentralen Teile, in den Abruzzen, während der südliche Appennin anscheinend keine nennenswerten Glazialhinterlassenschaften aufweist. Sehr anschaulich war die Zahl der im Pleistozän aktiven Vulkane. G. Stefanini macht (1936) eine nördliche, tosko-latiale Gruppe mit nicht weniger als acht großen vulkanischen Zentren namhaft, angefangen von Montenero—Orciatice bis südlich nach Cerveteri, an die sich, mehr gegen die Appenninen gelagert, die acht Vulkandistrikte der südlichen, campanolatialen Gruppe reißen. Eine Eigenstellung nimmt in der Basilicata der Vulture ein; im Süden verdienen die Vulkane der Äolischen Inseln und Siziliens als Sondergebiet gefaßt zu werden. Von ihnen allen sind in der Gegenwart nur mehr der Vesuv, Stromboli, Vulcano und Ätna tätig.

Auch über Italien sind mehrere Eiszeiten hinweggegangen, getrennt durch warme Zwischeneiszeiten. Für ihre Existenz bieten in den Strandzonen die Relikte der damaligen Meeresfauna sichere Anhaltspunkte: Wir verweisen beispielshalber auf die Vorkommnisse der atlantisch-borealen Muscheln *Cyprina islandica* und *Modiola modiolus* an verschiedenen Plätzen altquartären Alters oder auf die jüngeren Strandböden der Tyrrhenischen Stufe mit der Senegalmuschel *Strombus bubonius*. Von erhöhtem Interesse sind begreiflicherweise die Fundplätze, an welchen sowohl tierische als auch menschliche Überbleibsel auftreten. Sie gestatten, verbindende Chronologiebrücken zwischen Italien, dem westlichen und zentralen Europa zu schlagen, die für die vielseitigen Probleme des diluvialen Menschen von nicht geringer Bedeutung sind.

In Oberitalien, und zwar in Ligurien, kommt den Grimaldigrotten bei Mentone hervorragende Bedeutung zu. In der „Grotte du Prince“ lagerte auf dem *Strombus bubonius*-Strande ein reiches, typisches Moustérien zusammen mit *Elephas antiquus*, *Rhinoceros Merckii* und *Hippopotamus amphibius major* und vergesellschaftet mit Steinbock und Gemse, die in den im Hintergrunde sich auftürmenden See-Alpen gejagt wurden. Darüber breitete sich eine mächtige Blockschicht, noch höher abermals eine Moustérienstrategie, jedoch mit dem nordischen Rentier, welches auch die darauffolgenden Aurignacien-Indizien begleitete. Ähnlich lagen die Verhältnisse in der benachbarten „Grotte des Enfants“. Die Moustérienschicht mit *Rhinoceros Merckii* war zunächst überdeckt von typischem Aurignacien und dieses letztere von Schichten des Grimaldien (entsprechend meinem „Epi-Aurignacien“) mit Resten des Rentiers, des Höhlenlöwen, Höhlenbären, der Höhlenhyäne und der bekannten Alpenfauna (Gemse, Steinbock und Murmeltier). An dieser Stelle ist auch die „Grotte de l'Observatoire“ (Monaco) zu nennen. Sie barg zuunterst lose, an Chelléen erinnernde Streufunde, darüber solche von Moustérienmorphologie zusammen mit *Rhinoceros Merckii*. Regelmäßig besiedelt war der Platz erst im Aurignacien, wo in der Jagdbente sich abermals das Rentier abhebt. Wir bemerken auf Grund genauer Informationen, daß der aus der gleichen Höhle gemeldete Eisfuchs über den Moustérieneinschlägen auftrat, und zwar ohne Kontakt mit ihnen.

Die ungleich mehr im Osten, bei Triest gelegene Poecala-Höhle diente, sehr wahrscheinlich zur Moustérienzeit, Nomaden zu vorübergehendem Aufenthalt, die der Jagd auf das Rentier, den Schneehasen, Steinbock und vielleicht auch den Vielfraß oblagen.

Es ist lohnend, diesen norditalienischen Vorkommnissen eiszeitlicher Fauna ebensolche aus Südwesteuropa vergleichend gegenüberzustellen¹⁾. Der große Felsüberhang von Olha bei Bayonne enthält in seinem 7 m mächtigen Aufrisse ausschließlich jüngeres Moustérien. Die tiefsten

1) Vgl. H. Obermaier, Löss- und Lößmenschen in Europa. Forsch. u. Fortschr. XI (1935), S. 71—74.

Herde schlossen noch Belege warmer Fauna (*Rhinoceros Merckii*) ein, die Mittelschicht einen vereinzelt Prämolar vom Rentier, die obersten Straten vielfache Reste von *Rangifer tarandus*, *Rhinoceros tichorhinus* und *Elephas primigenius* als klaren Hinweis, daß am Nordfuß der Westpyrenäen die typische Kältegruppe „Ren—Wollnashorn—Mammut“ in der Zeit des späteren Moustérien die letzten Vertreter der typischen interglazialen Wärmeperiode „Flußpferd — Altelefant — Merckisches Nashorn“ endgültig ersetzte. Die zäheste Spezies der letzteren Tiergesellschaft, welche dem sich immer mehr abkühlenden Klima den erfolgreichsten Widerstand entgegensetzte, war das *Rhinoceros Merckii*. Es vermochte sich südlich der Pyrenäen, längs der kantabrischen Küste vollends bis in das beginnende Jungpaläolithikum zu erhalten, wo es im Mittelaurignacien noch an verschiedenen Fundstationen²⁾ auftritt, während das obere Aurignacien im Zeichen des Rentiers steht, das sich in der Folgezeit, wenn auch stets spärlich vertreten, bis zum späteren Magdalénien erhielt.

Es ist durchaus unwahrscheinlich, daß das Rentier, ähnlich wie das Mammut, sich bereits während des frühglazialen Auftaktes der letzten Eiszeit am kantabrischen Meere und an den Mittelmeerküsten einstellte. Diese klimamilden Breiten haben die eiszeitlichen Kälteeffekte ungleich allmählicher verspürt. Die subarktische Lebewelt wich dem vordringenden nördischen Eise langsam gegen Süden aus, und ihre Vertreter gelangten erst gegen den Höhepunkt, d. i. die Zeit des Kältemaximums, nach Italien und Spanien, also mehr oder minder in der langen Zeitspanne zwischen dem ausgehenden Altpaläolithikum (Moustérien) und dem einsetzenden Jungpaläolithikum (Aurignacien).

Weitere Daten zur Lösung der Quartärprobleme Italiens liefert das Gebiet am Westfuß des nördlichen Apennin, welches hauptsächlich die Provinz Toscana umfaßt. Die am Golfe von Spezia gelegene Insel Palmaria trennte sich jedenfalls erst spät vom nahen Festlande. Sie hat uns in der „Grotta dei Colombi“ eine interessante Eiszeitfauna überliefert: Vielfraß, Gemse, Steinbock, Schneehase, Murmeltier und große Schnee-Eule (*Nyctea nivea*). Die wenigen Steingeräte des Platzes scheinen jungpaläolithisch zu sein, kaum neolithisch.

Auf dem nahen Festlande befindet sich, unweit Fivizzano, im NW der Apuaner Alpen, auf 350 m Meereshöhe die „Tècchia d'Equi“ mit Spuren eines anscheinend späten Moustérien sowie den Resten des Höhlenbären, Höhlenlöwen, Höhlenpanthers usw. und einer typisch alpinen Fauna, nämlich Steinbock, Gemse, Murmeltier, Schneehase und Alpen-Cuon. Die letztere kehrt auch in der „Buca dal Tasso“ (415 m Seehöhe) bei Metato wieder und besagt an sich in jenem ehemals vereisten Gebirgslande wenig, ist aber hier noch von *Rhinoceros Merckii* begleitet. Der Mensch hat die Höhle im Moustérien (wahrscheinlich gegen das Ende dieser Stufe) besiedelt. Die „Grotta all'Onda“ (710 m Meereshöhe, unfern Camajore) im südlichen Teile der Apuaner Alpen war vorübergehend von Jägern der Moustérien- und der Grimaldienzeit besucht; in der Faunenliste wiegen die Hochgebirgsarten vor³⁾.

Von weitreichender Bedeutung sind die großzügigen Forschungen, welche seit den letzten Jahren von dem Geologen Alberto Carlo Blanc unter Mitarbeit des Botanikers Ezio Tongiorgi in der Versilia durchgeführt werden und die sich hauptsächlich auf die Zone des Sees von Massaciucoli, südlich von Viareggio, erstrecken. Zahlreiche Bohranlagen ermöglichten wertvolle Einblicke in den jüngerquartären Schichtaufbau der Küstenzonen, mit völlig neuen Streiflichtern auf die

Klima- und Vegetationsgeschichte Mittelitaliens. Die mustergültigen Arbeiten von A. C. Blanc sind noch nicht zum vollen Abschluß gelangt⁴⁾. Dank dem freundschaftlichen Entgegenkommen dieses Forschers, der mir seine Fundergebnisse weitgehend zugänglich machte und sein Arbeitsfeld mit mir wiederholt beging, bin ich in der Lage, dessen bisherige Resultate in Form des folgenden zusammenfassenden Schichtaufrisses zu unterbreiten:

a) (Älteste Phase). Auf das posttyrrhenische Regressionsminimum, während welchem die Strandlinie etwa 100 m tiefer („—100 m“) als die heutige lag, folgt die gewaltige Meerestransgression des Flandrien, mit dem allmählichen Aufstiege der Strandlinie bis zum Niveau der Gegenwart. Diese flandrische Schichtfolge umfaßt anscheinliche Torfkomplexe, die mehrfach durch marine Ablagerungen getrennt sind. In ihr heben sich vornehmlich die nachstehenden Küstenlinien ab:

b) Strandniveau auf rund — 70 m: Marine Strate mit Andeutungen eines Laubwaldklimas (mit *Vitis*).

c) Strandniveau auf etwa — 60 m: Torfige Lehme und Schlamme mit den Pollen von *Quercus* (10%), *Pinus* (20%) und *Abies alba* (70%). — Starke Abkühlung des noch ziemlich feuchten Klimas, die sich in der Folgezeit immer mehr verschärfte.

d) Strandniveau von — 45 m bis — 30 m: Ähnliche Ablagerungen mit den Gebirgskoniferen *Pinus mugo* und *Pinus silvestris* („*Pinetum mugii et silvestris*“) (90%). Der Rest entfällt auf *Picea excelsa*, *Betula* und *Abies*; vereinzelt sind *Alnus* und *Salix* vertreten. — Höhepunkt der kalttrockenen Minimaltemperatur, mit subalpinem Kiefernwald am Meeresgestade.

e) Strandlinie auf rund — 30 m: Allmähliche Unterwasserssetzung eines großen Teiles der Küstenebene; Temperaturzunahme.

f) Strandniveau von etwa — 20 bis — 12 m: Die Überflutung des Strandgebietes dauert an. Laubwald mit *Vitis*; Meeresfauna mit einer seitdem an den nördlichen Mittelmeerküsten erloschenen Riesenform von *Purpura haemastoma*.

g) Strandniveau von rund — 12 m bis — 1 m: Sterile Gerölle und Sande; über denselben lagern, gegen die Meeresküste, rote Dünensedimente mit Steinartefakten, teils des späteren Moustérien, teils des jungpaläolithischen Grimaldien. Innerhalb dieser Dünenzone breitet sich, gebirgswärts, eine sumpfige Ebene aus. An der Basis ihrer unteren Torfschichten lagert eine anscheinend nicht sehr mächtige Strate mit den Pollen von Gebirgskoniferen, die ungefähr in gleicher Proportion auf *Abies alba* bzw. *Pinus mugo* und *Pinus silvestris* entfallen und eine erneute starke Klima-Abkühlung beweisen. Die oberen Torfe bergen die Reste des Pflanzenkleides der Gegenwart.

Der vorstehende Schichtaufbau erschließt uns zum mindesten einen Großteil des jüngsten Pleistozäns der Bassa Versilia. Er setzt mit spätinterglazialen Abschnitten ein (b); darauf folgt eine starke Abkühlung des Klimas (c), die ihr Maximum in der Phase d erreichte. Es ist überaus bezeichnend, daß wir an der damaligen Küste kräftigen Wäldern begegnen, in welchen anfangs die Edeltanne die Vorherrschaft hatte, die heute in Mittelitalien nicht selten, aber etwa 900—1000 m höher angesiedelt ist. Später erlangten vollends die Waldkiefer und Bergföhre nahezu die alleinige Herrschaft. Die letztere ist in der Gegenwart in den Abruzzen auf rund 1500 m Seehöhe heimisch. Die Fichte kam nur wenig zur Geltung. Sie fristet derzeit, als „lebendes Fossil“, nur noch am Abetone-Paß

⁴⁾ Von den vorläufigen Mitteilungen von A. C. Blanc erwähnen wir: Sulla stratigrafia quaternaria dell'Agro Pontino e della bassa Versilia. Bolletino della Società Geologica Italiana. Vol. LV. Fasc. 2. Roma, 1936. (Mit ausführlichem Literaturanhang.)

E. Tongiorgi, Vegetation und Klima der letzten Eiszeit und des Postglazials in Mittelitalien. Akten des III. Kongresses der „Internationalen Quartärvereinigung“. Wien, 1936. (Im Druck.)

²⁾ H. Obermaier, El Hombre Fósil. (2. Aufl.) Madrid, 1925. (Kapitel VI.)

³⁾ Nebenbei erwähnt seien die Knochenbreccien am Monte Tignoso, bei Livorno, mit Flußpferd, Altelefant, Merckischem Nashorn, Stachelschwein und Murmeltier. Die nähere Stratigraphie ist unbekannt. Keine menschlichen Spuren.

(Nordappennin) auf 1350 m Höhe ihr Dasein. Das Auftreten dieser Gebirgskoniferen am Meeresspiegel versetzt uns zweifellos in eine Eiszeit, während welcher, im Gefolge einer gewaltigen Senkung der Vegetationsstufen, an der Küste ein mitteleuropäisches Waldklima herrschte. Die in Luftlinie kaum 20 km entfernten Apuaner Alpen trugen zu gleicher Zeit Gletscherkappen; die dortige damalige Schneegrenze möchte ich auf Grund der von M a r g a P a c i gelieferten Daten sowie eigener Feststellungen auf 1500 m Höhe annehmen.

Die jüngeren Strandniveaux *f* enthalten in ihren marinen Abschnitten zumeist Formen, die im nördlichen Mittelmeer auch heute auftreten. Beachtenswert ist immerhin, daß *Spondylus* und *Pectunculus* größer sind als die heutigen; und daß eine sehr große Form von *Purpura haemastoma* vorkommt, die jetzt nur mehr im südlichen Mittelmeer gefunden wird. Die Landflora weist die Wildrebe auf, was desgleichen auf eine nicht zu unterschätzende Klimabesserung deutet.

Bedeutsam ist, daß in den basalen Teilen der Torfzone des jüngsten Komplexes *g* sich ein offenkundiger Kälte-

rückschlag zu erkennen gibt, insofern die Tanne, Waldkiefer und Bergföhre neuerdings von der Küstenebene Besitz ergreifen. Proportionell hält die Edeltanne den Föhren annähernd das Gleichgewicht. Es hebt sich somit innerhalb der letzten Vereisungsperiode (Horizonte *d* und *g*) deutlich eine wärmere „*Purpura-Vitis*-Schwankung“ ab. Der Torfzone ist, wie erwähnt, küstenwärts eine Dünenzone angelagert, die in ihrem Inneren Werkzeuge des diluvialen Menschen birgt. Es wäre interessant zu wissen, in welchem stratigraphischen Verhältnis das dortige Moustérien bzw. Grimaldien zu den eben besprochenen Horizonten kalter Gebirgskoniferen stehen. Leider ließ sich bisher die Verzahnung der Torfe mit den Dünen noch nicht mit voller Klarheit ermitteln. An der Dünenoberfläche erscheinen Funde des Neolithikums und der Kupferzeit.

So liefern Oberitalien und Toscana wichtige Aufschlüsse über die Faunen und Floren der späteren Abschnitte des Eiszeitalters, besonders der Zeit der letzten großen Vereisung. Sie werden überdies wertvoll ergänzt durch weitere Funde in Latium und Unteritalien, worüber wir desgleichen zu berichten gedenken.