sur le terrain des écritures faites à l'encre ou au crayon, finira-t-on par voir sortir un jour un produit qui résistera à toutes les tentatives de fraude? A l'avis de M. le conférencier ce produit idéal est encore loin de sa réalisation.

M. Medinger relève l'effet miraculeux dans la destruction de l'encre produit par le «corrector», composé de H_2SO_4 et $KMnO_4$ d'une part, de $KHSO_3$ d'autre part; il montre le même résultat obtenu avec de l'eau oxygénée et un peu d'ammoniac. Avec la même surprise l'assemblée entend ensuite M. Medinger exposer les procédés pour faire réapparaître les écritures disparues pour le laïque. L'azotate d'argent, les radiations ultraviolettes, le papier employé pour reproduire en criminologie les empreintes digitales et combien d'autres encore, opèrent à leur tour des merveilles en faisant renaître devant les yeux des spectateurs des écritures auparavant invisibles.

F. HEUERTZ.

Luxemburger Reptilien und Amphibien, ihre geographischen Beziehungen und ihre Einwanderungsgeschichte.

Mit 1 Tabelle der Eiszeit- und Alluviumepochen und 1 Karte.

Von **Günther Hecht**, Zoologisches Museum, Berlin.

(Schluss)

Bei den Ophidiern können wir vermuten, daß die polare Grenze der überall auf dem Festlande verbreiteten Ringelnatter, *Tropidonotus natrix*, in der Littorinazeit in Schottland und Lappland lag und ungefähr mit der rezenten polaren Grenze der Kreuzotter, *Vipera berus*, zusammenfiel.

Eine recht interessante Frage gibt uns die heutige Verbreitung der Würfelnatter, *Tropidonotus tessellatus*, auf. Fernab vom geschlossenen Siedlungsgebiet im Südosten Europas und Oberitalien befindet sich im Bereiche der Mosel, der Nahe und des Rheines eine Verbreitungsinsel, die sogenannte rheinische Enklave. Da die Natter bei Trier, Conz und Diedenhofen beobachtet wurde, lebte oder lebt sie im Moseltal, sicher auch auf Luxemburger Gebiet. Ueber die mutmaßliche Herkunft dieser Tiere hat man verschiedene Thesen aufgestellt. Die erste Vermutung, die Würfelnattern seien von den Römern aus irgendwelchen Gründen an den Rhein und an die Mosel gebracht worden, wird heute wohl nicht mehr ausgesprochen. Die größte Wahrscheinlichkeit hatte immer noch die zweite Annahme für sich, daß diese Mosel-Rheintiere

einst aus Südfrankreich westlich und östlich der Vogesen zugewandert seien. Auch ich glaubte an die vermutliche Richtigkeit dieser Hypothese, die ich selbst noch in meiner jüngsten Arbeit «Nordgrenzen» 1929, vertrat. Jetzt aber habe ich nach Bearbeitung der ganzen Spezies den Eindruck gewonnen, daß man auch an eine Zuwanderung aus dem Osten durch Mitteldeutschland denken kann. Zu dieser Hypothese bin ich durch folgende Beobachtungen und Ueberlegungen gebracht worden. Die Würfelnattern des Rheingebietes sind wahrscheinlich im Wärmeoptimum des Littorins dorthin zugewandert. Wären sie aus dem Süden gekommen, von Oberitalien und Südfrankreich durch das Tal von Rhein und Saône, so hätten sich in diesen wärmeren Zwischengebieten unter allen Umständen wenigstens Verbreitungsinseln halten müssen. Da diese aber gänzlich fehlen, da es also zwischen der rheinischen Enklave und den nächsten Vorkommen in der Lombardei keinerlei Zwischenvorkommen gibt, so ist die Zuwanderung vom Süden her sehr unwahrscheinlich. Dazu kommt noch, daß vermutlich die Vorkommen in Oberitalien selber sicher recht junge sind und frühestens dem oberen Littorin angehören dürften.

Wenn man dagegen die Möglichkeit einer Zuwanderung von Osten her durch Mitteldeutschland offen hält, so erklären sich einige Dinge leichter. Zuerst sei die Vermutung ausgesprochen, daß mir die verwandtschaftlichen (rassenmäßigen) Beziehungen der rheinischen Stücke zu den südpolnischen weit stärker zu sein scheinen, als zu den oberitalienischen. Sicheres läßt sich aber darüber noch nicht aussagen. Dann möchte ich zum Fehlen von Zwischenvorkommen zwischen dem Moselgebiet und Südpolen oder Böhmen sagen, daß diese Zwischenvorkommen vielleicht in einer späteren Zeit, wohl der kühleren, subatlantischen Limnaeaperiode, erloschen sein können. Da die Würfelnatter selbst im warmen Rheingebiet nur noch knapp ihr klimatisches Existenzminimum findet, ist an ein allmähliches Verschwinden in den etwas kühleren mitteldeutschen Zwischengebieten schon zu denken.

Ueber die Maximalausbreitung der pannonisch-zentraleuropäischen Schlingnatter, *Coronella austriaca*, in Nordeuropa wissen wir nichts. In Skandinavien mag die boreale Grenze etwa 2—2½ Breitegrade nördlicher (bis etwa 65—65½° n. Br.) gelegen haben. Die Maximalausbreitung von der Aeskulapnatter, *Coluber longissimus*, läßt sich nicht festlegen: möglicherweise kam die Spezies im ganzen Rheingebiet vor, während sie heute nur noch im Moseltal zwischen Metz und Trier, im Rheingau nur bei Baden-Baden vorkommt oder bis in das vergangene Jahrhundert zu finden war. Sehr weit ausgedehnt war das Verbreitungsgebiet

der Kreuzotter, *Vipera berus,* das in Lappland vielleicht das Polarmeer erreichte, während die heutige äußerste Nordgrenze etwa 2 Breitegrade südlicher am 68 ° n. Br. liegt.

Unter den Amphibien war der Grasfrosch, *Rana temporaria,* in ganz Europa bis zum Eismeer, wie auch heute noch, verbreitet. Der osteuropäische Moorfrosch, *Rana arvalis,* überschritt nordwärts wahrscheinlich auch den Polarkreis. Nach Westen wanderte der Frosch erst allmählich weiter vor; seine jetzige Westgrenze läuft von den Vogesen über die Ardennen nach Belgien und Flamland. In den Mooren und Sümpfen des Rheintales, weiter Strecken der unteren Mosel und der Hocheifel ist er stellenweise nicht selten. Der Springfrosch, *Rana agilis,* gibt uns mit seiner Verbreitung einige Rätsel auf. Ueber die Maximalausdehnung zur Littorinazeit wissen wir noch nichts. Auch die Zuwanderungszeit der beiden Grünfrösche, *Rana esculenta* und *Rana ridibunda,* läßt sich nur unsicher feststellen. Die an sich sehr weite Verbreitung und die Vorkommen auf allen Mittelmeerinseln, z. B. auf den Balearen, lassen auf eine lange Zeit der Anwesenheit in Europa schließen. Wahrscheinlich leben beide Frösche schon lange in Südeuropa und breiteten sich nach Schwinden der Gletscher nach Norden hin aus. Die mittel- und nordeuropäischen Stücke sind vermutlich längs den Urstromtälern von Südrußland her, die westeuropäischen vom westmediterranen Gebiet her zugewandert. Das Maximum ihrer Verbreitung läßt sich nicht feststellen.

Von den Kröten lag die polare Grenze von *Bufo bufo* in Skandinavien ungefähr auf dem 67 ° n. Br. (heute 65 °—65,5 ° n. Br.), die von *Bufo viridis* etwa auf dem 61 ° n. Br., und jene von *Bufo calamita* vielleicht auf dem 60 ° n. Br.

Die Verbreitung der beiden Unken, *Bombinator igneus* und *Bombinator pachypus,* mag ungefähr dieselbe gewesen sein wie sie heute ist: wir wissen nichts Näheres darüber. In der Littorinazeit aber hat sich zweifellos erst die lusitanische Geburtshelferkröte, *Alytes obstetricans,* ausgebreitet, die ihre Nordgrenze an den Kanal und die Nordsee, und ihre Ostgrenze bis an die Weserlinie vorschob, um in späterer Zeit sogar die Elbe zu überschreiten. Heute sind ihre östlichsten Fundorte bei Hamburg und im rechtselbischen Sachsen. Die Knoblauchskröte, *Pelobates fuscus,* die ihre Hauptausbreitungszeit gegen Ende der Ancyluspériode hatte, wird ihre in Littorin bis Südschweden erreichte Grenze kaum gegen heute verändert haben; dasselbe wäre wohl vom Laubfrosch, *Hyla arborea,* zu sagen.

Unter den Urodelen war der Teichmolch, *Triton vulgaris,* von Irland bis Südlappland verbreitet. Der Kammolch, *Triton crista-*

tus, schob vielleicht seine Nordgrenzen weiter vor, ebenso der Fadenmolch, *Triton palmatus,* der in England erheblich nach Norden hinaufging und ostwärts das Elbgebiet erreichte. Der zentral- und südosteuropäische Bergmolch, *Triton alpestris,* dürfte sich erst in dieser Zeit weit in den mitteleuropäischen Bergwäldern ausgebreitet haben, wie der Feuersalamander, *Salamandra maculosa,* dessen Verbreitungsgebiet vielfach dem des Bergmolches ähnelt.

Limneazeit — Gegenwart.

Die Littorinazeit ging allmählich in die Limneazeit über, der die Myazeit (Gegenwart) folgte. Das Klima wurde ungünstiger, eine feuchtere und kühlere Periode setzte ein. Der Durchschnitt der Jahrestemperatur sank allmählich um 2—3 Grad, was eine Verkürzung der jährlichen Vegetationszeit um zwei bis teilweise vier Wochen zur Folge hatte.

Für viele Arten wurde die Lebensmöglichkeit an ihren weit vorgeschobenen Nordgrenzen immer beschränkter. Die Tiere konnten sich nur immer schwieriger halten, bis sie mit der Zeit ausstarben und verschwanden.

Manche Forscher glaubten, dieses Erlöschen vor allem auf die wachsende Länge des Winterschlafes zurückführen zu können, wodurch das Leben der Art stärker gefährdet sei. In jüngerer Zeit aber ist man zu der Auffassung gekommen, daß nicht die Verlängerung der Winterschlafdauer, sondern die Verkürzung der Sommer die Gefährdung einiger Arten bedingt hat. Diese Verkürzung der warmen Sommerzeit ist besonders für die eierlegenden Arten verhängnisvoll geworden, während die ovoviviparen Spezies sich ungleich günstiger halten konnten.

Am auffälligsten und bekanntesten sind dieses Erlöschen und der Rückzug der Grenze von der Sumpfschildkröte, die allmählich in ganz Schweden und Dänemark sowie in England ausstarb. Hier wird sie überall nur in Moorresten gefunden. Die heutige Verbreitung in Mitteleuropa umfaßt nur noch das Festland selbst. In Luxemburg hat die Schildkröte sicherlich noch vor einem Jahrhundert im Mosel- oder Sauertal gelebt, da sie von Trier, Diedenhofen und Saarburg bekannt ist. Heute aber dürfte sie im ganzen Gebiet fehlen. Die nächsten noch lebenden Vorkommen sind die im unteren Maastal in Holland, die indes auch im Aussterben begriffen sind.

Recht verschieden ist das Verhalten der anderen Reptilienarten bei dem Sinken der Sommertemperaturen von der Limneazeit bis zur Gegenwart.

Während die ovovivipare Waldeidechse, *Lacerta vivipara,* ihre im Wärmemaximum der Littorinazeit erreichten Nordgrenzen überhaupt nicht und die ebenfalls oviviviparen Arten, Blindschleiche, *Anguis fragilis,* und Kreuzotter, *Vipera berus,* nur geringfügig (um 1—1½ Breitengrade) veränderten, so läßt sich bei den übrigen Arten ein mehr oder weniger deutlicher Einfluß der Klimaänderung beobachten. Verhältnismäßig am wenigsten wurden noch die oviparen Arten Zauneidechse, *Lacerta agilis,* und Ringelnatter, *Tropidonotus natrix,* vielleicht auch die ovivivipare Schlingnatter, *Coronella austriaca,* in Mitleidenschaft gezogen. Ihre Nordgrenzen gingen in Fennoskandien um etwa 3—5, in England wahrscheinlich nur um etwa 2—3 Breitegrade nach Süden zurück. Die Mauereidechse, *Lacerta muralis,* mußte ihre bis an die Nordsee vorgeschobenen Vorposten allmählich zurücknehmen. Im westlichen Mitteleuropa dürften heute die Mosellinie und der 50° 30'—51° n. Br. ungefähr der gegenwärtigen Begrenzung entsprechen. Die rezenten Vorkommen nördlich dieser Linie sind wahrscheinlich ebenfalls allmählich im Rückzug begriffen, und die Tiere dieser Fundorte können als «sterbend» bezeichnet werden. Die kommende Nordgrenze für *Lacerta muralis* im Rhein-Moselgebiet scheint mir etwa die zu sein, die heute noch die jetzt sterbende Würfelnatter, *Tropidonotus tessellatus,* hält. Die Smaragdeidechse, *Lacerta viridis,* hat im westlichen Mitteleuropa ihre Nordgrenze ungefähr auf die Mosellinie zurückgezogen. In Ost-Deutschland war sie ehedem bis nach Rügen verbreitet, während heute nur noch im mittleren und südlichen Brandenburg ganz wenige Vorkommen vorhanden sind. Verhängnisvoll ist das Sinken der Temperaturen für die Aeskulapnatter, *Coluber longissimus,* geworden. Diese Schlange war im Littorin sicher im warmen Gebiet zwischen Maas, Mosel und Rhein weit verbreitet. Die letzten Reste waren wenigstens noch im vorigen Jahrhundert im Moseltal zwischen Metz und Trier zu beobachten. Die bei Wiesbaden bekannten Vorkommen von Bad Schlangenbad sind heute so gut wie erloschen, zuletzt freilich mit gründlicher Nachhilfe des Menschen. Wenn die letzten Schlangenbader Stücke gestorben sind, dann gibt es keine Vorkommen im Rheingebiet mehr, da der zweite Horst bei Bad Baden-Baden ebenfalls seit Jahrzehnten verschwunden ist.

Bei den Amphibien sind nennenswerte Verbreitungsveränderungen nicht festzustellen. Wohl haben in Skandinavien einige Spezies ihre Nordgrenze seit dem Wärmeoptimum bis zur Gegenwart etwas zurückgenommen, aber irgend ein tiefgreifender Einfluß läßt sich nicht unmittelbar beobachten. Es scheint nur, daß der Wasserfrosch, *Rana esculenta,* im Norden erheblich von dem

kühleren Klima beeinflußt worden ist. Doch wird in unserem Gebiet keine der Spezies von den Temperaturveränderungen betroffen. Die heutige Verbreitung gibt ungefähr dasselbe Bild wieder, das wir schon in der wärmeren Littorinazeit hätten beobachten können.

Nach V. Ferrants schöner Arbeit (1922) leben im Großherzogtum Luxemburg heute folgende Reptilien und Amphibien: *Anguis fragilis, Lacerta agilis, Lacerta vivipara, Lacerta muralis, Tropidonotus natrix, Coronella austriaca, ?Vipera berus, Rana temporaria, Rana esculenta, Bufo bufo, Bufo calamita, Hyla arborea, Alytes obstetricans, Bombinator pachypus, Pelobates fuscus, Triton vulgaris, Triton alpestris, Triton cristatus, Triton palmatus* und *Salamandra maculosa.*

Was das Vorkommen von *Vipera berus* anbetrifft, so vermutet Ferrant (p. 48), que l'exemplaire trouvé, en 1850, par M. de la Fontaine, engourdi dans un torrent, aux environs de Remich, n'était qu'une Couleuvre à collier, ophidien qui aime à descendre dans l'eau où il trouve sa nourriture. Wenn de la Fontaine eine braune Schlange in dem Bach bei Remich gefunden hat, so möchte ich gleich Ferrant die Deutung *Vipera berus* für wenig wahrscheinlich halten, im Gegensatz zu ihm die Schlange aber für eine Würfelnatter, *Tropidonotus tessellatus,* ansehen, da die Würfelnatter noch heute im deutschen Moseltal vorkommt.

Zu dieser Liste können noch als erst seit kurzem ausgestorben hinzugerechnet werden: *Emys orbicularis, Lacerta viridis, Tropidonotus tessellatus, Coluber longissimus.*

Es ist ferner möglich, daß noch einige andere Arten, die heute schon nahe den Luxemburger Grenzen gefunden wurden, im Großherzogtum selbst festgestellt werden können. Der westeuropäische Schlammtaucher, *Pelodytes punctatus,* ist jetzt auch aus Nordostfrankreich (Verdun, Mézières) und Belgien (Mons) bekannt und könnte vielleicht sein Verbreitungsgebiet bis Luxemburg ausdehnen. Den Springfrosch, *Rana agilis,* fand ich 1921 im Moseltal auf der deutschen Seite, so daß auch ein Auftreten auf dem luxemburgischen Ufer wahrscheinlich ist.

Zwei östliche Arten erreichen in Nordfrankreich oder in Westdeutschland ihre Westgrenze und können wohl auch einmal in Luxemburg beobachtet werden. Der Moorfrosch, *Rana arvalis,* ist westlich gefunden bei Saarbrücken, Trier, Reims, Cambrai und Antwerpen, die Wechselkröte, *Bufo viridis,* kennt man von Birkenfeld, Conz bei Trier und Lüttich.

Zum Schluß seien noch die Vertreter der verschiedenen Faunenelemente zusammengefaßt. Während die deutsche Herpetofauna

zu 75% ost- oder südosteuropäischer und nur zu 15% lusitanischer und mediterraner Herkunft ist, so weicht die Zusammensetzung der luxemburgischen Herpetofauna davon schon etwas ob. Doch ist diese Veränderung in der Zusammensetzung nicht durch ein Plus an westeuropäischen Arten bedingt, sondern nur durch das Fehlen osteuropäischer Formen.

Von den in Luxemburg lebenden oder kürzlich erst erloschenen Arten sind aus Süden und Südwesten zugewandert: *Emys orbicularis, Lacerta muralis, Lacerta viridis, Tropidonotus natrix gronovianus, Coluber longissimus, Bufo calamita, Alytes obstetricans, Triton palmatus,* und die am Grenzfluß bereits gefundene *Rana agilis.* Davon vertreten *Emys orbicularis* und *Lacerta viridis* den pontischen Formenkreis, während *Lacerta muralis, Tropidonotus natrix gronovianus* und *Coluber longissimus* zentralmediterran, *Bufo calamita, Alytes obstetricans* und *Triton palmatus* westmediterran sein dürften.

Von Osten und Nordwesten her, teils aus dem pontisch-sarmatischen Gebiet, teils aus dem südöstlichen Mitteleuropa (und früher vom Balkan-Kleinasien) stammen: *Lacerta agilis, Anguis fragilis, Lacerta vivipara, Coronella austriaca, Vipera berus, Rana temporaria, Rana esculenta, Bufo bufo, Hyla arborea, Bombinator pachypus, Pelobates fuscus, Triton vulgaris, Triton alpestris, Triton cristatus* und *Salamandra maculosa,* ferner die nun erloschene Würfelnatter, *Tropidonotus tessellatus.* Diese Spezies verteilen sich nach ihrer Heimat folgendermaßen: pontischer Herkunft sind *Tropidonotus tessellatus, Lacerta agilis, Hyla arborea, Pelobates fuscus;* aus dem südöstlichen Mitteleuropa und dem pannonischen Gebiet stammen *Coronella austriaca, Bombinator pachypus, Triton alpestris* und *Triton cristatus.* Ueber die Herkunft der übrigen Arten läßt sich nur sehr schwierig etwas sagen. Wahrscheinlich ist die Ausbreitungsheimat von *Anguis fragilis, Lacerta vivipara, (Vipera berus)* und *Salamandra maculosa* im südöstlichen Europa, diejenige von *Lacerta agilis, Rana temporaria, Bufo bufo* und *Triton vulgaris* im pontischen Gebiet zu suchen. Die Urheimat aller dieser Spezies kann zur Zeit noch nicht vermutet, geschweige denn angegeben werden.

Von den 19 mit Sicherheit auch für die Gegenwart für das Großherzogtum nachgewiesenen Arten wanderten 14 vom Osten und Südosten Europas zu, und 5 kamen aus dem Süden und Südwesten. Rechnen wir jedoch auch noch die erloschenen Arten und die möglicherweise vorhandenen *(Rana agilis* und *Rana arvalis)* hinzu, dann haben wir unter 25 Spezies 15 östliche und 10 westliche und südliche Formen. Diese 10 aus Westen und Süden zu-

gewanderten Arten enthalten jedoch noch 4 südosteuropäische, so daß unsere 25 (19) Spezies umfassende Herpetofauna nur 3 lusitanisch-westmediterrane und 3 zentralmediterrane Formen enthält. Während aber nur 15 % der deutschen Reptilien- und Amphibienfauna westeuropäisch ist, so sind von den 25 (19) luxemburgischen Reptilien und Amphibien schon 24 % (26 %) westeuropäisch, und die französische Reptilien- und Amphibienfauna enthält nur noch etwa 40—45 % südost- oder osteuropäischer gegen 55—60 % zentral-, west- und südmediterraner Arten.

Literatur.

Aus der großen Fülle der einschlägigen Publikationen möchte ich nur die folgenden angeben, die unser Gebiet etwas berücksichtigen. Die von V. Ferrant zitierten Werke sind hierbei fortgelassen worden.

Acloque, A. Faune de France, Paris 1900.

Berlier, E. Animaux des Vosges, Epinal 1887.

Boulenger, G. A. The Snakes of Europe, London 1913.

Boulenger, G. A. in Bull. Soc. Zool. France, 1918, p. 45—48. (*Rana arvalis* in Belgien.)

Döderlein, L. Die Tierwelt Elsaß-Lothringens, Straßburg 1895.

Escherich, K. Die Reptilien von Elsaß-Lothringen, Straßburg 1905.

Ferrant, V. Faune du Grand-Duché de Luxembourg, II, Luxembourg 1922. (Literaturverzeichnis.)

Ferrant, V. in Bull. Mens. Soc. Nat. Lux. 1924.

Franz, V. Blätter für Aquarien- u. Terrarienkunde, Stuttgart, 28, 1917, p. 61. (Nordostfrankreich.)

Hecht, G. Zur Kenntnis der Nordgrenzen der mitteleuropäischen Reptilien, Mitt. Zool. Mus. Berlin, 14, 1928, p. 503—596, ed. Jan. 1929. (Literaturverzeichnis.)

Holandre, Faune des Vertébrés du Dép. d. l. Moselle, Metz 1825.

Holandre, Catalogue, Bull. Soc. Nat. Moselle, Metz 1849—1850.

Kampen, P. N. v. Fauna van Nederland, Amphibia en Reptilia, Leiden 1927.

Schreiber, E. Herpetologia Europæa, Jena 1912. (Literaturverzeichnis.)

Wolterstorff, W. Arch. f. Naturg., Berlin 1923. (Nordfrankreich.)

Wolterstorff, W. Zum Vorkommen der Würfelnatter in Westdeutschland, Bl. f. Aqu. Terr. Kde., Stuttgart, 37, 1926,

Nomenklatur und Synonyma.

Sumpfschildkröte	Tortue	*Emys orbicularis* (L)
Blindschleiche	Orvet	*Anguis fragilis* L.
Zauneidechse	Lézard des souches	*Lacerta agilis* L. = *Lacerta stirpium* Daud. et Bp.
Waldeidechse	Lézard vivipare	*Lacerta vivipara* Jacq.
Mauereidechse	Lézard gris	*Lacerta muralis* (Laur.)
Smaragdeidechse	Lézard vert	*Lacerta viridis* (Laur.)
Ringelnatter	Couleuvre à collier	*Tropidonotus natrix* (L.) = *Coluber natrix* L.
Würfelnatter	Couleuvre tessélé	*Tropidonotus tessellatus* (Laur.)
Schlingnatter = Glattnatter	Couleuvre lisse = Coronelle lisse	*Coronella austriaca* Laur.
Aeskulapnatter	Elaphe = Couleuvre d'Esculape	*Coluber longissimus* (Laur.) = *Elaphis aesculapii* D. u. Bibr.
Kreuzotter	Vipère bérus = Péliade	*Vipera berus* (L.)
Grasfrosch	Grenouille rousse	*Rana temporaria* L. = *fusca* Roes.
Moorfrosch		*Rana arvalis* Nilss.
Springfrosch	Grenouille agile	*Rana agilis* Thom. = *Rana dalmatina* Schinz.
Teichfrosch = Wasserfrosch	Grenouille verte	*Rana esculenta* L.
Seefrosch		*Rana ridibunda* Pall.
Bergunke = Gelbbauchunke	Sonneur à pieds épais	*Bombinator pachypus* Bp.
Geburtshelferkröte = Fessler	Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans* (Laur.)
Knoblauchkröte	Pélobate brun	*Pelobates fuscus* (Laur.)
Laubfrosch	Rainette verte	*Hyla arborea* (L.) = *Hyla viridis* Laur.
Erdkröte	Crapaud vulgaire	*Bufo bufo* (L.) = *Bufo vulgaris* Laur.
Wechselkröte	Crapaud vert	*Bufo viridis* Laur. = *Bufo variabilis* Pall.

Kreuzkröte = Rohrkröte	Crapaud calamite	*Bufo calamita* Laur.
Teichmolch = Streifenmolch	Triton ponctué	*Triton (Molge) vulgaris* (L.) = *Triton punctatus* Dugès = *Triton taeniatus* Schneider
Kammolch	Triton crêté	*Triton cristatus* Laur.
Bergmolch	Triton alpestre	*Triton alpestris* Laur.
Leistenmolch = Fadenmolch	Triton palmé	*Triton palmatus* Schneider = *Triton paradoxus* Raz.
Feuersalamander	Salamandre tachetée	*Salamandre maculosa* Laur.

Übersichtstabelle über Alluvium und Diluvium.

Alluvium seit 10 000 Jahren.

Perioden	Ostsee
Gegenwart, Neuzeit	*Mya-Zeit der Ostsee*
Subatlantische Zeit (1000—100 v. Chr.)	*Limneasee*
Subboreale Zeit (3500—1000 v. Chr.) *(Wärmemaximum)*	*Littorinameer*
Atlantische Zeit (5000—3500 v. Chr.)	*Littorinameer*
Boreale Zeit (ca. 6500—5000 v. Chr.)	*Ancylussee*
Subarktische Zeit	*Yoldiameer*

Diluvium

Würmeiszeit (Baltische Eiszeit), 3—4 Vorstöße bis Brandenburg, lange Rückzugsphasen, von 120 000—10 000 v. Chr.

Riß-Würm-Interglazial, 175 000—120 000 v. Chr.

Rißeiszeit, größte Ausdehnung des Eises in Europa, 3 Hauptvorstöße, äußerste Moräne von Irland über Belgien, das Harzvorland, Sachsen, Schlesien nach Rußland, von 240 000—175 000 v. Chr.

Mindel-Riß-Interglazial, das große Interglazial, von 420 000—240 000 v. Chr.

Mindeleiszeit, von 485 000—420 000 v. Chr. (ältester bekannter Menschenrest, *Homo heidelbergensis*, etwa 450 000—460 000 v. Chr.)

Günz-Mindel-Interglazial, von 535 000—485 000 v. Chr.

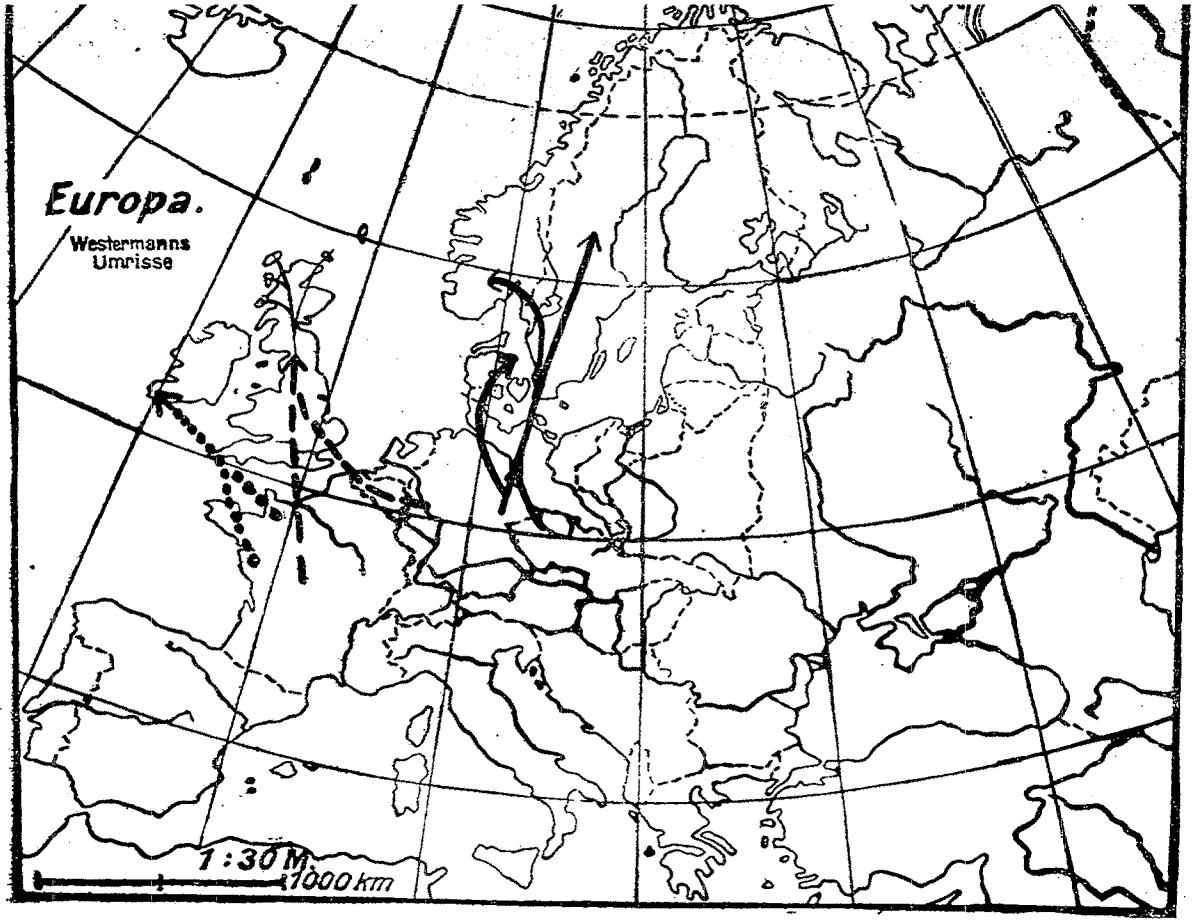
Günzeiszeit, 600 000—540 000 v. Chr.

Unterpleistozän, 650 000—600 000 v. Chr.

Pliozän (Tertiär), vor 650 000 v. Chr.

Anmerkung. Diese abgerundeten Zahlenangaben sind einer Anzahl Werken und Aufsätzen entnommen: u. a. *Gams-Nordhagen,* Postglaziale Klimaänderungen in Mitteleuropa, München, 1923; *Sv. Ekman,* Djurvärldens Utbredningshistoria, Stockholm, 1922; *H. Walter,* Allgem. Pflanzengeographie Deutschlands, Jena, 1927. *R. Grahmann,* Die absolute Zeitrechnung des Quartärs. Sitzungsber. natf. Ges. Leipzig 53—55, 1929, p. 11—22.

Die Abgrenzung des Alluviums ist bei den einzelnen Autoren verschieden. Seit dem Rückzug des Eises aus dem südlichen Ostseebecken sind etwa 18 000 Jahre verflossen. Dieser Zeitpunkt wird vielfach als Beginn des Alluviums angesehen. Andere Autoren schließen sich der Zeitrechnung *De Geers* an und legen den Beginn des Alluviums in das Ende des Finiglazials, vor 9—10 000 Jahren (abgerundet).



Karte der wichtigsten Besiedlungszeiten. (für Reptilien, Amphibien)
Riss - Würm - Interglazial ..... *Yoldiazeit* – – – – – *Ancyluszeit* ————