© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Stratigraphische Ergebnisse von Niedermayers Reise durch Persien.

Vorläufige Mitteilung.

Von **L. Krumbeck** in Erlangen.

Mit 1 Textbeilage.

In den nachstehenden Bemerkungen nebst Tabelle beabsichtige ich den Fachgenossen wenigstens eine kurze Übersicht über die stratigraphischen Ergebnisse der Reise zu geben, die der damalige Leutnant, spätere Generalstabshauptmann O. v. Niedermayer in den Jahren 1912 und 1913 durch weite Gebiete Persiens ausgeführt hat. Ich halte das für um so erwünschter, als meine Bearbeitung des stratigraphischen Materiales noch längst nicht abgeschlossen ist, und demgemäß der von Niedermayer und mir gemeinsam auszuführende geologische Teil der Arbeit noch kaum in Angriff genommen wurde. Für die Tiefengesteine, Eruptiva und kristallinen Schiefer war Herr Prof. Lenk so gütig, uns einen Beitrag zuzusichern.

Das Unternehmen Niedermayer's hatte neben geologischen auch geographische, kunsthistorische und sprachliche Forschungen im Auge. Es hat in geographischer Hinsicht, um nur dies zu berühren, wie Niedermayer's kürzlich erschienene Abhandlung „Die Binnenbecken des Iranischen Hochlandes“ [1] zeigt, zu wertvollen Ergebnissen geführt. Aber der Schwerpunkt seiner Erfolge beruht, wie schon die Tabelle erkennen läßt, auf geologischem Gebiet, zumal auch ein wesentlicher Teil der genannten Schrift sich mit geologischen Dingen beschäftigt. Was Niedermayer trotz verhältnismäßig geringer Vorbereitung durch Umsicht und Tatkraft, mit offenem Auge und ernstem Sichversenken in die Natur für unsere Wissenschaft geleistet hat, ist des höchsten Lobes würdig. Es ist mir eine besondere Ehre, ihm dafür in unser aller Namen zu danken. Nicht minder befriedigt es mich, ihm für das Recht der Bearbeitung des sehr wertvollen, von ihm gesammelten Materiales und für dessen Überweisung an das Erlanger Institut zugleich im Namen von Prof. Lenk den wärmsten Dank auszusprechen.

Bedenkt man, was von Niedermayer in Persien trotz der großen, aus der Natur des Landes und seinen wirtschaftlichen, religiösen und politischen Verhältnissen erwachsenden Schwierigkeiten in vergleichsweise kurzer Zeit und im wesentlichen doch in extenso erreicht worden ist, so erhält man einen Begriff davon, welch reiche Forschungsquellen dem Geologen dort vorbehalten sind.

Auf Grund des vor der Reise von uns ausgearbeiteten Planes zerfiel der geologische Teil von Niedermayer's Unternehmen in eine

[1] Diss. München. 1920.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Anzahl örtlich und zeitlich begrenzter Abschnitte. Zunächst galt es von Tähran[1] (Teheran) aus der Erforschung einzelner Gebirgsgruppen wie Schahabdulasim-Berge, Sepaieh-Gebirge, Arākuh u. a. Daran schloß sich der Marsch nach Firuskuh und quer durch den östlichen Elburs über Nika nach Asterabad. Von dort ging es ostwärts schräg über die Ausläufer des Elburs, über die Isfarain-Ebene, den Dschagatai und Binalud nach Mäschhäd, dem Mekka der Schiiten. Ein von dort aus eingeleiteter Vorstoß an die afghanisch-turkestänische Grenze (Härirud-Fluß) kreuzte sich mit früher von Bogdanowitsch betretenen Pfaden. Der Weitermarsch nach Südwesten führte über einen großen Teil der zwischen dem Hochgebirge und der großen Kähwir gelegenen Bergketten, und nachdem jene zwischen Halwun und Chur durchschritten war, auf der Karawanenstraße über Anarek nach Isfahan. In den bisher erwähnten Teilen von Chorassan und Kuhistan liegen die wertvollsten der von Niedermayer gemachten stratigraphischen Funde: ozeanische Trias und eine anscheinend vollständige Vertretung der oberen Unterkreide in der Lamellibranchiaten- und Brachiopodenfazies. Von Isfahan ritt Niedermayer auf der alten Straße an Pasargadä und Persepolis vorbei nach Schiras und hinab zum Persergolf.

Bevor ich im folgenden zur Ergänzung der Tabelle mit wenigen Worten auf die wichtigsten der Ergebnisse hinweise, welche sie für die Stratigraphie von Persien aufweist, lohnt es sich vielleicht, auf die bisherige stratigraphische Forschungsgeschichte des Landes[2] einen zusammenfassenden Blick zu werfen. Was Niedermayer Neues entdeckt hat, wird sich dann um so klarer abzeichnen. Nach den ersten Anfängen im 5. und 6. Dezennium (Grewingk, Loftus, S. P. Woodward, Göppert) sehen wir in den siebziger und achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts eine lebhafte Tätigkeit einsetzen (Blanford, Napier, Tietze, Rodler, Göbel, Pohlig, Bogdanowitsch, Stur, Wähner, Th. Fuchs, Schenk, Weithofer, v. d. Borne, Krasser u. a.), die in den neunziger Jahren und im ersten Jahrzehnt unseres Säkulums in den langjährigen Forschungen de Morgan's[3] und Stahl's (l. c.) ihren Höhepunkt erreichte. Die Ergebnisse de Morgan's sind von H. Douvillé[4], die von Stahl erst kürzlich für das Mesozoicum durch E. Fischer[5] in tabellarischer Form auf-

[1] In der deutschen Wiedergabe iranischer Ortsnamen folge ich der von Niedermayer (l. c. p. 7 ff.) als geeignet empfohlenen Schreibweise.

[2] Über das geologische Schrifttum vgl. Stahl, Persien. Handb. d. regional. Geol. V, 6. Heidelberg 1911; vgl. dort Stahl's übrige Arbeiten.

[3] Miss. scient. en Perse. Bd. III. Teil 1—4. Paris 1895—1905.

[4] Bull. Soc. géol. Fr. 1904. Ser. 4. Bd. 4. p. 539 ff.; vgl. auch Géol. stratigraphique in de Morgan, l. c. Teil 1.

[5] Zur Stratigraphie des Mesozoicums in Persien. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1914. Bd. 66. p. 39 ff.; siehe auch Jura- u. Kreideversteinerungen aus Persien. Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr.-Ungarns u. d. O. 1915. Bd. 27. Heft 4.

Schema	Elburs	Korassan	Zentral- (und Süd-) Persien
Diluvium	Sande, Schotter, Konglomerate, Breccien Terrassenbildungen z. T.	Weiches, hellbraungraues, tuffartiges Gestein mit viel Pyrena	
Pliocän	anscheinend wie oben		
Miocän	? Heller pisolithischer Kalksandstein mit viel *Pholas*. *Pectunculus*-Kalkstein. Hellbrauner Kalkstein mit viel *Cardium* (?)		I. Mediterran-Stufe (Burdigalien-Stufe): Hamasang-Schichten: Grauer, glaukonitischer Mergelkalkstein und grünlichgrauer Kalkmergel, fossilreich, foraminiferenführend, mit *Chlamys* [illegible] Stuer var. [illegible] Schaff., *Cl.* [illegible] Dep. var. [illegible] Schaff., *Ostrea* [illegible] (Fuchs var.), *Cyprina* aff. *compressa* (Fuchs) Abich usw. (Süd-Persien)
Oligocän			
Eocän			Hellgelblichweißer Nummuliten-Kalkstein voll *Nummulites* sp. etc. *Chavannesi* de la Harpe (Süd-Persien)
Danische Stufe Maestricht-Stufe			
Ober-Senon	Heller splitteriger Kalkstein und Mergelkalkstein mit *Inoceramus* sp. etc. [illegible]. Hellbraune mürbe foraminiferenführende Mergel. Parachina-Mergel, fossilreich, mit *Inoceramus* etc. [illegible], *Inoceramus* [illegible], *In.* etc. [illegible], *Hemiaster* aff. [illegible], *Exogyra* [illegible] Lamk., *Vola*, *Cyprina*, *Crassatella* u. a. m.		
Unter-Senon		? Röthlichbrauner plattiger Kalkstein (echter „Rogenstein") mit viel Bryozoen. *Heteraster* etc. [illegible] d'Orb., *Echinen* u. a.	
Turon	Hellbräunlicher Mergelkalkstein mit *Inoceramus* (*Volviceramus*) etc. *Lamarcki* Park., *I. Brongniarti* Sow., *Pecten* etc. [illegible] Münst. sp.		
Cenoman	Helle feinsandige glaukonitische Kalksteine und Mergel mit viel *Exogyra* [illegible] F. Roem. Ober-Cenoman	Bräunlicher Kalksandstein mit *Chlamys* etc. [illegible] Lamk., [illegible] Lamk. (Unt.-Cenoman. ? Grauer Mergelkalkstein mit *Exogyra*, [illegible]	Braungrauer glaukonitführender Kalkstein mit *Exogyra* [illegible] F. Roem. *Cyprina*-Kalkstein mit *Cypr.* sp. etc. [illegible] d'Orb. sp., *Orbitolina* sp.
Albe-Stufe Gault, Albien		Hazrind-Schichten (Blackdown-Facies). Glaukonitischer fossilreicher Kalksandstein mit *Exogyra* [illegible] Park., *Tr.* etc. [illegible] Park., [illegible] Sow., *Terebratula* aff. *biplicata* Sow., *Pinna*, *Modiola*, *Arca*, *Cyprina* u. a. m. Graubrauner Kalkstein mit viel [illegible] ferner mit *Exogyra*, [illegible] Seegel	
Apt-Stufe		?	Hellgraue und blaßrötliche Kalksteine mit *Rhynchonella* etc. [illegible] d'Orb. sp., *Rh.* aff. [illegible] d'Orb., *Rh.* aff. *lata* d'Orb., *Zeilleria* aff. [illegible] (Sow.) d'Orb., Seeigel
Barrême-Stufe		Hellbraungraue und rötliche Kalksteine und Mergel mit *Requienia* etc. *ammonia* d'Orb. sp., [illegible] sp. nov.	Bräunlichgrauer und rötlicher Kalkstein mit [illegible] *persica* sp. nov.
Hauterive-Stufe	Braungrauer, z. T. bituminöser Brachiopoden-Kalkstein (Separech-Kalkstein) mit verkieselten Formen: *Rhynchonella depressa* d'Orb. sp., *Terebratula* aff. [illegible] d'Orb.		
Valendis-Stufe			
Tithon		? Heller, dichter und splittriger Kalkstein voll Korallen, Seeigeln, Brachiopoden (Stramberg-Inwalder-Fazies). ? Heller Kalkstein mit *Nerinea* sp. ?? Hellbräunlichgrauer Mergelkalkstein mit *Phylloceras* [illegible] M. Neum. Heller und rötlicher Kalkstein mit *Pecten* sp. etc. [illegible] Gemm. und [illegible] sp.	
Ob. Kimmeridge			
Mittl. Kimmeridge		Dichter, dunkelviolettroter Kalkstein mit *Perisphinctes* [illegible] sp., *Hybolites* etc. [illegible] sp. (Malm δ?)	
Unt. Kimmeridge		Röthlichbrauner, kristalliner Kalkstein mit *Rhynchonella* [illegible] Opp., *Perisphinctes* sp. etc. [illegible] (Malm und γ?)	
Ober-Oxford		Mausgrauer und rötlicher Mergelkalkstein mit *Perisphinctes* etc. [illegible] Quenst., *P.* etc. [illegible] Quenst., *P.* etc. [illegible] Font., *P.* etc. [illegible], *P.* aff. [illegible], *Phylloceras* [illegible] Quenst. u. a.	
Unter-Oxford			
Ob. Mittl. Dogger			
Unt.-Dogger	Fester grauer Kalksandstein mit Astarten-Bank voll *Astarte opalina* Quenst. Opalinum-Horizont.		
Oberer Lias	Grünlichgrauer fester Kalksandstein mit *Hildoceras* etc. *bifrons* (Lias ε)		
Mittlerer / Unterer Lias	? Dunkler Mergelkalkstein mit ? *Arietites* (? [illegible])		
Rät	Limnisch Rätolias: Braungraue, auch grüngraue, meist sandige Schiefertone mit [illegible] *minor* Schimp., [illegible] u. a. Marin. Graugrünlicher toniger Quarzsandstein mit *Chlamys* etc. [illegible] Schafh., *Ostrea*, *Myophoria*, *Cardita*		
Norische Stufe			Schmutzig-graubraune, harte Quarzsandsteine mit schwarzbeschlagenen Schalen von *Avicula*-*pecten iranicus* sp. nov. a. d. Gr. d. [illegible] Boehm em. Kittl., *Gonodus iranicus* sp. nov., *Myophoria* a. d. *Inaequicostata*-*Whateleyae*-Gruppe
Karnische Stufe		Bräunliche und graue Kalksandsteine mit *Ostrea*-Lumachellen und kohligen Pflanzenresten. *Ostrea* etc. *montis caprilis* Schafh. (Tuver-Horizont ?).	
Ladinische Stufe	Graubrauner Kalkstein reich an dunklen Hornsteinknollen (Oberer germanischer Muschelkalk?)	Schmutziggraue Kalkschiefer mit *Daonella* sp. etc. *Lommeli* v. Mojs., *Daonella* div. aff. sp. (Wengener-Horizont?)	
Anisische Stufe	Typische hellgraue, auch rötliche „Wellenkalke" mit [illegible] sp., *Plagiostoma* sp. [illegible], *Hoernesia* etc. *socialis* v. Schl. *Hinnites* etc. *comtus* Gieb. *Myophoria*- und Gastropoden-Platten		
Skythische Stufe			
Perm (Unt. Ober-Perm)	Djulfa-Schichten: Bräunlichrote Mergel mit *Orthothetes* [illegible] Abich		
Oberes Ober-Carbon (Uralischer Stufe)	Hellbräunlicher fester Fusulinen-Kalkstein voll *Sphaeroschwagerina* etc. [illegible] Roemer, *Fusulina* aff. *regularis* Schellw.		
Oberes Unter-Carbon (Visé-Stufe)	Schwarzblaue, calcitgeaderte kristalline Kalksteine mit *Orthothetes crenistria* Phill., *Productus costatus* Sow., *P.* [illegible] Mart. *Fenestella* aff. *plebeja* [illegible], Bryozoen.		
Unteres Unter-Carbon (Tournai-Stufe)	Braungraue fossilreiche Krinoiden-Kalksteine (neben hellen und dunkelroten quarzitischen Sandsteinen) mit *Spirifer tornacensis* de Kon., *Productus* aff. *Cora* d'Orb., [illegible] aff. [illegible] Mart.		
Unterstes Unt.-Carbon (Etroeungt-Stufe)	?		
Oberstes Ober-Devon	Schwarzer krinoidenreicher Brachiopoden-Kalkstein mit *Spirifer* [illegible] de Vern., *S.* etc. *Verneuili* Murch., *S.* etc. *Archiaci* Murch., *Rhynchonella* [illegible] Goss., *Atrypa aspera* v. Schl., [illegible]		
Oberes Ober-Devon	Gelbbrauner splittriger Kalkstein voll *Spirifer Archiaci* Murch. *S. Anossofi* de Vern.	Bräunlicher krinoidenreicher Kalkstein mit [illegible] etc. [illegible] Sandb. [illegible] etc. [illegible] Goldf. sp. Dunkler Kalkstein mit *Spirifer* etc. *Anossofi* de Vern., *Productus fallax* Pand., *Rhynchonella* [illegible] Goss., *Atrypa aspera* v. Schl., *Tentaculites* aff. [illegible] Karpinsky, [illegible]	Braungrauer Kalkstein mit viel *Tentaculites* aff. [illegible] Eichw.
Mittleres Ober-Devon	Hellbräunlicher Brachiopoden-Kalkstein mit *Spirifer* aff. [illegible] F. A. Roem., *Cardiola*, *Rhynchonella*. ? Hellgrauer Brachiopoden-Kalkstein mit *Productus* aff. [illegible] Sow.		
Unteres Ober-Devon		Braune brachiopoden- und korallenreiche Mergel mit *Martinia* [illegible] Schnur, [illegible] F. A. Roem., *Atrypa aspera* v. Schl., [illegible], *Favosites*	
Mittel- oder Unter-Devon		? Bräunlicher Krinoiden-Kalkstein mit *Atrypa* sp. etc. [illegible] Barr.	?? Blaugrauer, geschieferter und [illegible] Krinoiden-Kalkstein
Mittel- oder Unter-Devon oder Silur		?? Schwarzgraue Tonschiefer (Dachschiefer).	

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gezeigt und von diesem letzteren (l. c. p. 40 ff.) einander gegenübergestellt worden. Wenn darin das stratigraphische Schema für Persien einen vergleichsweise schon ziemlich fortgeschrittenen Stand besitzt, so ist das zum größten Teil ein Verdienst der beiden in Rede stehenden Forscher und ihrer stratigraphischen und paläontologischen Mitarbeiter: DE MORGAN's Stärke liegt in dem fast lückenlosen Nachweis der oberen Kreide in Luristan [1] und Bachthyarien sowie in der Gewinnung wundervoll reicher und guterhaltener Kreidefaunen, die von H. DOUVILLÉ [2], COTTEAU [2] und GAUTHIER [2] ausführlich dargestellt wurden.

Als Hauptverdienst von STAHL muß man die von FRECH [3] stratigraphisch ausgewertete Erforschung des Devons und Carbons betrachten und ferner seine wichtigen Beiträge zur Kenntnis der unteren Kreide und des Tertiärs. Auch zur Erforschung des Juras hat STAHL am meisten beigetragen. Über die stratigraphische Bedeutung des von ihm gesammelten Kreidematerials wurde erst in letzter Zeit von E. FISCHER, l. c., über das Juramaterial von diesem und schon früher von POMPECKJ [4] genaueres berichtet.

Ich komme jetzt zu einer kurzen Beantwortung der Frage, welche Vervollkommnung des stratigraphischen Schemas für Persien wir NIEDERMAYER zu danken haben.

Zunächst, um mit den ältesten Komplexen anzufangen, liefert sein Material den Nachweis einer fast vollständigen Schichtenfolge durch Oberdevon und Untercarbon im östlichen Elburs und in den Gebirgen Korassans. Den größten Erfolg hat er jedoch, wie schon gesagt, zu verzeichnen mit dem auf Grund seiner Sammlungen von mir geführten erstmaligen Nachweis der marinen Trias [5], deren Vorkommen STAHL (l. c. p. 12) für die Schahabdulasim-Berge richtig vermutet hatte, in diesen, in Teilen von Korassan und von Kuhistan. Von den 6 Stufen der Trias sind heute mit Ausnahme der Skythischen sämtliche als festgestellt zu betrachten. Ferner wissen wir neuerdings, daß die Verbindung des Muschelkalkes in der Araxesenge mit dem Muschelkalk der indischen Salzkette und des Himálajas im südlichen Elburs zu suchen ist. Unstreitig am wertvollsten erscheint aber die Entdeckung der ozeanischen Trias in Gestalt ladinischer, karnischer, norischer und rätischer Lamellibranchiaten-Gesteine. Wenn auch das von diesen vorhandene Material

[1] Vgl. auch BROILI, Geol. u. pal. Result. d. GROTHE'schen Vorderasien-Exped. IV. D. Puscht-i-Kuh. In H. GROTHE, M. Vorderasien-Exped. 1906 07. I. Leipzig 1910.

[2] In DE MORGAN, l. c.

[3] Über das Paläozoicum in Hocharmenien und Persien. Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr.-Ungarns u. d. O. 1900. Bd. 12. Heft 4.

[4] Pal. u. stratigr. Notizen aus Anatolien. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1897. Bd. 49. p. 794 ff.

[5] Vgl. Mitteil. geogr. Ges. München 1913. Bd. 8. p. 38.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

verhältnismäßig gering ist, so erlaubt es doch ziemlich sicher die Annahme, daß das östliche Korassan und Teile von Kuhistan zum mindesten in der oberen Trias von ziemlich seichten Randgewässern der Thetys bedeckt waren, deren Nordküste damals nicht besonders weit entfernt sein konnte. Vor allem jedoch überbrückt es wenigstens den östlichen Teil der gewaltigen Lücke, die bisher in den ozeanischen Trias-Bildungen zwischen Westanatolien (Balia Maden), dem Amanus (Lattakia), dem Golf von Oman (Maskat) und dem westlichen Afghanistan (Härat) bezw. dem Himálaja offenstand. Erinnert das ladinische, karnische und rätische Material faziell mehr an mediterrane Verhältnisse, so läßt uns das norische eine fesselnde Verbindung der iranischen Quarzsandstein-Fazies (Härat)[1] mit ausgesprochen himamalayischen Faunenelementen wie *Aequipecten* aus der Gruppe des *A. Oligneti* erkennen, welch letztere ich in mindestens nahverwandten und ungefähr äquivalenten Formen aus den Molukken und für den Himálaja nachgewiesen habe[2]. Nach aller Wahrscheinlichkeit gehörte demnach im Noricum zum mindesten noch der östliche Teil von Mittelpersien dem himamalayischen Faunenreiche an, das so gegen Westen in dem genannten Zeitraum seine größte Ausdehnung erreicht zu haben scheint[3].

Die Kenntnis des Juras wird durch die Funde im unteren und mittleren Malm erfreulich erweitert. In besonderem Maße gilt dies von der Kreide und namentlich, wie ich schon erwähnt habe, von der in Mittel- und Ostpersien vorzüglich entwickelten oberen Unterkreide. Während diese bisher überwiegend durch Cephalopoden- und Echinidengesteine vertreten war, lernen wir durch Niedermayer interessante Lamellibranchiaten- und Brachiopodenbildungen kennen, darunter in erster Linie die fossilreichen Härirud-Schichten mit ihren starken faziellen Anklängen an die küstennahe Blackdown-Bracquegniesfazies der Aube-Stufe. Von Belang für die Erweiterung unserer Kenntnis des persischen Obersenons ist ferner die Fauna der Pardschifa-Mergel. Und schließlich muß man es als willkommenen Beitrag zur Kenntnis des persischen Miocäns begrüßen, daß in Gestalt der versteinerungsreichen Hamasang-Schichten nunmehr auch aus Südpersien sichere Äquivalente der 1. Mediterranstufe vorliegen.

Als neuester Stand der stratigraphischen Erforschung Persiens ergibt sich also im großen, daß dort sämtliche Formationen vom Devon (Mitteldevon) ab nachgewiesen sind. Von Formationsabteilungen fehlen m. W. noch der Buntsandstein und ein end-

[1] Griesbach, Rec. geol. surv. India. 1886. Bd. 19; teste Noetling, Lethaea geogn. II, 1. p. 121.

[2] Buru und Misól. Palaeontogr. Suppl. IV. 1913; in: Beitr. z. Geol. v. Ned.-Indien von G. Boehm. II, 1. p. 42.

[3] Vgl. auch meine soeben erschienene Arbeit: Die Brach., Lamellibr. u. Gastrop. der Trias von Timor. I. Stratigr. Teil. Paläont. v. Timor. Lief. X. p. 141 ff.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gültiger Nachweis des Oligocäns, von Stufen Paleocän, Dänische und Valendis-Stufe, sicherer Nachweis des Tithons, ganzer mittlerer Dogger, vom Lias mindestens γ und β usw. Eine profilmäßige Durcharbeitung, wenn auch nur an einzelnen Stellen oder in bestimmten Gegenden, hat bisher im wesentlichen nur für Devon, Carbon, Perm und Kreide, vor allem Oberkreide stattgefunden. Schon daraus geht hervor, wieviel der geologischen Forschung in Persien noch zu tun bleibt. Möge auf die bisherige Phase vielleicht vorwiegend extensiver Arbeit in nicht zu ferner Zeit eine intensive Tätigkeit folgen können.

Keuperflora und Lunzer Flora.

Von **K. Frentzen** in Karlsruhe i. B.

In einer in den Mitteilungen des Oberrheinisch-geologischen Vereins demnächst erscheinenden Abhandlung: „Lettenkohlen- und Schilfsandsteinflora" habe ich die Floren des germanischen Keupers, d. h. der Lettenkohle und des Schilfsandsteins miteinander verglichen. Es hat sich hierbei gezeigt, daß die Floren der genannten Keuperstufen in ihrer Zusammensetzung bis zu einem gewissen Grade voneinander abweichen. Diese Unterschiede kommen dadurch zustande, daß ein Teil der Pflanzenformen nur in einer der beiden Keuperstufen auftritt, während die übrigen zwar beiden Stufen gemeinsam sind, in der Mehrzahl jedoch in der einen oder der anderen Stufe wesentlich häufiger vorkommen.

Von den 57 Pflanzenformen des außeralpinen Keupers kommen 19 in beiden Stufen, davon 10 in gleicher Häufigkeit vor. Größere Häufigkeit des Vorkommens in der Lettenkohle zeichnet aus:

Neocalamites Meriani Heer
Danaeopsis marantacea Heer
Rumpfi Schenk
Cladophlebis distans Presl.
Chiropteris digitata Kurr
Sphenopteris Schoenleiniana Brongn.
Dioonites pennaeformis Schenk

Für den Schilfsandstein gilt dies für:

Dictyophyllum serratum Kurr
Widdringtonites keuperianus Heer

Auf die Lettenkohle beschränkt sind (von den Cycadophyten Hallier's und Bornemann's wird hierbei abgesehen):

Equisetites singularis Compter
? Calamites mesozoicus Compter
? Thinnfeldia apoldensis Compter
? Selenocarpidium gracillimum Sbg.
Bernoullia franconica Frentzen
Neuropteridium cf. *grandifolium* Schimp.
Pterophyllum Bronni Schenk
Sphenozamites tener Compter
Scytophyllum Bergeri Bornemann
— *dentatum* Bornem.
Voltzia E. Fraasi Schutze
Pagiophyllum Foetterlei Stur

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: 1922

Autor(en)/Author(s): Krumbeck Lothar

Artikel/Article: Stratigraphische Ergebnisse von Niedermayers Reise durch Persien. Vorläufige Mitteilung. 19-23