5. Ein neues fossiles Holz aus der Kreide Armeniens nebst Bemerkungen über paläozoische Hölzer.

Von Herrn Georg Gürich in Breslau.

Zu den schon so zahlreichen fossilen Hölzern mit Araucarienstructur eine neue Art hinzuzufügen ist eine unangenehme Aufgabe. Ist doch schon von G. Kraus [1]) genügend nachgewiesen worden, einen wie geringen Werth all' die alten Artendiagnosen von *Araucarites* oder *Araucarioxylon* haben; im vorliegenden Falle aber wird diese Schwierigkeit gemildert, insofern es sich um ein höchst wahrscheinlich cretaceisches Holz handelt. Das Breslauer mineralogische Museum verdankt einen Block dieses Coniferenholzes der Vermittelung des Herrn Prof. Arzruni, der dasselbe von dem Finder Herrn Samson-Beck Melik-Muaza-Kauia in Elisabethpol erhalten hat. Fundort ist Pechthòr Arwák („trüber Bach") bei Dorf Pip (Saglik), Gouv. Gandschak (Elisabethpol), Kaukasien. Nach Abich [2]) und nach den Mittheilungen Herrn Arzruni's befindet sich der Fundort auf Kreidegebiet. Da das Holz von dem einzigen bisher näher beschriebenen *Araucarioxylon* [3]) aus der Kreide sich, soweit es bis jetzt zu beurtheilen ist, sehr wohl unterscheidet, möge es hier als

Araucarioxylon Armeniacum n. sp.

beschrieben werden. Der Block stellt einen keilförmigen Theil eines Cylinders dar, dessen Durchmesser $^1/_2$ Meter betragen haben mag; hiernach und nach der äusseren Beschaffenheit zu urtheilen, rührt derselbe also von einem ziemlich ausgewachsenen Stamme her. Von der Structur ist im Dünnschliffe Folgendes erkennbar. Die Tüpfel stehen auf den Radialwandungen der Tracheiden in einer oder in zwei Reihen, in letzterem Falle spiralig angeordnet, in beiden Fällen sich gegenseitig gradlinig begrenzend; sie nehmen immer nur den mittleren Raum der Tracheidenbreite ein. Die Markstrahlen sind stets einfach, 3—20 Zellen hoch. Die Tüpfel derselben sind stellen-

---

[1]) Würzburger Naturwissensch. Zeitschr., Bd. V u. VI.

[2]) Vergleichende geologische Grundzüge des kaukas.-armen. und persischen Gebirges. Petersburg 1818, pag. 124 u 125.

[3]) Unger, Der versteinerte Wald bei Kairo, und Schenk, Die fossilen Hölzer der libyschen Wüste.

weise nur angedeutet, je 1 oder 2—3 auf eine Tracheidenbreite. Die Zellen der Markstrahlen sind von verschiedener Form und Grösse. Die einen, radial verlängert, reichen über 3 Tracheiden und sind gestreckt rectangulär oder sechseckig, die anderen sind höchstens so lang als eine Tracheide breit ist; ihre Scheidewände stehen rechtwinklig oder schiefwinklig zur Richtung der Markstrahlen. Die Zahl der kurzen Zellen ist ungefähr doppelt so gross als die der längeren; ihre Anordnung ist verschieden; entweder stehen sie in geraden oder schiefen Reihen übereinander, oder sie alterniren in den aufeinander folgenden Etagen der Markstrahlen miteinander. Was nun die Erhaltung des Holzes anlangt, so ist dieselbe eine sehr mangelhafte; von der eigentlichen Holzsubstanz ist fast nichts mehr vorhanden und nur stellenweise wird die ursprüngliche Zellwandung durch einige dünne Kohlenfetzen angedeutet. Das Ganze besteht vielmehr aus einem feinkörnigen und gleichmässigen aber meist regellosen Gemenge kleiner Quarzkörner, von denen 1—4 die Breite einer Tracheide einnehmen; nur stellenweise beobachtet man im polarisirten Licht eine Orientirung der Quarzkörnchen nach der Holzstructur, indem einzelne Quarzindividuen etwa das Lumen ausfüllen, Verdickung und Mittellamelle von einem anderen scharf begrenzten Individuum eingenommen wird und die Nachbartracheide in derselben Weise wie die erste angefüllt ist. So kann auf dem Querschnitt ein buntes mosaikartiges Bild mit engstem Anschluss an die Structur des Holzes entstehen.

Nun sind die Begrenzungsflächen der Quarzindividuen mit einer dunklen krümlichen Masse beschlagen, ausserdem sind die Quarze selbst von Wolken solcher feiner Körnchen vielfach durchzogen, auch meistens in gewissen Zonen durch Brauneisen braun gefärbt. Diese drei Umstände sind es allein, die im gewöhnlichen Lichte uns die Anatomie des Holzes so täuschend vor Augen führen. Auf dem Querschnitt zeigt das armenische Holz radiale Reihen von Tracheiden, deren Volumen scheinbar verengt und dabei braun gefärbt ist; auf Längsschnitten sieht man ohne Weiteres, dass die Auskleidung der Wandungen solcher Tracheiden durch Quarzkrystalle nicht bis zur Mitte reicht, dass hier ein ganz unregelmässig verlaufender Kanal übrig bleibt, der mit Brauneisen gefüllt ist und den ihm angrenzenden Quarzkörnern gleichfalls eine dunklere oder hellere Färbung mittheilt; dieselbe reicht nun aber nicht bis zur Wandung der Tracheide, und das ist es, was auf dem Querschnitt die Zellen als englumig erscheinen lässt.

Wenn demnach diese mangelhafte Erhaltung manches nicht erkennen lässt, was zu einer genauen Charakterisirung eines neu aufzustellenden Holztypus nothwendig ist, so genügen doch

die angegebenen Merkmale, um dasselbe von *Araucarioxylon Aegyptiacum* Ung. zu trennen.

Da der Verfasser Gelegenheit hatte, die vor Kurzem mit der Göppert'schen Sammlung in den Besitz des Breslauer mineralogischen Museums gelangten Schliffe und Handstücke Göppert's durchzusehen, möge es ihm gestattet sein, auch einige Bemerkungen über paläozoische Hölzer anzuschliessen. Was die Erhaltung derselben anlangt, so ist dieselbe in vielen Fällen dieselbe wie bei dem armenischen Holze; man erkennt sie meist schon äusserlich an der hellbraunen oder gelblichen Färbung. Hölzer mit erhaltener, stets kohliger Substanz sind entweder verkieselt oder verkalkt. Verkieselte sind hauptsächlich hornsteinartig, bestehen also aus mehr oder minder feinkörnigen Quarzaggregaten, deren Individuen manchmal zu vieren eine Tracheidenbreite erfüllen, stellenweise aber auch je 4 und noch mehr Tracheiden (auf Längsschnitten?) einschliessen. Nicht immer ist ein Schliff gleichmässig körnig, sondern es wechseln grobkörnige Partieen mit feinkörnigen. Chalcedon kommt häufig vor, aber immer nur in beschränkter Ausdehnung, entweder in Schnüren oder als Ausfüllung einzelner Tracheidengruppen. Die Quarzindividuen sind, wie bei dem armenischen Holze, auch hier entweder ganz regellos angeordnet oder ihre Begrenzung richtet sich genau nach der ehemaligen Structur des Holzes; in einzelnen Fällen wurde beobachtet, dass die Quarzkrystalle in scharf und gradlinig einander begrenzenden feinen Lamellen oder Säulchen untereinander genau parallel und senkrecht zur Wandung die Tracheiden der Breite nach erfüllen. Von fremdartigen Einschlüssen in dem Quarz sind dem Verfasser einmal *(Cordaioxylon medullosum)* feine, braun erscheinende Nädelchen, die sich häufig unter 60° schneiden, aufgefallen; ihre Natur liess sich wegen ihrer geringen Dimensionen nicht nachweisen; häufig dagegen kommen in den Hölzern Pyrit und seine Zersetzungsproducte vor.

Die verkohlte organische Substanz oder das Kohlehäutchen, wie es kurz genannt werden möge, ist selten continuirlich, meist zerrissen und in verschiedenen Graden unterbrochen, so dass man alle Erhaltungsstadien bis zu dem des armenischen Holzes, bei welchem nur einzelne Fragmente des Häutchens übrig geblieben sind, beobachten kann. Zudem ist dieser kohlige Rest vielfach gebogen und gefaltet; nicht selten sind die Tracheiden mit quer verlaufenden, nahezu parallelen und netzförmig sich vereinigenden Rissen und Falten versehen, die Göppert auf seinen Etiquetten als Mycelfäden bezeichnet hatte. Auf Querschliffen läss sich nun erkennen, dass das Kohlehäutchen nur den Raum der ursprünglichen Mittellamelle ein-

nimmt; dass nun dieses dünne Häutchen in der That Mittellamelle mit Zellwand und Verdickungen zweier benachbarter Tracheiden umfasst, erkennt man daran, dass in demselben die Tüpfel auftreten, dass in der That das Kohlehäutchen sich an der Stelle der Tüpfel in zwei Lamellen theilt, die einen blasenartigen Raum umschliessen. Von einer so weit gehenden „Maceration" der Tracheiden, dass die Verdickungsschichten derselben absorbirt wären, kann also im Allgemeinen nicht die Rede sein, da man noch die Tüpfel mit ihren Höfen sieht; es hat nur eine Einschrumpfung der Membranen stattgefunden. Wenn man dennoch auf dem Querschnitt deutlich das Bild der ursprünglichen Structur, die Verdickungsschichten u. s. w. zu sehen vermeint und beurtheilen zu können glaubt, ob das Lumen eng oder weit ist (wie denn auch das „Cellulis pachytichis" und „C. leptotichis" in den alten Diagnosen eine grosse Rolle spielt), so ist dies doch bei den paläozoischen Hölzern eine Täuschung, die durch eine Trübung und Färbung der an das Kohlehäutchen grenzenden Theile der Quarzindividuen hervorgerufen wird. Was die an Zahl geringeren verkalkten Hölzer anlangt, so ist bei ihnen im Allgemeinen die organische Substanz auch auf ein dünnes Häutchen zusammengeschrumpft und fast immer erhalten, aber mehr zerrissen und nach allen Richtungen zerknittert und verbogen. Ein besonderer Mangel der Erhaltung macht sich bei all' den Hölzern besonders auf dem Querschnitt bemerklich. Im Allgemeinen sind nämlich die Umrisse der Tracheiden verdrückt und zwar zumeist in tangentialem Sinne, so dass die beiden gegenüberliegenden Radialwandungen einander genähert sind. Einem gleichsinnigen Drucke ist es zuzuschreiben, dass vielfach einzelne Partieen ein wenig tangential gegeneinander verschoben sind, so dass ein Stammstück aus concentrischen Ringfragmenten zusammengesetzt erscheint und die Markstrahlen nicht geradlinig verlaufen, sondern in diesen einzelnen Ringen treppenförmig abgesetzt erscheinen.

Da es nun schon bei den lebenden Araucarien bisher nicht möglich gewesen ist, Arten und selbst [1]) Gattungen zu unterscheiden, so ist letzteres bei Hölzern von so mangelhafter und dabei höchst verschiedener Erhaltung noch viel weniger zu erwarten. So bestimmt dies auch schon Kraus ausgesprochen hat, so sind seitdem doch noch immer neue „Arten" entstanden. Nach der genauen Prüfung von 21 „Species" in etwa 150 Schliffen gelangt der Verfasser zu derselben Ueberzeugung wie Kraus: dass es nicht möglich ist, die untersuchten Arten zu trennen und auseinanderzuhalten.

---

[1]) Kraus, Würzburger Naturw. Zeitschr., Bd. V, pag. 174.

Abgesehen von den beiden wohl charakterisirten Typen, bei deren einem die Markstrahlen mehr als zwei Zelllagen dick sind, *Pissadendron* Endl., während bei dem anderen die Hoftüpfel stark in die Quere gezogen sind, *Protopitys* G., bleiben noch etwa 25 „Arten" übrig, die durch Merkmale unterschieden worden sind, deren geringeren Werth Kraus bereits genügend betont hat. Die dem blossen Auge wahrnehmbaren, für Jahresringe gehaltenen Streifen lassen sich bei den untersuchten Stücken ausnahmslos auf die erwähnte tangentiale Verschiebung oder eine verschiedene Färbung concentrischer Ringe zurückführen; dass die Stärke der Wandungen im Allgemeinen auch nicht mehr erkennbar ist, ist genügend gezeigt worden. Was die Dicke der Markstrahlen anlangt, so habe ich bei fast allen Arten ausser einreihigen auch theilweise zweireihige gefunden und die Höhe derselben, an und für sich ein unsicheres Merkmal, schwankt bei allen Arten innerhalb derselben Grenzen; im Allgemeinen ist sie grösser als bei lebenden Araucarien, deren Markstrahlen, wie es scheint, stets nur eine Zelllage dick sind. Zu erwähnen ist allerdings, dass in einzelnen Schliffen sich wohl eine gewisse Constanz herausstellt; dieselbe verschwindet aber, wenn mehrere Schliffe von verschiedenen Stellen desselben Stammes untersucht werden. Die Anzahl der Markstrahlentüpfel ist bei allen Arten gleich unbeständig, etwa 1 – 4 auf eine Tracheidenbreite, nur einige male wurden mehr, 6—9, gefunden. Was nun die Tüpfel der Tracheiden anlangt, so wird auch der grössere oder geringere Grad ihrer gegenseitigen Näherung als unterscheidend angeführt, es beruht dies aber auf der verschiedenen Erhaltung: das eine mal sieht man die Begrenzung der Höfe, das andere mal die Ausfüllung der Tüpfelhöhlung.

Es bleibt nun nur noch die Anzahl der Tüpfel auf einer Tracheidenbreite übrig, und in der That lassen sich danach all' die Formen mit einiger Sicherheit in zwei Gruppen ordnen: in solche, deren Tüpfel die Tracheidenwandung ihrer ganzen Breite nach anfüllen und vorwiegend in 3—5 Reihen stehen, und in solche, bei denen Tüpfel nur den mittleren Theil der Radialwand einnehmen und vorwiegend in 1—2 Reihen stehen. Die von Schenk in Zittel's Handbuch der Paläontologie p. 234 und 275 gegebenen Abbildungen stellen diese beiden Typen dar; der eine ist wegen seiner Beziehungen zu *Cordaites* von Grand Eury bzw. Schenk *Cordaioxylon* genannt worden, für den anderen wird die Bezeichnung *Dadoxylon* Endl. am zweckmässigsten beibehalten, wie dies auch von Seiten Morgenroth's[1])

[1]) Die fossilen Pflanzenreste im Diluvium der Umgegend von Kamenz in Sachsen. Inaug.-Dissert., Halle 1883, pag. 41.

geschehen ist. Zahlreiche vorliegende Exemplare von *Araucarites medullosus* G. von Chemnitz zeigen in ausgezeichneter Weise das gefächerte Werk, welches für den Cordaitenstamm für charakteristisch angesehen wird. Von *Arauc. medullosus* der Structur nach nicht zu scheiden sind die von Göppert mit folgenden Namen belegten Formen: *A. pachytichus, Schrollianus, carbonaceus, Brandlingi, Rollei, Saxonicus, Tschichatscheffensis, Elberfeldensis, Ungeri;* ebenso die meisten *cupreus* genannten Hölzer und nach Abbildungen zu urtheilen auch *ambiguus.* Zu *Dadoxylon* gehören die Mehrzahl der mit *Rhodeanus,* einige mit *Schrollianus* und *cupreus* (Mansfeld) bezeichnete Formen. Allerdings kommen bei Hölzern mit 1—2 reihigen Tüpfeln auch stellenweise 3 Reihen vor, die die ganze Breite der Tracheide anfüllen, und es könnte dadurch die Grenze zwischen den beiden Typen verwischt erscheinen; aber dann führen die Tracheiden, soweit der Verfasser es beobachten konnte, nicht ihrer ganzen Länge nach 3 Reihen, sondern meist nur an den Enden, so dass man wohl solche Formen noch zu *Dadoxylon* stellen kann. Wie man nun in dem einen Typus das Holz der Cordaiten gefunden zu haben meint, so wird *Dadoxylon* als das Holz der *Walchia-* und *Ullmannia*-ähnlichen Coniferen aufzufassen sein, die ja den Araucarien, wie es scheint, ziemlich nahe stehen. Es soll übrigens hier nicht in Abrede gestellt werden, dass nicht doch noch gewisse unterscheidende Merkmale innerhalb dieser Gruppen aufgefunden werden können; jedenfalls aber wird dann eine vorzügliche Erhaltung der Structur unbedingtes Erforderniss sein und besonders günstige Umstände werden die Untersuchung der verschiedenen Theile des ganzen Stammes gestatten müssen.

Unter den paläozoischen Hölzern des Breslauer mineralogischen Museums ist besonders ein zu *Dadoxylon* zu stellendes Holz aus dem Carbon von S. Nicolas in der Sierra Morena erwähnenswerth; dasselbe gelangte durch Mac Pherson in den Besitz des genannten Instituts. Dasselbe zeichnet sich nämlich durch ein an mehreren Stellen im Tangentialschnitt auftretendes Holzparenchym aus; Holzparenchym kommt bei lebenden Araucarien höchst selten vor, bei fossilen ist es früher häufig, aber nach den Abbildungen und Beschreibungen zu urtheilen meistens irrthümlich angegeben worden, wie auch bereits Felix [1]) constatirt hat. Uebrigens ist es nur zu leicht möglich bei der Beurtheilung dieses Gewebeelementes fehlzugehen, indem man einerseits häufig genug auftretende zufällige Bildungen für horizontale Querwände ansehen kann, andererseits aber ebenso

[1]) Felix, Studien über fossile Hölzer, 1882, pag. 24.

leicht wirkliche Querwände übersehen kann. In dem vorliegenden Fall ist jede Täuschung ausgeschlossen; es lässt sich an einer Stelle genau beobachten, wie der eine Markstrahl einerseits an einen Parenchymstrang von 4 Zellen grenzt, deren jede die dreifache Länge einer Markstrahlzelle im Tangentialschnitt aufweist. Auch in einigen anderen Hölzern ist es dem Verfasser gelungen Holzparenchym aufzufinden, so in einem *A. Rhodeanus* bezeichneten von Waldenburg und einem ebensolchen von Buchau, die aber beide zu *Cordaioxylon* gehören. Es ist deswegen wohl anzunehmen, dass Holzparenchym bei den paläozoischen Hölzern ziemlich verbreitet ist, aber zur Diagnose dürfte es vorläufig kaum zu verwenden sein.

Ferner befinden sich im Museum ein Handstück und ein Stammfragment aus dem Kohlensandstein der Ferdinandgrube bei Kattowitz in Oberschlesien. Beide Stücke zeigen deutlich 2- und mehrreihige, spiralig gestellte Tüpfel, welche die ganze Breite der Tracheiden einnehmen, gehören demnach zu *Cordaioxylon*, und das Stammfragment (etwa 20 cm im Durchschnitt) zeigt denn in der That eine Axe von 2—3 cm, welche mit weissem Chalcedon ausgefüllt, Splitter des primären Holzes und ein lückig unterbrochenes Markparenchym enthält; das primäre Holz lässt Spiral- und Netzfaserelemente erkennen, ganz wie es bei *Araucarites medullosus* bekannt ist. Die Zugehörigkeit dieses Holzes zu *Cordaioxylon* ist somit erwiesen. Cordaitenblätter kommen in den die Sandsteine begleitenden Schieferthonen nicht selten vor.

Zum Schlusse möge noch darauf hingewiesen werden, welche ungemeine Schwierigkeiten die Vorstellung von dem Vorgange des Verkieselungsprozesses darbietet. Die Verkieselung der in Sandsteinen und Sanden abgelagerten Hölzer der deutschen Steinkohlenformation, des Rothliegenden und der Tertiärhölzer im Diluvialsande findet eine Analogie in der Verkieselung der Nummuliten im Wüstensande der Sahara [1]) und der nordischen ursprünglich kalkigen Korallen in unserem Diluvium. [2])

Die Aufgabe vorliegender Zeilen war also die, einen neuen Typus von *Araucarioxylon* aus der Kreideformation Armeniens, ein zu *Dadoxylon* gehöriges Holz aus der Steinkohlenformation der Sierra Morena mit deutlichem Holzparenchym und ein zu *Cordaioxylon* gehöriges Holz derselben Formation Oberschlesiens mit deutlichem gefächerten Marke bekannt zu geben, die verschiedene Erhaltungsweise der paläozoischen Hölzer

---

[1]) Zittel, Augsburger Allgem. Zeit., 9. Februar 1844.
[2]) Ferd. Roemer, Lethaea erratica (noch nicht erschienen) pag. 11.

zu beleuchten und den bereits von Kraus gemachten Vorschlag, die verschiedenen Arten derselben zusammenzuziehen, nochmals zu betonen und auf Grund einer genauen Durchsicht der Göppert'schen Sammlung hervorzuheben, dass sich unter den paläozoischen Hölzern mit spiralig gestellten Tüpfeln nur folgende 4 Typen mit einiger Sicherheit auseinanderhalten lassen:

Pissadendron Endl.
Protopitys Göpp.
Dadoxylon Endl.
Cordaioxylon Gr. Eury (Sch.)

Seite.
Trochocyathus cyclolitoides Bell. sp. 380
Trochosmilia acutimargo Rs. 384
Turbo (?) sp. ind. . . . 527
— (Eunema) sp. 526
Turkmenensteppe, Petrefacte aus der 218
Turritella (?) Oerendzikensis n. sp 526

Ural, granitische Gesteine des 865

— Paragonit vom . . . 680
Valmethal, Palechinus aus dem 222
Versteinerungsfunde im Röth u. Muschelkalk von Jena . 807
Vicentin, tertiäre Korallen des 379

Seite
Vioa sp. 527
Vorstand für 1885 216

Wahl d. Vorstandes für 1885 216
Wealden von Obernkirchen, Ganoïd-Fische aus dem . 1034
Weichsel, Steilufer der, bei Neuenburg 1033
Westfalen, Stammreste aus d. Steinkohlenformation von 815
Westpreussisches Diluvium, Kohlenvorkommen . . . 803
Wiesenthal, Leucitophyre von 448
— Perowskit von 445
Wildungen, devonische Schichten der Gegend von 906
Wirbelthierfauna von Langenfelde bei Altona . . 816
Wüstewaltersdorf, Kersantit im Culm von 1034

Druckfehlerverzeichniss

für Band XXXVI.

S. 885 Z. 13 v. u lies: „bläulichgrauer“ statt bräunlichgrauer.

für Band XXXVII.

S. 10 Z. 6 v. o. lies: „Leclerc“ statt Leclere.
- 12 - 1 v. o. - „Czernosin“ statt Ogernosin.
- 13 - 17 v. o. - „Långbanshytta“ statt Långbaushytta.
- 14 Anm. Z. 3 v. o. lies: „Lechartier“ statt Lechortier.
- 14 - - 4 v. o. - „1868“ statt 1878.
- 16 - 6 lies: „pag. 28“ statt pag. 19.
- 17 Z. 10, 11 lies: „auch ich einen derartigen und einen lediglich aus Augit bestehenden Knollen erwähnt habe, welche beide von mir für“ etc.
- 219 - 2 v. o. lies: Markassow“ statt Markossow.

Von Seite 241 an ist die Paginirung verdruckt: es soll sein „241“ u. s. w. statt 341.

S. 334 Z. 2 v. o. lies: „6 m“ statt 6 cm.
- 433 - 13 u. 14 v. o. lies: „Samson Bek Melik-Mnazakanián“ statt Samson Beck Melik Muaza-Kauia.
- 433 - 3 v. u. lies: „1858“ statt 1818.
- 687 - 21 v. o. - „Tl“ statt Ti.
- 792 - 24 v. u. - „Hoogeveensche“ statt Hoogereensche.
- 653 - 22 u. 19 v. u. lies: „Hondsruck“ statt Londsrug.
- 793 - 16 v. o. lies: „Moorsandes“ statt Moorlandes.
- 884 Anm. Z. 3 v. o. lies: „Kohlensäure“ statt Kieselsäure.

Druck von J. F. Starcke in Berlin.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: 37

Autor(en)/Author(s): Gürich Georg

Artikel/Article: Ein neues fossiles Holz aus der Kreide Armeniens nebst Bemerkungen uÌˆber paläozoische Hölzer. 433-440