

Die Carbonflora des Steinacherjoches.

Von Dr. Fritz v. Kerner.

Mit 3 lithogr. Tafeln (Nr. VIII—X).

Beschreibung der fossilführenden Ablagerung.

Ausdehnung der die Pflanzenschiefer einschliessenden Conglomeratablagerung.

Die carbonischen Pflanzenreste des Steinacherjoches finden sich in Anthracitschiefern, die einem Conglomerat- und Sandsteincomplex eingelagert sind, welcher auf quarzreichen, von Eisendolomitzügen durchsetzten Phylliten aufruht und zum Theile von solchen wieder bedeckt wird. Eine genaue Feststellung der Topographie dieser Conglomerat- und Sandsteinablagerung wird durch die reiche Vegetationsbedeckung des Gebirges sehr erschwert. Das Gebiet, innerhalb dessen in den Aufschlüssen vorzugsweise Conglomerate und Sandsteine zu Tage treten, hat die Gestalt eines breiten, S-förmigen Bandes, das in westöstlicher Richtung quer über das Gebirgsterrain zwischen dem Gschnitzthale und Obernbergthale hinwegzieht. Den Wasser scheidenden Kamm überquert es zwischen dessen letzter und vorletzter Kuppe und reicht beiderseits ungefähr gleich weit an den Gehängen hinab. Eine deutlich sichtbare Unterbrechung der Continuität dieses Bandes durch einen Eisendolomit- und Phyllitzug ist im obersten Val Mariz vorhanden.

Die Umgrenzungslinie der westlich von dieser Stelle befindlichen Conglomerataufschlüsse zieht vom Nordfusse des dem Eggerjoches (2291 *m*) im NW vorgelagerten Felskopfes (2227 *m*) zunächst eine Strecke weit am Gehänge hinab, biegt dann unweit der Baumgrenze gegen Westen um und wendet sich hierauf in der Nähe zweier kleiner Wassertümpel zu dem vom genannten Felskopfe in nordwestlicher Richtung herabkommenden Rücken hinauf. Nach Ueberschreitung desselben senkt sie sich in das Val Zam hinab, überquert dasselbe bei den Cascaden zwischen der ersten und zweiten Thalstufe, um auf die Höhe des vom Leitenjoches ausgehenden Grates zu gelangen. Nachdem sie von da in das Val Truna hinabgestiegen, dessen Bach nicht weit ober der Holzgrenze von ihr überschritten wird, zieht sie noch eine Strecke weit auf der Westseite desselben

hinan. Alsdann biegt sich die Grenzlinie zurück und steigt nach zweiter, tiefer unten erfolgender Traversirung des vorgenannten Grates in weitem Bogen über die Abhänge südlich von Trins zum Nordgrate des Eggerjoches empor, worauf sie diesem Grate längs seiner Ostseite bergaufwärts folgend, wieder die hier als Ausgangspunkt gewählte Stelle erreicht.

Die Umgrenzungslinie der östlich von der vorerwähnten Unterbrechungsstelle vorhandenen Conglomerataufschlüsse zieht aus dem obersten Val Mariz in einem gegen W geöffneten Bogen um die Ostseite des Eggerjoches herum auf dessen Südabdachung hinüber und biegt sich daselbst — nicht mehr weit vom Sattel zwischen Egger- und Leitenjoch entfernt — gegen Osten zurück, um zu der Ursprungsstelle des bei Gries mündenden Grabens hinabzugelangen. Weiterhin folgt sie eine Strecke weit diesem Graben, tritt sodann auf das Terrain im Süden desselben hinüber und wendet sich hierauf westlich von Gries wieder gegen Norden zurück, wobei sie den vorerwähnten Graben nahe oberhalb der Terrasse von Nösslach überquert. Alsdann steigt sie, gegen W umbiegend, über die Ostabhänge des Nösslacherjoches zu dem zwischen diesem und dem Eggerjoch befindlichen Sattel hinan, nach dessen Ueberschreitung sie beim Abstiege in das Val Mariz zu der hier als Ausgangspunkt gewählten Stelle zurückkehrt.

Wo die Conglomerate und Sandsteine im Bereiche des vegetationsbedeckten Gebirgsterrains zu Tage treten, bilden sie in der Mehrzahl der Fälle grössere oder kleinere Blockwerke, minder häufig anstehende Felsmassen. Die bedeutendsten Conglomeratfelswände befinden sich am Westabfalle der mit vier Steindauben gekrönten Kuppe (2143 *m*), welche sich im Nordgrate des Eggerjoches, unterhalb des früher genannten Vorkopfes (2227 *m*), erhebt. Kleinere Conglomerat- und Sandsteinfelsmassen treten am Ostabhänge des mittleren Val Zam und unterhalb der Dolomitklippen auf der Südostseite des Eggerjoches zu Tage, dann noch an einigen weiter ostwärts gelegenen Punkten. Von den zahlreichen Conglomeratblockwerken ist jenes das umfangreichste, welches den Ostabhang des Val Zam im Uebergangsbereiche des muldenförmigen in den schluchtartigen Thalabschnitt in weitem Umkreise bedeckt und auf einen vor sehr langer Zeit stattgehabten gewaltigen Bergsturz weist. Sehr mächtig sind ferner die Trümmerhalden am Fusse der Conglomeratwände unter der Daubenkuppe.

Beschaffenheit des Conglomerates.

Das carbonische Conglomerat des Steinacherjoches besteht zum weitaus überwiegenden Theile aus Quarz, welcher meist rein weiss und etwas durchscheinend, bisweilen mehr schmutzigweiss gefärbt ist. Von anderen, stets nur vereinzelt inmitten massenhafter Quarzfragmente erscheinenden und oft stark verwitterten Einschlüssen beobachtet man verschiedene graue und grünliche, zum Theile glimmerreiche und zuweilen eisenschüssige Schiefergesteine und einen schwarzen Kalk, Gesteine, die mit Ausnahme des letztgenannten in den archaischen und palaeozoischen Schiefergebieten in der Umgebung des

Conglomeratlagers vorkommen. Ein schwarzer Kalkstein ist dagegen aus der näheren Umgebung des Steinacherjoches nicht bekannt. Andererseits sind die in nächster Nähe des Conglomerates auftretenden lichten, dolomitischen Kalke in diesem nicht vertreten. Vielverbreitet sind grobe, aus kleinsten Quarzkörnchen bestehende Sandsteine und auch Gesteine von porphyroidem Habitus, welche in einer feinkörnigen Grundmasse mehr oder minder zahlreiche, grössere Stücke enthalten. Weniger häufig erscheinen am Steinacherjoch grobe Quarzconglomerate, deren Bestandtheile alle mindestens Haselnuss- bis Wallnussgrösse besitzen. Zwischen diesen Ausbildungsweisen kommen mannigfache Uebergänge vor, welche aber nicht auch stets die Bedeutung räumlicher Zwischenglieder haben. Gleichmässig abgerundete Kiesel sind im Allgemeinen selten und Fragmente mit unvollkommen abgeschliffenen Ecken und Kanten dominirend. Die schiefrigen Einschlüsse erscheinen zuweilen etwas abgerundet, manchmal noch splitterförmig, die schwarzen Kalksteinfragmente sind stets eckig, was darauf hinweist, dass dieselben nicht aus grosser Entfernung herbeigeführt worden sein können, und dass in obercarbonischer Zeit in dem in Rede stehenden Gebiete eine längst verschwundene altpalaeozoische Kalkablagerung vorhanden war. Das Bindemittel der Fragmente ist vorzugsweise Quarz, manchmal vermischt mit Glimmer, welcher an Stellen, wo das im Allgemeinen sehr feste Conglomerat eine oberflächliche Lockerung zeigt, den aus ihrem Zusammenhange losgelösten Kiesel als ein theilweiser Ueberzug anhaftet. Von den bei der Zersetzung dieses Glimmers sich bildenden Eisenhydraten sind die Quarzknollen bisweilen rostroth gefärbt. In seltenen Fällen gewinnt der Glimmer im Bindemittel so sehr die Oberhand, dass dasselbe einen schiefrigen Charakter annimmt, Fälle, in welchen es dann meist auch über die Quarzeinschlüsse an Masse überwiegt. Es ist dies eine und zwar seltenere von den Formen, unter welchen sich der Uebergang der Conglomerate in die umgebenden Phyllite vollzieht; häufiger erscheinen an der Grenze beider Gesteine eigenthümliche Grauwackenschiefer und quarzreiche Arkosen. Quarz erscheint nicht nur als Bindemittel der Geschiebestücke, sondern auch als Ausfüllung der Sprünge und Klüfte in den Sandsteinen. Die Conglomeratblöcke sind häufig mit gelben und schwarzen Flechten überzogen, welche ihnen, von Ferne gesehen, einen grünlichen Farbenton verleihen, der gegen das Orangeroth der Eisendolomitklippen und gegen das Blaugrau der Phyllitfelsen lebhaft absticht, ein Contrast, der durch die Verschiedenheit des Reliefs der genannten drei Gesteine noch erhöht, abwechslungsreiche landschaftliche Detailbilder hervorbringt, welche für die das Terrain im Grossen beherrschende Monotonie einen theilweisen Ersatz bieten.

Vertheilung der Schiefereinschlüsse.

Die Anthracitschiefer erscheinen innerhalb der Conglomerate und Sandsteine an zahlreichen Orten. Manche dieser Vorkommnisse beschränken sich auf dünne Zwischenlagen in Sandsteinschiefer, andere stellen kleine Halden dar, in denen aus dem oberflächlichen Schutte

dort und da anstehender Fels hervortritt. Inwieweit man es hier mit den Schichtköpfen von auf grössere Erstreckung fortziehenden Bänken zu thun hat, lässt sich wegen der sehr reichen Vegetationsbedeckung des Gebirgsterrains nicht ermitteln. Zum Theile erscheinen die Schieferlager allerdings in Reihen angeordnet, doch dürfte es sich da zum Theile nicht um ein wiederholtes Aufgeschlossensein derselben Bänke, sondern um ein Nebeneinandervorkommen von Schieferlinsen handeln.

Die Schiefereinschlüsse auf der dem Gschnitzthale zugewendeten Seite des Bergkammes theilen sich in zwei Gruppen, in solche Einlagerungen, die nahe der oberen Conglomeratgrenze erscheinen und ziemlich fossilreich sind, und in solche, die längs der unteren Grenze der Conglomerate hinziehen und sehr spärliche Pflanzenreste enthalten. Von den ersteren ist zunächst jene Schieferhalde erwähnenswerth, welche sich auf der Westseite des von der Daubenkuppe (2143 m) gegen das Gschnitzthal hinabziehenden Rückens gleich unterhalb jener Stelle befindet, wo über den genannten Rücken die Grenze der Conglomerate verläuft. Auf der einen Seite wird diese Halde von Eisendolomithfelsen begrenzt, welche das obere Ende eines Riffes bilden, der dem genannten Rücken von der Conglomeratgrenze bergabwärts folgt; auf der anderen Seite stösst sie an die mächtigen Conglomeratblockwerke, welche sich über die Nordwestabhänge der Daubenkuppe erstrecken. Diese von mir im Herbste 1895 aufgefundene Localität hat sich bei ihrer ersten und bei der im vorigen Herbste wiederholten, genauen Durchsichtung als ziemlich fossilreich erwiesen. Bemerkenswerth ist hier das Vorkommen von Lepidodendronresten (Zweigfragmente, vegetative Blätter und Zapfenschuppen), welche am Steinacherjoch zu den Seltenheiten gehören. Ziemlich häufig sind Calamitenreste, wogegen Farne verhältnissmässig weniger zahlreich erscheinen und Sphenophyllen noch nicht beobachtet wurden. Westlich von den vorgenannten grossen Blockwerken gelangt man zu einem zweiten Schiefervorkommniss, dass sich indessen auf einige geringfügige Einlagerungen von Schieferplatten in Sandsteinfelsen beschränkt und keine besonders reiche, vorzugsweise aus Farnabdrücken bestehende Ausbeute geliefert hat. Ein grösseres Lager von Anthracit-schiefern befindet sich weiter im Westen nahe der Stelle, wo die obere Grenze der Conglomerate den Grat überquert, der vom Vorkopfe des Eggerjoches gegen das Gschnitzthal in nordwestlicher Richtung hinabzieht. Dieses Schieferlager breitet sich auf einem durch diesen Grat im Westen begrenzten Abhänge aus, welcher sich unterhalb einer am Nordfusse des genannten Vorkopfes (2227 m) gelegenen Mulde hinzieht. Es erscheint durch ein Blockwerk von Conglomerat in zwei getrennte Halden getheilt, von denen die westliche die fossilreichere ist. Diese Localität wurde von mir im Herbste 1896 aufgefunden und hat bei ihrer ersten genauen Durchmusterung eine mässig reiche Ausbeute an Pflanzenresten geliefert. Neben Calamiten und Farnresten, unter denen sich ein schön erhaltenes Wedelfragment von *Pecopteris polymorpha* Bgt. befindet, kamen ein hübscher Abdruck von *Annularia longifolia* und eine *Bruckmannia*-Aehre zum Vorscheine.

Von den längs der unteren Grenzlinie der Conglomeratvorkommnisse auf der Südseite des Gschnitzthales auftretenden Schiefereinschlüssen befindet sich einer am Ostgehänge des Val Zam etwas oberhalb des dortselbst in weitem Umkreise das Terrain bedeckenden Glacialerraticums. Das Hervortreten von Quellen im Bereiche der lockeren, blätterigen Schiefer bedingte dort das Entstehen eines von tiefen Furchen durchzogenen Aufrisses am Gehänge.

Zwei weitere schon von Pichler erwähnte Vorkommnisse von Kohlschiefern befinden sich nahe den Punkten, wo die untere Grenzlinie der Conglomerate von den das Val Zam und das Val Truna durchfließenden Bächen gekreuzt wird. Im Val Zam ist ein kohligler Schiefer an der Stelle aufgeschlossen, wo der nach anfänglicher Steilheit ziemlich horizontal verlaufende Pfad am Fusse des bei früherer Gelegenheit erwähnten grossen Bergsturzes wieder stärker anzusteigen beginnt. Im Val Truna passirt man auf der kurzen Strecke, wo der Saumpfad an der unteren Grenze der Alpenwiesen quer zur Thalrichtung verläuft, zunächst Eisendolomit und Phyllit-schutt, dann ein Blockfeld von Quarzconglomerat mit einer Einlagerung von Anthracitschiefern, hierauf wieder Phyllit und endlich nochmals Kohlschiefer als Einschluss in Bänken von grobem Sandstein. Die palaeontologische Ausbeute, welche in diesen tiefgelegenen Localitäten bei allerdings nur kurzdauerndem Suchen von mir gemacht wurde, beschränkte sich auf etliche Stengelfragmente, von denen einige mit Sicherheit als von Calamiten herrührend erkannt wurden.

Die im Bereiche der Kammregion des Gebirgszuges auftretenden Schiefereinschlüsse gruppiren sich in einem weiten Halbkreise um die Ostseite des Eggerjoches (2291 m). Ein ziemlich geringfügiges Vorkommnis von Pflanzenschiefern befindet sich inmitten der Conglomerattrümmerhalden, welche die unteren Nordostabhänge des Eggerjoches überziehen. Bei meinem vor zwei Jahren erfolgten Besuche dieser Oertlichkeit wurden Bruchstücke von Calamiten und Alethopteriden gefunden. Weiter südöstlich breitet sich auf dem das Eggerjoch mit dem Nösslacherjoch (2227 m) verbindenden Rücken (2180 m) ein Schieferlager aus, das drei nahe bei einander gelegene Halden umfasst. Eine derselben liegt nahe der tiefsten Einsattlung zwischen den genannten Bergkuppen in dem die Wasserscheide zwischen Val Mariz, beziehungsweise Gschnitz und Obernberg markirenden Terrain, die zweite befindet sich ein wenig höher auf einem mehr gegen Val Mariz zu gelegenen Hügelwall, die dritte etwas tiefer auf einem in das eben genannte Hochthal hinabziehenden, kleinen Rücken. Diese von Pichler entdeckte und lange bekannte Localität, der sogenannte Hauptfundort, kann als fossilreich bezeichnet werden. Besonders die zweitgenannte der drei Schieferhalden birgt zahlreiche, zum Theile ziemlich gut erhaltene Wedelreste von *Alethopteris aquilina* und *De-francii* Bgt. und *Pecopteris arborescens* Bgt. An der tiefer gelegenen Fundstelle sind Stigmarien und der Sandsteinkern einer *Sigillaria* zum Vorscheine gekommen.

Nicht weit südostwärts von dieser Localität, welche vom Gipfel-punkte des Eggerjoches gegen ONO gelegen ist, befindet sich eine andere im OSO dieses Punktes. Sie umfasst eine kleine Schieferhalde,

welche zwischen einer aus dem sanften Gehänge vortretenden Conglomeratfelsmasse und zwischen der höchstgelegenen, der unterhalb der Dolomitklippen auf der Südostseite des Eggerjoches entspringenden Quellen gelegen ist und mehrere geringfügige Schiefervorkommnisse im Westen der eben genannten Quelle.

Diese wohl auch schon lange bekannte und gleichfalls reichhaltige Localität ist durch relativ häufiges Erscheinen von Sphenophyllen bemerkenswerth. Von Farnen zeigen sich hier besonders *Alethopteris Serlii* und *A. lonchitica* Bgt. sp., *Goniopteris longifolia* Bgt. sp. und *Neuropteris acutifolia* Bgt., wogegen Calamitenreste hier an Menge zurücktreten.

Auf den dem Oberbergthale zugewendeten Abhängen des Bergkammes sind zwei Schieferlager vorhanden, in denen die Zerfallsproducte der daselbst besonders stark vertretenen glimmerarmen und an kohligen Substanzen reichen Varietäten des Schiefers als schwarze Farberde ausgebeutet werden. Das obere dieser Schieferlager befindet sich auf dem von zahlreichen kleinen Gräben durchzogenen Südostgehänge des Nösslacherjoches und ist an mehreren von einander durch Vegetation getrennten Punkten aufgeschlossen. Das untere liegt bedeutend tiefer im Bereiche der obersten, über die Waldgrenze hinaufsteigenden, zerstreuten Lärchenbäume und ist gegenwärtig der Hauptplatz für die Gewinnung des vorerwähnten erdigkohligen Productes, welches einer Anzahl nahe beisammen liegender Gruben entnommen wird. Auch diese Localitäten sind reich an pflanzlichen Einschlüssen, besonders an Neuropterideen und Pecopterideen; der oberflächlich herumliegende Schieferschutt scheint jedoch stark ausgebeutet zu sein. Weit unten in der Waldregion und schon in der Nähe der unteren Grenze der Conglomerate treten auf der Ostseite des Gebirgszuges Einlagerungen von mehr glimmerreichen Schiefern zu Tage. An einer Stelle hat Stache in diesen Schiefern in dem bei Gries mündenden Hellenbachgraben Pflanzenabdrücke gefunden. Bei der im letzten Herbste unternommenen Durchstreifung des Terrains wurde gleichfalls, und zwar am Nordgehänge dieses Grabens nicht weit ober dem Bache, eine fossilführende Schieferhalde betreten. Es kamen hier Farnreste und Sphenophyllen zum Vorscheine.

Beschaffenheit der Pflanzenschiefer.

Die pflanzenführenden Schiefer des Steinacherjoches treten in mehreren, durch Uebergänge mit einander verbundenen Ausbildungsweisen auf. Das in den vorerwähnten Halden am häufigsten vorkommende Gestein ist ein dünnplattiger, dunkler Schiefer, der in Folge sehr reichlicher Durchsetzung mit kleinsten Glimmerschüppchen einen eigenthümlichen matten Glanz erhält. Durch Verminderung der Menge dieser Schüppchen geht das Gestein zuweilen in einen schwarz gefärbten, matten Schiefer über, wogegen die in den tiefer gelegenen Aufschlüssen nicht selten vorkommende Zunahme des Glimmergehaltes das Erscheinen einer helleren, silbrig glänzenden Schiefervarietät bedingt. Mit letzterer Veränderung verbindet sich häufig eine Vergrößerung des Kornes, welche den Erhaltungszustand der Pflanzen-

reste ungünstig beeinflusst und ein sandiges, viele Quarzkörnchen und grössere Glimmerschüppchen enthaltendes Gestein ergibt, welches den Uebergang zu den nur mehr unkenntliche oder keine Pflanzenreste mehr enthaltenden Sandsteinschiefern bildet. Eine häufig zu beobachtende Abart ist ein blättriger, stellenweise faseriger, glänzend schwarzer Schiefer, der keine Glimmerschüppchen enthält und seinen Glanz im Gegensatze zur oben genannten Varietät der Glätte seiner Spaltungsflächen verdankt. Dieser Schiefer ist meist sehr reich an organischen Resten und vorzugsweise als ein zu Stein gewordener Detritus von verdorrten und verfaulten Pflanzentheilen zu betrachten, wogegen man in dem schwarzen Schiefer mit den vielen Glimmerpünktchen einen durch Beimengung kohligter Substanzen dunkel gefärbten, erhärteten Schlamm erkennt.

Die vorhin erwähnte dünnblättrige Schiefervarietät gewinnt für den Fossiliensammler insoferne erhöhte Bedeutung, als sie nicht nur die zahlreichsten, sondern auch die am besten erhaltenen Pflanzenreste enthält. Eine weitere Abart ist ein stark kohligter, weicher Schiefer, welcher zu jener schwarzen erdigen Masse zerfällt, die unter dem Namen Nösslachererde bekannt ist, und endlich findet sich noch als Umwandlungsproduct holziger Pflanzentheile mehr oder minder reiner Anthracit. Der letztere und der die Farberde liefernde Kohlschiefer, welcher, obwohl zur Erhaltung von Pflanzentheilen geeignet, wegen seiner leichten Zerfallbarkeit kaum eine palaeontologische Ausbeutung zulässt, treten vorzugsweise in den auf der Südostseite des Steinacherjoches befindlichen Schieferaufschlüssen zu Tage. Die durch die groben Conglomerate und kohligten Schiefer als Endglieder geschlossene Gesteinsreihe der fluviatilen Carbonablagerung des Steinacherjoches entspricht sehr vollkommen der Reihe der den Uebergang von grobem Schotter zu Schlamm vermittelnden Bildungen in den Flussbetten der Jetztzeit, und man wird nicht leicht einen Fall finden, in welchem der Bestand von den Verhältnissen der Gegenwart ganz analogen Zuständen in frühen Erdperioden klarer vor Augen tritt.

Aufzählung der fossilen Pflanzenformen.

Aufsammlungen, welche auf die Gewinnung eines die fossile Flora möglichst vollständig repräsentirenden Fossilmaterials gerichtet waren, sind am Steinacherjoch von Pichler und Stache vorgenommen worden. Die von ersterem zu Stande gebrachten Fossilniten sind von Schenk (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, XX. Bd., 1870, Beiträge zur Geognosie Tirols) und Stur (Geologie der Steiermark, p. 155), die von letzterem gesammelten reichen Schätze von Stur (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, 1872, Nr. 4) untersucht und bestimmt worden. Die von Pichler gemachten Funde stammen aus den Schieferhalden der Kammregion des Steinacherjoches, die von Stache gemachten theils aus diesen, theils aus den Aufschlüssen an der Südost- und Ostseite der Berge. Die von gelegentlich später am Berge erschienenen Sammlern entfaltete

Thätigkeit, deren Resultate mir nur zum kleinen Theile bekannt sind, war kaum geeignet, die Zahl der bis dahin bekannten fossilen Formen zu vergrössern, indem es diesen Leuten zunächst darum zu thun war, möglichst schöne und grosse Pflanzenabdrücke zu erhalten, ein Umstand, der es mit sich brachte, dass bei diesen Gelegenheiten immer wieder vorzugsweise die zu den häufigsten und auffälligsten Fossilresten gehörenden *Alethopteris*- und *Pecopteris*-Formen gesammelt wurden. Bei den in den letzten zwei Jahren von mir vorgenommenen öfteren Begehungen des Steinacherjoches war ich bestrebt, die Kenntniss der fossilen Flora des Berges nach Möglichkeit zu vervollständigen, indem ich die früher kaum berücksichtigten Schieferaufschlüsse an den Nordabhängen des Bergrückens einer mehrmaligen genauen Durchsuchung unterzog und auch in den anderen schon länger bekannten Schieferlagern wiederholt und eifrig nach neuen Fossilformen suchte. Nach dem gegenwärtigen Stande der Kenntnisse setzt sich die Carbonflora des Steinacherjoches aus folgenden Pflanzenarten zusammen:

Calamariaceae.

Caulis.

Calamites Suckowii Bgt.

Ung. Gen. et. spec. p. 44, Schimp. Trait. d. Pal. végét. I., p. 312.

Calamites Cistii Bgt.

Ung. Gen. et. spec. p. 46, Schimp. Trait. d. Pal. végét. I., p. 313.

Durch die von mir in den letzten zwei Sommern vorgenommenen Aufsammlungen hat sich ergeben, dass Stamm- und Zweigreste von *Calamiten* keineswegs, wie bisher angenommen wurde, zu den seltenen Vorkommnissen in den Schieferlagern des Steinacherjoches gehören. Die Mehrzahl der zur Beobachtung gelangten Reste ist allerdings schlecht erhalten, einige konnten jedoch den vorstehenden zwei, schon im Verzeichnisse von Schenk erscheinenden, in den Stur'schen Fossilisten aber fehlenden *Calamiten*formen mit Sicherheit zugezählt werden.

Folia.

Asterophyllites equisetiformis Bgt.

Ung. Gen. et. spec. p. 64, Schimp. Trait. d. Pal. végét. I., p. 325.

Annularia longifolia Bgt.

Taf. VIII, Fig. 1.

Ung. Gen. et. spec. p. 68, Schimp. Trait. d. Pal. végét. I., p. 348.

Annularia fertilis Stbg

Taf. VIII, Fig. 2.

Ung. Gen. et. spec. p. 67, *Annularia longifolia* Schimp. Trait. d. Pal. végét. I., p. 348.

Von dieser von Schimper als „*verticilla ramulina*“ zu *A. longifolia* gezogenen Annularienform, welche sich von letzterer durch die

geringere Zahl der zu einem Wirtel vereinigten Blätter, sowie durch geringere Länge und lanzettliche Gestalt der Blätter unterscheidet, fanden sich mehrere mit Sternberg's Abbildung: Flora der Vorwelt I, Taf. 51, Fig. 2 vollkommen übereinstimmende Wirtel bei den oberen Farbengruben.

Annularia brevifolia Bgt.

Taf. VIII, Fig. 3.

Ung. Gen. et. spec. p. 69, *Annularia sphenophylloides* Schimp. Trait. d. Pal. végét. I., p. 347.

Das Vorkommen dieser *Annularia* im Steinacher Carbon wurde durch die von mir im Herbst 1895 gemachten Aufsammlungen erwiesen. Ausser mehreren kleinen Fragmenten kam ein zehn Blattwirtel in Negativabdruck zeigendes Schieferplättchen am Fundorte unter der Daubenkuppe zum Vorschein. (Taf. VIII, Fig. 3.)

Sphenophyllum emarginatum Bgt.

Taf. VIII, Fig. 7.

Ung. Gen. et. spec. p. 69, Schimp. Trait. d. Pal. végét. I., p. 339.

Zählt gleich der *Annularia longifolia* zu den vom Steinacherjoch am längsten bekannten Fossilien, indem das Erscheinen von *Sphenophyllum* schon in der ersten Beschreibung des Carbonvorkommens durch Pichler erwähnt wird.

Verhältnissmässig häufig finden sich *Sphenophyllum*-Blättchen in der Schieferhalde unter den Dolomitklippen auf der Südostseite des Eggerjoches. Mehrere hübsche Abdrücke von Zweigen mit zahlreichen Blattwirteln sind vor Jahren am Hauptfundorte gesammelt worden.

Sphenophyllum erosum Lindl. et. Hutt. var. *saxifragaefolium*.

Taf. VIII, Fig. 6.

Sphenophyllum fimbriatum et *quadrifidum*. Ung. Gen. et. spec., p. 70.

Sphenophyllum erosum Var. β . Schimp. Trait. d. Pal. végét. I., p. 342.

Einige Exemplare dieser durch tief eingeschnittene gezähnte Blättchen charakterisirten *Sphenophyllum*-Form wurden von mir in der Schieferhalde auf der Südostseite des Eggerjoches gefunden.

Spicae.

Stachannularia tuberculata Stbg. sp.

Taf. VIII, Fig. 5.

Asterophyllites tuberculata Ung. Gen. et. spec., p. 65, *Annularia longifolia fructus* Schimp. Trait. d. Pal. végét. I., p. 349.

Meinen Bemühungen gelang es, am Steinacherjoch auch zwei Fruchtstände von Calamarien aufzufinden. Der eine ist ein $3\frac{1}{2}$ cm langes, in Negativabdruck erhaltenes Bruchstück einer *Bruckmannia*-

Aehre, welche in Bezug auf Länge der Internodien, Breite der Aehrenachse und Grösse der Sporangien mit dem in Stur's Carbonflora der Schatzlarer Schichten, Taf. XIII, Fig. 3 abgebildeten Fossile vollständig übereinstimmt. Jenes Aehrenfragment kam im Fundorte am Nordwestgrate des Eggerjoches zum Vorscheine, woselbst auch *Annularia longifolia*, zu welcher *Stachannularia tuberculata* bekanntlich als Fructification gehört, in einem mehrere hübsch erhaltene Blattsterne zeigenden Exemplare (Taf. VIII, Fig. 1) gefunden wurde.

Calamostachys sp.

Taf. VIII, Fig. 4.

Der zweite der vorerwähnten Calamarienfruchtstände, welcher in der Schieferhalde unter der Daubenkuppe gefunden wurde, ist ein theilweise in Substanz erhaltenes, $4\frac{1}{2}$ cm langes Stück einer Aehre, die in ihrem ganzen Habitus die grösste Aehnlichkeit mit dem in Sternberg's Atlas der Flora der Vorwelt, II., Taf. 15, Fig. 3 abgebildeten, als *Volkmannia gracilis* bezeichneten Fossile hat, eine Uebereinstimmung, durch deren Feststellung die nähere Erkenntniss des Restes allerdings nicht gefördert wird, da man bekanntlich über die Natur des jener Abbildung zu Grunde liegenden Fossiles selbst im Unklaren ist.

Filicaceae.

Cyclopterides.

Lygodium Stachei Stur.

Taf. IX, Fig. 1.

Stur in: Stache: Ueber die Steinkohlenformation der Centralalpen. Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1872, p. 81.

Das im Folgenden zu beschreibende Fossil, welches in einem einzigen, sammt Gegenabdruck von Stache am Hauptfundorte gesammelten Exemplare vorliegt, ist einer der interessantesten Bestandtheile der carbonischen Flora des Steinacherjoches. Das Fossil besteht aus zwei an ihren Basen mit einander zusammenhängenden Blatthälften, deren jede in zwei Lappen getheilt ist. An der rechten Fossilhälfte ist der äussere Lappen ungefähr ebenso lang, der innere beiläufig doppelt so lang als das ungetheilte Basalstück und der erstere Lappen zugleich etwas breiter als der letztere. Das Basalstück verbreitert sich zuerst langsam, dann etwas rascher gegen die Lappen hin; diese zeigen fast parallele Ränder bis in die Nähe des Endes, welches beim inneren Lappen zugerundet, beim äusseren mehr zugespitzt erscheint. Der innere Lappen der linken Blatthälfte zeigt dagegen eine allmähige Verschmälerung und läuft in eine schwach abgesetzte Spitze aus; im übrigen lässt diese Blatthälfte die Details der Blattform weniger gut erkennen, da hier in die Bucht zwischen den beiden Lappen und in einen vom Grunde dieser Bucht in das Blattgewebe des Basaltheiles sich fortsetzenden Riss etwas Gesteinsmasse eingedrungen ist und hiedurch die einander zugekehrten Ränder

der beiden Lappen theilweise überwältigt sind und die Theilungsstelle unnatürlich herabgerückt erscheint. Das Fossil tritt in Bronzefarbe auf braunem Untergrunde in Gestalt von vier gleich den Fingern einer Hand ausstrahlenden, flachen Wülsten in Relief hervor; der Gegenabdruck wird dementsprechend durch ebenso viele divergirende, seichte Rinnen gebildet. Die Nervationsverhältnisse lassen sich besser am Negativabdrucke und besser an der linken Fossilhälfte erkennen, da die Oberfläche der rechten Blatthälfte, welche, wie erwähnt, zum Studium der Formverhältnisse die geeigneter ist, leicht gefaltet und zerknittert erscheint.

Man bemerkt am Hohldrucke einen von der Mitte des Blattgrundes ausgehenden, flachen Wulst, welcher sich in zwei unter einem Winkel von circa 60° divergirende Stränge theilt, von denen jeder in eine Fossilhälfte eintritt. Der in die linke Blatthälfte eingehende Strang durchzieht das ungetheilte Basalstück derselben nahe dessen innerem Rande und gabelt sich alsbald in zwei unter sehr spitzem Winkel divergirende Aeste, welche in die beiden Lappen gelangen. Der lange innere Lappen wird ungefähr in seiner Mittellinie, der kurze äussere dagegen nahe seinem inneren Rande von dem in ihn eintretenden Nervenast durchzogen. Von beiden Aesten, sowie von dem das Basalstück durchziehenden Hauptstrang gehen unter sehr spitzen Winkeln dünne Seitennerven ab, die sich unter ebensolchen Winkeln mehrmals gabeln. Der innere Lappen erhält so eine Nervatur, welche jener der schmalblättrigen Neuropteriden ähnlich ist, wogegen der durch den äusseren Lappen und das Basalstück gebildete Blattheil, in welchem zufolge des seitlichen Verlaufes des Hauptnerven die Seitenäste auf der einen Seite reichlicher ausstrahlen, hinsichtlich seiner Nervationsform mit den Fiedern mancher recenter *Ancimia*-Arten verglichen werden kann.

Stur hat dieses hier näher beschriebene Fossil als *Lygodium Stachei* bezeichnet und demselben in Nr. 4 der Verh. der k. k. geologischen Reichsanstalt 1872, folgende Worte gewidmet: Es ist ein handförmig gelappter Farn, jedoch, wie ich glaube, zufällig so erhalten, dass dessen mittlerer Lappen entweder in Folge einer Beschädigung gänzlich fehlt oder bei der Einbettung in die Lagerstätte in das Gestein so umgelegt wurde, dass er in dem Handstücke nicht nachzuweisen ist. Ich vergleiche diesen Farn mit *Lygodium palmatum* Schwarz und glaube, dass der alpine Pflanzenrest auch noch in dem Falle, wenn ihm ursprünglich der Mittellappen fehlen sollte, immerhin noch am zweckmässigsten der Gattung *Lygodium* eingereiht werden müsste, indem er in diesem Falle mit *Lygodium cubense* H. B. K. eine allerdings entferntere Verwandtschaft besässe.“

Stur's Ansicht, dass unter den recenten Farnen zunächst *Lygodium palmatum* Schwarz zum Vergleiche heranzuziehen ist, verdient volle Beachtung; dagegen liegt kein Grund vor, diese Vergleichbarkeit von einem dem Fossile zufälligerweise fehlenden Mittellappen abhängig zu machen und ist das unnatürliche Fehlen eines Mittellappens bei dem in Rede stehenden Fossile überhaupt sehr unwahrscheinlich. Sollte das Fossil im Besitze eines solchen Lappens gewesen sein, so würde sich derselbe wohl in ungefähr derselben Entfernung vom

Blattgrunde wie die seitlichen Lappen abgegliedert haben. Alsdann würde aber ausser dem Mittellappen auch noch ein von diesem gegen den Blattgrund sich fortsetzendes mittleres symmetrisches Stück des Basaltheiles der Blattfläche fehlen. Falls die fehlenden Blatttheile abgerissen sein sollten, so wäre der eben genannte Befund ziemlich unwahrscheinlich, gleichwie man sich bei einem gelappten Laubblatte zwar leicht denken kann, dass durch irgend einen Zufall ein Mittellappen abreisst, jedoch nur schwer vorstellen könnte, dass ausser diesem auch noch aus dem ungetheilten Blattabschnitte ein in der Fortsetzung des betreffenden Lappens gelegenes symmetrisches Stück herausgerissen wird. Würde eine Einbüllung der fehlenden Theile in Gesteinsmasse vorliegen, so wäre es zwar auch leicht verständlich, dass ein einzelner Lappen eines handförmig getheilten Blattes in einer anderen Ebene als die übrigen eingebettet wird, dagegen schwer begreiflich, wieso bei einem solchen Blatte von sichtlich derber, ledriger Beschaffenheit auch ein scharf umschriebenes, in der Fortsetzung des betreffenden Lappens gelegenes schmales Stück des Basaltheiles so vorgewölbt, beziehungsweise eingedrückt worden sein sollte, dass es ausserhalb der Fläche, in welche die übrigen Blattabschnitte zu liegen kamen, in den Schlamm eingeschlossen wurde.

Sollte jedoch, was vom morphologischen Standpunkte aus sehr unwahrscheinlich ist, ein Mittellappen vorhanden gewesen sein, welcher sich von den beiden seitlichen Theilen schon da, wo diese jetzt auseinander treten, abgegliedert hat, so müsste die Bucht zwischen diesen Theilen breiter gewesen sein, da sonst ein mittlerer Lappen von ähnlicher Breite, wie die zunächst anschliessenden seitlichen, keinen Raum gefunden hätte. Es ist nun aber nicht wahrscheinlich, dass ein mehrtheiliges Blattgebilde von so derber Beschaffenheit in seitlich zusammengeschobenem Zustande eingebettet wurde, so dass die von den beiden Seitentheilen eingeschlossene Bucht unnatürlich verengt erscheint und man erhält beim Anblicke des Fossils auch gar nicht den Eindruck, dass es sich so verhält. Neben diesen aus den Formverhältnissen sich ergebenden Argumenten spricht auch das Verhalten der Nervation gegen die Möglichkeit, dass ein Mittellappen vorhanden war, indem dann von dem oben erwähnten kleinen Wulste an der Basis des Blattes zwischen den beiden aus ihm hervorgehenden Seitensträngen auch ein Mittelnerv von ungefähr gleicher Dicke abgehen müsste.

Es wurde hier auf die Frage, ob dem Fossile ein Mittellappen zukomme, näher eingegangen, da dieselbe für die Morphologie des Fossils von Bedeutung ist und erst nach Entscheidung dieser Frage in negativem Sinne die eingangs gegebene Beschreibung gerechtfertigt erscheint. Für die Vergleichung des Restes mit dem nordamerikanischen *Lygodium palmatum* Schwarz ist die Frage jedoch entgegen Stur's Meinung ohne Belang, da diese Farnspecies häufig keinen Mittellappen zeigt und auch dann, wenn, wie z. B. bei Fig. 7, Taf. 171 in Ettlinghausen's „Die Farnkräuter der Jetztwelt“, eine ungerade Zahl von Lappen auftritt, gleichwohl die zweitheilige Anlage erkennbar bleibt, indem kein in der geradlinigen Fortsetzung des

Blattstieles liegender unpaariger Mittellappen vorhanden ist, vielmehr die Zahl der seitlichen Lappen auf der einen Blatthälfte grösser ist als auf der anderen. Das auffälligste negative Merkmal, durch welches sich das am Steinacherjoch gefundene Fossil von *Lygodium palmatum* unterscheidet, ist das Fehlen der beiden kleinen äussersten Lättchen, welche gerade nach aussen und schief nach unten abgehen und eine ziemlich tiefe Einbuchtung des Blattgrundes bedingen. Denkt man sich bei Blattexemplaren von *Lygodium palmatum*, bei welchen die beiden innersten Lappen merklich länger sind als die zunächst anstossenden äusseren (Fig. 4, Taf. 171 in Ettingshausen's „Die Farnkräuter der Jetztwelt“ und die linke der beiden hier beigegebenen Abbildungen [Taf. IX, Fig. a], welche nach Exemplaren gezeichnet sind, die sich im Herbarium des botanischen Museums der Wiener Universität befinden), die beiden kurzen äussersten Lättchen hinweg, so kann man eine ziemliche Formähnlichkeit zwischen Fossil und recenter Form constatiren. Ausser dem durch das Fehlen der kleinen Aussenläppchen bedingten Gestaltunterschiede besteht aber noch eine Verschiedenheit in der Nervation. Die die Lappen durchziehenden Hauptstränge sind bei dem Steinacher Fossile gerade gestreckt, bei *Lygodium palmatum* geschlängelt; dergleichen strahlen die Seitennerven bei ersterem unter sehr spitzem Winkel fast geradlinig aus, wogegen sie bei letzterem ziemlich stark nach aussen gekrümmt sind. Nur die dem Blattgrunde näher gelegenen Seitennerven bilden auch bei dem fossilen Pflanzenreste flache Bogen.

So sind denn immerhin nicht unerhebliche Unterschiede zwischen diesem Reste und der zunächst zum Vergleiche heranzuziehenden Pflanzenform vorhanden. [Die anderen Arten der Gattung *Lygodium* kommen für den Vergleich weniger in Betracht.] Da sich zudem der Nachweis der für die Gattung *Lygodium* charakteristischen Anordnung der Fruchtstände an dem vorliegenden Fossil exemplare nicht erbringen lässt, erschien es etwas verfrüht, dasselbe ohne Weiteres der eben genannten Farnattung zuzuzählen und würde es passender sein, dasselbe als *Lygodiophyllum* oder *Lygodioides* oder in Befolgung der von Goeppert in analogen Fällen gewählten Benennungsweise als *Lygodites* zu bezeichnen.

Bisher sind Pflanzenreste, welche dem Schizaeaceengenus *Lygodium* zugezählt werden können, noch nicht in tieferen als jungmesozoischen Schichten gefunden worden, so dass die von Stache im Jahre 1871 gemachte Entdeckung einer dem eben genannten Farn-genus habituell nahe stehenden Pflanzenform in einer obercarbonischen Ablagerung von grossem Interesse ist.

Neuropterides.

Neuropteris acutifolia Bgt.

Taf. IX, Fig. 4.

Goepp. Syst. fl. foss., p. 193. Ung. Gen. et. spec., p. 75, Schimp. Trait. d. Pal. végét. I., 433.

Mehrere mit der Abbildung in Brongniart's Atlas, Taf. 64, Fig. 6 in Form und Grösse fast ganz übereinstimmende, sehr schön

erhaltene Fiedern dieses Farnes wurden von Stache am Hauptfundorte gesammelt. Ausserdem liegt ein an der Basis leider unvollständig erhaltener Blattabdruck mit *Neuropteris*-Nervatur vor (Taf. IX, Fig. 4), welcher seiner Form nach für ein kleines Exemplar von *Neuropteris cordata* gehalten werden könnte, zufolge seiner sehr dicht gedrängt stehenden Nerven aber doch nicht dieser Art zugezählt werden kann, da ein relativ weites Auseinanderstehen der Nerven als eine für *N. cordata* charakteristische Eigenthümlichkeit bei Brongniart nicht allein in der Diagnose, sondern auch noch zweimal im erläuternden Texte hervorgehoben wird. In Anbetracht dessen, dass schon Brongniart's Abbildungen l. c., Fig. 6 und 7 eine nicht unbedeutende Schwankung des Verhältnisses zwischen Breite und Länge der Fiedern ($1:4\frac{1}{2}$ und $1:3$) erkennen lassen, ist das vorgenannte Fossil doch wohl als eine im Vergleich zur Länge ungewöhnlich breite Fieder von *Neuropteris acutifolia* zu betrachten.

Neuropteris auriculata Bgt.

Adiantites auriculatus Goëpp. Syst. fil. foss., p. 224.

Cyclopteris auriculata Ung. Gen. et. spec. p. 99, *Neuropteris auriculata* Schimp. Trait. d. Pal. végét. I., p. 443.

Neuropteris flexuosa Bgt.

Goëpp. Syst. fil. foss., p. 196. Ung. Gen. et. spec. p. 78. Schimp. Trait. d. Pal. végét. I., p. 434.

Diese Farnspecies wurde von mir in der nach Brongniart's Angabe bei ihr sehr häufigen Art des Vorkommens in regellos durcheinander liegenden, losen Fiedern im Hellenbachgraben bei Gries gefunden. Diese Fiedern, welche noch deshalb Erwähnung verdienen, weil sie die bei den Steinacher Carbonfossilien seltene Erscheinung darbieten, zufolge einer Umwandlung in Pyrit in metallischen Farben zu schillern, haben ungefähr die Grösse derjenigen, welche das bei Sternberg I., Taf. XXXII, Fig. 2 abgebildete Exemplar von *N. flexuosa* zeigt. Von jener kleineren Form, welche in Heer's Urwelt der Schweiz, Taf. II, Fig. 2 und in Schimper's Lehrbuch, pag. 116 dargestellt ist, fanden sich drei hübsch erhaltene Wedelbruchstücke auf einer Schieferplatte bei den Felsen am Nordwestabfalle der Daubenkuppe.

Neuropteris Loschii Bgt.

Taf. IX, Fig. 3.

Goëpp. Syst. fil. foss., p. 198. Ung. Gen. et. spec., p. 79. Schimp. Trait. d. Pal. végét. I., p. 437.

Unter den Ergebnissen der von mir vorgenommenen Aufsammlungen fand sich ein Fossil aus der Gruppe der feinzertheilten Neuropteriden, deren Vertretung in der Steinacher Carbonflora bisher nicht bekannt war. Durch den Umstand, dass das Fossil als Negativabdruck auf einer sehr dunklen Schiefervarietät erscheint und sich

von seiner Unterlage nur sehr wenig abhebt, wird die genaue Untersuchung desselben einigermaßen erschwert. Der Habitus des Fossils, zumal die leichte Flexur der Rachis und der beiderseits zu fünf vorhandenen Seitenspindeln, weist auf *Neuropteris Loschii* und *microphylla*. Die Grösse der Fiederchen übertrifft jedoch jene der Fiederchen dieser letzteren Art und kommt der Grösse der im terminalen Wedeltheile von *Neuropteris Loschii* unterhalb der ungetheilten Endfiedern auftretenden Fiederchen ziemlich nahe (Brongniart's Atlas, Taf. 73, Fig. 1). Die bei entsprechender Beleuchtung auf einigen Fiederchen sichtbare, ziemlich reiche Nervenverzweigung spricht aber noch mehr gegen eine Zuthcilung des Restes zu der kleineren der beiden, vorhin als zunächst in Frage kommend bezeichneten Arten.

Odontopterides.

Odontopteris alpina Stbg. sp.

Neuropteris alpina Goëpp. Syst. fil. foss., p. 204. Ung. Gen. et spec., p. 85.

Odontopteris alpina Schimp. Trait. de Pal. végét. I, p. 457.

Alethopterides.

Alethopteris lonchitica Schloth. sp.

Alethopteris lonchitidis Goëpp. Syst. fil. foss., p. 294. Ung. Gen. et spec., p. 144.

Alethopteris lonchitica Schimp. Trait. de Pal. végét. I, p. 554.

Dieser in Folge der charakteristischen Gestalt und Nervatur seiner Fiederchen auch noch in kleinen Bruchstücken gut erkennbare Farn zählt zu den häufigeren Fossilresten in den Schieferhalden der Kammregion und Südostabhänge des Steinacherjoches. Von jener *Alethopteris*-Form, die sich von *Alethopteris lonchitica* fast nur durch geringere Breite der Fiederchen (bei gleicher Länge) unterscheiden lässt und bei Brongniart, obwohl derselbe die sehr nahe Verwandtschaft mit letzterer zugibt, doch als eigene Art: *Pecopteris Mantelli* zählt, von Schimper dagegen als Endfieder von *Alethopteris lonchitica* betrachtet wird, fanden sich Wedelbruchstücke am Hauptfundorte.

Alethopteris Serlii Bgt. sp.

Goëpp. Syst. fil. foss., p. 301. Ung. Gen. et spec., p. 146. Schimp. Trait. de Pal. végét. I, p. 555.

Diese gleich der vorigen auch noch in kleinen Fragmenten sicher bestimmbare Art erscheint noch häufiger als jene in den Fossilfundstätten auf der Obernbergerseite des Steinacherjoches, besonders in der Schieferhalde unter den Kalkklippen auf der Südostseite des Eggerjoches und bei den oberen Farbengruben. In den Fundorten auf der Seite des Gschnitzthales kam sie bisher nicht zur Beobachtung. Zwei in unserem Besitze befindliche handgrosse Gesteins-

platten, auf welchen sich fünf Wedelbruchstücke und zahlreiche lose Fiederchen von *Alethopteris Serlii* sehr hübsch in Goldglanz vom schwarzen Untergrunde abheben, zählen zu den schönsten bisher am Steinacherjoche gefundenen Fossilstücken.

Alethopteris aquilina Schloth. sp.

Goëpp. Syst. fil. foss., p. 298. Ung. Gen. et sp., p. 145. Schimp. Trait. de Pal. végét. I, p. 556.

Alethopteris Defranci.

Goëpp. Syst. fil. foss., p. 317. Ung. Gen. et spec., p. 154.

Pecopteris (Cyath.) Defranci Schimp. Trait. de Pal. végét. I, p. 509.

Dieser Farn bildet im Vereine mit der fast noch häufigeren vorigen Art und mit *Pecopteris arborescens* einen Hauptbestandtheil der fossilen Flora der am Gebirgskamme gelegenen Schieferhalden.

Pecopterides.

Pecopteris arborescens Schloth sp.

Cyatheites arborescens Goëpp. Syst. fil. foss., p. 321. Ung. Gen. et spec., p. 157.

Pecopteris (Cyath.) arborescens Schimp. Trait. de Pal. végét. I, p. 499.

Die häufigste von den am Steinacherjoche vorkommenden Arten aus der Gruppe der den Cyatheaceen habituell nahestehenden carbonischen Farne. Die Mehrzahl der sich vorfindenden Abdrücke gehört der Form mit kurzen Fiederchen an; Exemplare mit schmalen, zum Theile ungleich langen Fiederchen, welche der *Pecopteris Cyathea* Bgt. und dem *Cyatheites Schlotheimii* Goëpp. entsprechen, erscheinen seltener.

Pecopteris Oreopteridis Schloth. sp.

Cyatheites Oreopteridis Goëpp. Syst. fil. foss., p. 323. Ung. Gen. et spec., p. 158.

Pecopteris (Cyath.) oreopteridia Schimp. Trait. de Pal. végét. I, p. 502.

Pecopteris polymorpha Bgt.

Cyatheites Miltoni Goëpp. Syst. fil. foss., p. 324. Ung. Gen. et spec., p. 158.

Pecopteris (Cyath.) polymorpha Schimp. Trait. de Pal. végét. I, p. 506.

Das Vorkommen dieser Art, mit welcher von Schimper auch *Pecopteris abbreviata* Bgt. und von Goëppert auch *Pecopteris Miltoni* Bgt. vereinigt werden, wurde durch meine Aufsammlungen nachgewiesen. Ein hübsches Wedelbruchstück mit fünf von einer Rachis abgehenden Fiedern fand sich am Fundorte unter dem Nordwestgrate des Eggerjoches. Es stimmt dasselbe sowohl in Betreff der auf sämmt-

lichen Fiederchen ausgezeichnet erhaltenen Nervatur als auch hinsichtlich der Gestalt und Grösse der Fiederchen und in Bezug auf die Grösse der Abstände und Abgangswinkel der Seitenspindeln auf das Genaueste mit dem in Brongniart's Atlas, Taf. 113, Fig. 4 und 4a dargestellten Fossile überein. Ein zweites, dem eben genannten Exemplare in Grösse und Habitus vollkommen gleichendes, dessen Nervatur jedoch schlecht erhalten ist, fand sich bei den Felsen unter dem Daubenkopfe. Ausserdem kamen an mehreren Fundstellen Wedelfragmente zum Vorschein, welche genau den in Brongniart's Atlas, Taf. 115, Fig. 1, 2 und 4 dargestellten Abdrücken von *Pecopteris abbreviata* entsprechen und sich von der gekerbte Fiederchen zeigenden Entwicklungsstufe von *Pecopteris polymorpha*, l. c. Taf. 113, Fig. 3, fast nur dadurch unterscheiden, dass die Fiederchen unter sehr weit geöffneten, gelegentlich beinahe rechten Winkeln von den Seitenspindeln abgehen.

Pecopteris dentata Bgt.

Cyatheites dentatus Goëpp. Syst. fil. foss., p. 325. Ung. Gen. et spec., p. 158.

Pecopteris (*Cyath.*) *dentata* Schimp. Trait. de Pal. végét. I, p. 508.

Pecopteris Pluckenetii Schloth. sp.

Aspidites Pluckenetii Goëpp. Syst. fil. foss., p. 358.

Pecopteris Pluckenetii Ung. Gen. et spec., p. 170.

Pecopteris (*Cyath.*) *Pluckenetii* Schimp. Trait. d. Pal. végét. I., p. 511.

Scheint gleich der vorigen Art selten zu sein. Sie wurde von Stache bei den unteren Farbengruben gefunden und kam anlässlich meiner Aufsammlungen gleichfalls an dieser Localität zur Beobachtung.

Pecopteris unita Bgt.

Taf. IX, Fig. 2.

Ung. Gen. et spec., p. 183.

Pecopteris (*Cyath.*) *unita* Schimp. Trait. d. Pal. végét. I., p. 505.

Ausser mehreren, mit Brongniart's Abbildung, l. c. Taf. 116, Fig. 5 in Grösse und Habitus ganz übereinstimmenden Abdrücken liegen zwei im vorigen Sommer gesammelte Fiederbruchstücke vor, Taf. IX, Fig. 2, bei welchen Länge und Breite der die charakteristische Nervatur von *Pecopteris unita* zeigenden, bis in die Nähe des Randes vereinten Fiederchen um die Hälfte grösser sind, als bei den anderen.

Goniopteris longifolia Bgt. sp.

Diplacites longifolius Goëpp. Syst. fil. foss., p. 275. Ung. Gen. et spec., p. 136.

Goniopteris (*Desmophlebis*) *longifolia* Schimp. Trait. d. Pal. végét. I., p. 544.

Einzelne Fiedern dieses leicht zu erkennenden Farnes zählen zu den häufigeren Vorkommnissen in den Schieferhalden des Stein-

acherjoches. Mehrere grössere Wedelbruchstücke befinden sich in dem von Stache gesammelten Fossilmaterialie.

Schizopterides.

Rhacophyllum filiciforme Gutb. sp.

Taf. IX, Fig. 5 u. 6.

Hymenophyllites Gutbierianus Ung. Gen. et. spec. p. 132.

Rhacophyllum filiciforme Schimp. Trait. d. Pal. végét. I., p. 685.

Es sind am Steinacherjoches sowohl geschlitzte als gelappte Aphlebienformen gefunden worden. Ein von Stache am Hauptfundorte gesammeltes Fossil zeigt mehrere von einer Achse abgehende, häutige, in Längsfalten gelegte Blattgebilde, welche sich nach vorhergegangener wiederholter Theilung in eine Anzahl feiner Fäden zerpalten. Dieses Fossil (Taf. IX, Fig. 6) erscheint bei Stur als *Schizopteris* cfr. *Lactuca Stbg.*, näherliegend ist der Vergleich mit *Rhacophyllum filiciforme* Gutb. sp. Ein zweiter ähnlicher Fossilrest, bei welchem jedoch nur die Basaltheile der Blattanhänge sichtbar und die aus ihnen durch Spaltung hervorgehenden Fäden von Gesteinsmasse überwältigt sind, befindet sich auf einer Schieferplatte in Gemeinschaft (jedoch ohne Zusammenhang) mit Fiedern von *Neuropteris* cfr. *auriculata*.

Eine gelappte Aphlebienform kam anlässlich meiner Aufsammlungen am Fundorte unter dem Daubenkopfe zum Vorscheine. Es zeigt dieses Fossil (Taf. IX, Fig. 5) vier von einem breiten bandförmigen, von Längsriefen durchzogenen Achsengebilde abgehende, membranöse Blattanhänge. Der am besten erhaltene von diesen Anhängen ist flach ausgebreitet, von ovaler Form und in ein terminales und 5-6 paarige seitliche Lättchen zertheilt. Die anderen Anhänge sind etwas gekrümmt und zusammengefaltet. Dieses Fossil zeigt eine bemerkenswerthe habituelle Aehnlichkeit mit dem in Schimper's Atlas (Taf. XLVIII, Fig. 6) abgebildeten Exemplare von *Rhacophyllum filiciforme* aus dem Obercarbon von Ronchamp (Haute Saône).

Sigillarieae.

Trunci.

Sigillaria cfr. *canaliculata* Bgt.

Ung. Gen. et. spec., p. 249. Schimp. Trait. d. Pal. végét. II., p. 93.

Die Sigillarien haben sich bei meinen Aufsammlungen in Uebereinstimmung mit der bisherigen Annahme als die seltensten der am Steinacherjoches vertretenen Haupttypen der Carbonflora erwiesen. In dem reichen von mir zusammengebrachten Fossilmaterialie befinden sich nur einige wenige Stücke, die als Rindenfragmente von Sigillarien zu betrachten sind, aber keine spezifische Bestimmung zulassen. Ausserdem kam am Hauptfundorte ein in feinkörniges Conglomerat eingebetteter Sigillariensteinkern zur Beobachtung, welcher mehrere $1\frac{1}{2}$ cm breite, durch mässig tiefe Furchen geschiedene Rippen zeigt. *Sigillaria* cfr. *canaliculata* erscheint in dem Fossilverzeichnis von Schenk.

Radices.*Stigmaria ficoides* Bgt.

Ung. Gen. et. spec., p. 227. Schimp. Trait. d. Pal. végét. II., p. 114.

Wurde am Hauptfundorte und bei den oberen Farbengruben beobachtet. Die von ersterer Localität stammenden, in meinem Berichte, Verh. 1895, Nr. 12 als „*Stigmaria* cfr. *inaequalis* G.“ erwähnten Stücke dürften doch zu *S. ficoides* zu ziehen sein.

Lepidodendreae.**Rami.**

Taf. X, Fig. 4 u. 7.

Lepidodendron obovatum Stbg.

Ung. Gen. et. spec., p. 255. *Lepidodendron Sternbergii* Schimp. Trait. d. Pal. végét. II., p. 19.

Von diesem *Lepidodendron* liegen sowohl breitere, dem *L. elegans* Bgt. als auch schmalere, dem *L. gracile* Bgt. entsprechende Zweigabdrücke, zum Theile im *Aspidaria*-Zustande, vor. Sie gehören zu den selteneren Fossilresten und finden sich am relativ häufigsten in der Schieferhalde unter dem Daubenkopfe. Hier kommen auch schmale, bandförmige Abdrücke, welche als vegetative Blätter von *Lepidodendron* zu betrachten sind, in grösserer Menge vor. Taf. X, Fig. 6.

Bracteeae strobilorum.

Taf. X, Fig. 3.

Lepidophyllum majus Bgt.

Ung. Gen. et. spec., p. 268. Schimp. Trait. d. Pal. végét. II., p. 72.

Erscheint bereits im Verzeichnisse von Schenk. Ein von Stache am Hauptfundorte gesammeltes Fossil stimmt in seinen Dimensionen noch mehr mit *L. intermedium* Lindl. et. Hutt. Foss. Fl. of Great Brit., Taf. XLIII, Fig. 3 überein, welches, wie schon Schimper meint, von *L. majus* nicht specifisch verschieden sein dürfte. Fossilreste, welche mit Sicherheit auf *Lepidophloios laricinus* Stbg. bezogen werden könnten, zu welchem bekanntlich nach Goldenberg's Ansicht *Lepidophyllum majus* als Zapfenschuppe gehört, kamen bisher am Steinacherjoch nicht zur Beobachtung.

Lepidophyllum Pichleri nov. sp.

Taf. X, Fig. 1 u. 2.

Bei der Spaltung eines am Fundorte unter dem Daubenkopfe im Herbste 1895 von mir aufgelesenen Schieferplättchens kamen mehrere eigenthümliche, pfeilspitzenförmige Fossilabdrücke zum Vorscheine. Ich vermuthete in denselben Schuppen von *Lepidodendron*-Zapfen und habe sie in meinem Berichte über die in jenem Herbste von mir gemachten Carbonstudien (Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt 1895, Nr. 12) als „*Lepidostrobus* sp. (isolirte Schuppen)“, angeführt. Die im vorigen Herbste vorgenommene zweite Durchmusterung der

vorgenannten Localität führte zur Auffindung einer weiteren, zwei ebensolche pfeilspitzenförmige Abdrücke zeigenden kleinen Gesteinsplatte und die nähere Durchsicht der Carbonliteratur zur Bestätigung der im Vorjahre gehegten Vermuthung. Auf den Spaltflächen des einen der beiden vorerwähnten Schieferplättchen (Taf. X, Fig. 1) zeigen sich fünf regellos beisammen liegende, in Goldglanz vom schwarzen Untergrunde sich abhebende Schuppen von der genannten Form. Es lassen sich an denselben zwei Theile, eine Blattspreite und ein Blattstiel unterscheiden. Die erstere hat bei zweien der fünf Schuppen die Form eines gleichschenkeligen Dreieckes mit eingebuchteter Basis und stark vorgezogenen basalen Ecken, welche die Blattfläche als mit zwei flügel förmigen Anhängen versehen erscheinen lassen.

Die anderen Schuppen weichen von dieser Form dadurch ab, dass die Verschmälerung gegen die Spitze hin nicht gleichmässig, sondern zuerst langsam und erst nahe der Spitze rasch erfolgt. Der Stiel hat die Gestalt eines sehr schmalen Dreieckes, dessen kurze Grundlinie an den mittleren Theil des concaven Basalrandes der Lamina anstösst. Sowohl die Blattspreite als der Blattstiel sind von einem Mittelnerv durchzogen, welcher auf den positiven Abdrücken als flacher Kiel, auf den négativen als seichte Rinne erscheint. Der bogenförmigen Grenzlinie zwischen Lamina und Stiel entspricht dagegen auf den ersteren Abdrücken ein querverlaufender Wulst, auf den letzteren eine ebensolche Furche. Die auf dem zweiten der vorerwähnten Schieferplättchen (Taf. X, Fig. 2) vorhandenen Schuppen stimmen in Bezug auf die Form mit den soeben beschriebenen überein, übertreffen dieselben aber hinsichtlich der Länge. Die Entfernung der Spitze des Laminartheiles von der Mitte seines eingebuchteten Basalrandes beträgt bei den ersteren zwischen 10 und 13, bei den letzteren 16 *mm*, der Abstand zwischen den beiden Enden des Basalrandes 9—10 *mm*. Die Länge des Stieles schwankt bei den verschiedenen Schuppen zwischen 5 und 6 *mm*, die Breite desselben beträgt dort, wo er an die Lamina stösst, 2 *mm*.

Zum Vergleiche mit den soeben beschriebenen Fossilien sind drei von den durch Lesquereux aus dem Carbon von Nordamerika bekannt gemachten *Lepidophyllum*-Formen heranzuziehen. Diejenigen der vorerwähnten Schuppen, welche eine gleichmässige Verschmälerung nach vorne zu zeigen, stimmen in Bezug auf ihre Gestalt fast ganz mit der in Lesquereux's Atlas to the Coal Flora of Pennsylvania etc., Taf. LXIX, Fig. 28 abgebildeten, isolirten Schuppe von *Lepidostrobis hastatus* Lesqux. überein. Ein Formunterschied besteht nur darin, dass die am Steinacherjoche gefundenen Schuppen im Verhältnisse zur Länge etwas breiter sind. Jene Schuppen, welche sich nach vorne zu zunächst nur sehr langsam und erst nahe der Spitze rasch verjüngen, zeigen eine allerdings entferntere Formähnlichkeit mit dem in Lesquereux's Atlas to the Coal Flora, Taf. CVII, Fig. 11 abgebildeten *Lepidophyllum elegans* Lesqux. Bei diesem letzteren beginnt jedoch die Zuspitzung der Blattfläche schon halbwegs zwischen Basis und Spitze und es geht ihr eine leichte Ausbauchung der Blattfläche voran. In Bezug auf das Verhalten der Grenze zwischen Blattspreite und Sporangienträger, an welcher die Schuppen eine bei

der Einbettung bekanntlich verschwindende, rechtwinkelige Knickung besitzen, stimmen die Steinacher Fossilien fast ganz mit dem in Lesquereux's Atlas der Kohlenflora, Taf. LXIX, Fig. 33 abgebildeten *Lepidophyllum brevifolium* Lesq. überein, welches bezüglich der Formverhältnisse sowohl von den hier erwähnten als auch von allen anderen *Lepidophyllum*-Arten durch die auffällige Kürze der Lamina abweicht. Gleichwie bei den hier beschriebenen Schuppen bildet auch bei diesem Fossile der wulstförmig verdickt erscheinende Basalrand der Blattspreite einen flachen, nach unten offenen Bogen, wogegen er bei *Lepidophyllum elegans* völlig geradlinig verläuft und bei *Lepidophyllum hastatum* überhaupt kein den Basalrand längs dessen ganzer Breite begleitender Querwulst vorhanden ist und zwischen Blattspreite und Stiel ein rautenförmiges Feld eingeschaltet erscheint. In Bezug auf die Gestalt des bei den flächenhaft ausgebreiteten Fruchtblättern als Blattstiel erscheinenden Sporangienträgers ist gleichfalls zunächst *Lepidophyllum brevifolium* zum Vergleiche heranzuziehen. Bei *Lepidophyllum elegans* verbreitert sich dieser Stiel gegen die Blattfläche hin so rasch, dass er da, wo er mit ihr zusammenstößt, fast die Breite derselben erreicht. Bei *Lepidophyllum hastatum* hält sich diese Verbreiterung des Stieles zwar in mässigen Grenzen, doch erscheint der Stiel von der Lamina nicht so scharf abgesetzt, wie dies bei den hier zu besprechenden Schuppen und bei *Lepidophyllum brevifolium* der Fall ist. Es zeigen somit die am Steinacherjoch von mir gefundenen Fruchtschuppen Merkmale verschiedener *Lepidophyllum*-Formen, ohne mit einer von diesen Formen ganz übereinzustimmen. Sie sind darum vom descriptiven Standpunkte aus von jenen Formen zu trennen und zu einer eigenen Art zu vereinen, welche dem in der geologischen Erforschung Tirols Bahn brechenden Entdecker der Carbonflora des Steinacherjoches gewidmet sein möge.

Die in Rede stehenden Schuppen wurden, wie eingangs erwähnt, in der Schieferhalde unter dem Daubenkopfe gefunden, in welcher Zweig- und Blattreste von *Lepidodendron obovatum* Stbg. verhältnissmässig häufig erscheinen. Obwohl nun das vorhin erwähnte Vorkommen von *Lepidophyllum majus* Bgt. ohne begleitende Reste von *Lepidophloios laricinus* Stbg. als ein Beispiel dafür gelten kann, dass gelegentlich Stücke von Fructificationsorganen eines Schuppenbaumes gefunden werden, ohne dass Reste der Vegetationsorgane jenes Baumes zum Vorscheine kämen, so ist es doch nicht wahrscheinlich, dass an einer Stelle des Waldbestandes, dessen letzte Reste in den Schiefnern des Steinacherjoches eingeschlossen sind, von einer *Lepidodendron*-art nur Zweige und Blätter und von einer anderen Art dieser Gattung nur Zapfenschuppen erhalten blieben, wobei es nebensächlich bleibt, ob diese beiden Arten an jener Stelle gestanden oder ob die Fragmente der einen von ihnen oder die Fragmente von beiden durch die in unmittelbarer Nachbarschaft vorhanden gewesenen Gewässer aus der näheren oder weiteren Umgebung an jene Stelle hingeschwemmt wurden. Es drängt sich die Vermuthung auf, dass die hier besprochenen Zapfenschuppen mit den neben ihnen vorkommenden Resten von *Lepidodendron obovatum* in Beziehung stehen und es fällt auf diese An gelegenheit durch den Umstand ein Licht, dass Lesquereux

(Description of the Coal Flora etc., p. 438) eine nahe Verwandtschaft zwischen *Lepidostrobus hastatus* Lesqu. und *Lepidostrobus variabilis* Lindl. et Hutt. constatirt und nach dem Vorigen eine grosse Aehnlichkeit zwischen *Lepidophyllum hastatum* und den in Rede stehenden Schuppen besteht und *Lepidostrobus variabilis* bekanntlich als Zapfen von *Lepidodendron obovatum* angesehen wird. Es gewinnt den Anschein, dass *Lepidostrobus hastatus* sowohl als auch die von mir aufgefundenen Zapfenschuppen als besondere eigenthümliche Entwicklungsformen zu *Lepidostrobus variabilis* gehören. Andernfalls müsste man, sofern die Vertretung zweier Lepidodendronarten in der Weise, dass von der einen nur Zweig- und von der anderen nur Zapfenreste vorliegen, ausgeschlossen wird, die Annahme machen, dass die am Steinacherjoche gefundenen Schuppen von einer Lepidodendronart stammen, die zwar hinsichtlich der Gestalt der Zapfenschuppen von *Lepidodendron obovatum* abweicht, sich aber in Bezug auf das Aussehen der Blattpolster von dieser Art nicht unterscheiden lässt, wenigstens nicht in Bruchstücken, die keine vollkommenere Erhaltung zeigen als jene, welche bisher am Steinacherjoche gefunden wurden. Allem Anscheine nach hat man es aber, wenn *Lepidophyllum Pichleri* zu *Lepidodendron obovatum*, beziehungsweise zu *Lepidostrobus variabilis* gehört, mit einer seltenen Entwicklungsform der Zapfenschuppen dieser Art zu thun, da dieselbe zu den häufigsten und am längsten gekannten Schuppenbäumen der europäischen Carbonflore gehört, in den Darstellungen der Art in der älteren Literatur aber Fruchtblätter mit flügelartig vorgezogenen Basalecken der Blattspreiten nicht zu finden sind, obwohl die durch diesen Befund bedingte eigenthümliche Pfeilspitzenform die Aufmerksamkeit der Beobachter hätte erregen müssen und denselben gewiss einer besonderen Hervorhebung würdig erschienen wäre.

Cordaiteae.

Cordaites borassifolius Stbg. sp.

Ung. Gen. et spec., p. 277. Weiss. Foss. Flora der jüngsten Steinkohlenformation etc., p. 201.

Pycnophyllum borassifolium Schimp. Trait. de Pal. végét. II, p. 190.

Cordaites palmaeformis Goepf. sp.

Noeggerathia palmaeformis Goepf. Foss. Flora des Uebergangsgebirges, p. 216. Schimp. Trait. de Pal. végét. II, p. 192.

Cordaites palmaeformis Weiss. Foss. Flora der jüngsten Steinkohlenformation etc., p. 199.

Bandförmige Pflanzenabdrücke, welche je nach ihrem Erhaltungszustande mit mehr oder weniger Sicherheit als Cordaitenblätter bestimmbar sind, wurden in verschiedenen Schieferhalden gefunden. Die vorstehenden zwei auf das gegenseitige Verhalten der Nerven gegründeten Arten erscheinen im Verzeichnisse von Schenk. Stamm- und Fruchtreste von Cordaiten sind bisnun am Steinacherjoche nicht zur Beobachtung gelangt.

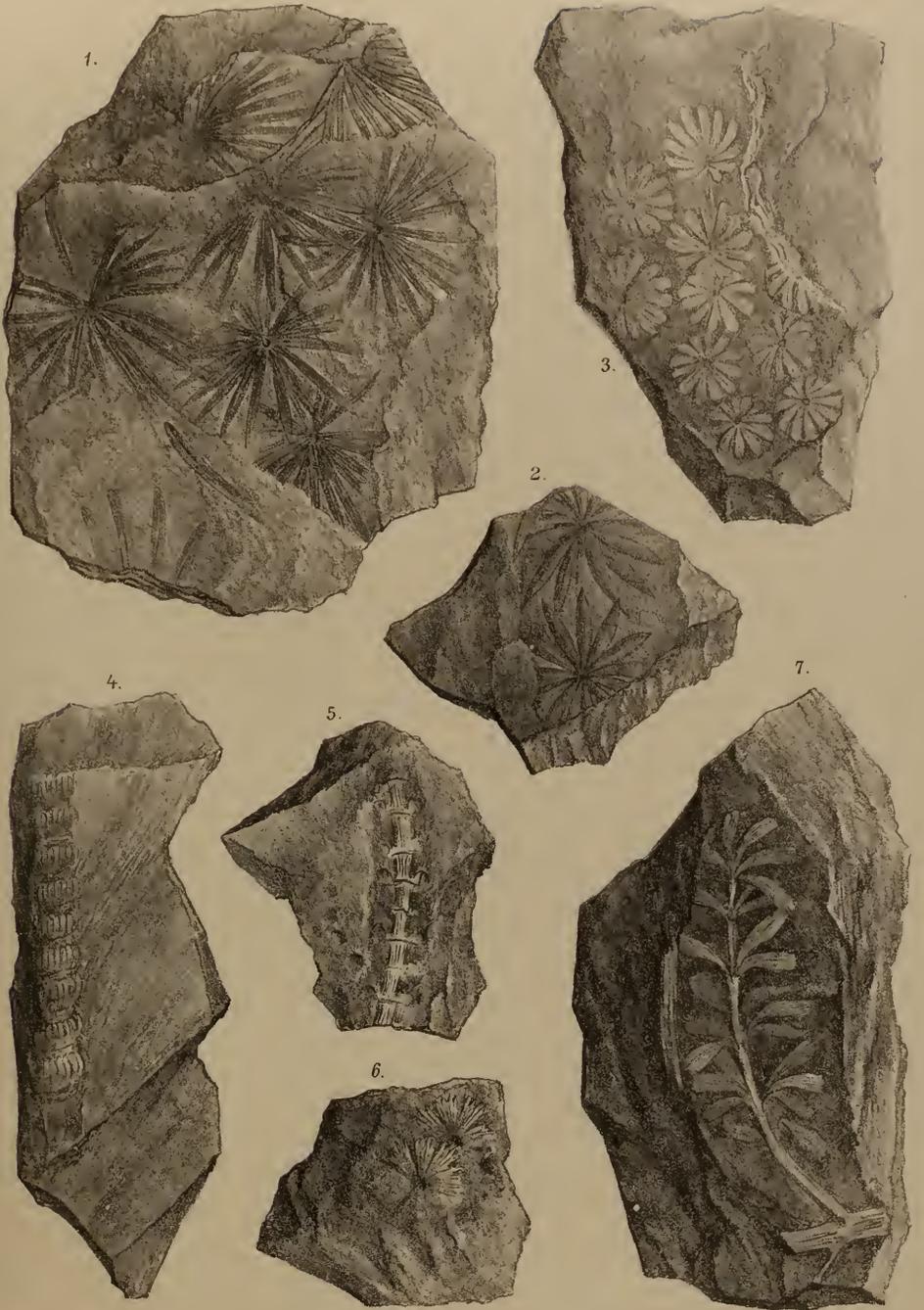
Tafel VIII.

Die Carbonflora des Steinacherjoches.

Erklärung zu Tafel VIII.

- Fig. 1. *Annularia longifolia* Bgt.
- Fig. 2. *Annularia fertilis* Stbg.
- Fig. 3. *Annularia brevifolia* Bgt.
- Fig. 4. *Calamostachys* cfr. *Volkmannia gracilis* Stbg.
- Fig. 5. *Stachannularia tuberculata* Weiss. (*Bruckmannia tuberculata* Stbg.)
- Fig. 6. *Sphenophyllum erosum* Lindl et Hutt. var. *saxifragae-folium*.
- Fig. 7. *Sphenophyllum emarginatum* Bgt.

Fig. 1 und 5 vom Fundorte am Nordwestgrate des Eggerjoches; Fig. 2 von den oberen Farbengruben; Fig. 3 und 4 vom Fundorte unter der Daubenkuppe; Fig. 6 vom Fundorte auf der Südostseite des Eggerjoches; Fig. 7 vom Hauptfundorte.



A Swoboda n.d.Nat.gez.lith.

Lith.Anst v.Th Bannwarth, Wien.

Jahrbuch der k.k. Geologischen Reichsanstalt, Band XLVII, 1897.
Verlag der k.k. Geologischen Reichsanstalt, Wien, III, Rasumoffskygasse 23.

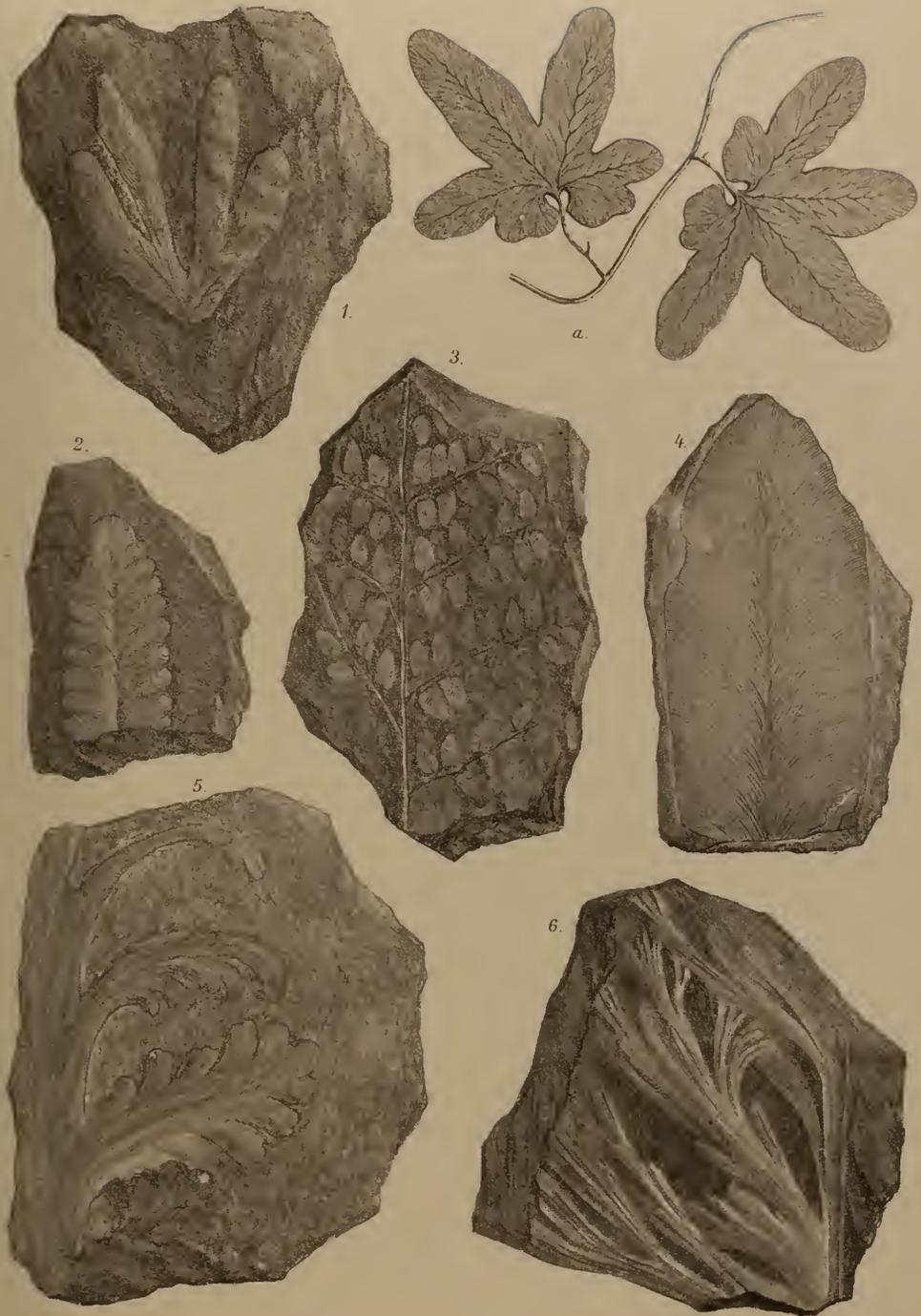
Tafel IX.

Die Carbonflora des Steinacherjoches.

Erklärung zu Tafel IX.

- Fig. a. Theilstück einer Ranke von *Lygodium palmatum* Schwarz.
Fig. 1. *Lygodium Stachei* Stur.
Fig. 2. *Pecopteris unita* Bgt. Grossblättrige Form.
Fig. 3. *Neuropteris Loschii* Bgt. Kleinblättrige Form.
Fig. 4. *Neuropteris acutifolia* Bgt. Breitblättrige Form.
Fig. 5. *Rhacophyllum filiciforme* Gub. sp. Gelappte Form.
Fig. 6. *id.* Geschlitzte Form.

Fig. 1; 2 und 6 vom Hauptfundorte; Fig. 3 und 4 von den Farbengruben,
Fig. 5 vom Fundorte unter der Daubenkuppe.



A Swoboda n.d.Nat.gez.lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannewarth, Wien.

Jahrbuch der k.k. Geologischen Reichsanstalt. Band XLVII. 1897.

Verlag der k.k. Geologischen Reichsanstalt, Wien, Ill. Rasumoffskygasse 23.

Tafel X.

Die Carbonflora des Steinacherjoches.

Erklärung zu Tafel X.

- Fig. a. *Lepidophyllum hastatum* Lesqu.
Fig. b. *Lepidophyllum brevifolium* Lesqu.
Fig. c. *Lepidophyllum elegans* Lesqu.

Fig. a—c. Copien nach Lesquereux: Atlas to the Coal Flora of Pennsylvania etc. Fig. a nach Taf. LXIX, Fig. 28, Fig. b nach Taf. LXIX, Fig. 33, Fig. c nach Taf. CVII, Fig. 11.

- Fig. 1. } *Lepidophyllum Pichleri* nov. sp.
Fig. 2. }
Fig. 3. *Lepidophyllum majus* Bgt. vel *intermedium* Jindl. et Hutt.
Fig. 4. } Bruchstücke von *Lepidodendron obor.* ^{ssell} Stbg.
Fig. 7. }
Fig. 5. Zweigspitze von *Lepidodendron*.
Fig. 6. Vegetative Blätter von *Lepidodendron*.

Fig. 3 vom Hauptfundorte, die übrigen Stücke vom Fundorte unter der Daubenkuppe.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [047](#)

Autor(en)/Author(s): Kerner von Marilaun Fritz (Friedrich)

Artikel/Article: [Die Carbonflora des Steinacherjoches. 365-386](#)