

Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

(Zeitungs-Preisliste Nr. 2766.) — Abonnementspreis vierteljährlich: a) in der Expedition 3 Mark; b) durch die Post bezogen 3,75 Mark. Einzelnummer 0,50 Mark. — Inserate: die viermalgespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Fig.

Inhalt:	Seite
Die Süßwassermuscheln des Westfälisch. Steinkohlengebirges und ihre Verteilung innerhalb dessen Schichten. Von Bergreferendar Dr. Leo Cremer	137
Separatventilation. Von Kgl. Berginspektor Uthemann	141
Die Bergwerks-Produktion im Bezirk des Kgl. Oberbergamtes zu Dortmund	144
Produktions-Uebersicht der im Oberbergamtsbezirke Dortmund im Jahre 1895 in Betrieb gewesenen Bergwerke und Salinen	145
Lichtdurchlässigkeit der Metalle	148
Technik: Zusammenhang des englischen und französischen Kohlenvorkommens. Zwei neue Korundlagerstätten (roter Korund) im Ural. Die Anwendung der Elektrizität im Grubenbetriebe in Grängesberg Die Röstung und magnetische Aufbereitung der Spateisenerze zu Alleverd in Frankreich. Die Festigkeit von Eisen und Stahl unter dem Einfluß der Kälte. Die elektrolytische Fabrik zu Smeinogorsk im Gouvernement Tomsk (Sibirien). Der fördernde Einfluß der Zeit auf das Zusammenschweißen. Röhren- und Blechwalzwerk bei Ekaterinoslaw in Rußland	149
Volkswirtschaft und Statistik: Edelmetallproduktion der Welt im Jahre 1895. Die Ergebnisse der Salz- und Kohlegewinnung des Halleschen Oberbergamtsbezirks im vierten Kalendervierteljahre 1895. Salpeter-Konvention. Salzgewinnung in Südrußland im Jahre 1895.	153
Verkehrswesen. Tarife für schlesische Steinkohlen nach Stettin. Kohlenbewegung in dem Ruhrorter Hafen	154
Vereine und Versammlungen: Vereln technischer Grubenbeamten zu Essen. General-Versammlungen.	154
Marktberichte: Siegener Eisenmarkt. Vom Zinkmarkt	155
Submissionen.	156
Personalien	156

Die Süßwassermuscheln des Westfälischen Steinkohlengebirges und ihre Verteilung innerhalb dessen Schichten.

Von Bergreferendar Dr. Leo Cremer.

(Hierzu Tafel II.)

Wie viele carbonische Steinkohlenablagerungen zeichnet sich auch das Westfälische Steinkohlengebirge durch das Vorkommen zahlreicher sog. „Muschelschichten“ aus, die mit massenhaften Schalenresten gewisser Mollusken erfüllt sind. Dieser, gemeinlich als Süßwasserbewohner bezeichneten und früher zum Teil zu der Gattung *Unio*, sodann zu der Gattung *Anthracosia* gezählten Mollusken wird in der Litteratur mehrfacher und zum Teil eingehender Erwähnung gethan. Eine ausführliche Beschreibung der genannten und anderer gleichzeitig mit ihnen vorkommender Mollusken, sowie die genauere Anführung mehrerer Fundorte verdanken wir zuerst R. Ludwig.*) Dieser Autor unterscheidet eine größere

Anzahl von Gattungen und Arten, von denen die ersteren *Unio*, *Anodonta*, *Cyrena*, *Dreissenia* u. s. w. genannt werden. Während Ludwig bei seinen Untersuchungen das Hauptgewicht auf die paläontologische Seite legt, finden wir bei einem anderen Bearbeiter der Westfälischen Carbon-Fauna, L. Achepohl,*) eine größere Anzahl von Fundorten angeführt, die neben den Abbildungen ein nicht unwichtiges Material für die Kenntnis der Süßwasserbewohner des Westfälischen Carbons darstellen. Weitere wichtige paläontologische Bemerkungen über die Westfälischen Anthracosien finden sich dann bei v. Koenen, Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellschaft 1865, p. 270 und 1881 p. 686.

So wertvoll das von den genannten und anderen Forschern zusammengebrachte Material auch ist, so reicht es doch zu einer genaueren Kenntnis der ungemain zahlreichen, mit Resten von Süßwassermuscheln erfüllten Schichten des Westfälischen Carbons nicht aus. Meine mehrjährigen Untersuchungen über die Geologie des Westfälischen Steinkohlengebirges haben auch über die in Rede stehenden fossilen Süßwasserbewohner zu Ergebnissen geführt, die nicht ohne Interesse sind und von denen in folgendem einige mitgeteilt werden sollen. Es handelt sich hierbei zunächst weniger um die rein paläontologische, als vielmehr um die stratigraphische Seite, um die Verteilung der fossilen Reste innerhalb der Schichten des Steinkohlengebirges.

Ueber die Paläontologie unserer Reste sei vorläufig, unter Vorbehalt späterer ausführlicher Mitteilungen, nur folgendes bemerkt:

1) Ein großer Teil der früher als *Unio*, *Anthracosia* u. s. w. bezeichneten Gattungen gehört wahrscheinlich nicht zu der Gattung *Anthracosia* King, sondern zu der Gattung *Carbonicola* M' Coy. In einer wichtigen Abhandlung: „Ueber die Anthracosien der Permformation Rußlands“ hat W. Amalizky**) die Unterschiede beider Arten eingehend dargestellt. Der gewöhnlich außerordentlich schlechte Erhaltungszustand der mit dem Sammelnamen „*Anthracosia*“ bezeichneten Reste erschwert es ungemain, selbst unter Tausenden von Exemplaren ein für die Präparation der Schloßzähne geeignetes heraus zu finden. Erst auf Umwegen, durch Herstellung von Metallabgüssen passender Steinkerne, gelang es, sichere und deutliche Bilder der Schloßentwicklung zu gewinnen, aus denen, wie auch Amalizky hervorhebt, die Zugehörigkeit

*) R. Ludwig, „Die Najaden der Rhein.-Westphäl. Steinkohlenform.“ Palaeontographica, Bd. 8, Lieferung 1 und 2.

R. Ludwig, „Süßwasserbewohner aus der Westphäl. Steinkohlenform.“ Ebenda, Lieferung 6. Cassel 1859—1861.

*) L. Achepohl, „Das Niederrhein.-Westf. Steinkohlengebirge.“ Atlas der fossilen Fauna und Flora. Oberhausen u. Leipzig 1880.

**) Palaeontographica, Bd. 39 Stuttgart 1892.

zahlreicher Reste zu der Gattung *Carbonicola* M' Coy mit großer Wahrscheinlichkeit hervorgeht. Vorläufig möge jedoch noch die allgemeine Bezeichnung *Anthracosia* beibehalten werden, wie auch auf die Unterscheidung einzelner Arten jetzt noch nicht eingegangen werden soll.

Nur soviel sei über die Schloßausbildung, Muskeleindrücke etc. einiger besonders gut erhaltener Reste gesagt: Auf der rechten Klappe, dicht vor dem Wirbel, befindet sich ein starker, breiter Vorderzahn, mit einer teils breiten flachen, teils länglichen tieferen Einsenkung in der Mitte. In diese Einsenkung greift der etwas weiter vor dem Wirbel stehende Vorderzahn der linken Klappe ein, der kleiner ausgebildet ist, als der der rechten Klappe. Der hintere Teil des rechten Vorderzahnes greift in die, unterhalb des Wirbels gelegene Lücke zwischen dem linken Vorderzahn und dem linken leistenförmigen Hinterzahn ein. Die längs des obereren Schloßrandes laufenden, vom Wirbel bis zum hinteren Ende der Schalen reichenden langen Leistenzähne liegen aufeinander, ein etwas festerer Verband ist durch ineinander greifende niedrige und schmale Rinnen und Leisten gegeben.

Gleich unterhalb der Vorderzähne, dicht am äußersten vorderen Schalenende befindet sich je ein kleiner, rundlicher und grubiger Muskeleindruck. Der zweite größere Muskeleindruck befindet sich gleich unterhalb der letzten Partie des leistenförmigen Hinterzahnes in der Nähe des hinteren Schalenendes.

Vom vorderen bis zum hinteren Muskeleindruck zieht sich ein verhältnismäßig breiter, annähernd parallel dem unteren Schalenrand verlaufender Mantelsaum.

Die Schalen sind unten dünn, nehmen aber nach dem Schloß hin allmählich an Dicke zu.

$$\text{Formel der Schloßzähne: } \begin{array}{c|c|c|c|c} \text{L} & 0 & 1 & 0 & 1 \\ \hline \text{R} & 1 & 0 & 1 & 1 \end{array}$$

Die äußere Ausbildung der Schalen, Umriss, Größe u. s. w. kann sehr verschieden gestaltet sein: neben großen, flachen Exemplaren finden sich kleine gewölbte, mittelgroße, beilförmige, längliche, kurzgedrungene Formen u. s. w. Inwieweit hiernach besondere Arten unterschieden werden müssen, soll späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

2) Neben den *Anthracosien* und sehr häufig mit und zwischen diesen auf ein und derselben Platte findet sich eine Gattung von Mollusken, die Ludwig als „*Dreissenia*“, Achepohl als „*Terebratula*“, „*Conocardium*“ u. s. w. bezeichnet. Vergl. Ludwig l. c. Taf. V, Fig. 15—19, Taf. 71, Fig. 1—10, Achepohl l. c. Taf. 21, Fig. 14, Taf. 23, Fig. 11 u. s. w. Ein eingehendes Studium des mir zu Gebote stehenden umfangreichen Materials hat mich überzeugt, daß man es hier kaum mit mehreren, sondern nur mit einer Art einer Molluskengattung zu thun hat, die jedenfalls nicht zu *Dreissenia* gehört, sondern höchstwahrscheinlich als „*Avicula*“ zu bezeichnen ist. Große Ähnlichkeit mit unseren Formen besitzt auch die von

Prestwich, *Geology of Coalbrook dale* (Geol. Transact. II. ser. vol. V) Taf. 39, Fig. 17 abgebildete *Avicula quadrata*. In einer früheren im Essener „Glückauf“ (Jahrg. 1893, p. 1093) erschienenen Arbeit: „Beiträge zur Kenntnis der marinen Fauna des Westfäl. produkt. Carbons“ habe ich auf Grund der damaligen Kenntnis nur eines einzigen Vorkommens dieser Muschel im Hangenden des Flötzes Nr. 1 Norden der Zeche Graf Bismarck geglaubt, diese *Avicula* für einen Meeresbewohner halten zu müssen. Weiter unten werde ich auseinandersetzen, welche Gründe mich nunmehr bestimmen, eine entgegengesetzte Ansicht zu vertreten.

Eine Freilegung des Schloßapparates ist bei der außerordentlich schlechten Erhaltungsweise der Schalenreste bisher nicht in wünschenswertem Maße gelungen. Meist findet man nur Bruchstücke flach gedrückter, verschobener und runzeliger Schalen, aus denen man sich den einstigen Umriss rekonstruieren muß. Von dem gerade verlaufenden langen Schloßrand aus verläuft der Schalenumriss in charakteristischer Weise schief nach hinten. Der Wirbel ist etwas nach vorn gerückt, die abwechselnd breiten, runzlichen und schmaleren Anwachsstreifen laufen auf der hinteren Schalenhälfte parallel dem Schalenrande und treffen annähernd rechtwinkelig auf den Schloßrand, während sie mit dem vorderen Schalenrand spitzwinkelig konvergieren.

Bei manchen Exemplaren ist eine Wölbung der Schalen, eine Kielbildung zu beobachten, wie sie Prestwich l. c. abbildet und wie sie auch bei den Ludwigschen Exemplaren angegeben ist. Die von Ludwig abgebildete und beschriebene „*Dreissenia Feldmanni*“ scheint mir am getreuesten den äußeren Habitus unserer *Avicula* wiederzugeben und ich will sie deshalb vorläufig *Avicula Feldmanni* benennen.

Ungemein häufig befinden sich auf den Schalen der *Avicula* kleine, spiralförmig aufgerollte, röhrenförmige Schalenreste, die von Ludwig Planorbis Caroli genannt werden, nach v. Koenen eine *Serpula* oder *Serpulorbis* (Röhrenwurm) darstellen. Der Querschnitt der Röhre ist rundlich, zuweilen etwas verdrückt, sodaß er stellenweise kantig wird. Wenn diese Reste auch auf *Anthracosien*schalen nicht ganz fehlen, so treten sie auf den *Avicula*-Schalen doch ungleich häufiger auf und können vielfach zur schnelleren Erkennung und Auffindung der den *Anthracosien* auf den ersten Blick oft recht ähnlichen *Avicula*-Reste benutzt werden.

Aus den beiden genannten Muschelgruppen, *Anthracosia* und *Avicula*, sind in überwiegendem Maße die von den bekannten marinen Schichten streng getrennten Süßwasserschichten des Westfälischen Steinkohlengebirges zusammengesetzt und durch sie deutlich charakterisiert. Anderweitige seltene und undeutliche Reste sind vorläufig, als wenig charakteristisch für diese Schichten, außer acht gelassen. Ungefähr ebenso oft, wie die beiden Gattungen gemeinschaftlich vorkommen,

treten sie auch getrennt auf und dieser Umstand in Verbindung mit der verschiedenen Verteilung innerhalb der Schichtengruppen des Steinkohlengebirges veranlaßt mich, bei der nun folgenden Schilderung ihrer Vorkommnisse beide Gattungen zunächst getrennt zu besprechen.

I. Die Vorkommnisse der Gattung *Anthracosia*.
Die Anthracosienreste finden sich in meist dünnen, wenige Centimeter bis einige Decimeter mächtigen Schichten vor, die gewöhnlich aus dunklem Thonschiefer bestehen. In Sandsteinen oder gar Konglomeraten sind sie bisher nicht beobachtet worden. Sehr bemerkenswert ist, daß diese Schiefer fast stets mehr oder minder eisenhaltig sind und häufig den ausgesprochenen Charakter von Eisensteinflötzen annehmen. Bei einiger Uebung vermag man in der Grube an den Querschlagsstößen die stark eisenhaltigen Schiefer von dem übrigen Gestein zu unterscheiden und kann sich hiernach bei dem Aufsuchen von Anthracosienresten richten. Mit dieser Thatsache stimmt auch die Beobachtung überein, daß in allen im Bau begriffenen Eisensteinflötzen, wie z. B. auf den Zechen Friederica, Schürbank & Charlottenburg, Gottessegen, Neu-Essen II, Schleswig u. s. w. u. s. w. stets Anthracosienreste in großer Anzahl gefunden werden, und zwar meist in den hangenden Partien dieser Flötze.

Wie schon erwähnt, ist der Erhaltungszustand der Muscheln meist außerordentlich schlecht. Verdrückte, platt aufeinander liegende Schalen bilden die Regel, selten sind wohlausgebildete Steinkerne vorhanden.

Sehr oft treten die Anthracosien führenden Schichten unmittelbar im Hangenden von Kohlenflötzen auf, zuweilen aber auch mitten im Nebengestein, ähnlich wie es sich mit dem Vorkommen von Eisensteinflötzen und stark eisenhaltigen Schiefen verhält.

Eine ungemein große Verschiedenheit zeigt sich in der Art des Auftretens der Schalenreste in bezug auf ihre Anzahl. Während in einzelnen Schichten die Schalen massenhaft, dicht neben- und aufeinandergepackt vorkommen, zu vielen Tausenden auf einem Quadratmeter Flächenraum vereint, derart, daß die ganze Schicht fast ausschließlich aus Schalenresten besteht, findet man andere Vorkommnisse, bei denen nur ganz vereinzelt Reste vorhanden sind, die erst nach langem Suchen dem Beobachter zu Gesichte kommen.

Von solchen „Muschelbänken“ mit massenhaften Resten seien als besonders schön ausgebildet die Vorkommnisse unterhalb des Flötzes Haddenhausen auf den Zechen Hannibal und Hannover genannt, sowie die auf der Zeche Dorstfeld. Auch auf den Zechen Rheinpreußen und Deutscher Kaiser, sowie vielen anderen Zechen finden sich derartige mit außerordentlich zahlreichen Anthracosienresten erfüllte Schichten in größerer Anzahl.

Was die horizontale Ausbreitung der Anthracosien-schichten, ihr Aushalten betrifft, so läßt sich von einer durch die ganze Steinkohlenablagerung gehenden Aus-

breitung einer und derselben Schicht im allgemeinen nicht sprechen. Wenn auch gewisse Schichten auf mehreren benachbarten Gruben in einem und demselben Niveau bekannt sind, so verschwinden sie doch weiterhin häufig ganz. Gewisse Gruppen von Anthracosien-schichten lassen sich dagegen durch die ganze Steinkohlenablagerung verfolgen, so vor allem die dicht gedrängten Schichten im Hangenden und Liegenden der Flötze Laura und Viktoria zwischen dem Leitflötz Catharina und der Gruppe der Zollvereiner Gaskohlenflötze. In diesem Mangel eines stetigen Auftretens einer und derselben Anthracosien-schicht in demselben bestimmten Niveau liegt ein bemerkenswerter Unterschied gegenüber den Vorkommnissen der marinen Schichten, die zum großen Teil konstant durch das ganze Steinkohlengebirge hindurchsetzen und fast überall in demselben Niveau wiederzufinden sind, so vor allen Dingen die marinen Schichten über den Flötzen Gabe Gottes, Sarnsbank, Finefrau und Catharina. Vergl. in dieser Beziehung meinen Aufsatz: „Ueber die marinen Schichten in der mageren Partie des Westfälischen Steinkohlengebirges.“ („Glückauf“ 1893 pag. 879 und 970.)

Ein besonderes Interesse bietet die vertikale Verbreitung der Anthracosien-schichten innerhalb der Flötzgruppen. Auf der beiliegenden Tafel ist in der ersten Spalte links ein schematisches Normalprofil der Flötzaufeinanderfolge vom liegendsten bis zum hangendsten Flötz Fortunata der Zeche General Blumenthal aufgezeichnet und in der dritten Spalte sind die Vorkommnisse von Anthracosienresten in ihrem ungefähren Niveau eingetragen. Ganz vollständig ist dieses Verzeichnis jedenfalls nicht, da wegen des unkonstanten Auftretens der einzelnen Muschelschichten ein Vergleich der Vorkommnisse an verschiedenen Fundpunkten häufig ganz unmöglich ist. Das sehr umfangreiche Material jedoch, das mir aus allen Schichtengruppen und von den verschiedensten Gruben im Süden und Norden, Westen und Osten des Westfälischen Steinkohlengebirges zu Gebote steht, läßt mich hoffen, ein annähernd richtiges Bild von der vertikalen Verbreitung der Anthracosien-schichten geben zu können. Ein Blick auf das Profil ergibt sofort die Thatsache, daß die größte Anhäufung von Anthracosienresten in der oberen Fett- und der Gaskohlenpartie vorhanden ist. Nach oben und nach unten hin werden diese Reste immer seltener. So finden sich von den 31 eingezeichneten Schichten allein 19 in der erwähnten Schichtengruppe und nur 3 bzw. 2 in der Gasflamme- bzw. unteren Magerkohlenpartie. Der mittlere Teil der Carbonschichten ist also charakterisiert durch das massenhafte Auftreten von Anthracosien.

II. Die Vorkommnisse der Gattung *Avicula*.

Aehnlich wie die *Anthracosia* tritt auch diese Muschelgattung in verhältnismäßig dünnen Schichten meist stark eisenhaltigen Schiefers, bzw. in ausgesprochenen Eisenstein-Flötzen auf. Ihr häufiges Zusammen-

vorkommen mit Anthracosien läßt eine eingehendere Schilderung ihres Auftretens unnötig erscheinen. Auch dort, wo die *Avicula* allein für sich vorkommt, sind die Verhältnisse ganz ähnlich. Nur ist zu bemerken, daß die letztere Gattung bei weitem nicht in der großen Anzahl von Einzel-Individuen auftritt, wie die Anthracosien dies so häufig zu thun pflegen. Ihre Anzahl in den meisten Schichten ist verhältnismäßig beschränkt und oft kostet es Zeit und Aufmerksamkeit, einige Exemplare der meist sehr schlecht erhaltenen Muscheln zu finden.

Die Niveaus der mir bekannten 17 *Avicula*-Schichten sind auf der anliegenden Tafel in der zweiten Spalte von links eingetragen, das Zusammenvorkommen von Anthracosia und *Avicula* ist durch eine liegende Klammer angedeutet. Aus dem Profil geht hervor, daß die überwiegende Anzahl der *Avicula*-Schichten (13 an der Zahl), in der oberen Hälfte des Steinkohlengebirges vorkommt, 3 finden sich in dem obersten Teil der Fettkohlenpartie und nur eine ganz vereinzelte in der unteren mageren Partie. —

Bei meinen eingehenden Untersuchungen über die Vorkommnisse der verschiedenen Gruppen fossiler Thiere innerhalb des westfälischen Steinkohlengebirges hat sich die stets bestätigte bemerkenswerte Thatsache herausgestellt, daß die unzweifelhaft marinen Versteinerungen: *Goniatites*, *Nautilus*, *Orthoceras*, *Aviculopecten*, *Lingula*, *Discina*, *Nucula* u. s. w. immer nur in begrenzten Schichten allein für sich vorkommen und niemals mit Anthracosia oder *Avicula* Feldmanni vergesellschaftet sind. Umgekehrt treten auch Anthracosia und *Avicula* stets entweder für sich allein oder gemeinschaftlich auf, niemals aber mit echt marinen Thierformen. Diese Thatsache ist um so auffallender, als die Zahl der verschiedenen untersuchten Schichten so groß ist und vielfach marine und Anthracosien- bzw. *Avicula*-Schichten nahe übereinander liegen. Es läßt sich hieraus der Schluß ziehen, daß Anthracosia und *Avicula*, die beide so häufig zusammen vorkommen, unter ähnlichen Verhältnissen und Daseinsbedingungen gelebt haben, die aber verschieden von denen der echt marinen Organismen waren, und es läßt sich ferner vermuten, daß dieser Unterschied in den Lebensbedingungen auf die verschiedene Zusammensetzung des sie umgebenden Elementes, des Wassers, zurückzuführen ist, daß also die Anthracosia sowohl wie die *Avicula* wahrscheinlich in Süßwasser — oder vielleicht Brackwasser — gelebt haben. Hiermit stimmen auch die Ergebnisse der Forschungen über den Bau der Anthracosien-schalen überein.

Das so häufige Vorkommen der Anthracosia und *Avicula* in mehr oder weniger stark eisenhaltigen Schiefen und Eisensteinflötzen legt die Vermutung nahe, daß dieser Eisengehalt der Muschelschichten in einem ursächlichen Zusammenhang mit dem Vorkommen zuweilen so massenhafter Thierreste steht. Ein durch irgendwelche

Ursache hervorgerufener außergewöhnlich hoher Gehalt des Wassers an eisenhaltigen Lösungen könnte Veranlassung zum Absterben der Thiere gegeben haben. Das teils massenhafte, teils sehr vereinzelte oder ganz verschwindende Vorkommen zusammen mit dem schlechten Erhaltungszustand macht unwillkürlich den Eindruck, als ob die Thiere, durch stark eisenhaltige Zuflüsse und Strömungen in relativ reinere Wasserpartien zusammengedrängt, bei nachfolgender Vergiftung des Wassers dort einen Massentod erlitten hätten.

Auf der anliegenden Tafel sind in der Spalte 4 die 11 bekannten marinen Schichten eingetragen. Aus der Zusammenstellung dieser mit den Süßwasserschichten geht hervor, daß während der Bildung des unteren Teils der Steinkohlenablagerung die Bedeckung mit Salzwasser vorgeherrscht hat, die nur ab und zu durch Süßwasserzuflüsse unterbrochen wurde. Während der Bildung des oberen Teils des Carbons hat dagegen offenbar fast ausschließlich eine Bedeckung mit Süßwasser geherrscht und nur einmal (marine Schicht über Flötz Catharina) ist ein Salzwasserdurchbruch erfolgt. Aus allem geht jedoch hervor, daß ein mehrfacher Wechsel zwischen Salz- und Süßwasserbedeckung stattgefunden hat, eine Erscheinung, die wiederum darauf hindeutet, daß die Bildung der Steinkohlenablagerung wahrscheinlich an der Mündung von Strömen in der Nähe der Meeresküste stattgefunden hat.

Es entsteht nun die Frage, ob nicht die eben geschilderten Süßwasserschichten sich ebenso in der Praxis des Bergbaues zur Niveaubestimmung verwerten lassen, wie dies bei den marinen Schichten der Fall ist. Im allgemeinen wird ihr weniger konstantes Aushalten und die relative Einförmigkeit der organischen Reste sie nicht in dem Maße dazu geeignet erscheinen lassen. Immerhin könnte man aber unter Umständen durch das Studium etwaiger Anthracosien- und *Aviculaschichten* nicht unwichtige Fingerzeige erhalten. Sollte man z. B. beim Grubenbetrieb eine flötzarme Schichtengruppe mit auffallend zahlreichen Anthracosien-schichten durchfahren, so könnte man mit großer Wahrscheinlichkeit auf die Schichtengruppe zwischen den Flötzen Catharina und Zollverein Nr. 8 schließen. Besonders wichtig erscheint in dieser Beziehung das Auftreten mehrerer — mindestens dreier — *Aviculaschichten* in der oberen Gruppe der Fettkohlenpartie. Mit Sicherheit sind mir diese bisher bekannt geworden auf folgenden Zechen:

1. Concordia,	Hang.	von Flötz b,	etwa 50 m	} unterhalb Fl. Catharina.
2. Bonifacius,	"	" " Gretchen,	" 50 "	
3. Rheinpreußen,	Liegend.	" " F,	" 55 "	
4. "	Hang.	" " E,	" 75 "	
5. Oberhausen,	"	" " Mathias,	" 70 "	
6. "	"	" " Mathilde,	" 95 "	
7. Schacht Carl, (Köln, Bgw.-V.)	Liegend.	" " Hugo,	" 100 "	
8. Hannibal,	Hang.	" " 1 Süden,	" 90 "	
9. Victoria Mathias,	"	" " Hugo,	" 130 "	

Sollte sich das konstante Auftreten der *Avicula Feldmanni* in diesen Niveaus bestätigen, so wäre damit eine weitere charakteristische Schichtengruppe innerhalb der sonst so einförmigen Fettkohlenpartie gegeben.

Separatventilation.

Von Kgl. Berginspektor Uthemann.

Auf dem Bergmannstage in Hannover habe ich am 10. September 1895 über neuere Erfolge auf Saarbrücker Gruben mit der Separatventilation der Aus- und Vorrichtungsarbeiten*) vorgetragen. Der Vortrag hat in Nr. 5 der Oesterreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen vom 1. Februar 1896 eine Erwiderung des k. k. Bergrats Herrn J. Mayer erfahren.

Herr Bergrat Mayer bespricht zunächst den Zweck der Separatventilation der Aus- und Vorrichtungsarbeiten. Er kommt zu dem Schlusse, daß die Separatventilation die Wetterführung der Grube durch Verbesserung des mechanischen Temperaments dort zu unterstützen habe, wo ein unzureichender Hauptventilator die benötigten Luftmengen nicht liefern könne, und wo man aus ökonomischen Gründen die Beschaffung eines leistungsfähigeren Ventilators und die Bereithaltung einer ausgiebigen Reserve umgehen wolle. „Das Ganze sei demnach nur eine Frage der Oekonomie des Betriebes“. „Ein anderer Zweck solle und dürfe mit der Separatventilation nicht verfolgt werden, insbesondere nicht: die nun in Saarbrücken angestrebte und teilweise auch durchgeführte Aenderung der Betriebsweise und der ganzen Flötzausrichtung“ (soll heißen: Aenderung der Bewetterung der Aus- und Vorrichtungsarbeiten).

Ich muß zunächst dagegen Verwahrung einlegen, daß auch nur der Vermutung Raum gegeben werden könne, als ob für die Saarbrücker Staatsgruben die Einführung der Separatventilation nur eine Frage der Oekonomie des Betriebes gewesen sei. Daran zunächst hat bei der Einführung keiner gedacht. Ich werde selbstverständlich als Bergbeamter niemals einer Einrichtung das Wort reden, von der ich nicht aus Erfahrung überzeugt bin, daß sie in erster Linie mindestens ebenso sicher ist als diejenige Einrichtung, an deren Stelle sie treten soll — ganz einerlei, welche Ersparnisse man damit erzielt. Zur Unterstützung unzureichender Ventilatoranlagen oder gar zum Ersatz fehlender Reserven benötigt man auf den Saarbrücker Staatsgruben das Hilfsmittel der Separatventilation nicht. Die hiesigen Gruben sind mit Ventilatoren und Reserveventilatoren in ausreichendstem Maße ausgerüstet. Die in meinem Vortrage mehrfach bezogene Grube Reden besitzt beispielsweise 8 Hauptventilatoren, von denen 3 in Reserve liegen und von denen außerdem

jeder Ventilator mit einer Reserve-Betriebsmaschine versehen ist. Die Ventilatoren laufen nur mit drei Viertel ihrer zulässigen Tourenzahl und liefern dabei über 6400 cbm frischer Wetter minutlich, was auf den Kopf der größten Belegschaft in der Schicht über fünf auf die Tonne größter Förderung in der Schicht fast vier Kubikmeter minutlich ausmacht.

Zur Unterstützung der Hauptventilatoren brauchte man die Separatventilation nicht heran zu holen, abgesehen davon, daß die Anlage eines neuen Hauptventilators nicht teurer ist als die Beschaffung der erforderlichen Einrichtungen für die Separatventilation.

Wenn die Unterstützung und Entlastung der Hauptventilatoren durch Einführung der Separatventilation infolge Vergrößerung der Grubenweite eingetreten ist, so ist das auch ein Erfolg der Separatventilation, der gern hinzunehmen ist, aber keineswegs der Zweck ihrer Einführung. Ich habe über die Erfolge der Einrichtung vorgetragen und habe dabei unter anderen auch diesen Erfolg besprochen und bemerkt, das sei eine Seite der Frage. Die Anordnung des Stoffes mag Veranlassung mit gewesen sein, daß Herr Bergrat Mayer diese eine Seite der Frage als Endzweck der besprochenen Einrichtung aufgefaßt hat. Daß auch die Frage der Oekonomie in meinem Vortrage, der die Erfolge der Separatventilation zum Gegenstande hatte, zu erörtern war, war selbstverständlich; es geschah das meinerseits schon, um dem Einwande vorzubeugen: „das mag alles recht schön sein; aber was kostet's?“

Der Zweck der Einführung der Separatventilation für die Aus- und Vorrichtungsarbeiten auf Saarbrücker Gruben ist lediglich der gewesen, für die Bewetterung dieser Arbeiten, deren Betrieb auf Schlagwettergruben, vorzüglich wegen der stärkeren Gasentwicklung, mit besonderen Gefahren und Schwierigkeiten verknüpft ist, eine Einrichtung zu schaffen, welche für die Sicherheit der Leute und die Sicherheit und das ungestörte Fortschreiten des Betriebs mehr Garantien bietet, als die bisher üblichen Methoden der Bewetterung.

Wie dieser Zweck durch Ausbildung der erforderlichen Einrichtungen erreicht wird, darüber hat mein Vortrag Auskunft geben sollen.

Ich habe in Hannover die üblichen Methoden der Bewetterung der Aus- und Vorrichtungsbetriebe besprochen und ihre in der Praxis hervorgetretenen Mängel beleuchtet. Herr Bergrat Mayer schließt an diesen Teil des Vortrages, welcher sich mit der Bewetterung mittelst Lutten, Scheidern und Parallelstrecken beschäftigt, an und schreibt zunächst: „Wir vermitteln mittelst Lutten oder Wetterscheidern die Bewetterung der Ortsbetriebe vom Durchgangsstrome bis zur nächsten Wetterverbindung, demnach bei Auffahrung von Querschlägen und in allen Streckenbetrieben im Flötze bis zur Erreichung

*) Abgedruckt in Nr. 67 S. 1209 des vorigen Jahrgangs dieser Zeitschrift.