

Werk

Titel: Literarisches

Ort: Braunschweig

Jahr: 1906

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0021 | LOG_0114

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Von den 40 Algenarten erwies sich die Hälfte als befähigt, mit organischer Säure als einziger Kohlenstoffquelle ihren Bau- und Betriebsstoffwechsel zu unterhalten. Merkwürdigerweise sind es nicht die durch ihre größere Kohlenstoffkette dem Zucker näher stehenden Säuren, sondern die so einfach gebaute Essigsäure, die in allen diesen Fällen verwertet wurde. Bei einer Chlamydomonasart übertraf die Essigsäure sogar den sonst von grünen Pflanzen bevorzugten Zucker (vgl. Rdsch. 1905, XX, 527). Nur zwei Algen, *Scenedesmus acutus* und *Coelastrum microsporum*, gedeihen außerdem mit milchsauren Salzen, ein *Stichococcus* mit Zitronensäure, *Euglena viridis* mit Buttersäure, nicht aber mit Zitronensäure, wie (nach Zumstein) *Euglena gracilis*.

Weit schlechtere Kohlenstoffquellen sind die Aminosäuren, die von einigen Algen benutzt werden (*Glykokoll* von *Scenedesmus*, *Alanin* von *Scenedesmus* und *Coelastrum*, *Leucin* von *Stichococcus*, alle drei sowie *Asparaginsäure* und *Asparagin* von *Chlorella protothecoides*). Bei der Verarbeitung der Aminosäuren wird Ammoniak abgespalten. Vielleicht werden bei der Keimung primär entstehende Produkte der Eiweißspaltung in analoger Weise verarbeitet.

Diese Ergebnisse sind ein neuer Beleg dafür, daß in ernährungs-physiologischer Hinsicht zwischen Pilz und grüner Pflanze keine so scharfe Abgrenzung besteht, wie vielfach vorausgesetzt wird. Da bei der Ernährung mit organischer Säure das Auftreten von Stärke in den Chromatophoren beobachtet wurde, so ist die Stärkebildung nicht, wie Nadson annahm, an die Anwesenheit der primären und der sekundären Alkoholgruppe im Nährstoff gebunden.

Da organische Säuren regelmäßige Produkte der Fäulnis und Verwesung sind, so darf man annehmen, daß die Algen auch in der Natur aus ihnen Nutzen ziehen. F. M.

O. Treboux: Die Keimung der Moossporen in ihrer Beziehung zum Lichte. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft 1905, Bd. 23, S. 397—401.)

Die Keimung der Samen von Blütenpflanzen wird in der Regel durch das Licht nicht beeinflusst; als Beispiel für das Gegenteil ist die Mistel bekannt, deren Samen nur unter dem Einflusse des Lichtes keimen. Für die Sporen der Farne und Moose gilt dagegen als allgemeine Regel, daß sie ohne Licht nicht keimen. Indessen haben Goebel und de Forest Heald Laubmoossporen im Dunkeln dadurch zum Keimen gebracht, daß sie dem Nährsubstrat Traubenzucker zusetzten (vgl. Rdsch. 1899, XIV, 268). Dieses Ergebnis ist neuerdings durch N. Schulz wieder in Frage gestellt worden, der die Gegenwart des Lichtes für unbedingt nötig erklärte und meinte, daß die mit Hilfe von Traubenzucker zu erhaltenden Keimungsbilder mit normaler Keimung nichts zu tun hätten. Er fand auch die Angabe de Forest Healds, daß die Strahlen höherer Brechbarkeit auf Moossporen wie Dunkelheit wirken (was auch von Borodin für Farne behauptet wurde), nicht zutreffend.

Herr Treboux ist nun bei Versuchen mit Sporen zahlreicher Laubmoose und auch einiger Lebermoose zu dem Ergebnis gekommen, daß das Licht keine absolute Bedingung des Keimens sei, daß die Sporen im Dunkeln bei Gegenwart von Traubenzucker normal auskeimen, daß sie dies aber auch, obwohl minder gut, tun, wenn kein Traubenzucker zugegen ist. In letzterem Falle wirkt die Gegenwart anorganischer Nährsalze günstig auf die Keimung ein, doch hat sich wieder destilliertes Wasser besser als Leitungswasser erwiesen, in welchem bei Lichtabschluß oft nur vereinzelte Sporen keimten (was vielleicht zum Teil den negativen Ausfall der früheren Versuche über die Sporenkeimung im Dunkeln erklärt). Zuckerfreie Lichtkulturen sind den entsprechenden Dunkelkulturen bedeutend überlegen, was deutlich

den begünstigenden Einfluß des Lichtes zeigt; bei den zuckerhaltigen Kulturen ist aber zuweilen kaum ein Unterschied zu bemerken.

Verf. hält es übrigens nicht für ausgeschlossen, daß es Moosarten gebe, die des Lichtes zur Sporenkeimung durchaus bedürfen. F. M.

Literarisches.

Bericht der Unterrichtskommission der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte über ihre bisherige Tätigkeit. 57 S. (Leipzig 1905, Vogel.)

Wie bereits früher mitgeteilt, hatte die „Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte“ auf ihrer Versammlung zu Breslau i. J. 1904 eine Unterrichtskommission eingesetzt, mit dem Auftrage, bestimmte Vorschläge zu formulieren über die Art, wie eine bessere Vorbildung in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern auf den höheren Lehranstalten erreicht werden könnte, ohne daß dadurch eine zu starke Belastung der Schüler herbeigeführt würde. Diese Kommission hat im ersten Jahr ihrer Beratungen zunächst die Verhältnisse an den drei neunklassigen Schularten — Gymnasien, Realgymnasien und Oberrealschulen — ins Auge gefaßt und über die teils in gemeinsamen Sitzungen, teils durch die vorbereitende Arbeit ihrer einzelnen Mitglieder erzielten vorläufigen Ergebnisse auf der vorjährigen Versammlung in Meran durch ihren Vorsitzenden, Herrn Professor Gutzmer (Halle) Bericht erstatten lassen. Gleichzeitig wurde ein Entwurf eines Lehrplans für die einzelnen Fächer vorgelegt, welcher ebenso, wie der vorläufige Bericht, zunächst zur öffentlichen Diskussion gestellt werden soll.

An die Spitze stellt die Kommission die folgenden drei Leitsätze: 1. Die Kommission wünscht, daß auf den höheren Lehranstalten weder eine einseitig sprachlich-geschichtliche, noch eine einseitig mathematisch-naturwissenschaftliche Bildung gegeben werde. 2. Die Kommission erkennt die Mathematik und die Naturwissenschaften als den Sprachen durchaus gleichwertige Bildungsmittel an und hält zugleich fest an dem Prinzip der spezifischen Allgemeinbildung der höheren Schulen. 3. Die Kommission erklärt die tatsächliche Gleichberechtigung der höheren Schulen (Gymnasien, Realgymnasien, Oberrealschulen) für durchaus notwendig und wünscht deren vollständige Durchführung.

In der Mathematik wünscht die Kommission eine Stärkung des räumlichen Anschauungsvermögens und die Erziehung zur Gewohnheit des funktionalen Denkens, unter Verzicht auf manche für die allgemeine Ausbildung weniger wichtige Einzelkenntnisse. Vor allem soll die Fähigkeit zur mathematischen Betrachtung und Auffassung der Vorgänge in der Natur und in den menschlichen Lebensverhältnissen geweckt und gekräftigt werden. Unter diesem Gesichtspunkte kann manches, was heute Gegenstand des mathematischen Schulunterrichts bildete, teils fortfallen, teils erheblich gekürzt werden, wodurch Zeit zu einer intensiveren Behandlung der wichtigeren Kapitel gewonnen wird. Der geometrische Unterricht soll, unter Vermeidung allzu pedantischer Beweisführungen, von praktischen Messungen ausgehend, erst allmählich zu dem eigentlichen Beweisverfahren fortschreiten, welches als ein „Bewußtwerden der ganz von selbst im Geist auftretenden Erwägungsmomente zu gestalten“ sei. Wie in der Geometrie möglichst vielfach auf geeignete Anschauungsbeispiele aus der Wirklichkeit zurückzugreifen sei, so sei auch in der Arithmetik die Einführung der negativen Zahlen durch Beispiele aus der Praxis zu bewirken. Wenn überall unnützlich schwierige, für das eigentliche Lehrziel bedeutungslose Weitläufigkeiten vermieden würden, so bleibe hierdurch Zeit für möglichst frühzeitige Einführung des Funktionsbegriffes und Erziehung

zum funktionalen Denken. Auf den Gymnasien und Realgymnasien wünscht die Kommission die Schüler bis an die Schwelle der Infinitesimalrechnung geführt zu sehen, während die Oberrealschulen, entsprechend der größeren zur Verfügung stehenden Stundenzahl, die Elemente der letzteren mit zu behandeln haben würden. Auf diese Weise sei das Endziel des Unterrichtes, welches die Kommission in einem wissenschaftlichen Überblick über die Gliederung des auf der Schule behandelten mathematischen Lehrstoffes, einer gewissen Fähigkeit zur mathematischen Auffassung und ihrer Verwertung für die Durchführung von Einzelaufgaben, und vor allem in der Einsicht in die Bedeutung der Mathematik für die exakten Naturwissenschaften sieht, fast ohne Vermehrung der Stundenzahl zu erreichen. Nur auf den Gymnasien wünscht die Kommission eine geringe Vermehrung der Stunden, während sie auf den Realgymnasien zu einer kleinen Stundenreduktion zugunsten der Naturwissenschaft bereit ist. Auf den Oberrealschulen würde es bei der bisherigen Stundenzahl zu verbleiben haben.

Wesentlich ungünstiger liegt die Sache bei den Naturwissenschaften, von welchen auf den Gymnasien nur die Physik, auf den beiden Realanstalten seit mehreren Jahrzehnten nur Physik und Chemie überhaupt in den oberen Klassen einen Platz haben. Hier Wandel zu schaffen, und dahin zu wirken, daß der den Naturwissenschaften innewohnende Bildungswert auf den Oberklassen voll zur Geltung komme, erachtet die Kommission für eine ihrer wichtigsten Aufgaben. Für die realistischen Anstalten wird dementsprechend eine wesentliche Vermehrung der auf die Naturwissenschaften zu verwendenden Stundenzahl beantragt, so daß neben Physik und Chemie auch die Biologie und Geologie zu ihrem Recht kommen können. An den humanistischen Gymnasien kann der für die Naturwissenschaften erforderliche Raum nur durch entsprechende Verkürzung der alten Sprachen gewonnen werden. Da hierzu die Mitwirkung anderer Faktoren notwendig ist, so hat die Kommission sich für diese Anstalten auf Vorschläge zur Verstärkung des physikalischen Unterrichtes beschränkt, betont aber, daß hier eine klaffende Lücke vorhanden sei, und daß eine gründliche naturwissenschaftliche Vorbildung auch der Gymnasiasten mindestens solange nötig sei, als die Gymnasien noch die bedeutende Mehrheit der höheren Schulen ausmachen und infolgedessen die überwiegende Mehrzahl der Männer, die später in leitenden Stellungen auf die Gestaltung des öffentlichen Lebens Einfluß zu nehmen berufen sind, ihre Schulbildung dem humanistischen Gymnasium verdanken.

Mit Bezug auf den Unterricht in der Physik geht die Kommission von dem Grundsatz aus, daß dieselbe nicht als mathematische, sondern als Naturwissenschaft zu behandeln ist. Es soll so viel als möglich von den natürlichen Vorgängen ausgegangen werden und in heuristischer Weise aus diesen und den dadurch sich ergebenden Problemen die wichtigen physikalischen Gesetze experimentell entwickelt werden. Auf diese Weise soll den Schulen das Verständnis dafür erschlossen werden, wie überhaupt im Bereich der Erfahrungswissenschaften Erkenntnis gewonnen wird.

Ähnliche Grundsätze gelten für die Chemie, mit der die Mineralogie in geeigneter Weise verbunden wird. Nachdrücklich wird vor allem auch die Fortsetzung des biologischen Unterrichtes bis in die obersten Klassen hinein gefordert, der mit einem eingehenden anatomischen physiologischen Kursus in der Oberprima abzuschließen hätte, mit welchem auch eine elementare physiologische Psychologie zu verbinden wäre. Sowohl der biologische als auch der chemische Unterricht, welchen sich die Kommission soweit als möglich in der Hand eines Lehrers vereinigt denkt, geben auf allen Stufen Gelegenheit zu hygienischen Ratschlägen und Unterweisungen.

Ein Halbjahr der obersten Klasse wünscht die Kommission den geologischen Unterricht vorbehalten zu

zu sehen, für den der Lehrplan der höheren Schulen bisher überhaupt keinen bestimmten Platz vorsieht. Für wünschenswert erklärt die Kommission auch eine größere Annäherung des geographischen Unterrichtes an den naturwissenschaftlichen, und fordert auch für jenen die Fortsetzung bis in die oberste Klasse aller Schularten.

Für alle Zweige des naturwissenschaftlichen Unterrichtes betont die Kommission die Notwendigkeit, die Schüler zu eigener selbständiger Beobachtung anzuregen und anzuleiten; für Physik und Chemie werden praktische Schülerversuche gefordert, die biologische Anschauung sei durch Schulgärten, durch Aquarien und Terrarien, durch gelegentliche Übungen im Bestimmen von Pflanzen und Tieren, durch Schulausflüge — die auch der geologischen Belehrung dienen sollen — zu fördern. Eine wichtige Forderung ist auch die, daß der Unterricht nur durch fachmännisch vorgebildete Lehrer erteilt werde, die das Gebiet wissenschaftlich und methodisch in genügender Weise beherrschen, daß diesen jedoch auch im einzelnen ein gewisses Maß von Freiheit zu lassen sei, ohne zu genau jede Einzelheit lehrplanmäßig festzulegen. Auch die von der Kommission ausgearbeiteten Lehrpläne, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann, wollen nur zeigen, in welcher Weise die dargelegten allgemeinen Gesichtspunkte lehrplanmäßig ausgestaltet werden können, nicht aber bis ins einzelne hinein bindende Vorschriften geben.

Der Bericht, dessen wichtigster Gedanke hier kurz wiedergegeben wurde, dürfte in seinen Grundzügen in allen sachkundigen Kreisen lebhaften Beifall finden. Im einzelnen werden die Meinungen naturgemäß aus einandergehen, diese untergeordnete Meinungsverschiedenheit aber wird am ersten dadurch behoben werden, daß einmal praktische Versuche mit der Durchführung des Reformwerkes gemacht werden, welche im einzelnen, je nach den Verhältnissen der betreffenden Anstalt, variiert werden können. Ganz besonders hervorzuheben ist die maßvolle Beschränkung auf das Wesentliche und bei alldem Entgegenkommen auch wirklich Erreichbare. Gerade diejenigen, welche auch der sprachlich-geschichtlichen Seite der Geistesbildung im Jugendunterricht ihren Platz gewahrt wissen wollen, werden sich der Einsicht nicht verschließen können, daß die hier geforderten, durchaus mäßigen Konzessionen an die Naturwissenschaften, die doch nun einmal im Geistesleben unserer Zeit eine so hervorragende Stellung einnehmen, unerlässlich sind im Interesse einer harmonischen Gesamtbildung der heranwachsenden Generation.

R. v. Hanstein.

Hermann Hahn: Physikalische Freihandversuche (unter Benutzung des Nachlasses von B. Schwalbe). I. Teil. 180 Seiten und 269 Figuren. (Berlin 1905, Otto Salle.) 3 Mk.

Inhalt und Zweck des verdienstvollen Werkes, dessen erster Band uns vorliegt, erläutern am besten folgende Stellen aus dem Vorwort: „Aufgenommen wurden neben Versuchen mit Gegenständen des täglichen Lebens auch Versuche mit einfachen Vorrichtungen, die jeder Lehrer selbst herstellen kann, wenn er die Werkzeuge besitzt, die ein gut ausgestatteter „Nagelkasten“, wie er in jedem Haushalt vorhanden ist, zu enthalten pflegt. Ausgeschlossen wurden hingegen die Apparate, zu deren Herstellung Schraubstock und Drehbank erforderlich sind, ferner alle messenden Versuche (abgesehen von den Fundamentalmessungen) . . . , außerdem alle Spiele, soweit dabei Spielzeuge gebraucht werden, die nicht in jedem Haushalt mit Kindern vorhanden sind. Ausgeschlossen wurden auch alle Taschenspielerkunststücke, die keinen lehrreichen Inhalt haben . . . , ferner eine Reihe von Versuchen, deren wesentliche Vorgänge keine einfachen Erklärungen zulassen.“

„Ein Hauptzweck dieser Sammlung von Freihandversuchen ist, den Lehrer auch an der kleinsten Dorf-

schule in den Stand zu setzen, den Unterricht in der Naturlehre auf Versuche zu gründen.“

Der vorliegende erste Teil des Buches enthält auf den ersten 33 Seiten eine Reihe nützlicher Winke für die nötigen Handfertigkeiten (Arbeiten mit Pappe, Holz, Metall, Glas, Kork, Kautschuk usw.) und sodann „Freihandversuche“ (das Wort stammt von Schwalbe) über Maß, Messen, Masse, Dichte, Eigenschaften der festen Körper, Statik, Kinematik, Dynamik fester Körper.

Es ist leider nicht möglich, hier auf einzelne der vielfach wirklich reizenden Versuche hinzuweisen. Möge aber kein Lehrer der Physik versäumen, das Buch zur Hand zu nehmen. Denn viele der 419 Versuche können nicht nur als Notbehelf an der Dorfschule dienen, sondern verdienen weiteste Verbreitung vor allem deshalb, weil sie den Schüler anregen, den physikalischen Erscheinungen und Gesetzen im täglichen Leben nachzuspüren, sowie selbst einfache Versuche anzustellen und zu erfinden, auch einfache Gebrauchsgegenstände (z. B. Wagen) sich selbst herzustellen. Andere Versuche hinwieder haben vor Versuchen mit komplizierteren Apparaten den Vorzug großer Anschaulichkeit voraus (z. B. die Neumannsche Fallmaschine) oder sie vermögen Lücken in den üblichen Schulversuchen auszufüllen, z. B. die klassisch einfachen Versuche zur Vorweisung des Verschwindens der Schwerewirkung in einem freifallenden System.

Auch die unterhaltende Seite des Buches verdient hervorgehoben zu werden. Viele der Versuche, von denen manche natürlich schon sehr bekannt sind, eignen sich, ganz abgesehen von ihrem physikalischen Gehalt, zur Vorführung als unterhaltende Kunststückchen.

Zu erwähnen sind schließlich das alphabetische Sachregister und die überall vorhandenen Literatur- und Quellennachweise. R. Ma.

J. Zeldler: Die elektrischen Bogenlampen, deren Prinzip, Konstruktion und Anwendung. 140 Seiten und 130 Abbildungen. (Heft 6 der „Elektrotechnik in Einzeldarstellungen.“) (Braunschweig 1905, Friedr. Vieweg & Sohn.)

Dieses Heft ist nicht nur für den Studierenden der Elektrotechnik und den konstruierenden Ingenieur bestimmt, sondern es bietet auch jedem, der mit Beleuchtungsanlagen zu tun hat, Gelegenheit, sich die zur sachgemäßen Anwendung, Installation und Behandlung von Bogenlampen nötigen Kenntnisse zu verschaffen, und darf also weitergehendes Interesse beanspruchen. Behandelt werden zuerst die Prinzipien und elektrischen Verhältnisse der Bogenlampen, dann die Konstruktion der verschiedenen Lampen (gewöhnliche Gleich- und Wechselstromlampen, Flammenbogenlampen, Intensivflammenbogenlampen, Dauerbrandlampen). Der dritte Teil des Buches handelt von Lichtverteilung, Lichtstärke und Anwendung der Bogenlampen, der vierte von äußerer Schaltung (Installation) und den Nebenapparaten. Als Anhang ist beigegeben eine Tafel über die Kosten der gebräuchlichsten Lichtquellen nach Wedding, eine Zusammenstellung der photometrischen Einheiten nach L. Weber und eine Kurventafel der mittleren hemisphärischen Lichtstärken für verschiedene Stromstärken bei den verschiedenen Lampenarten.

Bei der erstgenannten Tafel fehlt bei der Rubrik über aufgewendete Wärmemenge die Zeitangabe. R. Ma.

Gustav Benischke: Die asynchronen Drehstrommotoren. Ihre Wirkungsweise, Prüfung und Berechnung. 172 Seiten, 112 Abbildungen und 2 farbige Tafeln. (Heft 5 der „Elektrotechnik in Einzeldarstellungen.“) (Braunschweig 1904, Friedr. Vieweg & Sohn.)

Das in erster Linie den Techniker interessierende Werk behandelt in ausführlicher Weise die Konstruktion

(Wicklung) der asynchronen Drehstrommotoren und ihre Wirkungsweise (Schlüpfung, Drehmoment, Leistung, Kreisdiagramm, Anlassen, Umlaufzahl), ferner die Prüfung und Berechnung dieser Motoren und stützt sich auf des gleichen Verf. „Grundgesetze der Wechselstromtechnik“ (Heft 3 der „Elektrotechnik in Einzeldarstellungen“). Die zwei dreifarbigigen Tafeln enthalten zwölf übersichtliche Wicklungsschemata. R. Ma.

G. Köhler: Die „Rücken“ in Mansfeld und in Thüringen, sowie ihre Beziehungen zur Erzführung des Kupferschieferflözes. 28 S. Mit 13 Tafeln, davon 2 Karten, und 7 Textabbildungen. (Leipzig 1905, Wilh. Engelmann.)

Unter „Rücken“ versteht der Bergmann jedwede Dislokation ohne Rücksicht auf die Ursache der Störung. Verf. untersucht ihre Beziehungen zur Erzführung des für Thüringen so wichtigen Kupferschieferflözes, um damit der Frage näher zu treten, ob sie in genetischer Beziehung zu dem erzführenden unteren Zechstein stehen. Seit alters her stehen sich bezüglich der Bildung des Kupferschiefers zwei Ansichten gegenüber: Nach der älteren ist das Erz gleichzeitig mit dem später zum Kupferschiefer verfestigten Schlamm zum Absatz gelangt; nach der jüngeren ist die Lagerstätte epigenetisch, die Rückenklüfte sind die Zuführungskanäle von Erzlösungen.

Verf. erörtert zunächst die tektonischen Verhältnisse der Mansfelder Mulde. Horizontaler Seitendruck führte zur Faltung und erzeugte, abhängig von der Größe der Kraft und des Widerstandes, den die verschiedenartige Gesteinsbeschaffenheit bedingt, die mannigfachsten Rückenbildungen in Verbindung mit Verdrückungen, Quetschungen, Schleppungen und Schichtenknickungen. Eine weitere Folge der Faltung sind die vom Verf. als „Zertrümmerspalt“ bezeichneten Spalten, die den Rücken stets parallel laufen. Ihre Ausfüllungsmasse besteht vorwiegend aus Gips, doch finden sich auch Kupfer- und Bleierzgänge, sowie solche von Kobalt- und Nickelerz. Letztere sind sehr selten und völlig unabhängig von der Rückenbildung, und auch für die ersteren neigt der Verf. der Ansicht zu, daß sie nicht aus dem Flöz stammen. In gleicher Weise bespricht er sodann die Kupferschiefervorkommen am Südrande des Thüringer Waldes und ihre Tektonik. Gebirgsstörungen wie im Mansfeldischen fehlen. Die Rücken sind hier echte Spaltenverwerfungen ohne Faltung der verworfenen Schichten.

Das abbauwürdige Kupferschieferflöz im Mansfelder Gebiet hat im Durchschnitt eine Mächtigkeit von nur 20 bis 30 cm. Vom Liegenden zum Hangenden unterscheidet man nach der Gesteinsbeschaffenheit feine und grobe Lette, Kammschale und Kopf. Erstere hat den größten Bitumengehalt; in den anderen tritt er auf Kosten des Kalkgehaltes immer mehr zurück. In gleicher Weise nimmt auch der Erzgehalt von unten nach oben ab. — In Thüringen ist der Bitumengehalt weit geringer, und auch die unteren Lagen des Kupferschiefers sind infolge des hohen Mangan- und Kobaltgehaltes weit mürber und bröcklicher. Das Erz selbst erscheint im Schiefer fein verteilt, doch tritt dasselbe öfters auch in einzelnen Flecken, Körnern und Nieren auf, den sogenannten Erzhicken. Diese erscheinen bei ungestörter Lagerung als fester Horizont und überall in demselben Niveau und in derselben Ausbildung. Doch hört diese konkretionäre Erzausscheidung mit dem Hangendsten des Flözes nicht auf, sie setzt sich auch in den sogenannten Dachbergen und der Fäule, das sind die nächsten nach oben folgenden Schichten, fort. Ihr Erz ist zumeist Schwefelkies. Wahrscheinlich sind sie primärer Entstehung und gleichzeitig mit dem sich verfestigenden Schlamm zur Ausscheidung gelangt. Dafür spricht auch der Umstand, daß sie die gleichen Störungen erlitten haben wie das Flöz selbst. Die Erzanreicherung an den Rücken ist gewöhnlich am stärksten im Muldentiefsten, während die