

C. Wissenschaftliche Vorträge

I. Vorträge zur angewandten Geologie Österreichs *).

Karl Lechner, Ergebnisse aus dem Gebiete „Steine und Erden“.

Die Gewinnung von „Steinen und Erden“ nimmt im Rahmen des gesamten österreichischen Bergbaues und besonders auch in handelspolitischer Beziehung eine sehr beachtliche Stellung ein. Die Geologische Bundesanstalt hat bei den seit Kriegsende in verstärktem Ausmaß eingesetzten lagerstättenkundlichen Arbeiten dieser bisher nicht im gleichen Umfang wie Kohlen und Erze behandelten Rohstoffgruppe ein besonderes Augenmerk zugewendet.

Als vorläufiges Ergebnis dieser Untersuchungen wurde eine Übersichtskarte über alle bis jetzt erfaßten Vorkommen an „Steinen und Erden“ in Form eines Deckblattes zur „Geologischen Karte der Republik Österreich“ im Maßstab 1:500.000 entworfen. Von den meisten in der Karte verzeichneten Lagerstätten sind bereits Karteiblätter angelegt, auf welchen die für eine Beurteilung des Vorkommens wesentlichen Daten übersichtlich zusammengefaßt sind. Diese Karteiblätter bilden auch die Grundlage für die Ausarbeitung einer Erläuterung zu dieser Lagerstättenkarte.

Am eingehendsten wurden zunächst die Rohstoffe für die Glaserzeugung und für die feuerfeste und keramische Industrie untersucht.

Glassande.

Bis jetzt sind nur wenige Sande bekannt, welche den Anforderungen für die Erzeugung von weißen Glassorten einigermaßen entsprechen. Am geeignetsten haben sich hiefür noch einzelne Vorkommen der sogenannten „Melker“ oder „Linzer“ Sande erwiesen. Diese feinkörnigen, vorwiegend aus Quarz bestehenden oligozänen Strandsande sind am Südrande der Böhmisches Masse in Nieder- und Oberösterreich vielerorts anzutreffen; nur selten zeigen sie aber die für eine Verwertung als Glassande nötige Reinheit, sondern enthalten örtlich mehr oder minder auch Feldspat, fast immer auch eisenhaltige Schwerminerale in geringen Mengen und weisen vielfach auch einen höheren Tongehalt auf. Bis jetzt wird nur ein größeres Vorkommen von besonders reinem und gleichkörnigem Melker Sand bei Zelking SW Melk mit Erfolg für die Glaserzeugung ausgenützt.

Gießereisande.

Auch für diesen Verwendungszweck kommen hauptsächlich wieder Melker Sande in Betracht, da einige Vorkommen dieser Sande die von den Gießereien verlangten Eigenschaften, wie ausreichende Feuerfestigkeit, keine Flußmittel, möglichst gleichmäßige Körnung, be-

*) Diskussionsbemerkungen konnten nur in wenigen Fällen in den Druck verarbeitet werden.

sonders wenig Unterkorn wegen einer entsprechenden Gasdurchlässigkeit der Formmassen, weiters gute Formbarkeit durch richtigen Gehalt an feinverteiltem feuerfesten Ton in hohem Ausmaß besitzen.

Bei Anzenhof nächst Statzendorf werden 15—20 m mächtige Lagen von tonhältigen Melker Sanden für diesen Zweck in größerem Umfang ausgebeutet. Körnung und Tongehalt sind lagenweise sehr einheitlich. Die oberen Bänke mit 5—10% Tongehalt werden — je nach Körnung — nach gründlicher Durchmischung mittels Schleudermaschinen als Kern- oder Formsande geliefert. Nach unten zu werden die Sande feinkörniger und tonhältiger und gehen in den sogenannten Klebsand mit 15—20% Ton über, der sich infolge seiner hohen Feuerfestigkeit (bis SK 34) für die Erzeugung hochwertiger Stampfmassen eignet. Die benachbarten Sandgruben von Winzing, Kleinrust, Großrust und bei Eggendorf liefern vorwiegend Bausand, teilweise auch Gießereisande.

Die in der Umgebung von Neudörfel an der niederösterreichisch-burgenländischen Grenze weit verbreiteten sarmatischen Strandsande ergeben gleichfalls gut brauchbare Formsande.

Die miozänen, im Liegenden der Kohlenflöze des Hausrucks auftretenden tonigen Quarzsande finden auch zum Teil als Gießereisande Verwendung. In den letzten Jahren hat man auch wieder versucht, eisenfreiere Lagen dieser feinkörnigen Sande für die Glas-erzeugung nutzbar zu machen.

Kaolin, feuerfeste und keramische Tone.

Größere Vorkommen von Kaolin und Kaolintonen finden sich gleichfalls nur am Rande des kristallinen Grundgebirges der Böh-mischen Masse, und zwar in Buchten und tektonisch angelegten Senken nahe der einstigen Meeresküste. In dem feuchtwarmen Klima der Tertiärzeit, welches auch die Bildung von mächtigen Mooren begünstigt hat, wurden große Teile der damaligen Landoberfläche durch Eindringen von humus- und kohlen säurehaltigen Wässern einer tiefgründigen Kaolinisierung unterzogen. Das Muttergestein dieser kaolinhaltigen Bildungen ist bei den einzelnen Lagerstätten verschieden (feldspatreiche Granite, Granitgneise und Granulite). Die Melker-Linzer-Sande stellen den durch Wellenschlag aufgearbeiteten gröberen Verwitterungsrückstand dar und bilden in der Regel auch das Hangende der Lagerstätten. Nur geringe Teile dieser ehemals weit verbreiteten Verwitterungsdecken sind erhalten geblieben; doch erreichen diese Reste noch Mächtigkeiten von 10—20 m, wie man dies bei den Kaolinvorkommen im Raume von Schwertberg, Krum-nußbaum, Anzenhof, Eggendorf, Tiefenfucha, Mällers-bach u. a. beobachten kann.

Durch langsame Abschwemmung solcher kaolinhaltiger Massen, die vermutlich durch eine spätere lokale Absenkung des Gebietes veranlaßt worden ist, kam es stellenweise auch zur Bildung von aus-gedehnteren, bis mehrere Meter mächtigen Lagen von fetten bis schwach sandigen Kaolintonen mit höherer Feuerfestigkeit. Sie lagern sich meist direkt an das an Ort und Stelle verbliebene Ausgangs-material an. Die unteren Schichten dieser Tone sind durch einen

höheren Bitumengehalt, welcher aus einem in der Regel im Liegenden auftretenden schwachen, oftmals verschieferten Braunkohlenflöz stammt, dunkelgrau bis schwarzbraun gefärbt und haben eine Feuerfestigkeit bis Segerkegel 34. Kaolintonvorkommen dieser Art finden sich bei Tiefenfucha, Baumgarten, Kleinrust und Großrust in N.-Ö., ferner bei Schwertberg, am Mursberg und bei Aschach in O.-Ö.

Ganz anderer Art sind die Tonvorkommen innerhalb des Waldviertels. Sie sind tonige Ablagerungen alter Flußläufe, die mit Sanden wechsellagern. Die meist hellgrauen bis bunten Tone haben nur eine mäßige Feuerfestigkeit, eignen sich aber gut für Töpferwaren aller Art und als Zusatz bei der Steinzeugfabrikation. Entlang eines von Gmünd über Allentsteig—Horn bis östlich von Gars zu verfolgenden alten Flußlaufes liegt eine ganze Reihe solcher Tonvorkommen und bestanden darauf im vorigen Jahrhundert noch viele Gruben. Heute wird nur bei Breitenreich solcher Ton in größerem Umfang gewonnen.

Das Kohlengebiet des Hausrucks enthält große Vorräte an verschiedenen, zum Teil sich weißlich brennenden Keramiktonen von mittlerer Feuerfestigkeit. Die 2—3 m mächtigen Tonschichten bilden das unmittelbare Liegende der Kohlenflöze.

Ähnliche Tone kennt man auch im Liegenden der Kohlenflöze des Voitsberg—Köflacher-Reviers. Bei Mitterdorf hat man früher einen fast weißbrennenden Begußton abgebaut. Auch im Lavanttal und südlich des Wörthersees treten zusammen mit Kohlenflözen Töpferton auf.

Ein besonders feinkörniger graublauer Ton, der sich auch als Bleistiftton bewährt hat, wird bei Freinberg nächst Passau abgebaut.

Weite Verbreitung haben die altbekannten Vorkommen von jungtertiären Tonen in der Umgebung von Stöob im Burgenland. Es sind dies ausgesprochene Sintertone, welche die Grundlage der hier seit langem heimischen Geschirrerzeugung bilden.

In letzter Zeit wurden zwei Vorkommen besonderer Art für bestimmte keramische Zwecke in Ausbeutung genommen, und zwar ein weißbrennender, wahrscheinlich durch postvulkanische Kaolinisierung von Andesit entstandener Ton nördlich Bad Gleichenberg und eine zwischen paläozoischen Kalken eingeschaltete Lage von weißen bis bunten Tonschiefern westlich Graz.

Bentonite und bentonitische Tuffe.

Bentonite sind Umwandlungsprodukte jungtertiärer vulkanischer Aschen oder — anders gesagt — vertonte Tuffe.

Flözartige Vorkommen von größerer Verbreitung kennt man seit langem aus der Umgebung von Friedberg in der Oststeiermark. Derzeit besteht darauf bei Stögersbach ein größerer Bergbau.

Die zusammen mit dem Glanzkohlenflöz von Fohnsdorf vorkommenden Bentonite, in der Literatur als Seifenstein bezeichnet, eignen sich infolge ihrer hohen Quellfähigkeit besonders für Dickspülungen und als Bindeton bei der Herstellung von Formsanden und keramischen Massen.

Brauchbare Bentonite sind weiters von Parschlug, Hart bei Gratwein, St. Lorenzen bei Knittelfeld und aus dem Sausalgebirge bekannt.

Bentonitische Tuffe, teils mit stärkerer Bleichkraft, finden sich an mehreren Stellen in den Tertiärgräben der westlichen und südlichen Steiermark sowie im Lavanttal in größeren Mengen.

Quarzite.

Für die Erzeugung von Silikasteinen werden derzeit fast ausschließlich mehr oder weniger kristalline Quarzite verwendet, wie solche in den Alpen in größter Verbreitung in den verschiedensten geologischen Positionen auftreten, und zwar:

1. Semmeringquarzite, das sind Quarzite mit ausgesprochen kataklastischer Struktur, die in einer vorwiegend aus amorphem Quarz aufgebauten Grundmasse eckige Quarzbröckchen eingebettet zeigen. Lang anhaltende Züge dieser Quarzite kennt man aus dem Semmeringgebiet und der „Buckligen Welt“. In der weiteren Umgebung von Scheiblingkirchen sind darauf noch mehrere Brüche in Betrieb.

2. Im Phyllitschiefer der Grauwackenzone liegende Quarzite des Rötzgrabens bei Trofaiach.

3. Im Mürztaler Grobgnais eingeschaltete Quarzitlagen bei Rittis nächst Krieglach.

4. Im Chloritschiefer auftretende Quarzitlagen bei Demmeldorf.

Bis jetzt ist noch nicht restlos geklärt, welche besonderen Eigenschaften die Eignung eines Quarzits oder Quarzes für die Silikasteinerzeugung bedingen. Eine weitgehende Zertrümmerung, die die meisten der vorgenannten Quarzite zeigen, sowie ein höherer Anteil an amorpher Kieselsubstanz mit feinverteilten Eisen-, Tonerde- und anderen Oxyden ist für eine raschere Umwandlung des Quarzes in Tridymit sicherlich wesentlich. Dies allein kann aber auch nicht maßgebend sein, weil man in letzter Zeit auch ausgesprochene Milchquarze für die Quarzsteinerzeugung mit Erfolg verwendet hat.

Bei Steinach am Brenner wird ein an der Grenze von Quarzphyllit gegen die Obere Schieferhülle eingeschaltetes Quarzitvorkommen zur Erzeugung von Ferrosilicium ausgebeutet.

Gewisse Lagen des ausgedehnten Quarzitvorkommens am Speiereck bei St. Michael im Lungau eignen sich infolge einer ausgesprochenen Faserstruktur und einer nur am geringeren spezifischen Gewicht erkennbaren Porosität als behauene Rohsteine zur Ausmauerung verschiedener Industrieöfen.

Gangquarze.

Aus dem Mühl- und Waldviertel sowie aus dem Gebiet des Wechsels und der Koralpe sind zahlreiche Quarz- bzw. Pegmatitgänge bekannt, welche infolge ihrer Reinheit (bis über 99% Kieselsäure und 0.01 bis 0.05% Eisenoxyd) früher auch für die Glaserzeugung verwendet worden sind. Manche Gänge erreichen beträchtliche Mächtigkeit und Ausdehnung.

Disthen.

Disthen (Cyanit) wird seit etwa 20 Jahren insbesondere in den USA und westeuropäischen Ländern in stets steigendem Ausmaß zur Erzeugung der hochfeuerfesten Sillimanit- bzw. Mullitsteine verwendet. Die aus Disthen hergestellten Waren sind besonders widerstandsfähig gegen schroffen Temperaturwechsel, weiters volums- und druckbeständig bei hoher Hitze und daher das gegebene Material für Glaswannen, Elektroöfen, Schmelzriegel, Heizkörper, Formmassen, hochbeanspruchte Isolatoren u. a. m. Disthen findet sich in Österreich in ganz verschiedener Ausbildung. Die größte flächenhafte Verbreitung wurde im Gebiet der Koralpe festgestellt. Es handelt sich hierbei um die in der Literatur schon wiederholt behandelten Paramorphosen nach Andalusit. Die graublauen, bis fingerdicken und mehrere dm langen Stengeln und Wülste von Disthen sitzen in unregelmäßiger Verteilung auf den Schieferungsflächen eines stark verquarzten Schiefergneises. Durch die Verwitterung wurden die Kristalle aus dem Gestein stärker herausmodelliert und wird dadurch eine größere Hältigkeit als tatsächlich vorhanden (im Durchschnitt kaum über 10%) vorgetäuscht. Sowohl auf der kärntnerischen wie auf der steirischen Seite der Koralpe gibt es viele solche Anreicherungszone, die jedoch nicht miteinander zusammenhängen. Die größte Verbreitung und zugleich auch stärkste Disthenführung dürfte im Bereich des Krakaberges und Krennkogls — SE des Koralpengipfels — vorliegen. Die Schwierigkeit für eine industrielle Verwertung dieser gewiß sehr ansehnlichen Vorkommen dürfte neben der abwegigen Lage in einer kaum möglichen einwandfreien Trennung des Disthens von dem ihn umwachsenden Biotit liegen.

Von der Koralpe sowie aus dem Gablergraben bei Admont kennt man auch kleine Pegmatite, die wohl bis zu 40% Disthen enthalten, wegen ihrer geringen Ausdehnung jedoch keine wirtschaftliche Bedeutung haben.

Rhätizit(Disthen)-Schiefer sind am Wolfendorn östlich des Brennerpasses weit verbreitet. Infolge ihrer dunklen Farbe kann man diese schon von weitem als ein bis 20 m mächtiges, flachliegendes Band auf etwa 1 km im Streichen entlang des Nordabfalls des Berges verfolgen. Das disthenführende Schichtpaket, welches in einer mächtigen, zur unteren Schieferhülle gehörenden Gesteinsserie eingeschaltet ist, besteht aus einer feinen Wechsellagerung von quarzitischen mit mehr muskowitzhaltigen Lagen. An den Schieferungsflächen der letzteren finden sich hauptsächlich die mehrere mm bis cm großen, meist grauen Disthenkristalle als radialstrahlige Büschel. Sie sind im Gestein ziemlich regelmäßig verteilt; im Mittel beträgt der Disthengehalt etwa 20%.

Ähnliche Vorkommen sind auch aus den Hohen Tauern und dem Ötztal bekannt.

Auch die Glimmerschiefer im Raume zwischen Dreieichen-Breiteneich—Stockern östlich Horn in N.-O. führen lagenweise reichlich wenige mm bis einige cm lange, hell- bis dunkelblaue Disthenkristalle in unregelmäßiger Verteilung auf den Schieferungs-

flächen. Der Disthengehalt ist sehr wechselnd, erreicht in einzelnen Handstücken bis gegen 40%.

Feldspat.

Der im Lande benötigte Feldspat wird zur Hauptsache aus einem Pegmatitbruch bei Spittal a. d. Drau geliefert. Dieser im Schiefergneis liegende Pegmatit besteht vorwiegend aus weißem Kali-Natron-Feldspat, der reichlich mit hellgrünem Glimmer in Form feiner Schuppen bis zu handtellergroßen, stark zerquetschten Platten und mit reinem Quarz durchwachsen ist. Durch Handscheidung und entsprechende Sichtanlagen bei der Vermahlung des Fördergutes können diese Beimengungen zum größten Teil ausgeschieden werden.

In der weiteren Umgebung, wie z. B. am Ostende des Millstätter Sees und aus dem Altkristallin auf der Nordseite des Drautales zwischen Spittal und Villach sind noch mehrere Pegmatite ähnlicher Zusammensetzung bekannt.

Ziemlich reine Vorkommen, die früher auch in kleinem Ausmaß ausgebeutet worden sind, kennt man auch aus dem Gebiete der Koralpe und der Pack, weiters aus dem Waldviertel (Königsalm, Felling), aus dem Dunkelsteiner Wald südlich der Donau (Ambach, Hessendorf) und schließlich aus der Oststeiermark (Anger).

Außer den bis jetzt behandelten Rohstoffen für die Glas- und keramische Industrie konnten auch einige andere zur Gruppe Steinerden gehörende Mineralvorkommen, die für unsere Wirtschaft von größerer Bedeutung sind, näher bearbeitet werden.

Glimmer.

Vor etwa 30 Jahren waren in der weiteren Umgebung von Wolfsberg in Kärnten und bei Köflach und Modriach in der Steiermark mehrere kleine Glimmergruben durch einige Jahre in Betrieb. Über diese hat H. Mohr ausführlich berichtet. Während des Krieges wurde bei St. Leonhard auf der Saualpe mit der Erschließung von mehreren im Glimmerschiefer liegenden glimmerführenden Pegmatiten begonnen, die heute noch abgebaut werden. Der Muskowitgehalt dieser Pegmatite ist sehr wechselnd, im Durchschnitt etwa 2%. Vollkommen ebenflächige und über 20 cm² große Kristalle sind verhältnismäßig nicht zu häufig. Der Glimmer ist gut spaltbar und besitzt ein ausgezeichnetes Isoliervermögen. Bis Ende 1949 wurden aus diesen Vorkommen über 800 t Rohglimmer gewonnen.

Das gleichfalls während des Krieges erschlossene Vorkommen am Herzogberg bei Modriach lieferte gegen 10 t auffallend großen und ebenflächigen Glimmer. In den letzten Jahren hat man auch in der Umgebung von Bad St. Leonhard im Lavanttal einige Vorkommen mit Erfolg beschürft.

Als Hoffungsgebiete wären noch die weitere Umgebung der alten, als ausgebaut zu betrachtenden Tilzgrube bei Preitenegg, von Forst-Witra westlich Wolfsberg und von Hirschegg in der Steiermark zu erwähnen.

Asbest.

Der meist nur wenig biegsame und trotz größerer Faserlänge zur Anfertigung von Geweben nur untergeordnet verwertbare Hornblendeasbest ist in den gesamten Alpen wesentlich häufiger als der ausschließlich an Serpentin gebundene Chrysotilasbest.

Mit Talk vergesellschaftete Lagerstätten von Hornblendeasbest finden sich vielerorts an der Nordseite der Hohen Tauern, meist an der Grenze von Grünschiefer zu Kalkglimmerschiefer, vereinzelt auch in Serpentin. An einigen Stellen werden bzw. wurden diese auch abgebaut (Hollenzen im Zillertal, Großbruck im Felbertal, Judendorf im Fuschertal, Laderding bei Hofgastein). Auch die Serpentine der Matreier Zone auf der Südseite der Hohen Tauern enthalten viele kleine Vorkommen von zum Teil langfaserigem und weicherem Hornblendeasbest. Die besten Qualitäten (über 10 cm Faserlänge) wurden bisher auf der Gosler- oder Gösleswand SW Prägarten gefunden.

Abbauwürdige Mengen von wertvollerem Chrysotilasbest wurden bisher nur auf dem großen Serpentinstock des Hochgrößen westlich Rottenmann festgestellt. Man kennt hier vorläufig mehrere, weit von einander entfernte Anreicherungszone von größerer Ausdehnung und mit einem durchschnittlichen Asbestgehalt von 3–6 %. Die quer zur Streckungsachse angelegten asbestführenden Klüfte sind von recht unterschiedlicher Länge. Die ausgezeichnet biegsamen und reißfesten Asbestfasern sind einige mm bis wenige cm lang und wickeln ineinander verfilzt. Durch entsprechende Aufbereitung läßt sich jedoch ein höherer Anteil an spinnbarem Asbest herausholen.

Schwerspat.

Größere Mengen dieses für die verschiedensten Industrien wichtigen Rohstoffes werden derzeit nur aus dem altbekannten Bergbau Großkogel bei Brixlegg gefördert.

Seit 1949 sind im Gebiete des Sonnwendsteins nahe der niederösterreichisch-steirischen Grenze an einigen Stellen Schurfarbeiten auf einen mehrere km im Streichen zu verfolgenden Zug von Barytlinsen, die lagergangartig am Kontakt von Semmeringkalk—Semmeringquarzit auftreten, im Gange. Der durchwegs zuckerkörnige Baryt zeigt sehr wechselnde Mächtigkeit und Qualität.

Die hochwertigen Barytvorkommen auf dem Kitzbüheler Horn sind schon lange bekannt. Auf einem etwa 4 km und mehrere hundert Meter breiten Streifen sind zahllose Linsen und Nester von recht unterschiedlicher Größe (Kluftausfüllungen im paläozoischen Dolomit) meist unregelmäßig verteilt. In der Gwink — im östlichen Teil des barytführenden Streifens — sind durch alte Baue 3 übereinander liegende Zonen von 0,5–2 m mächtigen, zum Teil zusammenhängenden Linsen auf größere Entfernung im Streichen erschlossen. Die Qualität dieses grobspätigen, reinweißen und schwach durchscheinenden Baryts ist ganz ausgezeichnet; nach neueren Analysen fast 99,3% BaSO₄, wenig Kieselsäure und Eisen, keine schädlichen Beimengungen, wie Kupfer und Arsen. Es besteht die Absicht, diese für die Herstellung pharmazeutischer Präparate hervorragend geeigneten Vorkommen wieder in Abbau zu nehmen.

Diskussionsteilnehmer: Prof. Kober, Dr. Czermak, Dr. Beck-Mannagetta.

Walter E. Petrascheck, Leoben, Inkohlung, seismische Wellen und Faltungsdruck.

Auf zweierlei Weise ist bisher versucht worden, eine Vorstellung von der Größe der gebirgsbildenden Kraft zu gewinnen. Die eine Gruppe der Überlegungen ging von den Druckkräften aus, die im Experiment notwendig sind, um Gesteine plastisch zu verformen. Nach den Versuchen von Th. von Kármán's waren die Probekörper aus Marmor gleichzeitig einem allseitigen und einem gerichteten Druck ausgesetzt und dieser letztere betrug — in Abhängigkeit vom ersteren — bis zum Eintreten des Gesteinsfließens 2000—4000 at. Der Einwand gegen die Übertragung dieser Ergebnisse auf die Natur liegt im Faktor Zeit, da die Materialkonstanten bekanntlich stark abhängig von der Deformationsgeschwindigkeit sind.

Bei der zweiten Gruppe von Überlegungen wurde irgendein Abschnitt der Erdkruste als Gewölbesegment oder als gebogene Platte betrachtet und unter ziemlich willkürlicher Annahme von Plattenmächtigkeit und Elastizitätskonstanten wurden Tangentialdrucke berechnet, die bis in die Millionen von Atmosphären gingen. Am besten begründet sind die Berechnungen von S. Kienow, der von der Annahme von Platten ausging, welche in eine nachgiebige Unterlage eingebettet sind und geknickt werden; aus den gegebenen Faltdimensionen errechnete er für oberflächennahe Tektonik wie im Ruhrgebiet und Schweizer Jura Faltungskräfte von 200—1000 at.

Der Verfasser hat kürzlich einen anderen Weg versucht unter Zugrundelegung der bekannten Tatsache, daß der Gehalt an flüchtigen Bestandteilen bei Steinkohlen sowohl mit der Tiefe durch den Überlagerungsdruck, als auch mit zunehmender Flözfaltung durch den tektonischen Druck abnimmt. Die Abnahme der flüchtigen Bestandteile pro 100 m stratigraphische Tiefe, d. h. also pro 25 at Belastungsdruck, beträgt nach den Erfahrungen in verschiedenen Steinkohlenrevieren im Durchschnitt 1.4%, d. h. 1% Gasabnahme bedeutet im Mittel 18 at Druck. Dieses Maß läßt sich nun auf Flöze anwenden, welche die Änderung ihres Gasgehaltes in horizontaler Richtung dem tektonischen Druck verdanken. Bezüglich der Diskussion der dabei zu beachtenden (und durch geeignete Kohlenproben auch auszuschließenden) Fehlerquellen, wie ursprüngliche Zusammensetzung der Flöze, wechselnde primäre Überlagerung, heutige Tiefenlage der Probestellen usw., sei auf die zitierte Abhandlung des Verfassers verwiesen.

Faltung ist Knickung einer Platte, welche in ihrer Längsrichtung von einer Seite durch eine aktive Kraft beansprucht wird, während die Summe der Reibungskräfte auf der Unterlage dieser Kraft das Gleichgewicht hält. Bei dieser Sachlage ist die Druckbeanspruchung in der Nähe der Ansatzseite der aktiven Kraft am größten und nimmt von dort mit zunehmender Entfernung in der Längsrichtung der