

# Ein Blick in das Innere unserer kohlenführenden Heimerde

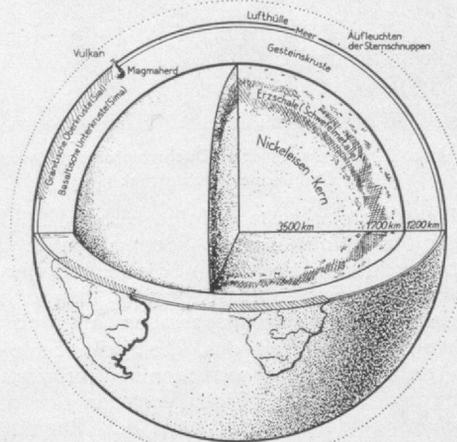
Von Dr. h. c. Paul Guthörl, Saarbrücken, Bergschule

Der nachfolgende Aufsatz ist ein Auszug aus einem Vortrag, der vor einiger Zeit vor Mitgliedern und geladenen Gästen des Vereins der Naturwissenschaftler und Ingenieure im Saarland (VNIS) gehalten wurde.

Der Mensch unserer Heimat hat hin und wieder, da und dort Gelegenheit, von der Tagesoberfläche aus in Steinbrüchen, Fundamentgruben, Bahn- und Wege-Einschnitten einen Blick in das Innere der Erde zu werfen. Aber dennoch besteht seit alters her bei ihm der Wunsch, einen Einblick in tiefere Bereiche zu gewinnen. Er möchte gerne den Aufbau tieferer Erdschichten, ihre Art und Struktur, wie überhaupt alle Einzelheiten aus eigener Anschauung kennen lernen, kurz: er möchte wissen, wie es ganz tief da unten aussieht. Die beste Gelegenheit hat der Bergmann, denn er fährt in den Schacht bis 1000 m in die Tiefe, die Kohle, Erz und andere nutzbare Stoffe zu gewinnen und zu fördern. Aber stellt man sich die Erde als Kugel mit einem Radius von 10 m vor, so ist das tiefste Bohrloch mit 6089 m Teufe ein nicht ganz 10 mm tiefer feinsten Nadelstich; der Steinkohlenbergbau bewegt sich im Bereich der obersten, nur etwa 2 mm mächtigen Schicht. Das Himalaja-Gebirge stellt eine Erhöhung von rund 13,5 mm; der Pazifik als tiefstes Meer eine Vertiefung von rund 21 mm dar.

Aufgrund geophysikalischer und seismischer Untersuchungen und Messungen hat man festgestellt, daß die Erdkugel mit einem mittleren Radius von rund 6370 km aus drei, ziemlich scharf voneinander abgegrenzten Teilen besteht. Der innerste ist der Nickeleisenkern mit einem Radius von 3500 km und einer Dichte von rund neun. Auf ihn folgt die 1700 km mächtige Erzschaale mit den Schwefelmetallen und einer Dichte von etwa 5,6. Zu oberst liegt die 1200 km mächtige Gesteinskruste, deren oberer, bereits erstarrter und fest gewordener Teil als granitische Oberkruste im unteren, noch gluf Flüssigen Teil, der basaltischen Unterkruste schwimmt. Viele Erscheinungen auf und in unserer Erde sind geeignet zu beweisen, daß die Kontinente als Teile der granitischen Oberkruste sowohl horizontale wie auch vertikale Bewegungen ausführen. Die Gesteinskruste hat eine Dichte von 2,6 bis 3; und die Dichte der Gesamterde beträgt rund 5,52. Aus diesen Zahlen geht ohne weiteres hervor, daß die Erzschaale und der Nickeleisenkern weit höhere Dichten haben müssen als die Gesteinskruste (Abb. 1).

Der Urzustand der Erde war zunächst ein gasförmiger, nach fortschreitender Abkühlung im kalten Weltenraum in den äußeren Teilen ein flüssiger. Der so entstandene Schmelzfluß dürfte, ganz allgemein betrachtet, ungefähr dasselbe gewesen sein wie die Lava. Diese quillt heute wie früher in Gebieten mit tätigem Vulkanismus aus der Erde hervor und bildet durch Abkühlung und Erstarrung die bekannten vulkanischen Gesteine, wie sie z. B. als Tholeyit (Melaphyr) vom Schaumberg, als Kuselit (Por-



Mittlerer Erdradius	6370000 m	Dichte der Gesamterde	5,52
Höchstes Gebirge (Himalaya)	8884 m	• Gesteinskruste	2,6-3
Tiefstes Meer (Stiller Ozean)	13500 m	• Erzschaale	5,6
Tiefstes Bohrloch (U.S.A.)	6089 m	• des Nickeleisenkerns	~ 9
Temperatur in diesem Bohrloch	175°C	Gewicht der Erde	~ 6000 Trill. To

Abb. 1 Aufgeschnittene Erdkugel

phyrit) von Oberlinxweiler und Marpingen, als Weißelbergit (Porphyrit) von Oberkirchen und als Quarzporphyr vom Leischberg bei Güdesweiler sowie vom Königsberg in der Pfalz und dem Rheingrafenstein bei Bad Münster a. Stein bekannt sind. Nachdem sich die Atomsphärlilien gebildet hatten, setzte die Verwitterung und Abtragung der bereits entstandenen Erhebungen (Gebirge) ein. Die ersten Ablagerungs- oder Schichtgesteine konnten sich aus Absätzen, vornehmlich in Wasserbecken, in Meeren und Binnenseen bilden. Es entstanden durch Verfestigung aus Schlamm Schieferton, Kalkstein usw.; aus Sand wurde Sandstein, aus Kies und Gerölle, Konglomerat. Aus Waldsumpfmoo-

wurde im Laufe langer Zeiträume Steinkohle und aus tierischen und pflanzlichen Kleinlebewesen als ausgesprochene Wasserbewohner Faulschlammgesteine und Erdöl.

Befassen wir uns nun mit dem allerobersten, durch den Bergbau erschlossenen Teil der festen Gesteinskruste. Da ist zunächst zu sagen, daß im Laufe der jeweils viele Jahrmillionen umfassenden Erdzeitalter sich die Erde immer weiter abgekühlt und zusammengezogen hat. Dabei kam es auch weiterhin innerhalb der

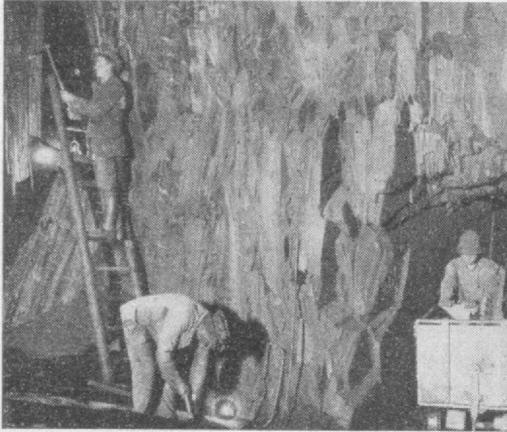


Abb. 2 Vor Ort in einer Dachschiefergrube von Gemünden im Hunsrück

festen Gesteinskruste infolge sich allmählich und plötzlich auslösender Spannungen in den Gebirgsschichten zu großen Schollenverlagerungen und Zusammenpressungen. In lang anhaltenden Gebirgs-Faltungsperioden entstand in frühkarbonischer Zeit das Rheinische Schiefergebirge als Teil des sogenannten variszischen Gebirges, das bogenförmig von den Karpaten durch Mitteldeutschland und das Rheinische Schiefergebirge nach Mittelfrankreich verläuft. Die Gebirgsschichten wurden oft stark und mehrfach gefaltet. Befährt man z. B. eine Dachschiefergrube im Hunsrück (Abb. 2), so sieht man, daß die Schieferschichten als Teile von Faltschenkeln senkrecht stehen. In jüngerer Zeit entstanden durch die alpidische Faltungsperiode die Alpen, Anden und Himalaja. In diesen gebirgsbildenden Perioden ging es im Innern der Erde drunter und drüber, wobei auch die verschiedenen Gesteine große Umwandlungen hinsichtlich ihres Aufbaues und ihres Mineralbestandes erfuhren. Aus Sandstein konnten durch die großen Drucke und die sich dabei entwickelnden hohen Temperaturen Quarzit oder Gneis, aus Schiefer Glimmerschiefer oder Phyllit entstehen. An vielen Orten der Erde kam es zu stärkerer und schwächerer vulkanischer Tätigkeit, wobei Magmamassen aus dem noch nicht verfestigten Teil der Gesteinskruste nach oben drangen, die bei der Gebirgsbildung entstandenen gelockerten oder

Schwäche-Zonen der Gebirgsschichten ausnützend.

Um einen guten Einblick in das Innere unserer Heimaterde zu bekommen, müßte man mit einer riesigen Säge einen 4000 bis 5000 m tiefen Schnitt, etwa nach der Linie St. Ingbert—Göttelborn herstellen und dann beide, auf diese Art voneinander getrennte Gebirgsteile weit auseinander rücken. Was wäre da nicht alles auf dieser großen Schnittfläche zu sehen? — Auf diese Frage können der Geologe und der Bergmann schon eine Antwort geben, wenn es zu dem phantastischen Schnitt noch nicht gekommen ist. Sie können aufgrund der durch den Bergbau und die Bohrlöcher geschaffenen Erdaufschlüsse hinsichtlich des Gebirgsbaues ein Schnittbild konstruieren, nachdem die entsprechenden Untersuchungen durchgeführt wurden. All die vielen Einzelheiten, die in den zahlreichen Aufschlüssen nicht nur unter Tage, sondern auch über Tage beobachtet und festgestellt wurden, tragen hierzu bei. Das konstruierte Schnittbild kommt der Wirklichkeit und wahren Natur oft sehr nahe. Die durch den Bergbau geschaffenen Aufschlüsse, die Schächte und Stollen wie auch die Abbaubetriebe sind auch geeignet, einen idealen Schnitt durch eine Grube mit vielen Einzelhei-

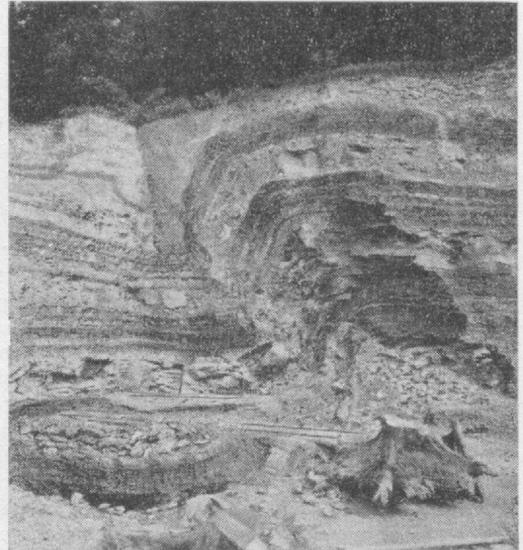


Abb. 3 Gefaltete Gebirgsschichten mit Kohlenflözen auf der alten Grube Wellesweiler

ten des Abbaues, der Förderung usw. darzustellen. Beim Betrachten eines solchen Bildes gewinnt der Laie schon eine bessere Vorstellung vom Inneren einer Grube oder eines Bergwerks.

In einem Querschnittbild kann man feststellen, daß die Gebirgsschichten generell in nordwestlicher Richtung einfallen, daß sie eine Wechsellagerung von Konglomerat, Sandstein, Schiefertone und sonstigen Gesteinen darstellen,

denen dickere und dünnere Kohlenflöze zwischengeschaltet sind. Etwa 120 von den rund 140 benannten Flözen mit einer mittleren Mächtigkeit von 1 Meter im einzelnen wurden bisher abgebaut. Manche Flöze erreichen aber auch Mächtigkeiten von mehreren Metern, in Lothringen über 20 Meter. Wir lassen uns sagen, daß die Fettkohlenschichten unter den Flammkohlenschichten liegen, daß also die Fettkohlen älter sind als die Flammkohlen. Die Flöze sind mehr oder weniger aufgerichtet und fallen in einer bestimmten Richtung ein; Faltungsdruck war die Ursache. Solche Faltungszonen kann man im kleinen auch über Tage sehen, wie z. B. auf der alten Grube Wellesweiler (Abb. 3) und im neuen südlichen Eisenbahn-Einschnitt bei Bildstock. Und oft sieht man die Schichtenlagerung durch kleinere und größere Sprünge (Zerrzonen) gestört. Diese Störungen sind dazu angetan, den Bergbau oft zu erschweren, dem Bergmann das Leben sauer zu machen.

Sehen wir uns nun die Flöz-Bereiche etwas näher an. Dabei stellen wir zunächst fest, daß in den meisten Fällen unter dem Flöz ein kaum geschichteter, feinkörniger Sandstein liegt, der die Wurzel- und Stammreste von großen Bäumen in versteinertem Zustand enthält (Abb. 4). Es ist der „Wurzelboden“, auf dem der Steinkohlenwald heranwuchs. Ueber dem Flöz liegt oft eine Schiefertonschicht „die Schneidfels“. Beim Aufspalten läßt sie auf den hierbei entstehenden Platten Wedel und Wedelreste von Farnen und farnähnlichen Gewächsen in ausgezeichneter, wunderbarer Erhaltung erkennen (Abb. 5). Im Flöz, d. h. in der Kohle selbst, die ja aus untergegangenen Steinkohlenwäldern entstanden ist, kann man mit bloßem Auge keine Pflanzenreste erkennen. Entsprechend präpariert und unter das Mikroskop gebracht, sieht man bei stärkerer Vergrößerung in ihr doch den Feinbau der ursprünglichen Pflanzen. Mitunter hat man das Glück, im Nebengestein auch als Seltenheiten Reste von Insekten, Spinnen- und Krestieren, Fischen und Muscheln zu finden, die vor rund 250 Millionen Jahren im Steinkohlenwald und seinen Sümpfen gelebt haben. Einzelteile des Schnittbildes kann man in den Grubenbauen sehen und studieren; und immer wieder trifft man hierbei auf neue Ueerraschungen was die Arten von Lebewesen und die Erhaltung des Lebens aus Urzeiten angeht.

Betrachten wir uns nun ein Kohlenflöz aus der Nähe und sehen uns ein Stück Kohle einmal genauer an. Dabei stellen wir fest, daß das Flöz nicht immer aus reiner Kohle besteht, sondern es enthält jeweils zwischen zwei Kohlenbänken ein oder mehrere schwächere oder stärkere Zwischenmittel, die meistens aus Schieferton bestehen. Beim genaueren Betrachten eines Stückes Kohle fällt es auf, daß glänzende Stellen mit matten abwechseln, ferner, daß die matten

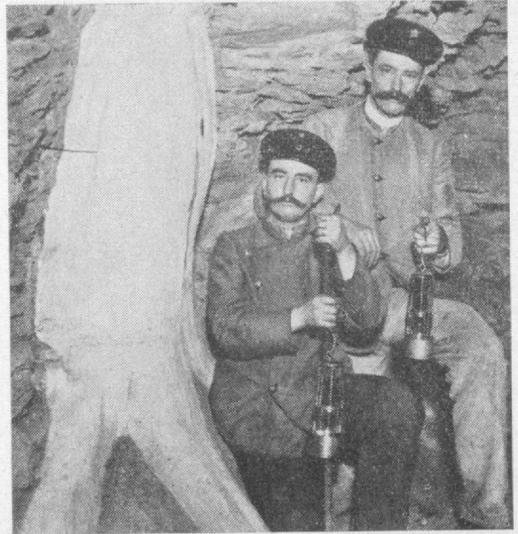


Abb. 4 Stammrest mit Wurzelteilen in der alten Grube von der Heydt. Die beiden Grubenbeamte sind der Obersteiger Donie (r.) und der Kesselrevisor Grande (l.)

teils sehr hart und zähe, teils weich und zerreiblich sind. Wir stellen fest, daß die verschiedenen Kohlenarten im Flöz streifenartig angeordnet sind. Man spricht infolgedessen von der „Streifenkohle“. Die glänzenden Streifen werden von dem harten und spröden Vitrit (Glanzkohle) gebildet. Die matten und zähartigen Streifen nennt man Durit (Mettkohle) und die zerreiblichen Fusit (Faserkohle).

Bei den Tiefbohrungen ist es so, daß aus Bohrlöchern Gesteinsproben herausgezogen und bei Tageslicht betrachtet werden. Sie gewähren hierdurch einen guten, wenn auch nur indirekten

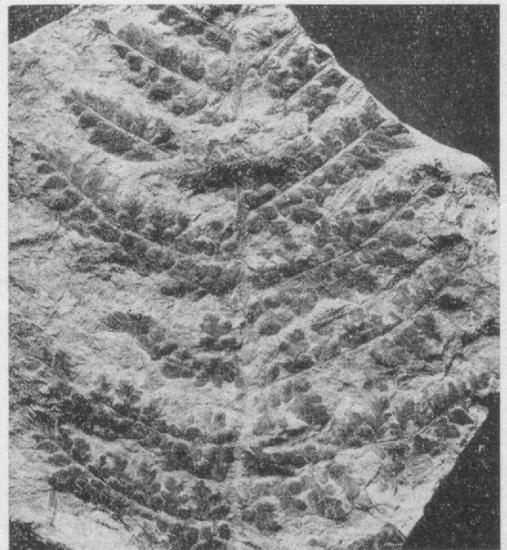


Abb. 5 Farnwedel aus dem Hangenden eines Kohlenflözes

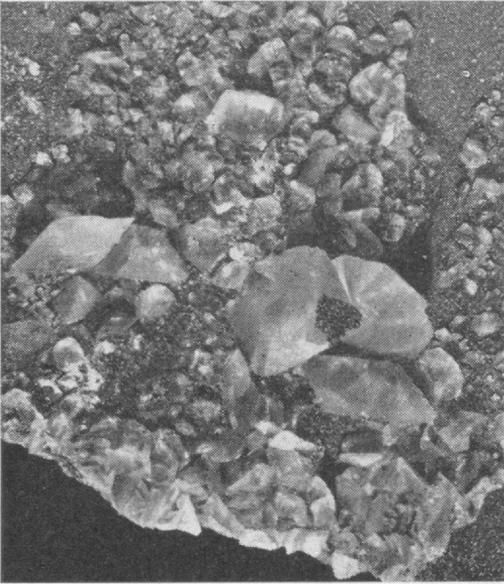


Abb. 6 Kalkspat aus der Grube Frankenholz

ten Blick in die kohlenführende Heimateerde. Das tiefste Bohrloch in unserem Gebiet wurde vor rund 50 Jahren bei Ottweiler niedergebracht. Es erreichte eine Tiefe von 1803 m und steht ganz im Steinkohlengebirge. Beim Tiefbohren im Steinkohlengebirge handelt es sich vorwiegend um ein rotierendes „Kernbohren“. Das Bohrwerkzeug die „Bohrkrone“ ist hohl, deren Grundfläche mit besonders gut gehärteten Stahlspitzen oder Diamanten besetzt ist. Beim Bohren bleibt innerhalb des Bohrloches ein Kern stehen, der nach Erreichen einer bestimmten Länge jeweils abgerissen und nach Tage gezogen wird. Beim Zerschlagen und Untersuchen der Kernstücke stellt man fest, was für ein Gestein in einer bestimmten Tiefe vorhanden und wie es gelagert ist. Die Lage und Mächtigkeit von Kohlenflözen wird ermittelt. Die versteinerten Pflanzen, die auf manchen Kernstücken zu sehen sind, tragen wesentlich dazu bei, das Alter der Flöze, ob es Fett- oder Flammkohlenflöze sind, festzustellen.

Ab und zu hat der Bergmann bei seiner Arbeit Gelegenheit, wenn er in gestörten Gebirgsteilen Klüfte, Spalten und sonstige Hohlräume anfährt, auch einen Blick in die Wunderwelt der Kristalle zu tun. Beim Schein der Grubenlampe funkeln und glitzern die scheinbar leblosen Mineralien gar herrlich. Die Mineralien, die Kristalle wachsen, wie es auch im Harzer Wahlspruch zum Ausdruck kommt: „Es grüne die Tanne, es wachse das Erz, Gott gebe uns allen ein fröhliches Herz.“ Die Wände der Hohlräume im Gebirge sind sehr oft mit Mineralien der verschiedensten Art und Kristallformen überzogen (Abb. 6). Und wie erpicht die Bergleute gerade auf diese Dinge sind, geht daraus

hervor, daß man mitunter recht schöne und große Mineral-Stufen in ihren Häusern auf bevorzugten Plätzen sehen kann. Es ist eine uralte Leidenschaft der Bergleute, die im Erzbergbau durch seinen besonderen Reichtum an Mineralien weitaus mehr befriedigt wird als im Steinkohlenbergbau.

Wenn man sich das Schnittbild St. Ingbert-Göttelborn näher ansieht, so stellt man im Bereich der Grube St. Ingbert eine ganz eigen-

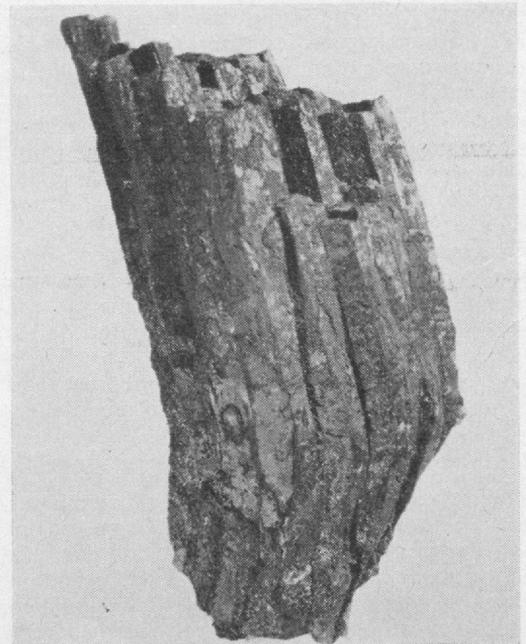
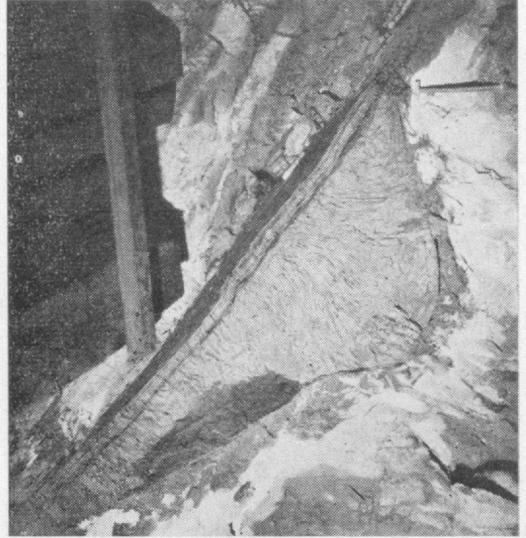


Abb. 7 (oben) Flöz 7 Süd der Grube St. Ingbert (natürlich verkockt) mit dem vulkanischen Gestein im Liegenden.  
Abb. 8 (unten) Naturkoks dieses Flözes mit deutlicher stengeliger Absonderung

artige und seltene Erscheinung in unserem Steinkohlengebirge fest. In der Tiefe ist die Kohle des Flözes 7 süd natürlich verkocht (Abb. 7), und sie läßt eine wunderbare stengelige Absonderung oder Ausbildung wie beim Basalt erkennen (Abb. 8), wie man sie beim künstlichen Koks niemals zustande bringen kann. Es ist innerhalb unserer Heimat Erde ein Naturphänomen ersten Ranges. Wie aber kam es zu dieser seltsamen Erscheinung? — Vor sehr langer Zeit, im Rotliegenden, d. h. vor etwa 230 Millionen Jahren, als sich die Steinkohlflöze schon gebildet hatten, hat sich im Gebiet zwischen Saarbrücken und Neunkirchen feuerflüssiges Erdinneres durch einen großen Spalt einen Weg nach oben geschaffen und preßte sich zwischen die Gebirgsschichten. Durch die große Hitze des Magmas oder des Schmelzflusses wurde die Kohle kontaktmetamorph umgewandelt, natürlich verkocht. Aus dem Schmelzfluß wurde nach dem Erkalten und Erstarren ein vulkanisches oder „Hartgestein“, „Kuselit“ genannt, wie es z. B. bei Oberlinxweiler in groß angelegten Steinbrüchen gewonnen wird.

Auch beim Tunnelbau und beim Herstellen tiefer Eisenbahn-Einschnitte, wie dies in den

Jahren 1953—1955 bei Bildstock geschehen ist, kann man einen guten Einblick in den Aufbau und die Lagerung der Gebirgsschichten gewinnen. Auch hier handelt es sich um Steinkohlengebirge, kohlenführende Heimat Erde. Sowohl im nördlichen, wie auch im südlichen Einschnitt, zwischen denen der Tunnel hergestellt wurde, sieht man dünnere und dickere Kohlenflöze. Zahlreiche versteinerte Baumstämme, Reste von fast 1 m dicken Siegelbäumen und riesiger Schachtelhalmgewächse, sieht man noch senkrecht im Gebirge stehen, an den Stellen, wo sie einst gewachsen sind. Es sind die steinernen Zeugen des ehemaligen Steinkohlenwaldes, dem wir die ungeheuren Schätze an Steinkohlen in unserer Heimat Erde zu verdanken haben.

Ihr Sprudel ...

*Rilettinger*

... natürlich

FÜR *Büro* UND *Betriebsorganisation*

- Buchhaltungen System »RUF«
- Fotokopier- und Lichtpausgeräte »DIPLOMAT«
- Umdruckapparate und Zubehör
- Betriebs- und Erfolgs-Statistik »HANSA«

Verlangen Sie kostenlose Zusendung von Spezialprospekten.

Unverbindliche Beratung u. Vorführung durch:

**M. FILZEN**

Saarbrücken 3, Nassauer Str. 2  
(b. d. Stadtparkasse) Tel. 23936

SEIT 1873

Gute MÖBEL und BETTEN

sind stets am billigsten !!!

PHIL. **Fink** UND CO. DUDWEILER

Bahnhofstrasse 11

Saarbrücker Strasse 262

**FEY UND MAY** Baumschulen, Merzig-Saar

Obstbäume - Beerenobst - Erdbeerpflanzen - Rosen - Ziergehölze

Katalog auf Wunsch frei