

Die tertiären Ablagerungen bei Kassel und ihre durch Basaltdurchbrüche veredelten Braunkohlenflötze.

Von

Berg-Ingenieur Rosenthal in Kassel.

(Mit 3 Profilen.)

Das niederhessische Tertiär zeigt nördlich und östlich von Kassel nur inselartige Vorkommen, nach Süden dagegen ein zusammenhängendes, vielbuchtiges, selten über eine Meile breites Gebiet, welches sich bis fast zum Fusse des Vogelsgebirges erstreckt. Auf der triadischen Basis (meist bunter Sandstein) lagert zunächst Septarienthon, dann folgt marines Oberolygocän und auf dieses die eigentliche hessische Braunkohlenbildung mit ihren aus Quarzit, Sanden, Kohlenflötzen und plastischen Thonen bestehenden Schichten. Diluviales Geröll, vorwiegend aus mehr oder weniger abgerundeten Basaltknauern zusammengesetzt, bedeckt einen grossen Theil derselben und zwar von den Gebirgsabhängen an bis in die Nähe der Wasserläufe, wo es unter den alluvialen Schuttbildungen, Löss, Lehm u. dergl. verschwindet. Nicht selten finden sich in dem basaltischen Diluvialgeröll wohlabgerundete, glatte Lyditgeschiebe, welche den Kulmschichten des nahen Kellerwaldes entstammen, so wie einzelne oft sehr grosse Quarzblöcke und dünne Eisensteinschalen, deren Oberfläche meist ein eigenthümlich gewelltes, traubiges Aussehen zeigt.

Zahlreiche Basaltdurchbrüche sind über dieses Gebiet in regelloser Weise verstreut. Die kleineren derselben bilden oft die schönsten Kegel, während die grösseren Eruptivmassen mehr plumpe oder plateauartige Formen aufweisen.

Die niederhessischen Basalte neigen vielfach zur Säulenstruktur hin, welche, wie überall, durch den Uebergang aus dem gluthflüssigen in den Erstarrungszustand erfolgte. Je langsamer die Abkühlung vor sich ging, um so regelmässiger

gestaltete sich die Absonderung der meist 5- und 6eckigen Säulen. Eine mächtige Basaltmasse, die Jahrhunderte brauchte, ehe sie völlig erstarrte, zeigt deshalb schönere Säulenbildung als ein kleiner, vereinzelter Durchbruch, welcher verhältnissmässig rasch der Erkaltung unterliegen musste.

So schön und regelmässig wie die rheinischen Basalte, z. B. die des Minderberges bei Linz, sind die hessischen nicht abge sondert, obwohl auch Ausnahmen vorkommen. Die sogenannte Kitzkammer am Meissner ist eine solche. Sie darf als ein Schaustück ersten Ranges gelten. Ihre Säulenbündel liegen vielfach ganz horizontal, so dass die Köpfe derselben steile, wabenartige Felswände bilden, ein Umstand, der dafür spricht, dass die Kitzkammer als ein Basaltgang anzusehen ist, da die säulenförmige Absonderung stets im rechten Winkel zu den Begrenzungsflächen des durchsetzten Gesteins zu stehen pflegen. Das letztere (Buntsandstein) ist freilich durch Erosion längst weggeführt worden, aber gerade dadurch kam die blossgelegte Seite des Basaltganges so recht zur Geltung und Anschauung.

Hin und wieder kommen im hessischen Basaltgebirge auch gekrümmte Säulenpartien vor oder solche, die wie ein Strahlenbüschel radienförmig vom Ausbruchspunkt aus nach allen Seiten gehen.

Die Schlünde und Spalten, aus denen das eruptive Magma hervorbrach sind in der Regel nur von geringen Dimensionen (Tiefe und Erstreckung ausgenommen) und stehen in keinem Verhältnisse zu den oft weit ausgedehnten Basaltlavafeldern, die sich durch fortgesetztes Ueberquellen der dünnflüssigen Gluthmassen bildeten. Das Profil einzelner Basaltkuppen zeigt gewöhnlich pilzartige Formen, wobei der Stengel den zu der ewigen Teufe führenden Schlund darstellt. Der durch den fiskalischen Bergbau im Habichtswalde in allen Theilen aufgeschlossene Kegel des „Ziegenkopfes“ wies die Pilzgestalt besonders charakteristisch auf. Unter seinem Hute war das ihn trichterförmig umlagernde Braunkohlenflötz in die edelste Glanz- und Schwarzkohle umgewandelt worden.

Vorwiegend sind es Felspathbasalte, welche die hessischen Höhen zusammensetzen und ihrer festen Beschaffenheit ist es zu danken, dass unter ihren oft weit ausgedehnten schützenden Decken die Tertiärschichten mit ihren werthvollen Kohlenflötzen erhalten blieben, während sie anderenorts durch Erosion und Abtragung fortgeführt wurden. Wo die Einwirkung der Atmosphärien zur Geltung kam, sind die Basalte doleritisch, locker und zuweilen sogar halb zer-

setzt, in den tieferen Partien aber, unter Tage, zeigen sie sich in ausserordentlicher Festigkeit und Härte. Auch ihre Farbe ist hier erheblich dunkler als an der Oberfläche.

Wo der Durchbruch isolirt auf einem Punkte erfolgte, entstanden Einzelkegel, wo der Ergass aber aus Spalten austrat, bildeten sich langgestreckte dom- und sargförmige Bergprofile, deren Konturen sich auf den ersten Blick wesentlich von denen der sedimentären Höhen durch ihre kühnen, energischen Linien unterscheiden.

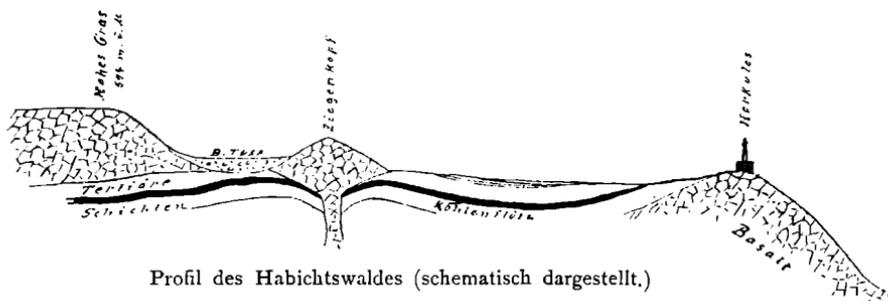
Ein ständiger Begleiter des Basaltes ist der Basalttuff, welcher den ersteren häufig wie ein Mantel umhüllt. Man unterscheidet der petrographischen Beschaffenheit nach hauptsächlich zwei Varietäten, die Trockentuffe, welche als ein Regen von vulkanischer Asche, Rapilli und Lapilli aus den Kratern in deren Nachbarschaft niederfielen, und die sedimentären Tuffe, die dadurch entstanden, dass die Aschenregen und sonstigen Auswürflinge ins Wasser fielen bezw. von diesem fortgeführt und anderwärts wieder in deutlichen Schichten und Bänken abgesetzt wurden. Auch als Schlammströme dürften manche Tuffe aufgetreten sein, denn man findet in ihnen eingebacken die heterogensten Gesteinsstücke mit noch scharfen Ecken und Kanten. Vorwaltend besteht das Gemenge dieser bald breccienartigen, bald conglomeratischen Gebilde aus basaltischem Material, vulkanischem Sand, Rapilli und Lapilli. Durch ein thoniges Bindemittel ist das Ganze zu einem mehr oder weniger festen Gestein verkittet. Augitische Hornblende und Glimmerblättchen fehlen selten in den Tuffen, ebenso sind gebrannte oder gebleichte Stücke bunten Sandsteins aus der triadischen Unterlage eine häufige Erscheinung. Oefters auch gewahrt man Braunkohlenfragmente darin, jedoch meist unverändert. Nur bei dem Schlösschen Schönfeld, unweit Cassel bestehen die kleinen Kohleneinschlüsse aus Glanzkohle. Interessant sind auch die oft faustgrossen Granitbrocken, die in dem Tuff der Riesentreppe, sowie des Oktogons auf Wilhelmshöhe eingebacken sind und zu dem Schlusse berechtigen, dass die Trias und Dyas Hessens Granit zur Basis hat.

An Mineralien sind die hessischen Basalte nicht so reich wie die der Eifel. Olivin aber fehlt fast nie, doch zersetzt er sich, der Luft ausgesetzt, rasch, wie man an den zahllosen, rostgelben Löchern sehen kann, welche manchen Basaltfelsen ein förmlich zerfressenes Aussehen verleihen. Selten sind Natrolithe, Zeolithe Analzim, Stilbit, Mesotyp, Harmotom u. dergl. Hornblende findet sich in zollgrossen,

schönen Krystallen im verwitterten Dolerit des Rosenberges bei Niedermeiser.

Das Tertiär Niederhessens bildete in der Vorzeit ein vielbuchtiges Seegebiet, welches sich allmählich mit Torfmooren (den jetzigen Braunkohlenlagern) füllte. Kurz nach und zum Theil sogar schon während ihrer Entstehung brachen die Basaltlaven aus dem Erdinnern hervor, hoben ganze Länderschollen und versenkten andere in die Tiefe, so dass das darüber hintretende Wasser wieder neue Schlick- und Sandmassen auf sie ablagern konnte. Der Mensch hat den zwischen Feuer und Wasser tobenden Kampf nicht geschaut, er tritt erst später in dem quartären Diluvium auf. Nur riesige Pflanzenfresser, anfänglich in der Form von Pachydermen, wozu später noch Wiederkäuer kamen, stampften den Schlamm des Tertiärlandes, nicht minder riesige Vögel belebten den damaligen Wald, der in dem feuchten, subtropischen Klima undurchdringliche Dickichte von Palmen, immergrünen Laubhölzern, cypressenartigen Nadelbäumen u. dergl. bildete. Auch Thiere der Gegenwart, die gewissermassen als Schluss der Tertiärzeit erscheint, traten schon auf. Zahlreiche Krokodile lebten in den lauen Gewässern, so wie viele noch bestehende Fischgeschlechter neben älteren, die heute gänzlich ausgestorben sind. Von den Krebsen treten kurzschwänzige Dekapoden zum ersten Male auf. Die Molluskenfauna schliesst sich an die heutige an und von den Insekten kennt man aus dem fossilen Harz des Bernsteins, welches den tertiären Nadelholzwäldern entquoll, zahlreiche Waldameisen und Termiten. Flog ein derartiges Insekt gegen das dickfüssige Harz der Bäume, so blieb es kleben, wurde von dem nachfliessenden Material umhüllt und kam so bestens konservirt auf die Nachwelt. Die kleinsten und feinsten Details an den Thierchen sind auf diese Weise wunderbar erhalten geblieben.

Die merkwürdigste und wichtigste Erscheinung im Casseler Revier aber ist die Umwandlung der gewöhnlichen erdigen Braunkohle in edle Glanzkohle durch Basaltlaven, welche die Flötze durchsetzten oder überströmten. Nirgendwo auf der ganzen Erde ist ein so grossartiges und ausgedehntes Vorkommen dieser Art bisher beobachtet worden. An vier Stellen wird die Edelkohle gewonnen, nämlich am Stellberg bei Wattenbach, Hirschberg bei Grossalmerode, Habichtswald bei Cassel und am Meissner bei Eschwege, letzterer der höchste Berg des ehemals kurhessischen Landes (727 m über Meeresspiegel). Grössere Mengen Glanz- und Schwarzkohlen werden indessen nur noch von den beiden erstgenannten



Profil des Habichtswaldes (schematisch dargestellt.)

Werken gefördert, denn durch den jahrhundertelangen Betrieb der Gruben am Habichtswald und Meissner ist der Vorrath an Edelkohlen so ziemlich abgebaut worden.

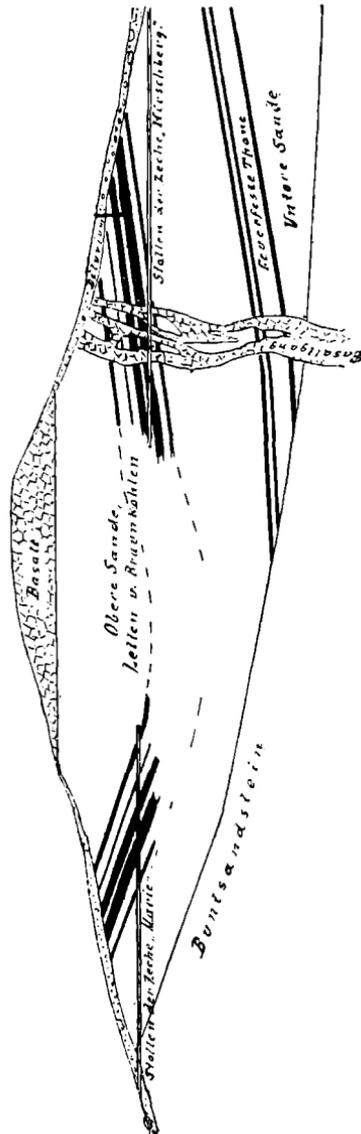
Des Ziegenkopfes im Habichtswalde haben wir bereits gedacht. Er setzte als gewaltiger Basaltpilz durch die hoch auf dem Plateau des Gebirges lagernden Tertiärschichten und überströmte mit seinem gluthflüssigen Schirm das Kohlenflöz, welches ursprünglich wohl mantelförmig aufgerichtet den basaltischen Kern umgeben haben mag, später aber bei der Erkaltung und Zusammenziehung des letzteren mit niedergezogen wurde.

Bei diesem Riesen - Destillationsprozess unter Tage konnten Theer und Gase natürlich nicht entweichen, sondern mussten unter der dichten undurchlässigen Thon-Deckschicht im Flöz verbleiben; daher auch der hohe Heizwerth dieser Kohlen. Wo die grösste Hitze herrschte, sinterte das Material zu einer teigflüssigen Masse zusammen, welche vielfach blasige und koksartige Beschaffenheit zeigt. Das ursprünglich 3—4 m mächtige Flöz wurde dabei auf $1\frac{1}{2}$ —2 m Mächtigkeit reduziert d. h. verdichtet. Unmittelbar im Kontakt mit dem Basalt erscheint die Kohle anthrazitisch und stänglich abgesondert. Im Aussehen gleicht sie manchem Koks, ist schwärzlichgrau, klirrt wie dieser und weist blumenkohllähnliche Endflächen auf. Diese anthrazitische Zone ist meist nur von geringer Mächtigkeit und geht sehr bald in die eigentliche Glanzkohle über. Tiefschwarze Farbe, Spiegelglanz und muscheliger Bruch sind charakteristisch für diese letztere hochgeschätzte Kohle.

Mit zunehmender Entfernung von dem Feuerherd geht die glasige Glanzkohle allmähig in die sog. Schwarzkohle über. Dieselbe ist Anfangs noch tiefschwarz, auch der Bruch bleibt scharf und eben, aber das Aussehen ist matt und glanzlos geworden. In ihrem Habitus erinnert sie etwas an

die schottische Candel- und Boghead-Kohle. Nach und nach verliert sie auch diesen, bis sie von der gewöhnlichen erdigen Braunkohle nicht mehr zu unterscheiden ist.

Anders wie im Habichtswalde ist die Metamorphose der Kohlen am Hirschberg bei Grossalmerode vor sich gegangen. Ein weitstreichender Basaltgang setzt dort in den Flötzen auf, verästelt sich vielfach und hält ganze Flötzpartien umschlossen und eingehüllt. In regelloser Weise sind zuweilen Kohlen- und Basaltmassen untereinander gemengt, so dass der Bergmann sie nicht immer auseinander halten kann, sondern letztere mitgewinnen muss. Da sie aber vollständig zersetzt und von milder, thoniger Konsistenz sind, so bereitet dies weiter keine Schwierigkeiten. Die Zersetzung erfolgt dadurch, dass die Pyritknollen des Flötzes durch die Gluthitze der Basalte einer theilweisen Röstung unterworfen wurden. Die unter Mithilfe des Wassers entstehenden sauren Sulfatlösungen führten die löslichen Bestandtheile fort und liessen nur eine helle, fleckige Thonsubstanz zurück, welche hauptsächlich aus kiesel-saurer Thonerde, mit Sulfaten imprägnirt, besteht. Der ehemals feste, blauschwarze od. grünschwarze Basalt ist darin nicht mehr



Profil des Hirschberges.
Nach Uhlemann's „Braunkohlenlagerstätten“. Abhandlung der Königl. preuss. geologischen Landesanstalt. Berlin bei Schropp.
Maasstab 1 : 10 000.

zu erkennen. Zu beiden Seiten des Ganges sind die Flötze bis auf 40 m Entfernung hin umgewandelt worden.

Vor dem Jahre 1881 war der Südflügel dieser kohlenreichen Mulde noch nicht aufgeschlossen worden. In Gemeinschaft mit dem Ingenieur Balcke in Düsseldorf erwarb Verfasser dieses die betreffenden Grubenfelder, welche unter dem Namen „Gewerkschaft Marie“ vereinigt wurden, und setzte einen Förderstollen an, durch welchen schon nach 3 Monaten ein Theil der Hirschberger oberen Flötzgruppe durchfahren und zur Vorrichtung gebracht werden konnte. Später wurde der tiefere „Bismarckstollen“ angesetzt, aus welchem zur Zeit über 1 Mill. hl Braunkohlen jährlich gefördert werden. Das Werk ist jetzt in anderen Händen.

Zu erwähnen ist noch die interessante Thatsache, dass sich in dem hangendsten Flötz einmal ein ziemlich grosses Nest von Pyropissit vorfand. Derselbe war von der Farbe lichten Korke und wohl fast ebenso leicht wie solcher. Mit einem Streichholz liess sich dieses Material ohne Weiteres anzünden, entwickelte stark riechende, weisse Dämpfe und sonderte während des Brennens dickflüssigen Theer in Menge ab.

Die Umwandlung der gemeinen Braunkohle zu Anthrazit, Glanz- und Schwarzkohlen hat am Grossartigsten unter dem kilometerweit ausgedehnten Basaltdeckel des Meissners stattgefunden. Der bergbauliche Betrieb auf diesem hohen Tafelberg ist über 300 Jahre alt, denn schon im Jahre 1584 wurde der „Weissensteiner Stollen“ angesetzt. In allen alten Bergwerks-Chroniken wird das „Steinkohlen-Bergwerk auf dem Weisener*)“ erwähnt. Das Flötz ist an manchen Stellen 25—30 m mächtig und lag, bevor es zu seiner jetzigen Höhe gehoben wurde, offen und unbedeckt zu Tage. Nach oder vielleicht auch schon während der Hebung fand dann ein Zentralausbruch der gluthflüssigen Massen inmitten des Beckens statt, welche dasselbe vollständig anfüllten. Das Hangende des Flötzes bildet also direkt der Basalt bzw. der sogenannte „Schwühl“, welcher als ein durch die Sulfate zersetzter, thoniger Basalt anzusehen ist.

Zunächst unter dem Schwühl und in unmittelbarem Kontakt damit zeigt sich die koksartige „Stangenkohle“; sie ist schwarzgrau bis schwarz, oft metallisch bunt angelaufen, klirrt wie Glas und ist bis ins kleinste Detail hinein in dünne Stangenbündel abgesondert. Die oberen am Basalt ab-

*) Der Berg hiess in ältester Zeit Wissner, dann Weisner, woraus sonderbarer Weise jetzt Meissner geworden ist. Das Landvolk sagt aber heute noch „Wissner“.

stossenden Endflächen zeigen ähnlich wie die den Wänden der Koksöfen entnommenen künstlichen Produkte blumenkohlartige Gebilde. Ohne scharfe Grenze geht die Stangenkohle allmählich in die tiefschwarze „Glanzkohle“ über, welche im Aussehen schwarzem Glase oder Obsidian gleicht. Ihr Bruch ist dementsprechend flachmuschlig bis scharfsplitterig. Weiter nach unten verliert sich der Habitus der Glanzkohle, sie wird matter und macht schliesslich der Zone der Schwarzkohlen Platz, bis auch diese mit zunehmender Entfernung von der ehemals feurig-flüssigen Lavadecke in die gewöhnliche Braunkohle übergehen. Letztere steht noch heute in grossen Mengen an. Mehrere Meter mächtig lagern somit die Edelkohlen obenauf, wie der Rahm auf der Milch. Die Riesenschüssel des Meissners ist aber im Laufe der Jahrhunderte gründlich abgerahmt worden. Was allenfalls noch übrig geblieben ist, hüten die Dämonen des Feuers. Unterirdische Brände wüthen im Innern der alten Baue, wie man an dem intensiven Gasgeruch, welcher den aufgerissenen Klüften entströmt, merken kann, und trotz der enormen Menge Braunkohlen, die der Meissner heute noch birgt, hat doch sein Bergbau jede Bedeutung verloren.

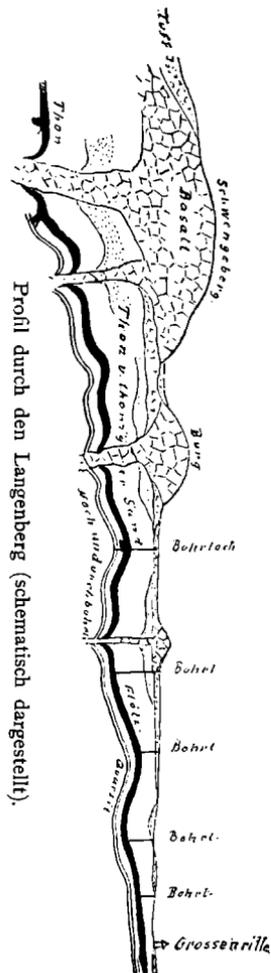
Die bedeutendste Förderung von Edelkohlen kann zur Zeit das in den 50er Jahren angelegte Werk am Stellberg bei Wattenbach, 14 km südöstlich von Kassel aufweisen. Die Baue gehen nur auf einem einzigen Flötze um. Dieses ist aber am sogenannten „Hambühelskopf“ in einer Weise metamorphosirt worden, wie sie weder am Habichtswalde, Hirschberg, noch am Meissner beobachtet werden konnte. Ein ausgedehntes Basalt-Intrusivlager unterteuft das Kohlenflötz auf eine ziemliche Erstreckung hin, bildet also direkt sein Liegendes. Auch im Hangenden liegt die Basaltdecke ganz nahe, wenigstens am Ausgehenden des östlichen Flötztheiles. Hier ist derselbe in seiner Gesamt-Mächtigkeit gleichmässig veredelt. Weiter nach dem Einfallen hin, wo die Hitze nur noch von dem Intrusivlager aus wirkte, ist das Flötz nur in seiner Unterbank verändert worden. Nach oben geht es in dichte Schwarzkohle mit einzelnen dünnen Glanzstreifen über. Ganz oben im Hangenden liegen „Füchse“, wie der dortige Bergmann die unveränderte rothbraune Kohle nennt. Die Ursache dieser nur theilweisen Metamorphose dürfte in der geringen Mächtigkeit des Basalt-Intrusivlagers zu suchen sein. Apophysen setzen aus demselben in das Flötz und sein Hangendes auf und verästeln sich in der vielgestaltigsten Weise, was auf grosse Dünflüssigkeit des Eruptivmagmas schliessen lässt. Gleichwie am Hirschberg

und Meissner sind diese Basalte im Kontakt mit der Kohle zu thonigen, gebräunten Massen umgewandelt worden.

Der Habichtswald, Hirschberg, Meissner und Stellberg sind bis jetzt die einzigen Oertlichkeiten gewesen, in denen das Vorkommen veredelter Braunkohle im grossen Massstabe beobachtet worden ist. Im Gebiete des ersteren, an seinem Ostabhange und seiner südlichen Fortsetzung (Langenberg), dürften aber noch grosse Mengen lagern. Das ausgedehnte, von Basalten durchsetzte und begrenzte Tertiär daselbst ist noch gänzlich unverritz. Am Fusse des Langenberg-Gebirges hat Verfasser dieses im vorigen Jahre Bohrungen vorgenommen, welche das Vorhandensein eines ausgedehnten Kohlenflötzes von durchschnittlich 2 m Mächtigkeit konstatiert haben. Dasselbe zeigt mehrere flache Sattel- und Muldenbildungen, die sich im Grossen und Ganzen nach dem Gebirgszug zu einsenken. Von diesem springen einzelne basaltische Vorgebirge in das tertiäre Gebiet vor, welche als Veredler gewirkt haben dürften. Das bedeutendste derselben ist die mächtige Basaltkuppe der „Burg“. Es würde sich empfehlen, hier aufzuschliessen. Auch eine Tiefbohrung ins Liegende wäre anzurathen, da es möglich ist, dass noch mehrere Flötze unter dem bereits bekannten lagern. — Nach der Analyse des Herrn Dr. Reese, Versuchsamt in Leipzig, enthält die Kohle vom Langenberg 15 pCt. Theer und soll sich zur Gewinnung von Paraffin eignen.

Der Besitzer der Grubenfelder ist ein Industrieller in Bochum.

Ein weiteres sehr hoffnungsvolles Gebiet liegt am Ostabhange des Habichtswaldes, von Wilhelmshöhe bis jenseits des Baunsberges reichend. Es umfasst 12 Grubenfelder und wäre es schon im Interesse



Profil durch den Langenberg (schematisch dargestellt).

der dortigen Bevölkerung sehr zu wünschen, wenn dieselben bald aufgeschlossen würden.

Nachtrag.

Durch eine Reihe von Bohrungen wurde im Laufe des vergangenen Sommers der letzterwähnte Feldescomplex näher untersucht, insbesondere der nordwestliche Theil, welcher vom Fusse des Hunrods- und Kuhberges als sanftes Gehänge sich bis zur Main-Weser-Bahnlinie abdacht. Es zeigte sich dabei, dass von der Villencolonie an ein breiter Streifen marinen Oberolygocäns längs des Gebirges bis zum Baunsberg und darüber hinaus lagert. Glaukonitischer Meeressand mit vielen Pecten und Kieselhölzern bildet das Hauptglied dieser Stufe. In einem 33 m tiefen Bohrloche auf der Hute links von der Gossmann'schen Naturheilstätte, stiessen wir auf förmliche Flötze von Muschelschalen. Nur mit Mühe konnten dieselben durchgearbeitet werden und das Krachen und Knistern der unter dem Bohrer zerbrechenden, centimeterstarken Schalen war bis zu Tage herauf deutlich zu vernehmen.

Das darunter folgende Mittelolygocän ist nur schwach entwickelt (20—25 m Mächtigkeit). Dunkle, sandige Schieferthone, bituminöse Sande, schwarze, schwefelkiesreiche Thone mit Kohlenschnitzen sowie ein apfelgrüner Letten mit zahllosen Kalkknollen (Septarien) treten hauptsächlich darin auf.

Wesentlich mächtiger zeigt sich das Unterolygocän. Lichtgraue, fette Thone, 10—30 m stark, feine Quarzsande sowie ein Kohlenflötz repräsentiren die Stufe. Obwohl letzteres nur 1 m Mächtigkeit aufweist, sind doch durch 12 Bohrungen bereits über 1½ Millionen Tonnen Kohleninhalt nachgewiesen. Mit der Regelmässigkeit eines Steinkohlenflötzes zieht sich dieses Vorkommen unter dem ausgedehnten Gehänge vor dem Habichtswalde hin; sein Einfallen nach S. O. beträgt etwa 5° und wie weit sein Streichen nach S. W. reicht, entzieht sich bis jetzt jeder Kenntniss. Die Kohlenablagerung bei Grossenritte, am Fusse des Langenberges, dürfte die direkte Fortsetzung sein.

Dass die Flötze von Möncheberg—Ihringshausen und Kaufungen ebenfalls dem Unter-Olygocän angehören, ist bekannt, weniger sicher ist man über den geologischen Horizont des Flötzes auf dem Habichtswalde und seiner davon abgetrennten Schollen. Nach Beyschlag, einem der besten Kenner des hessischen Tertiärs, ist es dem unteren Miocän zuzurechnen. Eine Schichtenfolge von 60—80 m Mächtigkeit

trennt es also von dem tiefer lagernden Meterflötz am Ost-
 abhang des Gebirges. Da letzteres von sehr mächtigen Thon-
 ablagerungen bedeckt und unterteuft wird, führt es kein
 Wasser. Schwefelkiesbänke treten im Hangenden und
 Liegenden auf. Die Kohle selbst ist, wie ein Schurfschacht
 auf der Wahlershäuser Haide dargethan hat, von tief-
 schwarzbrauner Farbe, würflicher Beschaffenheit und zeigt
 wenig oder gar keine Spur mehr ihres pflanzlichen Her-
 kommens. Lignite fanden sich gar nicht. Der trockenen
 Destillation unterworfen lieferte die Kohle neben ammoniak-
 haltigen Wasser (was auf hohen Stickstoffgehalt schliessen
 lässt), einen sehr hochsiedenden paraffinreichen Theer. Die
 chemische Zusammensetzung der trockenen Kohle ergab:

Kohlenstoff	50,317 0/0
Wasserstoff	4,060 0/0
Sauerstoff und Stickstoff	25,731 0/0
Asche	19,890 0/0

Die Calorien berechneten sich demzufolge auf 4345.

Der fette, lichtgraue Thon direkt unter dem Flötz
 wurde gleichfalls analysirt und zeigte folgende Zusammen-
 setzung:

Kieselsäure	56,750 0/0
Thonerde	38,534 0/0
Eisenoxyd.	4,000 0/0
Kalk .	0,5000 0/0
Natron	0,0860 0/0

Es erhellt daraus, dass die Qualität dieses Thones eine
 ganz vorzügliche ist. Wegen seiner plastischen Eigenschaften
 kann er zu Gegenständen aller Art geformt und gebrannt
 werden, ganz besonders aber dürfte er sich wegen des geringen
 Kalk- und Alkaliengehaltes zur Herstellung feuerfester Steine
 eignen.

Die Kiese enthalten durchschnittlich 45,216 0/0 Schwefel
 und sind frei von Arsen, was eine grosse Seltenheit ist.

Bei den Bohrungen war fast überall mehr oder weniger
 Basaltgerölle und Basaltschotter zu durchteufen ehe das
 Tertiär erreicht wurde. Je nach der Oberflächenbeschaffenheit
 dieses tertiären Untergrundes zeigte sich der Schutt von $\frac{1}{2}$
 bis 12 und mehr Meter mächtig. Im Allgemeinen lagert er
 je weiter ab vom Gebirge desto reichlicher, stellenweise förm-
 liche Endmoränen bildend. Das Material ist nur wenig ab-
 gerundet und die einzelnen Blöcke entsprechen oft noch
 genau denselben wie sie oben in den Druselbrüchen gleich
 unter der Oberfläche zu beobachten sind. Ich neige daher
 zu der Ansicht, dass unser Habichtswald gleich vielen anderen

deutschen Mittelgebirgen in der Quartärzeit vollständig vergletschert gewesen ist und all dieser Schutt durch das Eis herabtransportirt ist. Im Einklang damit steht das Auftreten fein zerriebenen Gletscherschlammes zwischen Tertiär und Basaltschutt sowie der Umstand, dass von ersterem oft ganze Partien mit in die Trümmernmassen eingewickelt sind. An vielen der gewaltigen Quarzitblöcke, welche an der Oberfläche herumliegen, sieht man zudem deutlich noch die parallelen Kritze und Streifungen, welche so charakteristisch für den glacialen Transport sind.

Schliesslich soll noch eines Bohrresultates gedacht werden, welches unter allen Umständen aufgezeichnet zu werden verdient. Es betrifft die Erbohrung einer artesischen Springquelle im Dorfe Altenritte, im Hofe des dortigen Bürgermeisters Krug. Nachdem das Bohrloch durch diverse Thon- und Sandschichten bis zu 43 m Teufe niedergebracht war, erreichten wir eine poröse Basaltlava, aus welcher sofort das Wasser emporstieg. Die eiserne Rohrtour erzitterte unter dem Druck des Wasserstrahls, welcher so stark als es ihre lichte Weite — 10 Centimeter — gestattete, 5 m hoch in die Luft sprang. Stücke der Basaltlava von der Grösse eines Hühnereies wurden mitgerissen. Das Wasser war kalt, klar und von vorzüglichem Geschmack. Damit der Hof nicht überschwemmt wurde, liess ich ein 5 m langes Bohrrohr aufschrauben, aus dessen Mündung die Fluth wie ein Silberschirm ruhig aus- und in die nur ein paar Schritt entfernte Bauna hineinfloss. Als ich sechs Wochen später von einer Reise nach Siebenbürgen zurückkehrte, strömte das Wasser noch in gleicher unverminderter Weise oben aus der Bohrröhre hervor.

Da Niemand sich dieser Sprudelquelle annahm, liess ich die Röhren wieder ziehen, das Bohrloch fiel zusammen und so ruht Kühleborns Gabe nun wieder im finsternen Schooss der Erde. Mögen diese Aufzeichnungen bewirken, dass eines Tages der köstliche Wasserschatz doch noch gehoben wird.

