1921. 5516.

Erläuterungen

zur

Geologischen Karte

von

Preußen

und

benachbarten Bundesstaaten.

Herausgegeben

von der

Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Lieferung 202.

Blatt Lähn.

Gradabteilung 61, Nr. 57.

Geologisch bearbeitet und erläutert

durch

B. Kühn und **E. Zimmermann I.**

Mit einer tektonischen Übersichtskarte.

BERLIN.

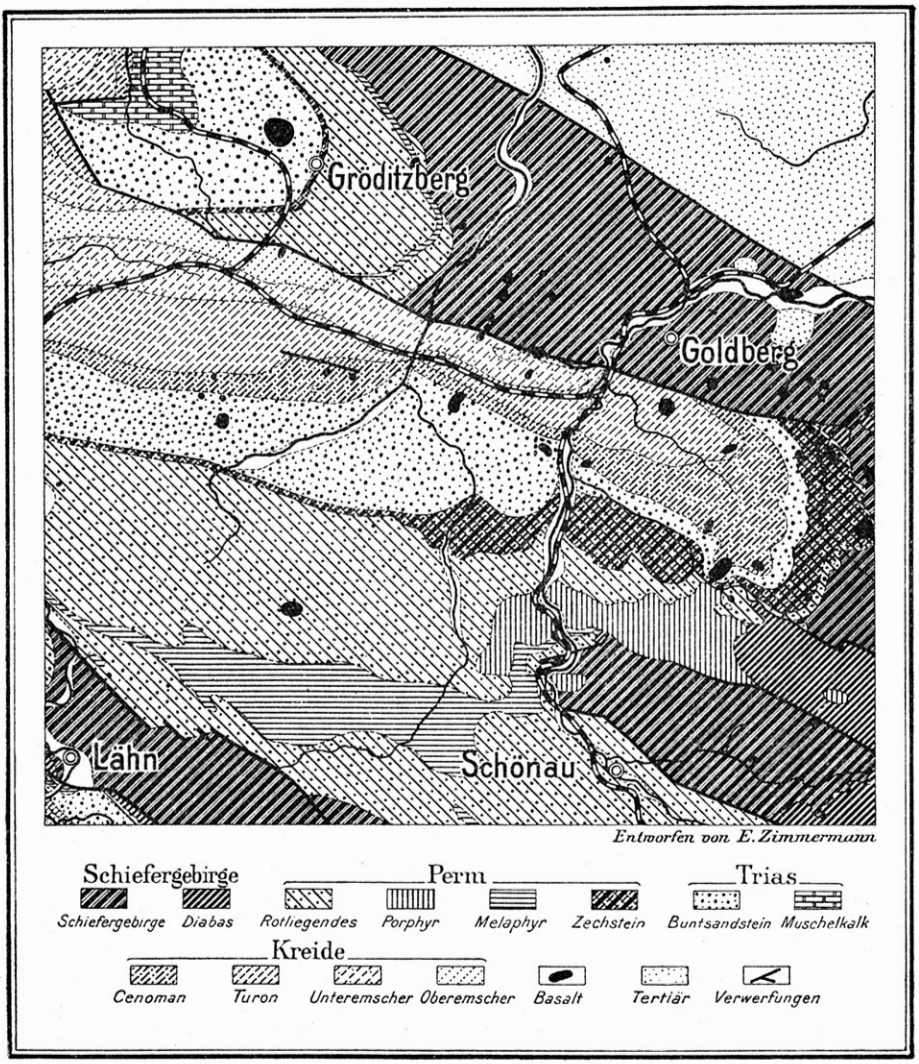
Im Vertrieb bei der Preußischen Geologischen Landesanstalt

Berlin N. 4, Invalidenstraße 44.

1919.

Übersichtskizze
über den Gebirgsbau der Gegend von Goldberg.

Maßstab 1:200000.



Blatt Gröditzberg.

Blatt Lähn.

Gradabteilung 61, Blatt Nr. 57.

Geologisch bearbeitet und erläutert

von

B. Kühn und **E. Zimmermann.**

Mit einer tektonischen Übersichtskarte.

E. Zimmermann führte im wesentlichen die Aufnahme des paläozoischen Schiefergebirges aus und verfaßte die entsprechenden Abschnitte der Erläuterungen; die Aufnahme und Erläuterung des übrigen Blattgebietes erfolgte durch B. Kühn.

SUB Göttingen 7
207 807 310

Bekanntmachung.

Jeder Erläuterung liegt eine »Kurze Einführung in das Verständnis der geologisch-agronomischen Karten«, sowie ein Verzeichnis der bisherigen Veröffentlichungen der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt bei. Beim Bezuge ganzer Kartenlieferungen wird nur je eine »Einführung« beigegeben. Sollten jedoch mehrere Exemplare gewünscht werden, so können dieselben unentgeltlich durch die Vertriebstelle der genannten Anstalt (Berlin N. 4, Invalidenstraße 44) bezogen werden.

Im Einverständnis mit dem Königl. Landes-Ökonomie-Kollegium werden vom 1. April 1901 ab besondere gedruckte Bohrkarten zu unseren geologisch-agronomischen Karten nicht mehr herausgegeben. Es wird jedoch auf schriftlichen Antrag der Orts- oder Gutsvorstände, sowie anderer Interessenten eine handschriftlich oder photographisch hergestellte Abschrift der Bohrkarte für die betreffende Feldmark bezw. für das betreffende Forstrevier von der Königlichen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie unentgeltlich geliefert.

Mechanische Vergrößerungen der Bohrkarte, um dieselbe leichter lesbar zu machen, werden gegen sehr mäßige Gebühren abgegeben, und zwar

b) handschriftliche Eintragung der Bohrergebnisse in eine vom Antragsteller gelieferte, mit ausreichender Orientierung versehene Guts- oder Gemeindekarte beliebigen Maßstabes:

bei Gütern usw. . . .	unter 100 ha	Größe für	1	Mark,
» » »	über 100 bis 1000 »	» »	5	»
» » » . . .	über 1000 »	» »	10	»

b) photographische Vergrößerungen der Bohrkarte auf 1 : 12500 mit Höhenkurven und unmittelbar eingeschriebenen Bohrergebnissen

bei Gütern . . .	unter 100 ha	Größe für	5	Mark,
» »	von 100 bis 1000 »	» »	10	»
» » . . .	über 1000 »	» »	20	»

Sind die einzelnen Teile des betreffenden Gutes oder der Forst räumlich von einander getrennt und erfordern sie deshalb besondere photographische Platten, so wird obiger Satz für jedes einzelne Stück berechnet.

I.

Gebirgsbau, Oberflächengestalt und Gewässer.

Das Gebiet des Blattes Lähn zerfällt in tektonischer Hinsicht in drei Teile von sehr ungleicher Ausdehnung: in einen aus altpaläozoischen Schiefern bestehenden Streifen von 3—4 km Breite, der von OSO nach WNW durch die südliche Blatthälfte verläuft und in zwei an diesen Streifen nach beiden Seiten sich anschließende Gebiete, die von jungpaläozoischen und mesozoischen Formationen eingenommen werden. Der größte Teil des Blattes entfällt auf den nördlichen der beiden Verbreitungsbezirke der jüngeren Flözformationen, während der südliche dieser Bezirke auf die äußerste SW-Ecke des Blattes beschränkt ist.

Der südlichste der drei Teile gehört zu der sog. Lähner Kreidemulde, die zu ihrem größten Teil auf die angrenzenden Blätter Liebenthal und Hirschberg fällt. Wie der Name besagt, birgt diese Mulde in ihrem Innern Sedimente der (Oberen) Kreide, die von Buntsandstein und Rotliegendem umsäumt wird.

Auch das Gebiet im Norden des Schiefergebirges bildet den Teil einer breiten Mulde, der Löwenberg-Goldberger Mulde. Aber während in der südlichen die randlichen Schichten zumeist sehr steil (nach SW) einfallen, wie sich besonders gut am linken Boberufer oberhalb Lähn beobachten läßt, haben sie in der nördlichen — nach NO einfallend — eine weit flachere Lagerung, so daß die Kreideschichten erst außerhalb des Blattgeländes auftreten. Ein weiterer Gegensatz besteht noch darin, daß in der nördlichen Mulde auch der Zechstein vertreten ist, der in der südlichen (innerhalb des Blattes Lähn) fehlt.

Zwischen beiden Mulden nimmt das Schiefergebirge die Stellung eines Sattels, oder genauer ausgedrückt, eines Horstes ein, da es — wenn nicht durchgängig, so doch im großen und ganzen — von den Mulden beiderseits durch Verwerfungen geschieden ist. Dieser Lähner Schiefergebirgszug setzt sich nach NW nur noch wenige Kilometer weit fort, da dann das Rotliegende von beiden Seiten her sich über ihm zusammenschließt, nach S und SO aber hängt er mit den ausgedehnten Schiefergebirgsflächen des Oberen Katzbachgebirges zusammen, bildet also einen spornartigen Ausläufer desselben, den man den »Lähner Schiefergebirgssporn« nennen kann.

Außer den drei bisher besprochenen geologischen Einheiten ist — wenn man von den ebenfalls eine Sonderstellung einnehmenden Basalten (dem Probsthainer Spitzberg und zwei winzigen Küppchen im westlichen Teile des Blattes) absieht — auf dem Blatte Lähn noch eine vierte vertreten, der jedoch kein bestimmtes Verbreitungsgebiet zukommt. Es ist dies das diluviale Deckgebirge. Das von Norden her das Land überziehende Inlandeis, dem es größtenteils seine Entstehung verdankt, hat keinen Teil des Blattgebietes freigelassen; allerdings aber hat es die von ihm mitgeführten Schuttmassen nach Maßgabe der Bodengestalt sehr ungleichmäßig verteilt. Nur von geringer Mächtigkeit, ja auf ausgedehnten Flächen überhaupt nicht vorhanden ist die diluviale Decke auf dem Schiefergebirge und auf den innerhalb des Rotliegenden aufragenden Melaphyrbergen, sowie auch auf dem Probsthainer Spitzberg. Dagegen ist sie in der nördlichen Hälfte des Blattes so allgemein verbreitet und zugleich so mächtig, daß der von den älteren Formationen gebildete Untergrund nur stellenweise — hauptsächlich an den Gehängen der Täler — zutage tritt.

In engem Zusammenhang mit dem geschilderten Gebirgsbau steht die Bodengestalt. Das Schiefergebirge bildet eine flach gewellte Hochfläche, die am Hornigberg im SO 490 m, am Frauenberg in der Mitte 486 m, am Kuttenberg 422 m Höhe erreicht, in ihrem westlichen Teile aber durch die Täler des Bo-

bers und seiner Zuflüsse tief zerschnitten ist (Boberebene bei Lähn rund 225 m). Von diesem Schiefergebirge durch eine wenige Kilometer breite, von Sedimenten des Rotliegenden eingenommene Abflachung oder sanfte Einsenkung getrennt, durchquert in gleicher westnordwestlicher Richtung ein ungefähr 2 km breiter Melaphyrzug das Blattgebiet, der jedoch im Gegensatz zu jenem vorwiegend aus einzelnen rundlichen oder rückenartigen Bergen besteht und nur zwischen Wiesenthal und Süßenbach ebenfalls das Aussehen einer Hochebene annimmt. Am Ostrande des Blattes erreicht dieser Melaphyrzug im Großen Buchberg 479 m Meereshöhe, von der er nach Westen zu bis zum Mimrichsberg bei Dippelsdorf bis auf 363 m — wenngleich in keineswegs gleichmäßigem Abfall — herabsinkt. Die verhältnismäßig ebene Diluviallandschaft nördlich davon liegt größtenteils unter 300 m und wird von dem unweit der Blattmitte gelegenen Probsthainer Spitzberg hoch überragt und beherrscht. Dieser durch seine regelmäßige, schlanke Kegelgestalt ausgezeichnete, eine weithin sichtbare Landmarke bildende Berg ist mit 500,9 m der höchste Punkt des Blattgebietes. Er erhebt sich um etwa 150 m über seine ebene Umgebung; aber bis über die Mitte des Anstieges reicht das Oberrotliegende hinauf und beweist so eine beträchtliche Erniedrigung der Landoberfläche in der seit dem Ausbruch des Basaltes verflossenen Zeit, wofür sich auch auf den Nachbarblättern sichere Belege finden.

Die Ausbildung der in vorstehendem geschilderten Oberflächengestalt ist im wesentlichen das Werk vordiluvialer Vorgänge; nur in der Nordhälfte des Blattes hat die Inlandeisbedeckung und insbesondere ihre Abschmelzung die Oberflächenformen in hinten näher besprochener Weise im kleinen und einzelnen bestimmt. In der Südhälfte haben die diluvialen Ablagerungen durch beträchtlichere Aufschüttung in den tieferen Geländeteilen, durch geringere (oder gänzlich fehlende) über den Erhebungen zu einem gewissen Ausgleich der ursprünglich bedeutenderen Niveauunterschiede beigetragen, im allgemeinen

jedoch die vordiluviale Bodengestalt bestehen gelassen. So erscheint im südöstlichen Teile des Blattes das von dem Schiefergebirge einerseits, den Melaphyrbergen anderseits umrahmte tiefe Becken von Schönwaldau mit seinem weiten, sanft nach den Rändern zu ansteigenden Boden in wohl kaum veränderter Form.

Eine etwas weitergehende Umgestaltung hat das Flußnetz erfahren, dessen vordiluviale Anordnung ebenso wie die einzelnen Phasen seiner Umbildung in der Glazialzeit sich allerdings nur schwer und unvollkommen erkennen lassen. Einiges darüber wird unten in dem Abschnitt über das Diluvium angegeben.

Heute gehört der westliche Teil des Blattes zum Gebiet des Bobers, der östliche zu dem der Katzbach. Der Bober, der selbst das Blattgebiet am Westrande in mehreren Windungen berührt, erhält zahlreiche, annähernd ostwestlich gerichtete Zuflüsse. Im östlichen Teile des Blattes nehmen die Schnelle Deichsa und der Rote Bach ihren Ursprung, die nach annähernd parallelem Verlauf sich unweit des nördlichen Blattrandes vereinigen. Der Rote Bach mit seinem weitverzweigten Quellgebiet bewirkt die Entwässerung des Schönwaldauer Beckens. Die Strecke seines Laufes, auf der er zwischen dem Harteberg und dem Kleinen Schafberg bei Ober-Falkenhain die nordöstliche Umwallung des Beckens, von steilen, reichlich 60 m hohen Talwänden eingeschlossen, durchmißt, erscheint wie ein »Durchbruchstal«. Im Gebiet der stärkeren glazialen Aufschüttung im nördlichen Teile des Blattes ist die Wasserscheide zwischen dem Bober- und dem Katzbachgebiet sehr unvollkommen und undeutlich entwickelt, so daß zwischen Armenruh und Lang-Neundorf und südlich davon die Entwässerung nach der einen oder anderen Richtung durch künstliche Gräben bestimmt wird.

II. Einzelbeschreibung.

Das altpaläozoische Schiefergebirge.

Allgemeines.

Obwohl in das Schiefergebirge eine Anzahl von Tälern ziemlich steilwandig und tief eingeschnitten sind, bieten sie doch wegen vorwiegender Bewaldung und wegen der nur selten zur Felsbildung neigenden Beschaffenheit der Gesteine keinen Aufschluß dar, der ein für die Schichtengliederung des Schiefergebirges oder für die Erkenntnis seines inneren Baues brauchbares Profil lieferte. Selbst der hohe Eisenbahnanschnitt am Loreleyfelsen unterhalb Lähn, der vom westlichen Blattrand durchschnitten wird, liefert keinen solchen Aufschluß, da alle seine Gesteine einer einzigen Stufe zugerechnet werden müssen. Auch paläontologisch hat sich nur für eines der drei petrographisch unterscheidbaren Hauptglieder, nämlich für den Kieselschiefer, das geologische Alter als Mittelsilur bestimmen lassen; dabei bestehen aber auch noch Zweifel, ob alle zu diesem auf der Karte dargestellten Vorkommen wirklich demselben Horizont angehören, da zwar die meisten Vorkommen mit dem einen der beiden anderen Hauptglieder, einige aber auch mit dem zweiten enger verknüpft erscheinen. Welcher Art diese Verknüpfung ist, ob sie als Einlagerung, Einmuldung, Aufsattelung oder wie sonst aufzufassen ist, darüber ist nichts Zuverlässiges bekannt.

Nur ein Gestein hat eine so eigenartige Beschaffenheit, daß es von allen anderen scharf unterscheidbar ist und als Leitgestein dienen könnte. Es wird als Kuttenbergquarzit beschrieben werden. Leider wird seine Brauchbarkeit als Leithorizont da-

durch wieder außerordentlich eingeschränkt, daß es nur schmale, kurze Linsen von geringer Längserstreckung und noch geringerer Mächtigkeit zu bilden scheint und sich fast nur in losen Brocken findet. Bei ihrer Wichtigkeit wurde aber auch das Vorkommen solcher Brocken auf der Karte eingetragen.

Die Anordnung in der nachfolgenden Beschreibung sowie in der Farbenerklärung der Karte kann demnach auch nicht — wie es sonst in diesen Erläuterungen üblich ist — den Anspruch erfüllen, daß sie der Reihe nach von älteren zu immer jüngeren Stufen übergeht.

Helle, glimmerreiche Ton- und Quarzitschiefer (ps).

Die weiteste Verbreitung auf dem Blattgebiete besitzen die auf der Karte unter dem Zeichen ps zusammgefaßten Schiefer, die gelegentlich, nicht gar selten, Gesteinsähnlichkeit mit den thüringischen Phycodesschichten besitzen; doch wurde trotz eifrigen Suchens die Leitversteinerung *Phycodes circinatum* nirgends gefunden. Besonders groß ist diese Gesteinsähnlichkeit am Harteberg nordöstlich von Arnsberg.

Diese Gesteine bestehen aus einer Wechsellagerung dünner und dünnster, nämlich je nur zwei bis wenige Millimeter starker, miteinander meist untrennbar verwachsener, nur selten sich voneinander ablösender Lagen von Ton- und Quarzitschiefer; häufig werden einzelne dieser Lagen noch feiner, gelegentlich auch etwas stärker, selten aber über 3 cm stark. Auf dem Querbruch ist das Gestein demnach fein-, aber ungleichmäßig gebändert; in einigen Fällen wurde hierbei Schrägschichtung innerhalb der Hauptschichtung beobachtet. Die Farbe ist im ganzen hellgrau, oft mit einem Schein ins Grünliche, und zwar ist die der Tonschieferlagen dunkler, die der Quarzitschiefer weißlicher. Selten sind blaugraue, dunklere Lagen, die an die Schiefer der später zu beschreibenden Stufe ps erinnern und, wenn sie gehäuft sind, die Kartierung unsicher machen können. Das Korn ist stets äußerst fein, das der Quarzitlagen zugleich etwas schuppig. Infolge davon und weil in den Quarziten in

der Regel ein feines, sericitisches Bindemittel des fast staubfeinen Quarzes vorhanden ist, ist die Gesamtbeschaffenheit ziemlich mild. Mit bloßem Auge sichtbare Schüppchen von weißem Glimmer sind entweder sehr zahlreich, aber äußerst fein, oder sie fehlen ganz. Die Schiefer besitzen einen gewissen, aber doch nicht hohen Grad krystalliner Beschaffenheit und haben demnach einen an Fettglanz erinnernden Schimmer, nur gelegentlich geht dieser in den höheren Grad, in sericitischen Perlmutter- oder Seidenglanz, über, womit das Gestein phyllitartig wird. Das Mengenverhältnis der Ton- zu den Quarzitschieferlagen wechselt, so daß in mächtigeren Schichtfolgen bald die einen, bald die andern an Masse überwiegen.

Die Gesteine dieser Stufe lassen sich zuweilen noch nach der Schichtung in Bänkchen oder dünne und sehr dünne ebene oder nach der Faltung gewellte Platten und Tafeln spalten. Gewöhnlich aber überwiegt eine andere Absonderung, sei es nach Schieferungs-, Quetsch- oder Kluftflächen; nicht selten treten mehrere dieser Absonderungen zusammen auf und können sich gegenseitig sehr beeinträchtigen; auch hält jede einzelne meist nicht auf große Strecken gleichmäßig aus. Sehr häufig ist dick- und flaserig-schiefrige Spaltbarkeit, und zwar flach- bis knotig- oder wulstig-flaserige, seltener ist dünn- oder gar ebenschiefrige oder ebenplattige; zuweilen zerfallen die Schiefer in dicke, schuppige Linsen, die dann noch weiter in immer kleinere zerblättern können. Die Schieferung erfolgt in der Regel ziemlich parallel zur Schichtung oder auch spitzwinkelig dazu, selten auffällig quer, häufig ist es eine Gleitschieferung mit Zerlegung der dünnen Quarzitlagen in Reihen von unregelmäßigen Stengeln mit §- oder c-förmigem Querschnitt. Auch Parallelrunzelung der Spaltflächen ist manchmal zu beobachten, doch nur selten so fein, daß sie Seidenglanz hervorbringt. Sehr häufig ist auch eine — zum Teil sehr unregelmäßig — wirre Knet- oder Quetschstruktur ausgebildet. Rauhe oder glatte Kluftflächen durchziehen die Gesteine nach einer oder nach mehreren Richtungen und bringen dann — wenn regelmäßig — eine rhomboe-

drische, andernfalls eine ganz unregelmäßige, weite oder enge Zerteilung hervor. Auf vielen dieser Risse und Klüfte ist Quarz, nicht selten in stengeliger Verwachsung mit Kalk- oder Braunspat ausgeschieden, der sie mehr oder minder fest wieder ausheilt. Knauerige Ausscheidungen von Quarz finden sich auch nicht selten auf flach- oder dicklinsenförmigen Aufblätterungen der Schieferlagen und sind dann — gerade in dieser Stufe sehr häufig — mit gelblichweißem bis hellst fleischrotem, grobkrystallinen Feldspat verwachsen. Fundorte letzterer Ausscheidungen sind auf der Karte besonders (mit dem Zeichen F) angegeben. Aber weder die gang- noch die knauerförmigen Quarzausscheidungen erreichen ansehnliche Größe, meist sind sie nur einige Millimeter oder Zentimeter, selten 1—2 dm stark. Die Feldspäte laufen nur selten in freie Krystallenden (mit den Flächen P, M, T, l, y) aus und lassen niemals Zwillingsstreifung erkennen, dürften also wohl Orthoklas sein.

Als Einlagerungen in diesen gebänderten Schiefern kommen drei Arten von Quarzit vor.

Wegen ihrer allgemeinen Verbreitung, großen Häufigkeit und als sehr bezeichnendes Gestein der Stufe ps sind da in erster Linie zu nennen harte Platten, Bänke und Bankfolgen von gröberem, quarzitischem Sandstein, der zwar rauh anzufühlen, aber doch noch so feinkörnig ist, daß das Korn mit bloßem Auge nicht deutlich zu erkennen ist. Dieser mehr plattig als schiefrig, und zwar meist ziemlich ebenplattig, abgesonderte Quarzit ist fast stets sehr reich bis ungemein reich an mit bloßem Auge deutlich unterscheidbaren, $^1/_4$—1, zuweilen bis 2 mm großen klastischen Blättchen von weißem Glimmer, und diese liegen alle möglichst der Schichtung parallel, sowohl im Innern der Schichtchen, wie besonders auf den Schichtflächen selbst; sie vereinigen sich aber nie zu zusammenhängenden Häutchen. Ein besonderes Bindemittel der Quarzsandkörnchen scheint oft ganz zu fehlen, oder ist spärlich, aber doch vollkommen, d. h. ohne Poren zu lassen; selten ist es tonig, häufiger sericitisch. Die Gesamtfarbe dieser Quarzite ist darum sehr

hell, weiß bis grauweiß, bei größerem Sericitgehalt (sehr schön im Bahneinschnitt südlich der Schlimmen Mühle bei Bahnhof Märzdorf, bei km 22,7 der Bahn, wo zugleich ein ungemein hoher, sonst nirgends wieder beobachteter Kalkgehalt das Gestein mit Salzsäure stark aufbrausen läßt) gelblich-grünlichweiß. Bei Verwitterung wird sie — und das ist die gewöhnliche Farbe des Gesteins — rostig, was vielleicht auf — dann fast immer mikroskopische — ehemalige Beimengung von Schwefelkies oder von Braunspat — zurückzuführen ist; manche Lagen sind dabei nur fein rostbraun punktiert, andere durch und durch ockergelb bis rostbraun geworden. Sehr bezeichnend ist es, daß entlang von Haarrissen und Klüftchen häufig sich tiefrostbraune Durchtränkungsränder hinziehen und im Innern der von diesen Klüften begrenzten Gesteinskerne konzentrische, braun durchtränkte Ringe sich — zuweilen in Mehrzahl — wiederholen. Quarzitbänke dieser Art gewinnen nur selten Einfluß auf die Bodengestaltung, am ausgeprägtesten ist dies auf dem Kamm des Gänseberges der Fall, wo aber offenbar auch die Einschaltung des Kuttenbergquarzits (siehe Seite 13) mit wirksam ist.

Der gebänderte Schiefer und der eben beschriebene plattige Quarzit bilden miteinander die Hauptmasse der ganzen Formationsstufe und sind in den langen, zum Teil sehr tiefen An- und Einschnitten der Eisenbahn zwischen Lähn und Märzdorf sehr gut aufgeschlossen, ebenso auch am linken Boberufer oberhalb des Sanatoriums Lähn und an der Eichleite nördlich gegenüber der Stadt Lähn. Größere Felspartien trifft man auch am NW-Kamm des Arnsberges und am schwer zugänglichen rechten Boberufer, 1 km südlich von Vorwerk Lerchenberg, kleinere am Hochberg. Kleine Steinbrüche für den Bedarf der nächsten Nachbarschaft, übrigens meist verfallen, stehen am Arnsberg, bei Vorwerk Lerchenberg, auf dem Kuttenberg und seinem N-Abhange, und am O-Abhange des Hornigberges. Übrigens ist auch der Feld- und Waldboden vielfach sehr steinig. — Südlich vom Vorwerk Lerchenberg ist am Nordufer des von Osten kommenden Baches die plattige Absonderung

des Gesteins so dünn (bis fast papierdünn) und so eben, daß man es um das Jahr 1866 als Dachschiefer zu gewinnen gesucht hat. Im Orte Arnsberg sollen mehrere Gebäude mit solchem Schiefer gedeckt sein; er ist aber ziemlich spröde und wohl nur in kleinen Partien so frei von Klüftchen und Rissen, daß er genügend große Tafeln liefert; zu empfehlen ist er jedenfalls nicht.

Als untergeordnete Einlagerungen sind die folgenden zu erwähnen: Zunächst der Kaltenstein-Quarzit. Dieser ist ziemlich grobkörnig, aber ohne makroskopischen Glimmer; fast ohne jede ursprüngliche Absonderung, also fast derb und massig, äußerst zäh und hart, von muscheligem Bruch und darauf fast glasartigem Glanz, sehr dunkelgrau, fast schwarz gefärbt, aber wesentlich nur aus durchsichtigen Glasquarzkörnern zusammengesetzt. Aus letzterem Grunde so gut wie unverwitterbar, ist dieser Quarzit zur Bildung freistehender Felsen sehr geeignet, doch sind von solchen nur der 5 m hohe plumpe Felsenturm am westlichsten Hause von Kolonie Kaltenstein, sowie ein kleinerer Felsen 200 m östlich der Molkerei Lähn zu nennen.

Eine zweite Quarziteinlagerung ist so auffällig und — da sie jedenfalls einen ganz bestimmten Schichtenhorizont bezeichnet — geologisch als Leitgestein so wichtig, daß sie auf der Karte besonders ausgeschieden wurde: der Kuttenberg-Quarzit (pqz). Dieser Quarzit besteht aus ziemlich gut gerundeten, in Handstücken recht gleichmäßig 2—4 mm großen Körnern von glasigem, seltener milchigem Quarz und viel spärlicheren, doch meist nicht seltenen Körnern von weißem, trübem Feldspat, und einem reichlichen Bindemittel von Sericitschüppchen und Quarzstaub oder feinem Quarzsand. Die gleichmäßige Größe und die Rundung der Quarzkörner erzeugen — von ferne betrachtet — zuweilen eine gewisse Ähnlichkeit mit Rogenstein. Sehr häufig ist das Gestein noch von 1—3 mm großen Ockernestern durchspickt, von denen nicht sicher ist, ob sie aus der Verwitterung von Schwefelkies, einem Carbonatmineral oder Feldspat hervorgegangen sind, und gelegentlich haben einzelne Quarzgerölle auch bis 12 mm Größe. Der Sericit windet sich zuweilen in

Flatschen und ganzen Häutchen zwischen den Körnern der anderen Mineralien hindurch und bewirkt dadurch eine kleinhöckerig-flaserige Spaltbarkeit des Gesteins, ja gelegentlich sogar eine so starke Verdeckung der groben Quarzkörner, daß diese nur auf dem Querbruch des Gesteins sichtbar sind. Manchmal ist wohl eine durch Verwitterung erfolgte Lockerung des Quarzits nach diesen Häutchen beobachtet, aber niemals ein Zerfall in die Einzelkörner, obgleich er schließlich doch wohl stattfindet.

Der Kuttenberg-Quarzit ist bei Kuttenberg selbst sehr verbreitet, aber auf eine ostwestliche Zone, die sich von Kleppelsdorf bis zum Frauenberg erstreckt und im N und S von Kieselschieferzonen eingefaßt wird, beschränkt; außerhalb dieser Zone ist er auf Blatt Lähn nur noch 700 m westsüdwestlich von Mühlwalde in losen Brocken angetroffen. Überhaupt findet er sich zumeist nur in losen Brocken, bald nur spärlich, bald aber auch reichlich, und selbst in letzterem Falle so zerstreut (durch Verrollung), daß man die Ursprungsstelle oder -linie der Verbreitung nicht sicher angeben kann.

Anstehend findet man den Kuttenberg-Quarzit nur in einem verfallenen Steinbruch in einem Wäldchen $^3/_4$ km westlich von Kuttenberg, ferner in gleicher Weise 250 m östlich vom östlichsten Hause des Dorfes und an einem sich nach OSO hin anschließenden Feldrain, endlich in — ebenfalls aufgegebenen — Schürfen auf dem Kamme des Gänseberges zwischen den Höhenlinien 440 und 460; von letzteren Stellen aus scheint er auch noch weiterhin, sowohl nach OSO wie nach W hin, auf dem Bergkamme auszustreichen und diesen zu bedingen.

Am erstgenannten Fundort steht er in so massiger Beschaffenheit an und ist derart von Klüften durchsetzt, daß man nicht mit Sicherheit die Lage der Schichtflächen und danach die Mächtigkeit bestimmen kann, doch kann diese hier keineswegs geringer als 3 m sein; in der rechten oberen Ecke des Bruches senkt sich muldenartig ein Keil von gewöhnlichem quarzitischen Schiefer ein. Am Feldrain östlich von Kuttenberg beträgt die aufgeschlossene Mächtigkeit nur 0,3 m, und nicht viel größer scheint sie am Gänseberg zu sein.

Eine dritte Einlagerung unterscheidet sich von den die Hauptmasse der Stufe ausmachenden Schiefern außer durch geringere Beteiligung von Quarzitschiefern besonders durch die violette Farbe, mit der nicht selten auch eine auffällige grüne (schimmel- bis apfelgrüne) Streifung oder Fleckung verbunden ist. Diese violette Farbe beruht auf einem — nach Verfassers Meinung — ursprünglichen Gehalt an färbendem Roteisenstaub, die grüne vermutlich auf größerem Chloritgehalt. Ob die violetten Schiefer horizontbeständig sind und dementsprechend eine weitere Verbreitung besitzen, als sich bei den mangelhaften Aufschlüssen unmittelbar beobachten läßt, ist noch unentschieden. — Schiefer solcher Art wurden am Nord- und am Südabhange des Arnsberges, ferner am oberen Ausgange des Tales der Langen Wiese nach dem Frauenberg zu und nördlich hiervon nach den Würfelhäusern zu gefunden. Von diesen ursprünglich roten Schiefern sind nicht immer sicher jene nachträglich geröteten zu unterscheiden, die auf Seite 30 besprochen werden; so sind z. B. solche Schiefer südlich von den Würfelhäusern unsicher.

Im Gebiete der Schiefer ps sind an mehreren Stellen kleine und sehr kleine Schollen von graphitischem Kiesel- (pκ) und von dunklem Tonschiefer (ps) beobachtet, ersterer z. B. an der Eichleite bei Lähn, gegenüber der Mühle, und im Lähner Tunnel, letzterer bei Neustechow. Es ist unsicher, ob es sich hier um gleich alte Einlagerungen, oder ob es sich um durch tektonische Störungen bedingte Sättel, Mulden oder Scholleneinbrüche der alsbald zu besprechenden Gebirgsstufen handelt.

Als eine letzte Art von Einschaltungen in dem Schiefer ps erscheinen auf der Karte an verschiedenen Stellen Diabase; diese werden Seite 22 besprochen werden.

Bei der Verwitterung zerfallen die Tonschiefer der Stufe ps leicht zu Erde, die gebänderten Schiefer und Quarzite zu bald großen, flachen, unregelmäßigen Scherben, bald zu kleinen Bröckeln und bilden im ersten Falle steinige, flachgründige, im letzten tiefgründige Böden von tonig-sandiger, meist lockerer Beschaffenheit, aber nur mittlerer Fruchtbarkeit.

Dunkle Tonschiefer (ps).

Von den Schiefern der beschriebenen Stufe ps unterscheiden sich andere Schiefer durch eine dunkelblaugraue, gleichmäßige, ungestreifte Farbe, durch vorwiegend glimmerfreie Beschaffenheit und durch den Mangel rauher, harter, glimmerreicher Quarziteinlagerungen, sowie durch die häufige Verknüpfung mit graphitischen Alaun- und mit Kieselschiefern, sie sind aber stellenweise auch ausgebildet als sehr glimmerreiche und dann grobe, blaugraue Tonschiefer, oder als grob-grauwackenähnliche dunkle Tonschiefer, und enthalten gelegentlich auch feinstkörnige, weiße, glimmerreiche Sandsteine. Ob diese verschiedenen Gesteinsarten auf verschiedene bestimmte Horizonte zu verteilen sind, konnte bisher um so weniger entschieden werden, als sie auch kartographisch nicht abzugrenzen waren; nur mit den Kieselschiefern wurde eine solche Abgrenzung versucht, und ihnen wurden in der Regel die graphitischen Schiefer angeschlossen.

Diejenigen Schiefer, die als typisch gelten müssen, haben blau- bis bleigraue (schiefergraue), der Verwitterung lange trotzende Farbe, die aber schließlich silbergrau und noch heller ausbleicht, und lassen kaum je, und dann nur angedeutet, eine farbige Bänderung erkennen; dagegen überziehen sich einzelne Spalt- und Kluftflächen gern mit Häuten von Eisenhydroxyd, die, wenn noch ganz dünn, regenbogenfarbig schillern, — wenn dicker, rostgelb bis rostbraun und zum Teil lackglänzend sind. Diese ebenfalls sehr bezeichnende Eigentümlichkeit ist vermutlich auf einen ursprünglichen, feinst verteilten Schwefelkiesgehalt zurückzuführen; sichtbare Hohlräume ausgewitterten Kieses sind selten und klein. Auf einen Schwefelkiesgehalt des frischen Gesteins deuten auch die gerade in diesem Schiefer und an seinen Grenzen nicht seltenen Ocker absetzenden Quellen hin, die auf der Karte mit besonderem Zeichen (♂) angegeben sind. — Die Spaltbarkeit ist meist dünn und eben, nicht selten aber auch flaserig bis schuppig oder kleinschuppig, der Glanz in der Regel fettig bis phyllitisch, oder bei feinrunzeliger

Beschaffenheit der Spaltflächen, wie sie nicht selten ist, auch schwach seidenartig; nie ist er durch Bestreuung mit Glimmerschüppchen bedingt, die vielmehr fast stets ganz fehlen. Diese an sich schon milden Schiefer weichen bei Verwitterung verhältnismäßig leicht zu Ton auf und sind darum nicht oft für sich zu beobachten.

Eine Abänderung von ihnen ist dagegen viel haltbarer und macht manche Felder sogar überaus steinig. Hier findet man kleine und große, in unregelmäßige Knollen zerbröckelnde Scherben, deren Gestalt teils durch Quarzausscheidungen, teils durch Quarzitscherben bedingt ist, die offenbar aus der Zerpressung und Verquetschung dünner Quarzitlagen hervorgegangen sind; die dunkle Schiefermasse umhüllt aber diese Knollen immer so vollständig und haftet so fest, daß man ihre Kerne nur schwer freilegen kann. An dem Johnsdorfer Höhenweg, der vom Frauenberg her an dem Punkt 464 vorbeiführt und durch viele Wachholderbüsche gekennzeichnet ist, und am Buchhübel sind aus den anstoßenden Feldern zahllose Knollen und Brocken dieses Schiefers ausgelesen; darunter befinden sich auch viele, die durch zahlreiche kleine Gerölle (von Sandkorn- bis 3 mm Größe) eine grauwackenähnliche Beschaffenheit haben.

Eine andere, aber seltenere Abart zeichnet sich bei auch schiefer- bis aschgrauer Farbe durch verhältnismäßig grobes Korn (also fein-sandige Beschaffenheit) und darum mangelnden Fettglanz der Spaltflächen, sowie durch einen auffälligen Reichtum an silberglänzenden, bis $^1/_2$ mm großen, durch die ganze Masse gleichmäßig verteilten Glimmerschüppchen aus. Hierdurch, sowie durch dickschiefrige Spaltbarkeit, durch oft zahlreiche Ockerpünktchen und besonders noch durch vereinzelte, nicht gar seltene, 2—20 mm große Geröllleinschlüsse von kieseliger Beschaffenheit, die ganz fest eingewachsen sind und die Spaltflächen höckerig auftreiben, erinnert dieser Schiefer in überraschender Weise an den Oberen Schiefer des Thüringer Untersilurs. Solcher Schiefer findet sich östlich vom unteren Ausgange des vom »r« des Wortes Kleppelsdorf nach

WNW ziehenden Tälchens, ferner anstehend auf dem Gipfel des Frauenberges, in dem Schurf am Buchhübel nördlich von Punkt 464, südwestlich neben dem »H« des Wortes Höllenloch, und dicht südlich vom Kartenrande, genau in der Mittellinie des Blattes, in Felsen an der Johnsdorfer Straße. In dem Schurf am Buchhübel ward darin auch eine über 3 cm große schwarze, kugelförmige Konkretion, wahrscheinlich von Phosphorit, gefunden.

Der oben genannte, die Knollenform der gewöhnlichen Schieferbröckel bedingende Quarzit ist in größeren, selbständigen Lagen nicht bekannt; er ist sehr dicht, zäh, glimmerfrei, hellgrau und scheint ursprünglich nur dünne, bis 1 cm starke Platten gebildet zu haben. — Dagegen bildet ein anderer Quarzit oder zutreffender: Sandstein stärkere, vielleicht über 1 m starke Bänke. Dieser ist hellgrau bis fast weiß, überaus reich an feinen, weißen Glimmerschüppchen, feinkörnig und meist ziemlich mürbe, seltener kieselig fest. Er ist sehr verbreitet, aber wenig auffällig; sehr gewöhnlich findet man ihn am Rande der Kieselschiefergebiete, anstehend z. B. an der Straße Lähn-Kuttenberg in 350 m Höhe da, wo ein Feldweg nach dem »s« des Wortes Kleppelsdorf abgeht.

Auf Feldlesesteinhaufen an der Südseite des Buchhübelgipfels und ebenso am »S« des Wortes Schellenberg haben sich vereinzelte Brocken kleinkörniger Grauwacke gefunden, die vielleicht mit denjenigen Grauwacken zu vereinigen ist, die im Ostteile des Blattes Schönau eine etwas größere Ausdehnung besitzen.

Auch dem Schiefer ps sind ein paar Diabase eingeschaltet, und zwar am Buchhübel, aber nur in Feldlesesteinen zu finden.

Kieselschiefer (p×).

Die Kieselschieferzone (p×) besteht, wenn nicht etwa auch die auf voriger Seite erwähnten glimmerreichen hellen Quarzite in sie hinein gehören, aus lauter Gesteinen, die sich im frischen Zustande durch kohlschwarze Farbe auszeichnen und

stets glimmerfrei sind; und zwar sind es teils äußerst harte Kieselschiefer (Lydite), teils harte, kieselige Schichten, teils weiche bis milde, abfärbende, graphitische Schiefer, die auch als Alaunschiefer bezeichnet werden können. Bald wechseln diese verschiedenen Gesteinsarten in dünnen (selten über 1 dm starken) Bänkchen, Platten und bis papierdünnen Lagen unregelmäßig miteinander ab (gute Aufschlüsse an der neuen Talstraße Arnsberg—Wiesenthal bei km 0,4 [genauer am Wege nördlich davon] und km 2,0, sowie bei km 0,8 am Anstieg der alten Straße, und in dem von km 0,6 nach N führenden Nebentälchen), bald scheint eines von ihnen vor den anderen vorzuherrschen. Doch ist das Vorherrschen oder reichliche Vorkommen von Kieselschieferstücken im Feld- und Waldboden zum Teil wohl auf deren ungemeine Widerstandsfähigkeit gegen Verwitterung zurückzuführen, während der graphitische Schiefer sich ziemlich schnell zu einem hell-asch- bis weißgrauen Tonboden auflöst, der sich nur noch durch seine Farbe — oder auch nicht einmal mehr durch diese — bemerkbar machen kann.

Die Kieselschiefer sind von der Schieferung kaum beeinflußt worden, vermöge ihrer Sprödigkeit, sind dagegen reichlich durchsetzt von Klüftchen und Rissen, nach denen sie mehr oder minder leicht in unregelmäßig würfelige bis plattige, scharfkantig bleibende, meist faust-, aber auch bis kopfgroße Stücke zerfallen. Indem diese nicht bloß sich an ihren Ursprungsstätten anhäufen, sondern von hier aus auch ihre tiefergelegene Umgebung reichlich überstreuen, bewirken sie, daß die wahre Abgrenzung ihrer Gebiete nicht immer mit Sicherheit möglich ist. Zahlreich ausgelesen trifft man sie auf den Feld- und Waldrändern auf dem Plateau östlich bei Kleppelsdorf, und sehr steinig von ihnen ist der Bergrücken, der sich von den Buchstaben »sd« des Wortes Kleppelsdorf nach N abwärts zieht. Ähnlich steinig sind auch einzelne Felder südlich und südwestlich vom Hornigberg, während an manchen anderen Stellen nur ganz vereinzelte Kieselschiefer zu finden sind. Naturgemäß liefern und lieferten schon früher (Konglomerate des Rotliegenden und

Schotter des Tertiärs und Diluviums) diese unverwüstlichen Gesteine sehr zahlreiche Gerölle in die Flüsse. — Nur auf die Farbe (und auch auf sie oft nicht) hat bei den lyditischen Kieselschiefern die Verwitterung Einfluß, indem sie, wolkig oder parallel der Oberfläche, infolge Oxydation des Kohlenstoffes bis fast zu schneeweiß ausbleichen kann. Auch ein (geringer) Wechsel im Kohlenstoffgehalt der die Bänkchen zusammensetzenden einzelnen Lagen wird dadurch deutlicher.

Die Kieselschiefer zeichnen sich fast ausnahmslos durch einen großen, zum Teil außerordentlich großen Reichtum an schneeweißen, sie kreuz und quer durchsetzenden, haarfeinen oder bis über 1 cm starken Quarzadern, den Ausfüllungen der oben erwähnten Klüftchen und Risse, aus; auch in ebenschichtigen, ungefalteten Gesteinsstücken sind diese Adern oft auffällig reichlich und auch hier nicht selten eng mäandrisch gebogen, eine Erscheinung, die also ganz unabhängig von der Gesteinsfaltung und nach ihrer mechanischen Entstehung noch ungeklärt ist. — Die Quarzadern setzen nur selten aus den Kieselschieferlagen in die angrenzenden milden Alaunschiefer fort; keilen vielmehr an oder dicht jenseits der Schichtgrenzen aus; in letzterem Falle bilden sie also — auf der Ober- wie auf der Unterseite dieser Lagen — vorspringende Rippen, die wie ein enges Netzwerk diese Schichtflächen überziehen. —

Dieselben, aber auch andere Ablösungsflächen der Kieselschiefer sind nicht selten mit graphitisch glänzenden Harnischen überzogen, die dem Laien den Eindruck von Steinkohlen erwecken. Auch die weniger stark verkieselten Alaunschiefer, die oft stark abfärben, bringen leicht eine solche Täuschung hervor. Darum sei ausdrücklich hervorgehoben, daß der Kohlenstoffgehalt wahrscheinlich niemals, auch in den schwärzesten Gesteinen, 10 % übersteigen dürfte, brennbare Kohlen also nicht vorkommen. Selbst eine lohnende Gewinnung von Graphit ist wohl überall ausgeschlossen und höchstens einmal eine solche von Schwarzfarbe möglich.

Schwefelkies in feiner Verteilung scheint in frischen

Kiesel- und graphitischen Schiefern ziemlich reichlich vorhanden zu sein, wenn er auch anscheinend nirgends deren Gewinnung zur Alaunbereitung veranlaßt hat; er ist aber über Tage nirgends sichtbar, hier verrät er sich nur durch — zuweilen zahlreiche — feine Höckerchen oder nadelstichartige Löcher, ferner durch nicht seltene schwefelgelbe Beschläge von basischen Eisensulfaten auf Ablösungsflächen, endlich dadurch, daß viele Quellen, die aus diesen Schiefern austreten, Guren von Eisenocker absetzen. (Auf der Karte sind solche Quellen mit besonderem Zeichen angegeben.) Am bemerkenswertesten ist ein so entstandenes Eisenockerlager (af der Karte) am oberen Ende der Langen Wiese östlich von Kuttenberg; auch das noch größere Ockerlager in Kolonie Neustechow, in dem eine angeblich heilkräftige Stahlquelle zutage kommt, dürfte sich aus dem Kieselschiefer westlich und südlich des Ortes herleiten. Daß auch in der Diluvialzeit solche eisenhaltigen Quellen dem Kieselschiefer entströmt sind, beweisen die durch Eisenrost fest verkitteten diluvialen Kiese und Sande am »Kl« des Wortes Kleppelsdorf der Karte und am Bergvorwerk bei Schönwaldau. — Phosphoritkonkretionen und phosphatische Mineralüberzüge auf Klüften, die anderwärts in Kieselschiefer beobachtet und für diesen recht bezeichnend sind, scheinen zu fehlen.

Was Versteinerungen betrifft, so sind insbesondere Graptolithen zu erwarten, und die oben genannten Aufschlüsse bei Arnsberg und an der Straße von da nach Wiesenthal, ebenso im Hohlweg durch den schmalen Kieselschieferzug 700 m nordöstlich von Gießhübel und ein Feld am westlichsten Haus von Kolonie Schellenberg bieten ebenschiefrige Gesteine, die zum Suchen einladen; leider war dies hier überall vergeblich. Dagegen fand sich in weniger günstigem Gestein ein *Monograptus* am »d« des Wortes Kleppelsdorf und ein *Rastrites* südlich vom Steinberg bei Neustechow. Obwohl diese Graptolithen nur in je einem einzigen Exemplar vorliegen, beweisen sie doch die Zugehörigkeit dieses Kieselschiefers zum Mittelsilur. Ob winzige, bis mohnkorngroße, weiße, kugelige Pünktchen, die sich zuweilen in großen Mengen im Kieselschiefer finden, auf Radio-

larien zurückzuführen sind, ist nicht ganz sicher. Unter dem Mikroskop unterscheidet man zwei Arten solcher Kugeln: kleinere, deren Kern voll schwarzer, kohliger (?) Partikeln und von einem feinen, farblosen Quarzrand umhüllt ist, und dreimal so große, die nur aus farblosem, kleinkörnigem Quarzmosaik bestehen und vereinzelt ebenso beschaffene stachelartige Fortsätze gezeigt haben.

Mag auch die Abgrenzung der Gebiete des Kiesel- und Alaunschiefers von den anderen Schiefern aus den obengenannten Gründen nicht überall sicher sein, so läßt sich über die Verbreitung doch folgendes sagen: Das Hauptgebiet bildet der Berg östlich bei Kleppelsdorf, an dem sich vermutlich mehrere ostwestlich streichende Falten, deren Achsen westwärts einzufallen scheinen, aneinander scharen. Eine dieser Falten setzt ostwärts bis in das Dorf Kuttenberg fort, wo beim Grundgraben für den Schulneubau Kieselschiefer aufgeschlossen wurde. In der Verlängerung dieses Zuges trifft man südlich vom Kuttenberggipfel eine kleine Stelle mit vereinzelten Kieselschieferbrocken, weiter östlich aber wieder mehrere größere Flecke nördlich des Tales der Langen Wiese, wo sie am Blauen Hügel und östlich davon manchmal recht steinige Felder bilden; wieder nur vereinzelte Brocken sind es, die nordwestlich nahe am Berg-Vorwerk, den Abschluß dieses Zuges bilden, falls sie überhaupt zu ihm gehören. — Ein zweiter Zug, ebenfalls aus mehreren Teilstücken bestehend, begleitet von Arnsberg bis Kolonie Schellenberg zu beiden Seiten den Wiesenthaler Bach und bietet besonders auf dessen Nordseite mehrere verhältnismäßig gute Aufschlüsse; in deren östlichstem freilich, in dem auch die Grenze gegen den — scheinbar darüber liegenden — Schiefer ps aufgeschlossen ist, sieht man auch, wie diese äußerst verworren und gestört verläuft. Vielleicht gehört in diesen Zug auch der am Westrande der Eichleite, nördlich gegenüber der Lähnmühle, an einer schwer zugänglichen Felswand aufgeschlossene kleine Fleck von graphitischem Schiefer, der sich durch seine kohlschwarze Farbe bemerklich macht. — Ein dritter, ostwestlich verlaufender

Zug von — meist sehr kleinen — Kieselschieferschollen beginnt westnordwestlich bei Kolonie Kaltenstein, wo er schon am SW-Hange des Gießhübeler Tales mehrere kleine, steinige Höcker im Felde und im Walde bildet; er ist dann auf der Ostseite des Tales am südlichsten Hause von Kaltenstein an der Straßenböschung sichtbar; weiter liegen einzelne Brocken zwischen ps-Schiefern am Fußweg von Gießhübel nach Kuttenberg, sodann bedecken solche reichlich ein kleines Feld an der Talgabel nordöstlich von Gießhübel; ein schmaler Streifen, dessen leidlich gut aufgeschlossenes Westende recht deutlich durch eine NS-Verwerfung abgeschnitten ist, ist in losen Brocken an der Nordseite des Brüchichts etwa 400 m weit verfolgbar; ein größeres Gebiet ist auf der Hochfläche zwischen Butter- und Frauenberg auszuscheiden, und von hier scheint sich ein schmaler, vielleicht nicht überall zusammenhängender Streifen südwärts nach der Johnsdorfer Untermühle (Blatt Hirschberg) hinabzuziehen. — Ein neues Verbreitungsgebiet scheint östlich des vom Frauenberg südwärts ziehenden Talgrundes zunächst mit einer Anzahl sehr kleiner Flecke von Kieselschiefer im ps-Gebiete zu beginnen; in breiter Ausdehnung aber bildet Kieselschiefer steinige Felder und waldige Abhänge bei Johnsdorf an der Straße nach Schönwaldau sowie nochmals östlich vom Höllenloch, während zwei kleine Schollen zwischen diesen beiden großen die Verbindung herstellen; die eine dieser kleinen Schollen hat den einen der oben genannten *Monograptus* geliefert. — Endlich finden sich zerstreute Kieselschieferbrocken an mehreren Stellen zwischen dem Hornigberg und Neustechow, diese wieder im ps-Gebiet, während die zuletzt genannten (Johnsdorfer) Vorkommen mit dem blaugrauen Schiefer ps verbunden sind.

Paläovulkanische Eruptivgesteine.

Diabas und Grünschiefer (D).

Die zum altpaläozoischen Schiefergebirge gehörigen Eruptivgesteine sind bloß solche aus der Gruppe der Diabase (Grün-

steine) und ihrer schiefrigen Umwandlungserzeugnisse, der Grünschiefer. Sie haben auf dem Blattgebiete eine nur beschränkte Verbreitung, viel geringer als auf den nach SO gelegenen Nachbarblättern. Die größte Längsausdehnung und wahrscheinlich auch Mächtigkeit besitzt der geschlossene Diabaszug von Gießhübel, der den Mordberg und ein paar nach NW sich anschließende kleine Hügel zusammensetzt und in der ihn quer durchsetzenden Schlucht von Gießhübel sowie auch an ein paar anderen Stellen in kleinen Felsen aufgeschlossen ist. Nach SW wird dieser Zug gegen Rotliegendes wahrscheinlich mittels einer Verwerfung begrenzt, die freilich meist durch eine Diluvialdecke verhüllt wird, — nach NO gegen den Schiefer ps sicher durch eine Verwerfung, die in NW—SO-Richtung im Lähn-Gießhübeler Tale verläuft und in der Delle zwischen Mord- und Auenberg sich nicht bloß durch das Vorhandensein dieser Delle, sondern auch durch eine schmale Zone kundgibt, in der das Gestein stark zerquetscht und kräftig blutrot nachträglich gerötet ist; über die sonstigen Lagerungsbeziehungen zum Schiefergebirge konnte nichts Genügendes beobachtet werden. — Auch über die Lagerung des zweitgrößten Diabasgebietes, das westlich von Lähn den steilen, schön bewaldeten Bergrücken der Burg Lehnhaus bildet, geben keine genügenden Aufschlüsse Auskunft: es scheint, als ob auch hier an der SW-Grenze eine Verwerfung gegen das Rotliegende verlaufe; wie aber die NO-Grenze gegen das Schiefergebirge aufzufassen ist, ist unklar, zumal sie von vielen abgestürzten Diabasblöcken überschottert ist.

Die anderen Diabasvorkommen im Westteile des Blattgebietes scheinen dünne, kurze Lager oder Gänge zu sein: so hat das ockrig zersetzte Lager an der Märzdorfer Schlimmen Mühle an der Bahn nur 1—2 m Mächtigkeit, das in einem kleinen Fels am Südhange des Arnsberges aufgeschlossene Lager nur etwa 5 m, der Diabas am Boberufer bei Arnsberg tritt auf einer winzigen Fläche zutage und hat hier einmal Anlaß zu Mauersteingewinnung gegeben. In und neben einem Wasserriß, der von Vorwerk Lerchenberg zum Bober hinabführt, steht auf wenige

Meter ein geschieferter Diabas felsig an, der petrographisch von allen übrigen abweicht. 800 m ostsüdöstlich vom selben Vorwerk hat der von Osten herkommende Bach auf seiner Sohle auf kurze Strecke Felsbänke kalkreichen, nach NO flach einfallenden Grünschiefers entblößt, die hier, schon im Gebiete des Rotliegenden, nur als dessen Unterlage angesehen werden können. — Das nächste Diabasvorkommen trifft man erst wieder östlich vom Butterberg bei Gießhübel, wo es in einer kleinen Felsgruppe ansteht und sonst nur mangelhaft durch Feldlesesteine sich bemerklich macht. Nur durch lose Feldsteine vertreten sind die vier winzigen Vorkommen am Frauenberg, Buchhübel und südwestlich nahe bei Mühlwalde. Größere Ausdehnung haben endlich wieder die drei — vielleicht zusammengehörigen Vorkommen östlich von Neustechow, deren nördliches in einem kleinen Fels und einem verfallenen Steinbruch, deren mittleres (südlich von zwei Teichen) ebenfalls durch einen verfallenen Bruch, und deren drittes wiederum durch einen — allerdings 100 m südlich außerhalb des Blattes gelegenen — Steinbruch aufgeschlossen ist; in der Hauptsache hat man sie wohl zu Straßenschotter verwendet. Die Lagerungsbeziehungen waren nirgends zu ermitteln.

Petrographisch ist über die wichtigeren Vorkommen folgendes zu sagen:

Der Lehnhaus-Diabas ist, wie in prachtvollster Weise an den großen Wänden des die Burgruine tragenden Gipfelfelsens zu sehen ist, ein Kugel- oder Kissendiabas (ζ), d. h. er hat sich bei der Erstarrung in einzelne Klumpen von 3—15 dm Durchmesser zerteilt, die eine im ganzen an Kugeln, Kissen oder Säcke erinnernde Gestalt annahmen, im einzelnen aber sich gegenseitig in der Form beeinflußten und mit flachen Buckeln und Eindrücken so ineinander griffen, daß für eine die Lücken zwischen den Kissen füllende Zwischenmasse nur ein äußerst geringer Raum blieb. Letztere Masse, jetzt sehr stark zu einer chloritisch-serpentinigen, schwarzgrünen Substanz zersetzt, ist ursprünglich vielleicht glasig erstarrt und löst sich

ziemlich leicht von den Kugeln ab, schließt auch zuweilen große, unreine Kalkspatmassen ein, die wohl als Ausscheidungen, nicht als fremde Einschlüsse, zu deuten sind. Die dünne Rinde der Kugeln ist chloritisch dunkelgrün, mit fettglänzender, glatter Oberfläche und führt vereinzelt kleine Kalkspatmandeln; sie scheint nach außen sehr schnell in die Zwischenmasse, nach innen etwas langsamer in die hell graugrüne, zuweilen durch sehr kleine Epidotnester gelblich-grünfleckige Kernmasse überzugehen. Diese selbst ist feinstkörnig bis fast dicht, ziemlich zähe, und läßt auch bei mikroskopischer Untersuchung ihre ursprüngliche Zusammensetzung aus Plagioklas, Augit und Eisenerz kaum noch andeutungsweise unter den Neubildungen von Kalkspat, Chlorit und Epidot erkennen; porphyrische Einsprenglinge fehlen völlig. Kleine, mit Kalkspat erfüllte Blasenräume (Mandeln) sind unregelmäßig verteilt, spärlich und unauffällig, dagegen ist das ganze Gestein infolge von Gebirgsdruck von zahlreichen feinen und bis einige Zentimeter starken Klüftchen regellos durchsetzt, die durch Kalkspat, stellenweise auch durch Quarz mit Epidot und Albit zugeheilt sind. — Ein Einfluß von Schieferung auf das Gestein ist kaum zu beobachten.

Der Diabas des Gießhübeler Zuges scheint überall der Kissenstruktur und meist der Kalkmandeln zu entbehren, dagegen ist er meist sehr stark zu kleinen, scharfkantigen Stücken zerklüftet und von der Schieferung vielfach so stark betroffen, daß er dem typischen Grünschiefer ähnlich geworden oder geradezu als solcher zu bezeichnen ist. Er ist von stumpf graugrüner, verwittert von schmutzig olivgrüner bis schmutzig rostbrauner Farbe, feinkörnig bis körnig-schuppig, etwas gröber als der Lehnhaus-Diabas, aber auch nur erst mikroskopisch als ein höchst unregelmäßiges Durcheinander von grob- und feinkörnigem Feldspatmosaik, Chloritblättern, Strahlsteinnädelchen, Calcitnestern und Leukoxenleistchen (ohne jede Spur von Augit) zu erkennen. Durch starkes Aufbrausen mit Salzsäure und durch feinporige Verwitterung macht sich oft ein ansehnlicher Kalkgehalt bemerkbar. Dünne Trümer von Albit, zuweilen in

der Gangmitte von Quarz oder Kalkspat erfüllt, treten auch hier als Kluftausscheidungen auf. — Der Diabas an der Schlimmen Mühle zeichnet sich durch fast weiße Farbe (Mangel an Chlorit) und reichliche Durchstäubung mit Schwefelkies aus, der eine lebhaft rostgelbe, dicke Verwitterungsrinde veranlaßt.

Der Diabas des kleinen Fleckes an der Westseite von Lerchenberg ist ziemlich grobkörnig, kleinhöckerig-flaserig, dünngeschiefert, mit vielen bis 8 mm großen, faserigen, haarbraunen, zersetzten Einsprenglingen. Mikroskopisch erweist sich Strahlsteinfilz als Hauptmasse; von großen, farblosen Augiten sind bloß noch kleine Kernreste übrig; nelkenbraune, stark dichroitische Hornblendeeinsprenglinge zeigen häufig an zwei gegenüberliegenden Seiten rein himmelblaue, dichroitische Ansätze; große, hellgrüne Nester bestehen aus parallelfaserigem Seidenfilz von Strahlstein; das spärliche Titaneisen ist zu Leukoxen zersetzt. Apatitnadeln reichlich, zerbrochen; sehr feine Asbestfaserschnüre von kurzer Erstreckung durchziehen das Gestein.

Der Diabas der Eichleite enthält relativ große, wenig polysynthetische Feldspatleisten in ophitischer Anordnung, zwischen ihnen chloritisch-calcitische Füllmasse und dünne Leisten und Kämme von Leukoxen, sowie nicht selten 1—3 mm große, zackige Calcitmandeln.

Der dick- bis dünnschiefrige Diabas unter dem Rotliegenden bei Lerchenberg ist auffälligerweise nicht gerötet, sondern stumpf-graugrün. Auf den Spaltflächen flimmert er von Sericithäutchen, besonders auf dem Querbruch zeigt er einen großen Reichtum an Kalkspatblättchen oder -linsen, die zur Schieferung parallel sind. Die kleinen Vorkommen am Frauenberg, Buchhübel und gegen Langenau hin sind zum Teil mittelkörnig, mehr oder minder schiefrig, sehr verwittert, und bieten sonst nichts Besonderes. — Die Diabase von Neustechow sind dickstschiefrig, höckerig-flaserig, und von auffallender Deutlichkeit des Korns, indem man gewöhnlich zahlreiche, etwa 2 mm große Augitkörner in der nur mikroskopisch weiter, und zwar als ein feinstkörniges Feldspat-Quarzmosaik mit Chlorit,

Calcit, Leukoxen und großen Apatitnadeln erkennbaren Gesteinsmasse unterscheidet; ausnahmsweise kommen aber auch Stücke vor, in denen umgekehrt gerade die Feldspäte feine, bis über 1 mm lange, weiße Leistchen bilden, außerdem solche, wo verfilzte Hornblende, zum Teil glaukophanartig, in kleinen Flatschen auftritt.

Lagerungsverhältnisse des Schiefergebirges.

Die Lagerungsverhältnisse sind im kleinen wie im großen noch unklar. Vermutlich wird das ganze Schiefergebirge von zahlreichen isoklinalen Falten, die auch schuppenartig aufeinander liegen mögen, gebildet und von sehr reichlichen Verquetschungen und zahlreichen streichenden, spießeckigen und queren Verwerfungen durchsetzt, die freilich nur zum Teil zu vermuten, noch seltener sicher nachweisbar sind. Das Profil am Unterrande der Karte ist übrigens unter der Annahme entworfen, daß die Schiefer ps die ältesten, dagegen ps und px jünger sind. Im einzelnen Aufschluß erkennt man überall, daß die Schichten mehr oder minder steil aufgerichtet sind, ungefähr ostwestlich bis ostsüdost-westnordwestlich streichen, und an den weitaus meisten Stellen nach NNO (mit kleinen Abweichungen nach N und selbst NNW) einfallen, daß aber ein Einfallen nach südlichen Richtungen eine seltene Ausnahme ist. Auf der Karte geben die üblichen Zeichen die in dieser Hinsicht gemachten Beobachtungen wieder, doch ist zu beachten, daß nicht überall zu entscheiden war, ob die gemessenen Flächen der Schichtung oder der (»sekundären«) Schieferung angehören; bei den Diabasen muß man natürlich das letztere annehmen. Solche Schieferung ist übrigens in Handstücken sehr häufig nachweisbar, im Aufschluß aber selten bestimmbar, weil sie hier durch Quetschflächen gewöhnlich ganz überwogen wird und in den einzelnen Schollen zwischen diesen Flächen eine wechselnde Lage angenommen hat. — Eine Faltung im kleinen, z. B. an Handstücken, ist zwar mehrfach zu beobachten, besonders an

Kieselschiefern und an quarzitisch gebänderten Tonschiefern, und kann hier in einer mittelstarken Wellung, aber auch in enger Zusammenpressung der Faltenschenkel sich äußern. Eine Fältelung mittlerer Größe ist schön aufgeschlossen an der Eisenbahn bei km 19,2 (schon auf Blatt Liebenthal), wo man Schichtflächen, die im großen ganzen unter 50° nach NO einfallen, im einzelnen wieder auf je $^1/_2$ m Quererstreckung in 4—5 kleine, unregelmäßige Sättel und Mulden gelegt sehen kann; bei km 20,3 waren breite Schichtflächen in sehr regelmäßiger Weise in an Rippelmarken erinnernde, nur einige Millimeter hohe Fältchen gelegt, deren einer Flügel immer klein und steil, deren anderer groß und flach war. Dagegen war auch an den großen und langen Aufschlüssen im Bobertale von größeren Falten nichts zu beobachten. Vielmehr zeigen sich hier — besonders deutlich und reichlich in dem Bahnanschnitt an der schon auf Blatt Liebenthal gelegenen Loreleyfelsenwand gegenüber dem Arnsberg —, daß der Schiefer von zahlreichen Verwerfungen durchsetzt wird, die mehr oder minder parallel der Schichtung streichen, während ihr Fallen gleichsinnig, aber unter anderem Winkel, oder auch widersinnig erfolgt. Auf vielen dieser Verwerfungsflächen ist der Schiefer zerquetscht und verruschelt und wird dann leicht von durchsickerndem Wasser zu Letten zerweicht. Da nun auch noch eine reichliche Zersplitterung besonders der Quarzitbänke durch feine und gröbere Klüfte stattgefunden hat und deren im frischen Gestein vorhandene Verheilung durch Kalk- und Eisencarbonat im verwitternden wieder verschwindet, so ist erklärlich, wie an der hohen, ursprünglich sehr festen Felswand, die durch die Bahnanlage übermäßig steil geworden war, leicht bedeutende Abrutschungen und Ausbrüche stattfinden und den Bahnbau gefährden konnten. Dadurch, daß man den Bober und die Gleise verlegte und weiter von der Felswand abrückte, hat man die Gefahr für die Bahn möglichst beseitigt.

Mit dem vorwiegend in Stunde 6—7 stattfindenden Schichtenstreichen, wie es in den einzelnen Aufschlüssen zu beobachten

ist, stimmt vielfach auch der durch Kartierung festgelegte Verlauf der Gesteinsgrenzen überein, z. B. an den Kieselschieferzügen auf dem Kutten- und am Gänseberg, sowie auch auf lange Strecken der Verlauf der Züge des Kuttenberg-Quarzites. Dabei macht die Südgrenze des großen Kieselschieferfleckes am Blauen Hügel bei Kuttenberg durch ihren geradlinigen Verlauf und ihr Zusammenfallen mit der Talsohle den Eindruck, als ob sie durch Verwerfung bedingt sei. Dasselbe ist der Fall für die parallel verlaufende N-Grenze der beiden großen Kieselschieferflächen südlich vom Hornig- und Steinberg. Anderseits scheint, wie schon Seite 21 erwähnt, die Verbreitung des Kieselschiefers bei Kleppelsdorf (Arnsberg-Schellenberg-Kuttenberg) auf eine Zusammenstauchung mehrerer, auch nach OSO streichender Falten hinzudeuten. Wie die kleinen Inseln von Kieselschiefer und von dunklem Schiefer ps im hellen, sandigen Schiefer ꝑs zu deuten sind, ob als zerstückelte kleine Mulden oder Sättel, oder ob als ein- oder doppelseitig von Verwerfungen begrenzte Schollen, das ist vorläufig noch nicht zu sagen, da das Altersverhältnis der drei Hauptgesteinsarten ꝑs, ps und pꝏ noch nicht feststeht. In diesem Zusammenhange sei nochmals (siehe S. 13) die auffällige Tatsache erwähnt, daß die Vorkommnisse des Kuttenberg-Quarzites zwischen Kleppelsdorf und dem Frauenberg auf das Gebiet zwischen den zwei Kieselschieferzügen beschränkt sind und auf deren Außenseiten nur an der ebenda genannten Ausnahmestelle wiederkehren, also eine symmetrische, auf Faltung hinweisende Lagerung vermissen lassen. — Noch unerklärt ist auch, warum der dunkle Schiefer ps am Buchhübel und Frauenberg eine so große Verbreitung gewinnt, während er bei Schellenberg so unbedeutend erscheint, und daß dieses große Verbreitungsgebiet quer zu dem sonst aus der Karte zu entnehmenden OW-Streichen eine Hauptrichtung von S nach N hat. — Vielleicht bringt die Kartierung des zurzeit noch unbekannten Schiefergebirges auf dem Nachbarblatt Hirschberg Aufschluß.

Zum Schluß ist noch eine Erscheinung zu besprechen, die

alle Glieder des Schiefergebirges betreffen kann, auf Blatt Lähn allerdings nur am Schiefer und Quarzit der Stufe ps und am Diabas beobachtet ist: die nachträgliche Rötung (ϱ). Sie äußert sich darin, daß die Gesteine von Klüften und anderen Ablösungsflächen aus auf wechselnde Tiefe in Zonen, Wolken und Flecken, oder auch auf viele Meter weit durch und durch von staubfeinem, blutroten Eisenoxyd mehr oder minder reichlich durchtränkt worden sind; aus der Verbindung mit der ursprünglichen Farbe entstehen dann verschiedene Abtönungen von lebhaft blutrot nach graurot und grauviolett hin. Die Unterscheidung von den ursprünglich roten (violetten) Schiefern ist nicht immer sicher, z. B. bei den Vorkommen zwischen Frauenberg und den Würfelhäusern, doch haben die nachträglich geröteten Gesteine gewöhnlich die Eigenschaft, einen stark roten Verwitterungsboden zu liefern und das Regenwasser, das von ihm abfließt, ebenfalls zu röten. Solche nachträgliche Rötung trifft man auf Blatt Lähn einerseits an der Grenze des Mordberg-Diabases gegen den Auenberg-Schiefer bei Gießhübel, die als eine Verwerfung zu deuten ist, anderseits an mehreren Stellen an oder in der Nähe der Grenze zum Rotliegenden, so besonders an den Würfelhäusern, aber auch westlich vom Hohberg sowie zwischen Schönwaldau und dem Bergvorwerk; wahrscheinlich würde sie bei besseren Aufschlüssen in noch weiterer Verbreitung nachzuweisen sein. — Nach anderwärts gemachten Beobachtungen ist diese Rotfärbung in oder vor der Rotliegendzeit von der damals bestehenden Landoberfläche aus auf Klüften abwärts in das Schiefergebirge eingedrungen, und zwar je nach der Wegsamkeit der Klüfte und der Durchlässigkeit der Gesteine verschieden tief; natürlich können auch noch andere Umstände von Einfluß gewesen sein. — Die Anreicherung an Eisen ist übrigens nur gering, jedenfalls geringer, als es manchmal den Anschein hat, da das rote Eisenoxyd eine große Färbekraft besitzt.

Das Rotliegende.

Das Rotliegende liegt, wie man auf dem Nachbarblatt Liebenthal besser als auf Blatt Lähn nachweisen kann, dem gefalteten Schiefergebirge diskordant auf; jedenfalls hat es meist nur ein ganz flaches Einfallen von 8—12°, selten bis 30°; steilere bis senkrechte Schichtenstellung ist auf die Nähe von Verwerfungen beschränkt.

Es umfaßt eine mächtige Schichtenfolge von Sedimenten und ansehnliche Eruptivgesteinsmassen. Letztere sind auf die mittleren Teile der Formation beschränkt. Da sie mit sedimentären Gesteinen, denen vulkanisches Tuffmaterial beigemischt ist, eng verknüpft sind, ergibt sich eine Dreiteilung der Formation[1]).

3. nacheruptives Oberrotliegendes,
2. Mittelrotliegendes mit vulkanischen Ergüssen,
1. voreruptives Unterrotliegendes.

Das Unterrotliegende (ru)

schließt sich in seiner Verbreitung eng an den Schiefergebirgszug an und ist namentlich am linken Gehänge des Bobertales, oberhalb Lähn, und zwar hier in steiler Schichtenstellung, ferner am Bahnhof Märzdorf und längs der Straße von Lähn nach Wiesenthal gut aufgeschlossen. Es besteht in der Hauptsache aus mittelgroben Konglomeraten und Schieferbreccien; geröllführende oder reine Sandsteine, sowie Schiefertone treten als untergeordnete Einlagerungen innerhalb jener auf. Die Gerölle werden vornehmlich von weißen Quarzkieseln, daneben auch von Quarzit, Lydit und verschiedenen Schiefervarietäten gebildet. Die feineren Bestandteile bestehen aus zerriebenem Schiefermaterial. Im westlichen Teile des Blattes nimmt auch ein etwas flaseriger Granit bis Granitgneis an der Zusammensetzung der Konglomerate reichlichen, stellenweise die anderen

[1]) Es sei ausdrücklich bemerkt, daß dieser Gliederung nur eine örtliche Bedeutung beigemessen wird.

Gesteine sogar überwiegenden Anteil; auch zeichnen sich seine Gerölle durch besondere Größe aus, die die eines Kindskopfes erreicht; mit zunehmender Entfernung vom Bobertale nach Osten nimmt ihre Häufigkeit rasch ab. Dieses meist ziemlich grobkörnige, bald mehr granit-, bald mehr gneisartige Gestein mit meist fleischrotem Feldspat (bis 5 cm groß), etwas bläulich gefärbtem Quarz (bis 1 cm) und schuppigen Glimmer- und Chloritnestern scheint dem zentralen Granitgneis des Riesengebirges zu entstammen.

Die Gesteine des Unterrotliegenden haben meist keine hervorstechenden Farben; je nach dem Vorwiegen der Quarze oder Schieferbrocken schwanken sie zwischen rostig-gelbweiß und schwärzlich-grau. Die Schiefertone sind stellenweise durch Anreicherung kohliger Substanz dunkel gefärbt. Zuweilen bewirkt reichlicher Granit- bezw. Gneisgehalt einen rötlichen Farbenton.

Die Mächtigkeit des Unterrotliegenden schwankt offenbar zwischen weiten Grenzen. Auf dem westlichen Boberufer, oberhalb Lähn, beträgt sie bei steiler Schichtenstellung zwischen dem Schiefer und Melaphyr kaum 40 m, wobei allerdings vielleicht durch eine Verwerfung ein Teil der unterrotliegenden Schichten abgeschnitten ist. Die maximale Mächtigkeit läßt sich wegen des wechselnden, zum Teil sogar widersinnigen Fallens, wie es u. a. an der Straße nach Wiesenthal zu beobachten ist, nicht ermitteln; doch kann man sie zu mindestens 100 m annehmen.

Das Mittelrotliegende (rm)

ist durch einen Gegensatz im Gesteinscharakter und ebenso in der Farbe gegenüber dem Unterrotliegenden gekennzeichnet. Konglomerate treten in ihm sehr zurück. Die herrschenden Gesteine sind milde Sandsteine und Schiefertone von dunkelroter Farbe. Ihre Hauptverbreitung haben sie im östlichen und mittleren Teile des Blattes, wo sie die Melaphyrberge umsäumen; nach Westen zu (bei Dippelsdorf) bilden sie nur eine schmale Zone zwischen den Konglomeraten des Unter- und denen des

Oberrotliegenden. Auch in der südlichen Mulde treten sie auf, sind hier jedoch nur im Liegenden des Melaphyrs auf der Karte ausgeschieden, da sie in dessen Hangendem nicht durchgängig beobachtet und von den oberrotliegenden Konglomeraten abgegrenzt werden können.

Natürliche Aufschlüsse finden sich in den weichen Gesteinen kaum; doch bieten künstliche Anschnitte an der Straße im Dorfe Wiesenthal, wo die Schiefertone öfters Veranlassung zu Rutschungen der Böschungen geben, Gelegenheit zum Einblick. Die eingelagerten festeren Sandsteine, die infolge Zurücktretens des tonigen Bindemittels — des Trägers des roten Farbstoffes — meist hellere, zum Teil rein weiße oder graue Töne aufweisen, sind am südlichen Abhange der Kienberge (nördlich Schönwaldau) und am nördlichen Fuße des Haynberges (südöstlich Süßenbach) durch kleine Steinbrüche entblößt, ebenso am Oberende von Ober-Falkenhain im Gemeindesteinbruch auf Melaphyr (hier kalkig), wo sie auch *Arenicolites*-artige, bis 1 cm dicke Röhrenausfüllungen enthalten und zum Teil im Melaphyrkontakt gehärtet erscheinen. — Das Auftreten von dunklen, bituminösen Mergelschiefern mit Pflanzenresten, wie sie auf dem östlich angrenzenden Blatte Schönau mehrfach zu beobachten sind, wird von BEYRICH angegeben[1]). Das Vorkommen an der durch Fundstück belegten Stelle[2]) »zwischen Falkenhain und Schönwaldau am linken Ufer des Rotebaches und dem südöstlichen Fuße des Harteberges« war zur Zeit der Aufnahme nicht entblößt; doch dürfte es nach dieser Fundortsangabe in das Liegende des Melaphyrs gehören.

An manchen Stellen finden sich mehr oder minder tuffartige Schichten. Zwischen den Gutshöfen von Ober- und Niederwiesenthal und dem Melaphyrdurchbruch nördlich vom

---

[1]) J. ROTH, Erläuterungen zu der geognostischen Karte vom Niederschlesischen Gebirge und den umliegenden Gegenden. Berlin 1867, S. 261.

[2]) E. BECKER, Über fisch- und pflanzenführende Mergelschiefer des Rotliegenden in der Umgegend von Schönau in Niederschlesien. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., Jahrg. 1869, XXI, S. 721.

Gläserberge (siehe unten) waren gelegentlich des Straßenbaues dichte, helle bis schwach rötlich-violette Gesteine von bröckligem Gefüge bloßgelegt, die in der Hauptsache aus vulkanischer Asche bestehen mögen. Ähnliche Gesteine treten auch zwischen Süßenbach und dem Haynberg und südlich Dippelsdorf auf, überall aber gehen sie sowohl in horizontaler als vertikaler Richtung rasch in die gewöhnlichen Sandsteine und Schiefertone ohne nachweisbares Aschenmaterial über, so daß sie nicht besonders ausgeschieden werden können. Die Verknüpfung der herrschenden roten Schiefertone und Sandsteine mit Tuffen und Tuffiten rechtfertigt die Aufstellung einer Abteilung »Mittelrotliegendes« gegenüber der von Eruptivgesteinen freien unteren und oberen Abteilung. Anderseits ist jedoch, da ihre Abgrenzung mangels eines klaren Einblicks in die Lagerungsverhältnisse nur auf petrographischen Gesichtspunkten beruht, keine Gewähr dafür vorhanden, daß diese Abteilung nicht auch gleichwertige Faciesbildungen mit den unter-, vielleicht auch mit den oberrotliegenden Konglomeraten umfaßt.

Mesovulkanisches Eruptivgestein.

Der Melaphyr (M)[1])

deutet durch seine Verbreitung in einer der allgemeinen Streichrichtung folgenden Zone inmitten der Formation darauf hin, daß er vorwiegend als Ergußgestein auftritt. Weiterhin läßt der Umstand, daß er einzelne, rundum von Sedimenten umgebene Erhebungen bildet, in Verbindung mit petrographischen Merkmalen erkennen, daß nicht eine ursprünglich geschlossene Decke vorliegt, sondern daß eine größere Anzahl von Eruptionsherden bestand, aus denen verschiedene Lavaströme und kleinere Deckenergüsse hervorgingen. Fast alle diese Eruptionsherde liegen unter dem Melaphyr selbst verborgen. Nur an einer einzigen, schon erwähnten Stelle läßt sich die Durchbrechung der älteren Sedimente beobachten: Von der kleinen Melaphyrkuppe

[1]) Vergl. hierzu Coleman, A., The Melaphyres of Lower Silesia. Breslau 1882.

des Gläserberges zweigt sich in westnordwestlicher Richtung ein Gang ab, der das Bachtälchen quert und eine Verbindung mit dem jenseits des letzteren gelegenen Pfaffenberg herstellt. An der nördlichen Talwand ist durch den Anschnitt der Straße der Durchbruch des etwa 15 m breiten Melaphyrganges durch die roten Schiefertone des Mittelrotliegenden aufgeschlossen. Eine Kontaktwirkung des Melaphyrs auf das Nebengestein ist an dieser Stelle nicht wahrzunehmen.

Der Melaphyr ist großenteils, jedoch in sehr wechselndem Grade, als Mandelstein ausgebildet. An dem schönen Aufschluß westlich des Bobers, am Tunnelausgang oberhalb Lähn, läßt sich ein Übergang aus dem derben Gefüge der Sohlenteile der Melaphyrdecke in das blasige Gefüge und in die mit der Annäherung an ihre Dachfläche fortschreitende Zunahme der Blasenräume beobachten.

Die Blasenräume zeigen eine mannigfaltige, zumeist allerdings rundliche oder ellipsoidische, zuweilen auch eine ganz unregelmäßig-zackige Gestalt und schwanken zwischen Stecknadelkopf- und Faust-, manchmal selbst Kopfgröße, ja, BEYRICH[1]) gibt aus dem Melaphyr zwischen Süßenbach und Falkenhain sogar eine Mandel von vier Fuß Größe an; wahrscheinlich ist der Rauenberg der nähere Fundort. Die Ausfüllung besteht zumeist aus grau, rötlich oder lebhaft rot gebändertem Achat, Chalcedon mit oder ohne innerste Quarzrinde oder nur aus einer dünnen, drusigen Quarzrinde oder (und dann meist vollständig) aus Kalkspat, zuweilen auch aus Delessit oder anderen dunkelgrünen Silikaten. Die nur spärlich vorkommenden größeren Drusen sind mit Quarz-, zum Teil auch Amethystkrystallen besetzt; an diesen wurde einmal auch die seltene Krystallfläche $\zeta = \frac{P_2}{4}$ beobachtet; die oben erwähnte ganz große Mandel bestand »ganz aus Chalcedon und Carneol in dünnen, unregelmäßig verschlungenen Lagen«. — Unbedeutend ist das Vorkommen von Schwerspat in Mandeln am Lähner Tunnel.

[1]) In ROTH, Erläuterungen zu der geognostischen Karte vom Niederschlesischen Gebirge, Berlin 1867, S. 265.

Wie die Mandelsteinbildung bezeichnend ist für die effusive Facies des Melaphyrmagmas, d. h. sein Auftreten in Form von an der Erdoberfläche ausgebreiteten Strömen oder Decken, so deutet kompakte, gleichmäßig derbe Ausbildung innerhalb eines Melaphyrkörpers auf seine intrusive Natur. Sie findet sich denn auch besonders ausgesprochen in solchen Einzelbergen, die schon durch ihre Form die Deutung als Stiel oder Kern einer Quellkuppe oder auch eines Gangstockes nahelegen. Dies ist namentlich der Fall bei dem Menzel- und dem mit ihm zusammenhängenden Raumberge nördlich von Mühlwalde und bei dem Lerchenberg auf dem rechten Boberufer südlich Dippelsdorf. Dieser von dem Hauptverbreitungsgebiet des Melaphyrs etwas abseits gelegene Berg erweist sich schon durch sein Auftreten im Unterrotliegenden statt im Mittelrotliegenden als ein Eruptionsherd. Er wurde wegen seiner basaltartigen Beschaffenheit und seiner landschaftlichen Erscheinung von BEYRICH[1]) als eine Basaltkuppe angesehen. Doch läßt der mikroskopische Befund und der Vergleich mit den übrigen Melaphyr- und Basaltvorkommen keinen Zweifel an seiner Melaphyrnatur. Aber auch inmitten der viel weiter verbreiteten, mehr oder minder blasigen Beschaffenheit treten solche Partien derben Gesteins auf. Sie zeichnen sich durch besondere Festigkeit und Frische aus, die sich schon in verhältnismäßig geringer Tiefe durch seine grüngraue oder dunkel aschgraue bis blauschwarze, basaltähnliche Farbe (mit weißgrauen oder grau- bis rostgelben Verwitterungsrändern) im Gegensatz zu der gewöhnlichen rötlich- oder violettbraunen kundtut. Diese Stellen sind, soweit sie durch den sie naturgemäß bevorzugenden — wenn auch nur gelegentlichen und nicht dauernden — Steinbruchbetrieb wahrnehmbar sind, auf der Karte durch das Zeichen β kenntlich gemacht.

Intrusive und effusive Lagerungsform sind durch Übergänge verbunden. An den einzelnen Eruptionsherden, an deren tieferen, durch die Abtragung nachträglich bloßgelegten Teilen

[1]) Ebenda, S. 269.

das Gestein in intrusiver Facies erscheint, breitet sich das Magma je nach den Gefällsverhältnissen deckenförmig rundum oder stromartig nach bestimmten Richtungen aus. Das fingerförmige Eingreifen des Melaphyrs an der Nordgrenze seiner Verbreitung zwischen Wiesenthal und Radmannsdorf deutet darauf hin, daß sich hier die weiter südlich zusammengeschlossenen Ergüsse in einzelne Lavaströme aufgelöst haben, die nun aus ihrer von den jüngeren Sedimenten gebildeten Umhüllung durch die Abtragung wieder herausmodelliert worden sind.

Die mineralische Natur des Melaphyrs erscheint sehr gleichmäßig. Plagioklas, monokliner, zuweilen auch rhombischer (zu Bastit gewordener) Augit und Olivin bilden überall in nahezu gleichbleibendem Verhältnis die wesentlichen ursprünglichen Gemengteile des Gesteins, zu denen in etwas schwankender Menge Magnetit in kleinen Körnchen oder Leisten tritt. Außer Apatit in winzigen Nädelchen werden weitere ursprüngliche Gemengteile nicht beobachtet; nur soll auch braune Hornblende spärlich neben Bastit und Augit im Falkenhainer Gemeindebruch beobachtet sein. Der Plagioklas bildet fast die Hälfte der Gesteinsmasse und tritt sehr häufig auch als Einsprengling aus dem meist sehr fein-, zuweilen aber auch kleinkörnigen Mineralaggregat hervor. Schon am Handstück erkennt man mit bloßem Auge die oft noch glasglänzenden, rechteckigen oder leistenförmigen Spaltflächen, die eine Länge von 5 mm, meist allerdings nur etwa die Hälfte davon, erreichen. Zufolge Bestimmung der Auslöschungsschiefe auf Spaltblättchen nach P steht der Plagioklas auf der Grenze zwischen Labrador (bezw. Bytownit) und Anorthit. Auch die Feldspäte der Grundmasse erscheinen vorwiegend in Leistenform mit ausgefransten Enden und treten an angewitterten Flächen oft recht deutlich heraus. Dagegen läßt der Augit sich stets erst unter dem Mikroskop erkennen; er ist hier im frischen Gestein farblos bis hellst grünlich, meist in Form winziger oder kleiner Körner, am Menzelberg auch als etwas größere, von den Feldspatleisten durchspießte Nester, und bildet auch

niemals Einsprenglinge, erscheint vielmehr als letzte krystalline Ausscheidung. Der Olivin tritt stets porphyrisch, meist in einzelnen, abgerundeten Körnern, seltener in gut begrenzten Krystallen auf und ist zuweilen auch in mehreren Individuen zu einem kleinen (bis 2 mm großen) Haufwerk vereinigt. COLEMAN gibt auch Bastit als Gemengteil an, besonders reichlich am Mimrichsberg bei Dippelsdorf, spärlich am Pfaffenberg; der Bastit bildet säulige, an den Enden unscharf ausgebildete Krystalle, die auf den Seitenflächen oft einen dünnen, parallel orientierten Belag von Augit führen. Die Struktur des Melaphyrs ist bei meist zugleich vorhandener porphyrischer Ausbildung ausgesprochen intersertal, indem die kleinen Augit- und Magnetitkörner in den Zwischenräumen des divergentstrahligen, allerdings oft Übergänge in parallele Fluidalstruktur zeigenden, Feldspatleisten-Aggregates liegen. Geringe Mengen glasiger Basis sind gewöhnlich vorhanden, besonders bei den Mandelsteinen, sie fehlt ganz bei dem verhältnismäßig grobkörnigen Gestein des Menzelberges.

Außer und neben der gewöhnlichen Umwandlung durch Verwitterungsvorgänge, bei der aus dem Feldspat oft viel Calcit, aus dem Olivin und Augit dunkelgrüner Serpentin und Chlorit sowie Kalkspat hervorgehen, findet häufig eine Neubildung von Eisenerz statt, die im extremen Fall zu einem völligen Ersatz der eisenhaltigen Mineralien und der Glasbasis durch eine Art aus derbem oder staubförmigem Rot- oder Magneteisen bestehenden Cämentes führt, in dem die noch mehr oder minder frischen Plagioklase eingebettet liegen.

Bei der Verwitterung zerfällt der Melaphyr, besonders der blasige, leicht zu kleinen Bröckeln und schließlich zu sandigem Grus und Lehm; der derbe, basaltähnliche trotzt aber oft lange der Verwitterung, so daß er in großen und kleinen Blöcken manche Abhänge dicht bedeckt und von seiner Ursprungsstätte weitab verrollt (Lerchenberg, Mühlwalde). Der aus dem Melaphyr hervorgehende Boden ist sehr fruchtbar und trägt oft schönen Buchenwald, so daß auch der Name Buchberg für seine Kuppen mehrere Male vorkommt.

Das Oberrotliegende (ro).

Auf die feinkörnigen Sandsteine und Schiefertone des Mittelrotliegenden folgen im Hangenden wiederum Schichten von vorzugsweise konglomeratischer Beschaffenheit, die hier als obere Abteilung der Formation zusammengefaßt werden. Ihre Gesamtmächtigkeit übertrifft die der unteren und mittleren Abteilung.

In ihrer typischen Ausbildung, wie sie an den Abhängen des Probsthainer Spitzberges, an dem Einschnitt des Tales der Schnellen Deichsa und im ganzen nordwestlichen Teile des Blattes zu beobachten ist, besteht sie aus einem vorwiegend kleinststückigen Konglomerat mit einem lebhaft rot gefärbten tonigen Bindemittel, das den Geröllen nur einen mäßig festen Zusammenhalt gibt, so daß das Gestein an der Oberfläche zu einem kiesigen Boden zerfällt. Zu den Geröllen, die auch in dieser Stufe zum größten Teile von derbem Quarz, demnächst von quarzitischen Gesteinen der Schieferformationen gebildet werden, trägt in mäßiger Weise auch der aus dem Mittelrotliegenden stammende, auf dem Blatte Lähn selbst jedoch nicht auftretende Quarzporphyr bei, während deutliche Melaphyrgerölle äußerst selten sind. Auch Granitgerölle finden sich im westlichen Teile des Blattes, aber weit sparsamer als im Unterrotliegenden.

Als Einlagerungen treten zwischen den weitaus vorherrschenden konglomeratischen Schichten stellenweise dickere Sandsteinbänke auf, die mehrfach gebrochen worden sind. Der meist rötlich gefärbte Sandstein zeigt eine sehr wechselnde Korngröße und geht durch Aufnahme von Geröllen in Konglomerat über. Die Steinbrüche an der Straße von Radmannsdorf nach Hohendorf zeigen die besten Aufschlüsse im Oberrotliegenden der nördlichen Mulde.

Etwas abweichend von der geschilderten ist die Entwicklung des Oberrotliegenden in der südlichen (Lähner) Mulde. Auf die milden, dunkelroten, denen des Mittelrotliegenden gleichenden Sandsteine, die auch hier mit einigen gröberen Einlage-

rungen das Hangende des Melaphyrs bilden, folgt auf dem westlichen Boberufer ein konglomeratischer Sandstein, dessen Gerölle größtenteils aus kleinen, weißen Quarzkieseln, auch farblosen Quarzkörnern, daneben aber auch reichlich aus Feldspatkörnern bestehen. Letztere sind jedoch vielfach ausgewittert, so daß das Gestein ein löcheriges Aussehen gewinnt. Dabei sind die so entstandenen Hohlräume mit einem dunklen, eisen- und manganhaltigen Überzug ausgekleidet. Solche sehr charakteristischen Gesteine treten sowohl auf dem westlichen als dem östlichen Boberufer — hier am Grunde der Kiesgruben in den diluvialen Schottern — auf. Das Bindemittel der konglomeratischen Sandsteine ist bemerkenswerter Weise kalkig, zumal in dem oberen Teile der Schichten. Doch ist der Kalkgehalt oft teilweise oder ganz ausgelaugt, worauf zum Teil die poröse Struktur ebenfalls zurückzuführen ist.

Der Zechstein.

Schon im Abschnitt I wurde hervorgehoben, daß der Zechstein innerhalb des auf Blatt Lähn fallenden Teiles der südlichen Mulde nicht — wenigstens nicht als Kalkstein — entwickelt ist, während er sich, allerdings etwa 2 km westlich des Blattrandes, einstellt und zu einer Mächtigkeit von etwa 8 m anschwillt. Ob ein Teil des Oberrotliegenden mit seinem kalkigen Bindemittel und Mangangehalt oder auch ein Teil des Buntsandsteins der Karte als eine Facies des Zechsteins anzusprechen ist, ist eine Frage, die mangels Fossilführung und sonstiger Anhaltspunkte nicht zu entscheiden und in der Kartendarstellung unberücksichtigt geblieben ist.

In der nördlichen Mulde tritt der Zechstein auch nur am Ostrande auf, am Rothen Berge und westlich, diesem gegenüber, auf der linken Seite des Rothen Baches; und zwar — infolge einer ungefähr im Streichen der Schichten verlaufenden Verwerfung — in zwei parallelen Streifen, die durch Rotliegendes getrennt werden.

Der Zechstein ist hier, wie auf dem angrenzenden Blatt

Schönau, wo die Formation eine ausgedehnte Verbreitung besitzt und vortrefflich aufgeschlossen ist, in eine liegende, kalkige, und eine hangende, sandig-tonige Abteilung gegliedert.

Der Kalk der unteren Abteilung (zu) ist sowohl im südlichen wie im nördlichen Zuge in mehreren Steinbrüchen ausgebeutet worden, die jedoch größtenteils bereits verfallen und verwachsen sind, so daß eine genauere Schichtengliederung, wie auf Blatt Schönau, nicht durchführbar ist. Der südliche Streifen dürfte die gesamte dort beschriebene Schichtenfolge enthalten, während in dem nördlichen im wesentlichen nur die unteren Bänke gewonnen zu sein scheinen.

Die obere Abteilung (zo) ist überhaupt nicht aufgeschlossen und größtenteils von Diluviallehm bedeckt. Doch treten im Hangenden des südlichen Kalkzuges die ihr angehörenden tonigen, roten Sandsteine zutage und lassen sich deutlich von dem konglomeratischen Oberrotliegenden abgrenzen.

Der Buntsandstein.

Der Buntsandstein ist in der nördlichen Mulde, soweit sie auf Blatt Lähn fällt, ganz von Diluvium verhüllt; in der südlichen streicht er jedoch in größeren Flächen zutage aus und ist durch mehrere Steinbrüche und Wasserrisse aufgeschlossen. Er gehört hier durchweg der unteren Stufe (su) an, während der Obere Buntsandstein (Röt) in der Lähner Mulde ganz fehlt. Seine Auflagerung auf das Oberrotliegende ist in den Schluchten am Waldschloß oberhalb Lähn auf der linken Boberseite zu beobachten. Die Grenze zwischen beiden Formationen ist nicht völlig scharf, da ihre Gesteine hier eine große Verwandtschaft zeigen und auch in der — wenig ausgesprochenen — Schichtung übereinstimmen. Das beste Unterscheidungsmerkmal ist das reichliche Auftreten von Feldspatkörnern in den rotliegenden Sandsteinen, die auf dem Blatt Lähn dem Buntsandstein völlig zu fehlen scheinen, während sie allerdings in benachbarten Gebieten auch in ihm vorkommen. Sodann ist, im ganzen genommen, die Rotfärbung des Buntsandsteins merklich blasser als die

des Rotliegenden. Stellenweise, so am nördlichen Talhang des Engelsbaches, nimmt er gelegentlich sogar fast rein weiße oder gelbliche Farbe an. Er ist zumeist recht feinkörnig, führt dabei jedoch nicht selten, vereinzelt oder lagenweise, Gerölle bis zur Größe einer Walnuß, hauptsächlich von derbem Quarz, seltener Quarzit, Hornstein u. a., auch Porphyr. Das Bindemittel ist vorherrschend tonig, oft deutlich kaolinisch, und bald reichlicher, bald spärlicher vertreten; zuweilen ist es auch kieselig und macht dann die Bänke sehr fest und widerstandsfähig. Der Buntsandstein ist in Bänke von wechselnder Mächtigkeit abgesondert; zwischen mehr als meterstarken erscheinen auch ganz dünne Platten. Auf den Schichtflächen sind gelegentlich deutliche Wellenfurchen ausgebildet. Auch Schrägschichtung ist öfters ausgeprägt zu beobachten. Glimmerführung ist fast ganz auf die dunkelroten, stark tonigen Zwischenlagen zwischen den Sandsteinbänken beschränkt; der Sandstein selbst enthält nur sparsam Tongallen. — Ein Steinbruch am Südufer des Engelsbaches, wenig oberhalb der Waltersdorfer Mühle, wird zeitweise noch betrieben und liefert große Quadersteine zu wertvolleren Bauten; einige kleinere Brüche sind ganz oder fast ganz verfallen. Gute Aufschlüsse liefert noch die Schlucht östlich gegenüber dem Burgberg.

Die Kreide.

Allgemeines.

Von der Kreideformation ist, wie überhaupt in Ostdeutschland, nur die obere Abteilung vertreten. Sie ist auf die äußerste SW-Ecke des Blattes beschränkt und tritt hier nur mit ihren unteren Stufen auf. Auf den Buntsandstein legt sich beiderseits des Engelsbaches (am Burgberg und östlich gegenüber) der cenomane Quadersandstein flach und scheinbar konkordant auf; er geht dann nach SW in einer Flexur in steilere Lagerung über (vgl. das Profil am unteren Kartenrande). In dem schmalen, dem Bober parallel verlaufenden Zuge weist der Quadersandstein bereits ziemlich steile Neigung auf. Die Auflagerung auf den

Buntsandstein kann man in dem verwachsenen Steinbruch an der scharfen Chausseebiegung bei km 16,0 beobachten. Den besten Aufschluß über die Gliederung liefert einerseits ein Waldweg an der Waltersdorfer Mühle am Steilabfall zum nördlichen Ufer des Engelsbaches, anderseits der Eisenbahnanschnitt am westlichen Blattrande zwischen km 16,5 und 16,7.

Cenoman.

Der Untere Quadersandstein (co1) ist meist grobkörnig, in manchen Lagen geradezu kiesig bis kleinkonglomeratisch durch erbsen- bis haselnußgroße, weiße, seltener schwach rötliche Quarzkiesel, während schwarze Kieselschiefergerölle eine große Seltenheit sind; doch kommt auch ziemlich feinkörnige Ausbildung vor. Das Bindemittel ist kieselig bis tonig und die Festigkeit des Steines je nach seiner Beschaffenheit und Menge recht verschieden, so daß er bald zu losem Sand und Kies zerfällt, bald nur zu mächtigen Blöcken, die in Masse den Abhang bedecken und auch dem diluvialen Gehängelehm eingebettet sind (z. B. an der Chaussee nordwestlich vor der Waltersdorfer Mühle). Überall, wo der Quadersandstein steil aufgerichtet ist, bildet er einen stellenweise durch Felsbildungen noch besonders gekennzeichneten Bergkamm. Der Quadersandstein besteht aus Bänken von mehreren Metern Dicke, die wenig scharf gegeneinander abgegrenzt sind, und zeigt durch senkrecht zur Schichtung stehende Kluftsysteme mehr oder minder deutlich die quaderförmige Absonderung, der er seinen Namen verdankt. Seine Farbe ist weiß, ins Graue oder Gelbliche spielend. Er ist in der Lähner Kreidemulde stellenweise reich an Versteinerungen; im Blattgebiet wurde außer der Leitform *Pecten asper* (in den angeführten Aufschlüssen) nicht selten auch *Exogyra columba* beobachtet. — Die Mächtigkeit dieses Unterquaders ist viel geringer als in der Löwenberger Mulde und beträgt nur etwa 8 m.

Auf ihn folgt in dem genannten Bahnanschnitt im Hangenden eine etwa 60 cm starke, vereinzelt Phosphoritgeröllchen

führende Schicht von verhärtetem Glaukonitsand, die in dunklen, in trockenem Zustande bröckeligen Ton von ungefähr gleicher Stärke übergeht. Diese Schichten dürften, wie aus dem folgenden hervorgeht, wohl der cenomanen Stufe des *Actinocamax plenus* (co2) der Goldberg-Löwenberger Mulde entsprechen.

Turon (co3).

Darüber folgt wieder Glaukonitsand, annähernd 2 m mächtig, und dann ein festerer Sandstein, der jedoch ebenfalls durchweg mehr oder minder reichlich Glaukonit führt und sich auch durch dünnere — 3—4 dm starke — Bankung vom Cenomanquader unterscheidet. Er enthält unter den bis 1 mm großen Sandkörnern reichlich verwitterte Feldspäte, außerdem kleine, dunkle Tongallen, und ist von schmutzig weißer bis grauer Farbe, stellenweise auch infolge Verwitterung des Glaukonites etwas rostfarbig. Seine Schichtflächen weisen undeutliche, im Relief erhaltene Kriechspuren und stellenweise flache Wellenfurchen auf. Fossilien hat er bisher nicht geliefert. Im Ausstreichen ist der Glaukonitsandstein nicht zu verfolgen, da sich an den Rücken des Cenomanquaders nach SW eine Decke diluvialen Lehms und Schotters anlegt.

Am Fuße des Talgehänges tritt dann in einem Anschnitt unmittelbar an den Gebäuden der Waltersdorfer Mühle eine noch höhere Stufe der Oberen Kreide (co4) hervor. Sie wird von einem dunkelgrauen, mürben Mergel ohne deutlich erkennbare Schichtung gebildet, der vereinzelt ellipsoidische, härtere Konkretionen einschließt und in trockenem Zustande in flach scherbenförmige Stücke zerfällt. Auf der anderen Boberseite ist dieser Mergel (außerhalb des Blattes) durch den Anschnitt der Bahn von Lähn nach Hirschberg in bedeutender Mächtigkeit entblößt, so daß er unter dem Alluvium des Bobertales in der ganzen SW-Ecke des Blattes anzunehmen ist. Er hat an der Waltersdorfer Mühle folgende Fossilien geliefert: *Oxyrhina angustidens* Reuss, *Scaphites Geinitzi* d'Orb., *Helicoceras* cf. *Mortoni* Conrad, *Trochus* sp., *Ostrea canaliculata* Sow., *Pecten* sp., *Inocera-*

mus Schlönbachi JOH. BÖHM, *I.* cf. *Brongniarti* MANTELL, *Rhynchonella Cuvieri* D'ORB., *Terebratula* sp., *Micraster* cf. *cortestudinarium* GOLDF.[1]).

Begründung der Gliederung.

Ein Vergleich der in der Lähner Mulde beobachteten Ausbildung der Oberen Kreide mit ihrer Entwicklung in der Löwenberg-Goldberger Mulde[2]) führt zu folgender stratigraphischer Gliederung der oben beschriebenen Schichtenfolge: Die mächtigen grauen Mergel an der Waltersdorfer Mühle entsprechen nach ihrer *Scaphites*-Führung dem Oberen Turon und schließen sich hierdurch den Tonen von Groß-Rackwitz bei Löwenberg an. In davon nur wenig abweichendem und kartographisch nicht abtrennbarem Gestein eines höheren Horizontes, der an der Eisenbahn westlich von der Waltersdorfer Mühle auf Blatt Liebenthal am Fuße des Kynberges aufgeschlossen ist, stellt sich aber auch schon die Fauna der Unter-Emscher-Stufe ein. Auch petrographisch steht diese mächtige Tonmergelstufe der auch in der Löwenberg-Goldberger Mulde mächtigsten Stufe, dem Mergelsandstein (co_4), am nächsten. Daraus folgt die Gleichstellung der am nördlichen Engelsbachufer und an der Eisenbahn bei km 16,6 als nächstältere Schicht beobachteten glaukonitischen Sandsteine mit dem turonen Mittleren Quadersandstein (co_3) und weiterhin die Gleichstellung des in 60 cm Mächtigkeit beobachteten, vermutlich aber verquetschten und ursprünglich wohl viel stärkeren Tones samt seiner dünnen Unterlage von Grünsand mit dem obercenomanen Pläner (co_2) der Löwenberg-Goldberger Mulde. Obgleich die Stufen co_2 und co_3 sowohl im Gesteinscharakter wie auch in der Mächtigkeit in beiden Mulden erheblich voneinander abweichen, so erscheint ihre Parallelisierung doch gewährleistet durch die zweifellose Identität des untercenomanen Unteren Quadersandsteins (co_1), der sie als unterstes Glied der Kreide in beiden Mulden

---

[1]) Nach Bestimmungen von JOH. BÖHM an Aufsammlungen W. ZIMMER's.

[2]) Vergl. Erläuterungen zu den Blättern Gröditzberg und Goldberg.

unterlagert. Auch die Gleichstellung der auf die Mergel (co_4) im Hangenden folgenden (auf Blatt Liebenthal, nicht mehr auf Blatt Lähn auftretenden) mächtigen Sandsteinstufe des Kynberges mit dem noch zum Emscher gestellten Oberen Quadersandstein (co_5) der Löwenberg-Goldberger Mulde ist kaum zweifelhaft.

Das Tertiär.

Sedimentäre Gesteine von tertiärem Alter werden auf dem Blatte Lähn nicht angetroffen. Doch ist mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß solche, und zwar von nachbasaltischem Alter, ursprünglich ebenso verbreitet gewesen sind wie auf dem nördlich anstoßenden Blatt Gröditzberg, wo einige Reste davon erhalten geblieben sind. Im ersten Abschnitt wurde bereits erwähnt, daß nach der Eruption des Basaltes eine flächenhafte Abtragung des Geländes in bedeutendem Ausmaße stattgefunden hat, der in erster Reihe die jungtertiären Sedimente zum Opfer gefallen sind.

Neovulkanisches Eruptivgestein.

Der Basalt.

Auch vom Basalt selbst sind auf Blatt Lähn nur drei Durchbrüche vorhanden, darunter zwei sehr unbedeutende und landschaftlich gar nicht hervortretende, einer dicht bei Zobten, der andere etwas südöstlich des Lerchenberges, unweit des Bobers. Um so ansehnlicher ist das dritte Vorkommen, der Probsthainer Spitzberg, der allerdings weniger durch seine Größe als durch seine bedeutende Höhe, seine auffallende Kegelgestalt und seine isolierte Lage eine hervorragende Stellung unter den niederschlesischen Basaltkuppen einnimmt. Der Spitzbergbasalt erhebt sich als steiler Kegel von etwa 70 m Höhe auf einem breiten, sanfter abfallenden Sockel von oberrotliegenden Konglomeraten.

Nach seiner Zusammensetzung ist das Gestein als Feldspatbasalt von porphyrischer Ausbildung zu bezeichnen. Der Plagioklas ist auf die sehr feinkörnige bis dichte Grundmasse be-

schränkt, in der er unter dem Mikroskop in leistenförmigen Durchschnitten sichtbar wird; nur wenige von ihnen heben sich durch etwas beträchtlichere Größe heraus. Auch in der Grundmasse überwiegen die Augitsäulchen von lichtbräunlicher Farbe, zwischen denen gleichmäßig verteilt Magnetitkörnchen liegen. Der Augit bildet auch Einsprenglinge, von denen die größeren schon mit der Lupe wahrnehmbar sind, die Mehrzahl jedoch mikroskopisch bleibt. Der reichlich vorhandene, oft randlich rot verfärbte Olivin tritt fast nur als Einsprengling auf und übertrifft durchschnittlich erheblich die des Augites an Größe. Das Gestein ist fast durchweg von gleichmäßig derbem Gefüge; sehr vereinzelt finden sich in dem besonders an der Südseite reichlich auftretenden Basaltschutt Stücke mit poröser Textur, deren kleinere Hohlräume eine vollkommene Ausfüllung mit Chalcedon zeigen. Die beiden anderen Vorkommen zeigen die gleiche Gesteinsbeschaffenheit. Sie enthalten sehr reichlich Einschlüsse von Quarzitkörnern aus den durchbrochenen Sedimenten, die alle Stadien der Einschmelzung und Resorption aufweisen.

Das Diluvium.

Während in der südwestlichen Hälfte des Blattes das Diluvium gegenüber den Flächen älteren Gesteines stark zurücktritt, ist es über die Nordosthälfte als zusammenhängende Decke ausgebreitet, aus welcher der vordiluviale Untergrund nur in Gestalt inselartiger Aufragungen oder an den Gehängen der tiefer eingeschnittenen Wasserläufe hervortritt. Durch die nirgends fehlende Beimischung nordischer Gesteine erweist sich das Diluvium in seiner Gesamtheit als eine Ablagerung der zur Glazialzeit von Skandinavien her Norddeutschland bis an den Fuß der mitteldeutschen Gebirgsschwelle überziehenden Inlandeismasse oder ihrer Schmelzwässer. Doch schwankt der Anteil des nordischen Materials an der Zusammensetzung der diluvialen Bildungen.

Am meisten tritt es hervor in den an der Oberfläche lie-

genden sogenannten Findlingen oder erratischen Blöcken, von denen eine große Anzahl, insbesondere alle durch besondere Größe ausgezeichneten (etwa $^1/_5$ bis 1 cbm Inhalt[1]) erreichenden), auf der Karte durch rote Kreuze bezw. sechsstrahlige Sterne angegeben sind. Sie sind am verbreitetsten in einem Streifen, der, in der NW-Ecke des Blattes beginnend, es in südöstlicher bis östlicher Richtung durchzieht. Durch Verwendung beim Haus- und Wegebau haben sie übrigens bereits eine starke Verminderung erfahren. Zu hunderten angehäuft liegen sie beispielsweise an den Böschungen des Hohlweges gegenüber dem Gute Lang-Neuendorf. Stellenweise bilden sie wahre Blockpackungen, wie nördlich Radmannsdorf auf dem Popelberge, zwischen der Schnellen Deichsa und dem Roten Bache nordöstlich Probsthain und an anderen auf der Karte verzeichneten Orten.

Gemäß den Erfahrungen in Norddeutschland finden sich derartige dichtgedrängte Blockanhäufungen vor allem auf Endmoränen, die während einer längeren Stillstandslage des im Rückzuge befindlichen Inlandeises an seinem Rande aufgeschüttet wurden. Diese Deutung der Vorkommnisse auf Blatt Lähn wird unterstützt durch den Umstand, daß neben und mit den aus Blockpackung bestehenden Rücken an Umfang und Höhe sie weit übertreffende Kies- und Sandberge, zum Teil ebenfalls mit einzelnen Blöcken bestreut, auftreten. Eine ganze Reihe solcher Berge, der Kreuz-, Hopfen-, Viebig- und Bocksberg, lehnt sich an die aus Oberrotliegendem bestehende nördliche Abdachung des älteren Gebirges an, und in ihrer Fortsetzung liegt auf dem rechten Ufer der Schnellen Deichsa, nahe dem Südende von Probsthain, noch der Sonntagsberg, wobei auf der reichlich 3 km breiten Lücke zwischen diesem und dem Bocksberg einige unbedeutendere, von Kies und Sand gebildete Erhebungen den Zusammenhang andeuten. Diese Berge überragen ihre Umgebung mit verhältnismäßig steilen Abhängen

[1]) Ein feinkörniger, gneisartiger Granitblock am Bergvorwerk bei Schönwaldau mißt 1,75 × 1,10 × 0,5 m.

um 20—30 m, bieten so landschaftlich auffallende Erscheinungen dar und sind wegen ihrer morphologischen Bedeutung auf der Karte durch rote Farbe der die kiesige Beschaffenheit bezeichnenden Ringel hervorgehoben (Aufragungen). Dieselbe Darstellung haben außerdem der nördlich dieser Bergreihe gelegene Heideberg zwischen Armenruh und Probsthain und eine unbenannte Erhebung südwestlich des Sonntagsberges erhalten.

Die starke, oft mit der Böschung übereinstimmende Neigung der Schichten, die man in Kies- und Sandgruben innerhalb dieser Berge mehrfach beobachten kann, läßt es als sicher erscheinen, daß es sich um Aufschüttungsformen handelt, und die Berge nicht durch Erosion aus einer flächenhaft ausgebreiteten Sandablagerung herausmodelliert sind. Für ihren Charakter als Stirn- oder Endmoränen spricht vor allem, daß sie sich an deutlicher als solche ausgeprägte Aufschüttungen anschließen, die auf dem nördlich anstoßenden Blatt Gröditzberg und dem auf dieses folgenden Blatt Kaiserswaldau einen im ganzen nordsüdlichen Verlauf nehmen[1]).

Auf dem Blatt Lähn läßt sich allerdings die Anordnung der Kiesberge und Blockpackungen nicht ohne weiteres mit dieser Gesamtrichtung des Eisrandes in Einklang bringen. Man darf jedoch in Übereinstimmung mit dem genauer verfolgten Verlauf der Endmoränenzüge Norddeutschlands, die eine vielfach aus- und eingebogene Linie darstellen, vielleicht annehmen, daß die Reihe Kreuzberg-Sonntagsberg einerseits, der Heideberg anderseits die Umrandung eines zeitweilig bestehenden zungenförmigen Vorsprunges der Eisdecke bilden, der zwischen den (heutigen) Tälern der Schnellen Deichsa und des Rothen Baches seinen Abschluß fand.

Eine Gliederung der diluvialen Ablagerungen und ihre Darstellung auf der Karte ist nur nach petrographischen Gesichtspunkten möglich. Sie deckt sich im allgemeinen mit der Unter-

[1]) Vergl. hierzu und betreffs des Diluviums überhaupt die ausführlichere Darstellung in den Erläuterungen zu Blatt Gröditzberg.

scheidung in Grund- und Innenmoräne, die vom Eise selbst abgelagert sind, und in fluvioglaziale Bildungen, die von den Schmelzwässern ausgebreitet wurden. Naturgemäß besteht zwischen beiden keine scharfe räumliche oder zeitliche Trennung.

Die Grund- und Innenmoräne erscheint nach ihrer Austrocknung und Verfestigung als ein in wechselndem Verhältnis mit Sand gemengter und mehr oder minder, oft auch nur sparsam, mit größeren und kleineren Steinen gespickter Lehm, der sog. Geschiebelehm (dm). Unter den Geschieben walten im allgemeinen die nordischen Gesteine gegenüber den einheimischen vor. Neben den mannigfachen Granit- und Porphyrgesteinen von den Alandsinseln, cambrischen Quarziten und Sandsteinen aus Dalarne ist fast regelmäßig Feuerstein aus der baltischen Schreibkreide zu finden.

Der Geschiebelehm ist in dem Blattgebiet mehrfach gut aufgeschlossen, insbesondere in den Ziegeleigruben von Nieder-Falkenhain (nahe dem östlichen Blattrande) und zwischen Hohndorf und Radmannsdorf. An letztgenannter Stelle[1]) hat er eine sehr auffallende, von seiner sonstigen Verbreitung abweichende Lage, nämlich am (nördlichen) Gehänge des schmalen, in das Oberrotliegende eingeschnittenen Tälchens. Er wird hier überlagert von einer ausschließlich aus oberrotliegendem Sandstein gebildeten, durchschnittlich einen halben Meter starken Schuttmasse, auf die sich bis an die Talsohle herab Gehängelehm auflegt. Das Tal muß also bereits vor Ablagerung des Geschiebelehms bestanden haben. Letzterer zeigt hier an seinem unteren Teile noch die ursprüngliche dunkelgraue Farbe, die in dem oberen — und gewöhnlich bis zur Basis — durch Oxydationsvorgänge einer gelbbraunen Platz gemacht hat. In diesen unveränderten unteren Partien läßt er auch einen Gehalt an kohlensaurem Kalk erkennen, der in Norddeutschland dem unverwitterten Gestein eigentümlich ist und von den aufgenommenen silurischen Kalksteinen des östlichen Schwedens und der bal-

[1]) Der Geschiebelehm ist nur in der Grubenwand wahrzunehmen und auf der Karte nicht darstellbar.

tischen Schreibkreide herrührt. An den beiden angeführten Orten und auch sonst (z. B. im oberen Teile des Wasserrisses, der an der Ostseite des Galgenberges bei Kleppelsdorf nach NNW hinabführt) enthält der Geschiebelehm ziemlich reichlich Bruchstücke von schwarzen Braunkohlenhölzern.

Die fluvioglazialen Bildungen sind auf der Karte ohne Rücksicht auf ihre Ausbildung als Kies oder Sand unter dem Zeichen dsg zusammengefaßt, da eine Trennung beider wegen des beständigen Wechsels und Überganges nicht möglich ist. Der Kies herrscht bei weitem vor und besteht zum größten Teil aus oft wenig abgerollten weißen Quarzkieseln, außerdem aus Geröllen von Kieselschiefer und quarzitischen Gesteinen des Schiefergebirges und der widerstandsfähigen einheimischen Eruptivgesteine (Porphyre, Melaphyre, Basalte) mit einer wechselnden, aber niemals fehlenden Beimischung der oben genannten nordischen Gesteine. Gerölle von silurischem Kalkstein aus dem östlichen Ostseegebiet finden sich in einiger Menge im Kies am Tannenberg, südlich Ober-Harpersdorf. Kalkgeschiebe mögen ursprünglich auch verbreiteter gewesen, aber durch Verwitterung verschwunden sein. Bemerkenswert ist der Reichtum an — bis mehrere Dezimeter großen — Geröllen von (wahrscheinlich cenomanem) hellgrauem Plänermergel in der Sandgrube an der Straße von Arnsberg nach Lerchenberg. Östlich von Gut Kleppelsdorf ist der Kies und Sand durch rostbraunes, von einer ehemaligen, den Schwefelkies des benachbarten Kieselschiefers zerstörenden Quelle abgesetztes Eisenhydroxyd zu zum Teil sehr festem Konglomerat verkittet. Ähnliches findet sich auch an dem winzigen Kiesvorkommen am Bergvorwerk bei Schönwaldau und an demjenigen bei den südwestlichen Häusern von Neu-Stechow.

Der Kies hat im Untergrunde eine weitere Verbreitung als an der Oberfläche, an der er sehr häufig (auch abgesehen von den oben besprochenen ansehnlichen endmoränenartigen Erhebungen) rundliche oder rückenförmige Anschwellungen des Bodens bewirkt. Eine Ausnahme davon machen solche Kiesflächen, die

durch gleichmäßige Neigung über weitere Erstreckung hin einen — durch Lößlehmauflagerung oft verdeckten und durch jüngere Erosionsvorgänge zerstückelten — Zusammenhang erkennen lassen und sich als Schotterablagerungen von Schmelzwasserströmen oder von Flußläufen glazialen Alters darstellen, wenngleich sie eines deutlichen Uferrandes meist entbehren. Insbesondere zieht sich östlich neben dem Bobertale entlang, von jenseits der südlichen Blattgrenze bis über die Blattmitte, eine ursprünglich offenbar zusammenhängende, stellenweise bis auf nur 8—10 m Höhe über den heutigen Fluß herabkommende Sand-, Kies- und Schotterablagerung hin, die am Galgenberg anscheinend eine Mächtigkeit von mindestens 60 m hat und verschiedene einheimische Phyllite, Ton-, Quarzit- und Kieselschiefer, Sandsteine aus Rotliegendem und Buntsandstein, Porphyr, rötliche Orthoklase aus Riesengebirgsgranit, Gangquarz neben spärlicherem Feuerstein und nordischen Gesteinen als Gerölle führt. Nördlich ihrer Unterbrechung durch den (später entstandenen) Talkessel von Lähn erstreckt sie sich zwischen dem Arnsberg und Harteberg, wo die oben genannten Gerölle von Plänermergel reichlich beobachtet wurden, bis zum Lerchenberg, von wo ab eine Strecke weit ihre Fortsetzung in dem heutigen, etwa 60 m tiefer eingeschnittenen Bobertale liegen dürfte. Jenseits des Klinkbachtales zwischen Dippelsdorf und Zobten verschmilzt sie mit den gleichartigen Ablagerungen von O und SO herkommender Zuflüsse. Den heutigen Boberlauf begleiten oberhalb Lähn, namentlich auf der rechten Talseite, etwa 20 m über ihm gelegene, durch Gruben mehrfach aufgeschlossene Kieslager.

Außer der Grund- und Innenmoräne des Eises und den fluvioglazialen Ablagerungen ist noch ein drittes Gebilde an der Zusammensetzung des Diluviums beteiligt, nämlich der sogenannte Lößlehm (∂l), der ansehnliche Flächen des Blattgebietes einnimmt. Wo er vorhanden ist, bedeckt er die übrigen diluvialen Bildungen, den Geschiebelehm oder Kies, oder er liegt auch unmittelbar den älteren Gesteinen auf. Mit Vorliebe be-

kleidet er die sanfteren Böschungen der Erhebungen und zieht sich an Talgehängen, den Ausstrich der unterlagernden Schichten verdeckend, bis zur Talsohle herab. Dabei macht sich auch auf dem Blatte Lähn die in Mittel- und Süddeutschland allgemein beobachtete Gesetzmäßigkeit geltend, daß er auf der Westseite der ungefähr nach Norden gerichteten Täler die hier meist sehr sanft geneigten Abhänge in ansehnlicher, nach unten zunehmender Mächtigkeit bedeckt, während er auf der regelmäßig steiler geböschten Gegenseite zu fehlen pflegt oder doch nur geringfügige Ablagerungen bildet.

Bei normaler Ausbildung besteht der Lößlehm[1]) vorwiegend aus staubartig feinen Quarzkörnchen, die kaum durch geringe Mengen feinster, toniger Teilchen miteinander verbunden sind. Größere Sandkörner sind in wechselndem, im allgemeinen jedoch geringen Maße beigemischt, und Steine fehlen gänzlich. Vielfach jedoch erscheint der Lößlehm, zumal bei stärker geneigter Lage, durch feineren und gröberen Abhangschutt verunreinigt (Gehängelehm). Auch auf den Hochflächen ist er bei geringer Mächtigkeit durch die Beackerung mit dem Untergrunde vermengt und, wo letzterer aus tonigen Gesteinen besteht, von ihrem Verwitterungsboden gar nicht scharf zu trennen. Auch seine Abgrenzung vom Geschiebelehm ist sehr mißlich, da letzterer stellenweise sehr steinarm werden kann, anderseits bei flachem Kies- oder Sanduntergrund der Lößlehm durch Vermischung mit diesem eine von Geschiebelehm nicht mehr unterscheidbare Beschaffenheit annimmt. Beide Gesteinsarten sind daher auf der Karte nur durch verschiedene Signatur, nicht durch Grenzlinien geschieden. Im allgemeinen bildet der Lößlehm einen milderen, der Geschiebelehm einen strengeren Lehmboden.

Es ist fraglich, ob im Bereiche des Blattes Lähn und Umgebung der gesamte Lößlehm aus kalkhaltigem Löß hervorgegangen oder ursprünglich kalkfrei ist. Kalkiger Löß wird nur in sehr beschränktem Umfange angetroffen, und zwar an den Tal-

[1]) Vergl. Schlämmanalyse in den Erläuterungen zu Blatt Gröditzberg.

gehängen des Bobers. Auf dem linken, oberhalb Märzdorf, enthält er in einem kleinen Aufschluß bei km 21,8 der Eisenbahn an der auf der Karte durch ein ⊙-Zeichen angegebenen Stelle nicht selten *Succinea oblonga;* aber auch hier weicht er noch durch eine leicht angedeutete Schichtung vom typischen ungeschichteten Löß ab.

Östlich von Neustechow breitet sich in der Größe von etwa 2 qkm ein sehr flach und gleichmäßig nach S ansteigendes Gebiet aus, das ziemlich naß, von dichtem, gemischtem Hoch- und Buschwald bedeckt, nur von wenigen Wegen durchzogen und darum sehr unübersichtlich ist. Aufschlüsse sind kaum vorhanden, doch scheint der Boden aus in grauen, schweren Ton eingebettetem Schutt zu bestehen, der oberflächlich etwas ausgespült ist und zumeist aus Grünschiefer von der südlich davon steil und hoch aufsteigenden Hogolje und dem Hohen Wald (Blatt Hirschberg) entstammt. An verschiedenen Stellen zerstreut finden sich auch nordische erratische Blöcke. Man hat es hier wohl mit einem ungewöhnlich großen und darum vermutlich diluvialen Schuttkegel (∂lg) zu tun, der von mehreren kleinen, jetzt zum Teil nur bei Gewittergüssen und Schneeschmelze fließenden Wasseradern zusammengeführt und über einer flachen Geschiebelehmebene ausgebreitet worden ist. Eine aus Schiefer und Diabas gebildete Hügelgruppe trennt vom Hauptteile des Schuttkegels einen westlichen kleineren Teil ab, der aber auf Blatt Hirschberg mit jenem zusammenhängt.

Das Alluvium.

Als Alluvium werden die seit dem Abschluß der Diluvial- oder Glazialzeit entstandenen Bildungen zusammengefaßt. Sie sind im wesentlichen an die heutigen Wasserläufe gebunden, deren Talsohlen sie einnehmen. Da erstere sich wohl ausnahmslos aus diluvialen Vorläufern entwickelt haben, wofür im vorigen Abschnitt einige Beispiele angeführt sind, so ist die Abgrenzung der alluvialen und der diluvialen Talbildungen lediglich auf die verschiedene Höhenlage zu gründen.

Mehrfach schiebt sich zwischen beiden noch eine mittlere Höhenstufe ein, die als Älteres Alluvium (a_1) bezeichnet ist. Bei ihrer Abgrenzung gegen das Jüngere Alluvium (a) wiederholt sich die angedeutete Schwierigkeit; sie ist scharf nur, wo beide ebene Flächen bilden, die längs einer, wenn auch nur niedrigen, Geländestufe aneinanderstoßen, dagegen undeutlich und durch eine bestimmte Linie nur mit einer gewissen Willkür darstellbar, wenn von dem Fluß- oder Bachlauf sich die Talsohle nach einer oder beiden Seiten in allmählichem (oft nicht unbeträchtlichem) Anstieg bis an das Talgehänge erhebt. Gut ausgeprägte, zum Teil beckenartig erweiterte Talstufen treten nur im nordwestlichsten Teile des Blattes (bei Zobten) in den verhältnismäßig breiten, in die diluviale Hochfläche eingesenkten Talniederungen auf, die gegenwärtig nur noch von sehr unbedeutenden, namenlosen Bächen benutzt werden.

Die Anschwemmungen, die den tieferen und den höheren Talboden bilden, unterscheiden sich wenig voneinander und zeichnen sich, zumal in den breiteren Tälern, durch große Regellosigkeit aus. Je nachdem die Stromgeschwindigkeit sich verstärkte oder abnahm, wurde grobes Geröll oder feineres, kiesiges bis sandiges Material abgelagert, das gelegentlich an Stellen vorübergehend stagnierenden Wassers selbst von Lehm- und Tonschmitzen durchsetzt erscheint. Die häufige Verlegung des Wasserlaufes innerhalb der Talsohle bewirkte sowohl in horizontaler wie in vertikaler Richtung einen weitgehenden Wechsel der Fluß- und Bachsedimente.

An der Oberfläche bedeckt gewöhnlich ein lehmiger Boden die vorwiegend gröberen Ablagerungen des Untergrundes. Nach dem Talrande hin nimmt er gewöhnlich an Mächtigkeit beträchtlich zu und kann oft die von dem ursprünglichen Talboden und dem Gehänge gebildete Hohlkehle fast zum Verschwinden bringen. Dieses hauptsächlich durch die abspülende Wirkung des Regens und des Schneeschmelzwassers von den Talwänden herabgeführte »geneigte« Alluvium kann, wo es gleichmäßig das eine oder beide Gehänge begleitet, gelegent-

lich eine höhere (ältere) Talstufe vortäuschen oder anderseits das Vorhandensein einer solchen verdecken. Häufiger jedoch zeigen die Abschlämmassen eine ungleichmäßige Entwicklung und schwellen namentlich vor der Einmündung von Seitenschluchten in das Tal zu halbkreisförmigen oder unregelmäßig gestalteten flachen Schuttkegeln (as) an. Sie enthalten oft größere, schlecht gerollte Bruchstücke des von der Schlucht oder dem Wasserriß zerfurchten Gesteins, die bei gelegentlichen Sturzregen mitgerissen wurden. Ein wahres Blockmeer bildet der Schuttkegel der Schlucht, die westlich von Gießhübel durch Quader- und Buntsandstein nach dem Engelsbach hinabführt.

Wo auf längere Zeit ein reichlicher Wasserzutritt stattfand, kam es in den Talsenken zur Anreicherung humoser Substanzen, die auf der Karte als anmooriger Boden (ah) angegeben worden sind, wo sie sich, wie an der Kolonie Feldhäuser zwischen dem Probsthainer Spitzberg und Harpersdorf, durch eine deutliche Schwarzfärbung kenntlich machen. In sehr beschränktem Umfange führte dies auch zur Bildung von reinem Torf (at). Da die beträchtliche Neigung der Täler durchweg die Ansammlung von stehendem Wasser verhindert, beruht die Humusanreicherung wohl überall auf dem Austritt von Grundwasser oder Quellen (die auf der Karte besonders angegeben sind). Auch außerhalb der Talsenken, besonders an den Gehängen, entstehen auf diese Weise kleine und höchstens einen Meter mächtige Torfpolster. Derartige »Gehängemoore« finden sich südlich Radmannsdorf, wo das in den stark durchlässigen diluvialen Kiesen aufgespeicherte Wasser durch den aus oberrotliegenden Konglomeraten gebildeten felsigen Untergrund zum Austritt gezwungen wird; einige andere waren östlich von Neustechow einzutragen, ferner zwischen dem Bergvorwerk und Mühlwalde und am oberen Ende der Langen Wiese östlich Kuttenberg. Alle diese Vorkommen sind ohne wirtschaftliche Bedeutung und nur als Anzeichen aushaltender Quellen wichtig.

An letztgenannter Stelle scheidet die (wohl aus dem Kieselschiefer kommende und durch die O—W-Verwerfung ge-

staute) Quelle auch Eisenocker (af) aus. Es sind schlammige oder nur wenig verfestigte Eisenguren. In geringer Menge treten ebensolche Guren an den auf der Karte mit dem besonderen Zeichen ♂ versehenen eisenabsetzenden Quellen westlich von Neustechow auf, am ausgedehntesten sind sie in der großen Talwiese in diesem Dorfe selbst; eine der dortigen Quellen wird als heilkräftig angesehen. Daß auch in der Diluvialzeit schon solche Eisenquellen tätig waren, wurde auf Seite 51 mitgeteilt.

Inhaltsübersicht.

Seite

I. Gebirgsbau, Oberflächengestalt und Gewässer 3
II. Einzelbeschreibung 7
Altpaläozoisches Schiefergebirge 7
Allgemeines 7
Die hellen, glimmerreichen Ton- und Quarzitschiefer (ps) . . . 8
Besondere Einschaltungen: Kaltensteinquarzit, Kuttenbergquarzit (pqκ), violette Schiefer (v), Quarz- und Feldspataus-scheidungen (F), graphitische Schiefer (pκ), Diabas (D).
Die dunklen Schiefer (ps) 15
Einlagerungen von Sandstein und Diabas.
Kieselschiefer (pκ) 17
Paläovulkanische Eruptivgesteine 22
Diabase und Grünschiefer 22
Lagerungsverhältnisse des Schiefergebirges 27
Allgemeines, Faltung, Schieferung, Quetschung, Verwerfungen; nachträgliche Rötung (ϱ).
Rotliegendes 31
Unterrotliegendes (ru) 31
Mittelrotliegendes (rm) 32
Mesovulkanisches Eruptivgestein: Melaphyr (M) 34
Oberrotliegendes (ro) 39
Zechstein 40
Untere Abteilung (zu) 41
Obere Abteilung (zo) 41
Buntsandstein (su) 41
Obere Kreideformation 42
Allgemeines 42
Cenoman: Quadersandstein (co1), Glaukonitsand und Ton (co2) . 43
Turon: Glaukonitsandstein (co3), Scaphitenton (co4) 44
Begründung der Gliederung 45
Das Tertiär 46
Neovulkanisches Eruptivgestein: Basalt (B) 46
Diluvium 47
Erratische Blöcke; Endmoränen; Geschiebelehm (dm); Kies und Sand (dsg); Lößlehm (∂l); Schuttkegel (∂lg).
Alluvium 54
Älteres Alluvium (a1); Jüngeres Alluvium (a); Schuttkegel (as); anmooriger Boden (ah); Torf (at); Eisenocker (af).

Buchdruckerei A. W. Schade, Berlin N., Schulzendorfer Straße 26