© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Studien zur Morphologie des Neissetales zwischen Zittau und Görlitz.

Von **Alfred Otto in Görlitz.**

Inhaltsübersicht.

Literaturverzeichnis.
Einleitung.
a) Lage und Begrenzung des Talgebietes.
b) Problemstellung und Anlage der Arbeit.
I. Die Landschaften und Oberflächenformen des Neissetals.
1. Das Zittauer Becken.
2. Das Hirschfelder Engtal.
3. Die Radmeritzer Wanne.
4. Das Görlitzer Neissetal.
5. Der Uebergang ins Flachland.
6. Vergleichende Betrachtung der Landschaften.
II. Die Gestaltung des Neissetals.
1. Die geologischen Grundlagen.
a) Die Gesteinsarten und ihre Lagerung.
b) Die erdgeschichtliche Entwicklung des Gebiets.
2. Die tertiären Talwege.
3. Die diluviale Talbildung.
a) Die altdiluvialen Talwege.
b) Die Entstehung der Terrassen.
4. Die alluvialen Talwege.
a) Die natürliche Gestaltung.
b) Die künstlichen Aenderungen.
III. Ergebnisse und Anlagen.
a) Zusammenfassung der Ergebnisse.
b) Tabelle der Höhenlage der Neisseterrassen.
c) Uebersicht über die Gefällsverhältnisse.
d) Karten.
Tafel I. Orographische Uebersichtskarte.
Tafel II. Geologische Uebersichtskarte.
Tafel III. Karte der Terrassen des Neissetals.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Literaturverzeichnis.

1. Amtliche Strombeschreibung des deutschen Reiches, Der Oderstrom und seine wichtigsten Nebenflüsse. Berlin 1896.
2. H. Cloos, Der Gebirgsbau Schlesiens. Berlin 1922.
3. E. Dathe, Geol. Gutachten über die Wasserversorgung der Stadt Görlitz. Verw.-Ber. des Mag. Görlitz 1899.
4. B. Dietrich, Entstehung und Umbildung von Flussterrassen, Geol. Rundschau 1911.
5. O. Friedrich, a) Die geol. Verhältnisse der Umgebung von Zittau. Progr. Gymn. Zittau 1898.
   b) Die ehemalige Entwässerung Böhmens durch die Südlausitz. Abh. Gymn. Zittau 1898.
6. Geol. Spezialkarte von Sachsen mit Erläuterungen.
   a) Th. Siegert, Sekt. Zittau—Oybin—Lausche 1897.
   b) ders. Sekt. Zittau—Oderwitz 1895.
   c) O. Herrmann, Sekt. Hirschfelde—Reichenau 1896.
   d) J. Hazard, Sekt. Ostritz—Bernstadt 1896.
7. F. Glöckner, Die Entstehung der Braunkohlenlagerstätten der südlichen Lausitz. Zs. Die Braunkohle 1912.
8. O. Herrmann, Die wichtigsten Resultate der neuen geol. Spezialaufnahme in der Oberlausitz. Abh. der Naturforsch. Ges. Görlitz 1904.
9. A. Hettner, Die Oberflächenformen des Festlands. Berlin 1921.
10. E. Jeremias, Das obere Neissegebiet. Diss. Leipzig 1900.
11. E. Kurtz, Geol. Streifzüge zwischen Rhein und Oder. Prog. Gym. Düren 1913.
12. R. Lepsius, Geologie von Deutschland, Bd. II Leipzig 1910. Bd. III ebenda 1913.
13. B. Liebscher, Das Oberlausitzer Tiefland. Abh. der Naturf. Ges. Görlitz 1904.
14. Ch. März, Das Diluvium der sächs. Oberlausitz. Progr. Realgymnasium Dresden-Neustadt 1909.
15. K. Olbricht, a) Einige Beobachtungen im Diluvium bei Görlitz. Jbch. d. preuss. geol. L-A. 1910.
   b) Neuere Beobachtungen im Diluvium Schlesiens, ebenda 1921.
16. J. Partsch, Schlesien, eine Landeskunde für das deutsche Volk, Bd. I, Breslau 1896. Bd. II, ebenda 1911.
17. K. Pietsch, Die geol. Verhältnisse der Oberlausitz zwischen Görlitz, Weissenberg und Niesky. Zs. d. d. geol. Ges. 1909.
18. K. Priemel, Die Braunkohlenformation des Hügellandes der preuss. Oberlausitz. Zs. f. d. Berg- etc. Wesen 1909.
19. E. Rimann, Der geol. Bau des Isergebirges und seines nördl. Vorlandes. Jbch. d. pr. geol. L-A. 1910.
20. Th. Siegert, Theorie der Talbildung. Zs. d. d. geol. Ges. 1910.
21. W. Soergel, a) Die Ursachen der diluvialen Aufschotterung und Erosion. Berlin 1921.
   b) Diluviale Flussverlegungen und Krustenbewegungen. Fortschr. d. Geol. u. Paläont. 1923.
22. R. Sokol, Die Flussterrassen. Geol. Rundschau 1921.
23. A. Supan, Grundzüge der physischen Erdkunde. 6. Aufl. Leipzig 1916.
24. Tiefbauamt Görlitz, Ergebnisse der Bohrversuche im Stadtgebiet 1911/12. Nicht veröffentlicht.
25. Wahnschaffe-Schucht, Geologie des norddeutschen Flachlandes. 4. Auflage. Berlin 1921.

Anmerkung: Im Text wird auf diese Arbeiten durch die hier angegeben Nummern verwiesen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Einleitung.

a) Lage und Begrenzung des Talgebiets.

Wo das Erzgebirge und die Sudeten unter rechtem Winkel zusammenstossen, liegt das Oberlausitzer Granitmassiv, der weniger hohe, aber dafür breit fundierte nordwestliche Eckpfeiler der Gebirgsumrahmung Böhmens. An seinem Ostrande dringt die von der Lausitzer Neisse entwässerte Lausitzer Bucht zwischen nördlichen Ausläufern des Gebirges weit nach Süden vor.

Die Neisse, der westlichste sudetische Nebenfluss der Oder, entspringt in fast 800 m Meereshöhe auf dem steil abfallenden Westhang des Isergebirges; ihre Quellbäche vereinigen sich in dem Reichenberger Kessel, der in der Lausitzer Pforte zwischen Iser- und Jeschkengebirge eingebettet liegt. Durch die romantische Neisseschlucht bei Kratzau i. B. (vergl. 10 p 19—20) tritt der Fluss in die Lausitzer Bucht und strebt in dieser dem bis fast an die Tore von Görlitz reichenden norddeutschen Flachland zu.

Das Neissetal zwischen Zittau und Görlitz umfasst die Talstrecke innerhalb der Lausitzer Bucht, genauer vom Gebirgsrand bis an die Grenze des Flachlandes. Der südliche Abschnitt des Talgebietes, das einen Teil des Vorlandes des deutschen Mittelgebirges darstellt, gehört zum Freistaat Sachsen, der nördliche zur Provinz Schlesien. Auf ihrem Lauf berührt die Neisse hier die Orte Grottau i. B., Zittau, Hirschfelde, Ostritz, Görlitz und Penzig. Auf dieser rund 55 km langen Talstrecke senkt sich die Neisse von 240 m auf 160 m, während die das Tal begrenzende Hochfläche der Oberlausitz im Süden über 300 m, im Norden rund 175 m hoch liegt.

Ziehen wir die bedeutenderen Nebengewässer — Mandau (l), Kipper (r), Pliessnitz (l), Wittig (r), Rotwasser (r), Hennersdorfer Wasser (r) und Kesselbach (r) — wenigstens in ihrem Unterlauf in unsere Betrachtungen ein, so liegt vor uns ein rund 20 km breiter Streifen der östlichen Oberlausitz, dessen nach NNO gerichtete Achse in der Gegend des 15. Meridians von 50,8 bis 51¼ Grad nördlicher Breite verläuft und der Teile der Blätter Zittau, Hirschfelde und Görlitz der deutschen Karte 1:100000 umfasst.

b) Problemstellung und Anlage der Arbeit.

Die in dem bezeichneten Gebiet auftretenden Formen des Tales der Lausitzer Neisse zu beschreiben und zu erklären ist die Aufgabe der vorliegenden Arbeit.

Bei der Beschreibung der Talformen kommt es uns ebenso darauf an, ihre Eingliederung in die Landschaft wie ihre charakteristischen Formen darzustellen. Zweck dieses Abschnitts soll sein,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

das Kartenbild — etwa das der Reichskarte 1 : 100 000 — durch eine Beschreibung zu ergänzen (9 p 5), die dem ortsfremden Leser innerhalb der dem geschriebenen Wort gesteckten Grenzen ein lebendiges Bild der Landschaft und der Kleinformen vermittelt.

Das Bild, das sich uns heute darbietet, ist für uns das Endprodukt, geologisch ein Stadium einer sich über lange Zeiträume erstreckenden Entwicklung, die durch alle in den Formen der Landoberfläche noch erkennbare Stadien hindurch verfolgt werden kann (Dietrich). Im zweiten Teil haben wir dann die heutigen Oberflächenformen zu erklären, d. h. in der wissenschaftlichen Bedeutung des Wortes die Entwicklung oder, morphologisch ausgedrückt, Gestaltung dieser Formen auf uns bekannte Ursachen und Kräfte zurückzuführen. Neben der eingehenden Kenntnis der orographischen Erscheinungsweise wird zur morphologischen Betrachtung die Kenntnis des inneren Baues der Formen, d. h. der geologischen Verhältnisse benötigt. Wir müssen hier darauf hinweisen, dass für unser Gebiet neuere geologische Aufnahmen fehlen (vergl. Abschn. II 1), sodass die Grundlagen, auf die wir uns stützen müssen, in gewisser Beziehung lückenhaft sind. Doch sind die für unsere Frage entscheidenden geologischen Verhältnisse, von Einzelheiten abgesehen, so weit geklärt, dass wir im Hinblick darauf, dass eine erneute Durchforschung des gesamten Gebietes in absehbarer Zeit nicht stattfinden dürfte, schon jetzt den Versuch wagen, ein Bild von der Gestaltung des Neissetales zu entwerfen.

Vor allem handelt es sich um die Frage der Entstehung der Durchbruchstäler nördlich Hirschfelde und im Stadtgebiet von Görlitz. Den Schlüssel zur Lösung dieser Frage gibt uns der Aufbau der Talformen ausserhalb der Engtäler, der zu den durchlaufenden Flussterrassen im engsten Zusammenhange steht (4 IV).

Bei der Terrassenuntersuchung arbeiten Geographie und Geologie Hand in Hand. Durch zahlreiche Begehungen des Talgebiets, besonders der Umgebung der Durchbruchstäler, wurde innerhalb der letzten $1^1/_2$ Jahre, zweckmässig am häufigsten in den vegetationsarmen Herbst- und Wintermonaten, einerseits die Verbreitung der petrographisch und stratigraphisch gut charakterisierten Flusschotter aus natürlichen und künstlichen Aufschlüssen festgestellt (Leitschottermethode; vergl. die Untersuchungen von Kurtz, 11, über die Geröllarten der deutschen Flüsse); als Grundlage dienten die geol. Spezialkarte von Sachsen (6 a, c, d) und die Karten von Dathe (5) und von Pietsch (17). Andrerseits wurde im Gelände die morphologisch charakterisierte Terrassenoberfläche bestimmt und ihre Höhenlage auf Grund der Höhenschichtlinien der Messtischblätter, gelegentlich auch durch Messung der relativen Höhe von Höhenpunkten aus, ermittelt (Ergebnisse s. Tab. IIIb). Der Terrassenkarte (Tafel III) liegt die morphologische durch geologische Untersuchungen gestützte Begrenzung der Terrassenoberfläche zugrunde; wo die Terrasse morphologisch

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

als solche nicht kenntlich ist (z. B. im Engtal), wurde das nachgewiesene Schottervorkommen kartiert. Mitunter kann auch die Geschichte Dienste leisten, insofern als aus historischen Angaben über künstliche Veränderungen im Flussgebiet die natürliche Gestaltung auch da erkannt werden kann, wo heute die natürlichen Formen nicht mehr vorhanden sind.

Die Arbeit will ein wissenschaftlicher Beitrag zur Heimatkunde der Oberlausitz sein. Sie will das Interesse und die Freude an erdkundlichen Studien, insbesondere an Problemen der heimatlichen Scholle wecken.

Herrn Professor Dr. B. Dietrich in Breslau verdanke ich die Anregung zu der vorliegenden Arbeit sowie wertvolle Ratschläge, besonders für die Terrassenuntersuchung und die Anlage der Arbeit. Herr Studienrat Prof. Dr. G. Meyer und der Direktor des Museums der Naturforschenden Gesellschaft, Herr Dr. O. Herr haben mir bei der Klärung geologischer Fragen in der näheren Umgebung von Görlitz gütige Unterstützung zu teil werden lassen, während mir Herr Stadtbaurat Zimmermann die Ergebnisse der Bohrungen des städtischen Tiefbauamts und des geologischen Gutachtens über die Wasserversorgung der Stadt Görlitz zur Verfügung stellte.

Den genannten Herren sei an dieser Stelle mein aufrichtiger Dank ausgesprochen!

I. Beschreibender Teil.

Die Landschaften und Oberflächenformen des Neissetals.

Die Lausitzer Bucht stellt orographisch eine nach Norden offene Mulde dar, die im Süden durch das steil aufragende Zittauer- und Jeschkengebirge abgeschlossen ist. Im Osten wird sie durch das Isergebirge und in seinem Vorland durch die die Wasserscheide gegen den Queis tragenden Höhen des Laubaner Hochwalds (300 m) und der Grunaer Berge (300 m) begrenzt, während der westliche Muldenrand durch eine Reihe von Bergkuppen und -kegeln bezeichnet wird, welche die Oberlausitzer Hochfläche überragen und deren bedeutendste Kottmar (583 m), Rotstein (454 m), Landeskrone (420 m) und Königshainer Berge (406 bez. 411 m) sind.

Innerhalb der Lausitzer Bucht lassen sich, durch einen über 300 m ansteigenden Gebirgsriegel nördlich Hirschfelde getrennt, zwei grössere Hohlformen unterscheiden (Tafel I): Im Süden das ringsum abgeschlossene Zittauer Becken und nördlich davon die jenseits der Verbindungslinie Königshainer-Grunaer Berge ins Flachland übergehende Ostritz-Schönberger Mulde; in diese springt bei Görlitz das Oberlausitzer Plateau von Westen her

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

vor. Ihre südöstliche Fortsetzung bildet die zwischen den Isergebirgskämmen eingebettete Friedländer Bucht.

Die Eisenbahnlinie, die aus Mittelschlesien in das obere Neissegebiet führt, verlässt bald hinter dem Knotenpunkt Kohlfurt die düstere Heidelandschaft des Oberlausitzer Tieflands, die sich nördlich des Oberlausitzer Hügellandes ausdehnt, und begleitet von Penzig an das Tal der Neisse, das durch seine Wasserführung und die Steilheit seiner bisweilen recht hohen Uferränder eine bemerkenswerte Furche der östlichen Oberlausitz darstellt (16 I p 419). Die Bahnfahrt bis Zittau lässt uns in grossen Zügen die verschiedenen Landschaftsformen des engeren Talgebietes erkennen. Ausser der Uebergangslandschaft zum Flachland können wir zwei Durchbruchstäler und zwei oberhalb von diesen liegende Talwannen unterscheiden. Wir bezeichnen diese fünf Tallandschaften als 1. Das Zittauer Becken, 2. Das Hirschfelder Engtal, 3. Die Radmeritzer Wanne, 4. Das Görlitzer Neissetal und 5. Den Uebergang ins Flachland.

1. Das Zittauer Becken.

Vor den Toren der auf dem Abhang der Oberlausitzer Hochfläche rund 240 m hoch gelegenen Stadt Zittau breitet sich die Talebene aus, in der sich die Mandau mit der Neisse vereinigt. Aus dieser Niederung, deren Talränder uns bei unsichtigem Wetter eine wellige Moränenlandschaft inmitten des Tieflands vortäuschen, steigt im Süden das Zittauer Gebirge mauerartig auf, gekrönt von dem Buckel der Lausche (791 m) und dem Hochwaldkegel (748 m). Es geht östlich in das sargähnliche Jeschkengebirge über, aus dem der spitze Jeschken (1010 m) hervorragt. Weiter östlich schliessen sich die wohlgerundeten Kämme des Isergebirges an, die nach Norden zu in der Hochfläche der südlichen Oberlausitz abdachen und so das Zittauer Becken im Norden abschliessen. Von einer grossen Zahl von Kuppen und mehr oder weniger spitzen Kegeln überragt, dringt die Oberlausitzer Hochfläche von Nordwesten her in den Kessel vor und schneidet von ihm das von der Mandau durchflossene Seitenbecken ab. Einen guten Ueberblick über die Beckenlandschaft gewähren die wenige Kilometer südlich der Stadt Zittau liegenden Zittauer Berge (z. B. der Töpfer). Wie durch einen gewaltigen Spatenstich aus der sich vor dem Gebirge ausdehnenden hügeligen Oberlausitzer Hochfläche herausgehoben erscheint von hier aus das Zittauer Becken.

Die fruchtstrotzenden Felder, die an den Beckenrändern bis auf die Hochfläche hinaufsteigen und auch oben nur die herausragenden Kegel waldbedeckt lassen, bezeugen schon von weitem die Fruchtbarkeit des Bodens der Beckenränder; im Kessel selbst bezeichnen weite, saftige Wiesen die Täler der Neisse, der Mandau und der Kipper. Eine Eingangs- oder Ausgangspforte für diese Täler ist aber in der Umrahmung nirgends zu erkennen. Soweit

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

nicht die breiten Flussauen den Beckenboden einnehmen, breitet sich im Beckeninnern ein flachwelliges Gelände aus, dessen Felder nur an einzelnen Stellen von buschbedeckten Hügeln unterbrochen werden. So trennt ein langgestreckter fast bis zur Höhe der Beckenränder aufsteigender Höhenzug (Hartberg, 293 m) die Talwannen der Neisse und der Kipper. Die in den Seitentälern angesiedelten stattlichen Bauerndörfer machen den Eindruck hohen Wohlstandes.

Im südlichen Teil des Beckens und in der breiten Kipperwanne ragen neben Schachtanlagen gewaltige Schlote gen Himmel, die uns im Verein mit den allenthalben sichtbaren Ziegeleien an die den Beckengrund ausfüllenden Ablagerungen der tertiären Braunkohlenformation erinnern.

Die Sandsteinfelsen der durch ihre Naturschönheit ausgezeichneten Zittauer Berge fallen steil zum Becken ab; in ihren Oberflächenformen gleichen sie vollkommen denen der Sächsischen Schweiz. Schluchtartige Täler münden in windgeschützte Kessel, in denen zwischen z. T. senkrechten Felswänden malerisch eingebettet die vielbesuchten Sommerfrischen Oybin und Johnsdorf liegen. Ein Durchgang durch das Gewirr der Sandsteinquader nach Süden besteht nicht; die Passtrasse nach Lückendorf muss auf nahezu 500 m emporsteigen.

Die Sandsteinfelsen im Süden, die Basaltkegel der umgebenden Hochfläche und die Braunkohlengruben im Innern charakterisieren die Landschaft des Zittauer Beckens.

Das enge Tal, in dem die Neisse am Nordfusse des Jeschkengebirges dahinfliesst, öffnet sich bei der böhmischen Grenzstadt Grottau. Von hier schlängelt sich der Fluss in der Aue, welche die Sohle der breiten Wanne einnimmt, in vielen Windungen talabwärts bis an den Ausgang aus dem Zittauer Becken unmittelbar bei Hirschfelde. An den Talhängen lassen sich, stellenweise und besonders im nördlichen Teil mit vorzüglicher Deutlichkeit, zwei Geländestufen unterscheiden, die terrassenförmig den Flusslauf begleiten. Oberhalb Zittau liegt die obere stark zerstückelte einst bis über 1 Kilometer breite Stufe etwa 20—40 m über der Talsohle, vielfach ganz allmählich in die Flussaue übergehend, aus der die untere Stufe in Gestalt flacher Buckel um 2—3 m herausragt (6a p 50). In der Hirschfelder Gegend aber liegt die Oberfläche der hier sehr scharf markierten oberen Terrasse rund 20 m, die breite untere Stufe 3 m über der Aue (6c p 31). Auf der weniger fruchtbaren unteren Terrasse sind, vor Ueberflutungen geschützt, die meisten Ortschaften, u. a. die Stadt Hirschfelde, erbaut; auf ihr ziehen fast geradlinig Eisenbahn und Landstrasse entlang. Rechtwinkelig dazu steigen in tiefen Einschnitten die Feldwege empor zu der oberen Terrasse, deren vorderer Rand teils durch Gebüsch verkleidet, teils durch ausgedehnte Kiesgruben

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

aufgeschlossen ist, in schroffem Gegensatz zu dem ertragreichen Lössboden der Oberfläche der oberen Terrasse. Die als Weide benutzten Wiesen der Neisseaue wechseln bei der Stadt Zittau mit Gärtnereigelände ab.

Hier mündet in 230 m Meereshöhe die Mandau in die Neisse (vergl. 10 p 23 ff.). Aus dem westlich von Zittau gelegenen mit Basaltbergen reich besetzten Gebiet, in dem sich längs der Täler der Hochfläche ein Industrieort an den andern reiht, fliesst sie nach Osten und tritt, sich in einem engen Tal zwischen den bis 500 m aufsteigenden Bergkuppen hindurchwindend, wenige Kilometer oberhalb Zittau in das Becken ein. Kurz vorher hat sie sich mit dem Landwasser (10 p 25) vereinigt, in dessen engem Tale Oderwitz liegt; von der nach Dresden führenden Bahnlinie zweigt hier eine Seitenlinie ab, die über einen nur wenig über 300 m hohen Sattel der Hochfläche nach dem nördlich im oberen Pliessnitzgebiet gelegenen Herrnhut führt. Die im Neissetal beobachteten Geländestufen setzen sich innerhalb des Zittauer Beckens auch im Mandautal fort, die obere sogar weit aufwärts in dessen Nebentäler (T III).

Dasselbe gilt von dem bei Hirschfelde ins Neissetal einmündenden Tal der Kipper (vergl. 10 p 26). Allerdings sind die Terrassen durch den Braunkohlenbergbau, der hier vorzugsweise als Tagebau betrieben wird, auf weite Strecken völlig zerstört oder durch Aufschüttung von Abraum unkenntlich gemacht. Im unteren Teil der Kipperwanne nimmt das Werk der staatlichen Grube Hirschfelde mit seinem Tagebau die ganze Breite des Tales ein. Der von Süden kommende Besucher, der einen nördlichen Ausgang für die hier wie ein Tieflandfluss anmutende Neisse nicht erkennen kann, hat den Eindruck, als sei die etwa 1 Kilometer breite Kipperwanne die natürliche Fortsetzung des Neissetals; seinen weiteren Verlauf vermutet er dann in nordöstlicher Richtung, wo ein nicht ganz 300 m hoher Sattel die Gegend von Reichenau mit dem Wittigtal verbindet. Daneben steigt der mit dichtem Wald bedeckte Isergebirgskamm steil auf 600 m an; hier befindet sich das Quellgebiet der Kipper, deren heute in einer grabenartigen Rinne fortgeführte Wassermenge in keinem Verhältnis zu der breiten Talwanne steht.

2. Das Hirschfelder Engtal.

Unmittelbar nach der Aufnahme der Kipper tritt die Neisse in nördlicher Richtung in ein schluchtartiges Engtal ein. Der Gegensatz der Tallandschaften kommt am schönsten an der Brücke nahe bei der am Felshang erbauten Haltestelle Rohnau zum Ausdruck. Südlich breiten sich flachlandartig die Talebenen der Neisse und der Kipper aus; die hier gegenüber dem Städtchen Hirschfelde errichteten Anlagen der Grube und des Kraftwerks bilden zusammen mit der am Eingang des Engtals liegenden Spinnerei die letzten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Zeugen der Industrie des Zittauer Beckens. Auf der andern Seite blicken wir in die düstere Neisseschlucht, die mit dem an den Eingangsfelsen malerisch emporsteigenden Dorfe Rosental und mit ihren steilen waldbedeckten Felswänden den Eindruck eines Gebirgstales macht.

Hier beginnt das 10 Kilometer lange von 50—70 m hohen Felsufern eingeschlossene vielfach stark gewundene Engtal der Neisse. Die Neissetalbahn folgt dem Fluss, während die Zittau—Görlitzer Strasse bei Rosental die Hochfläche in mehreren Windungen erklimmt und ausserhalb des Engtals nach Norden zieht.

Die meist schroff aufsteigenden Talwände sind mit Nadelwald, an manchen Stellen auch mit Buchen bedeckt. Gegenwärtig weist der Wald erhebliche Lücken auf, und aus diesen dem Nonnenfrass zum Opfer gefallenen Stellen schauen wie Burgruinen einzelne Felspyramiden ins enge Tal herab, in dem sich die Neisse zwischen zahllosen Granitblöcken hindurch ihren Weg bahnt. Die Talsohle ist im grössten Teil des Engtals so schmal, dass ausser dem durch Mauerwerk unterstützten stellenweise aus den Uferfelsen ausgehauenen Bahnkörper auf der andern Seite des Flusses gerade noch Raum für einen Promenadenweg ist. Zu einer breiteren Entwicklung der Flussaue kommt es nirgends, auch da nicht, wo in den Talwindungen der Gleithang (die Bezeichnung stammt von B. Dietrich, Morph. des Moselgebiets, 1910, p 121) etwas flacher ist. Gerade diese Knicke in der Talrichtung machen eine Wanderung durch das Engtal so abwechslungsreich. Wie Kulissen schieben sich seitlich die Felsriegel vor, sodass wir hinter jedem wie in eine neue Szenerie eintreten (Meyer, Neuer Görl. Anz. 1923).

In einer solchen Talbucht liegt auf dem vorspringenden linken Ufer die landschaftlich und geologisch (s. u.) ausgezeichnete Haltestelle Rosental; die Eisenbahn überschreitet hier, in der scharfen Talwindung ihre Gradlinigkeit beibehaltend, zweimal den Fluss. Auf dem flacheren sandigen Gleithang unterhalb des in den Granitfels eingeschnittenen Bahnsteigs liegt inmitten des von dichtbewaldeten Berglehnen eingerahmten Talkessels ein kleines spärliches Ackerfeld.

Von den Talhängen rauschen, besonders nach Regengüssen, Sturzbäche ins Tal hinab, die an vielen Stellen tiefe Rinnen in den bröcklichen (s. u.) Granit der Uferfelsen eingesägt haben. Die grössten dieser Seitenschluchten sind die Diebsschlucht gegenüber der Haltestelle Rosental und der wildromantische Kapellengrund, der aus dem Neissetal zu dem östlich auf der Hochfläche gelegenen Dorfe Königshain i. Sa. hinaufzieht. Dicht unterhalb der Einmündung dieses Seitentals dringen auf dem rechten flacheren Talhang die Felder der Hochfläche fast bis ins Tal hinab, und die Bahnlinie benutzt diesen Sattel, der unten in einen feuchten erlenbestandenen Wiesengrund ausgeht, um in einem tiefen Einschnitt das Engtal

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zu verlassen. Der Fluss dagegen wendet sich von dem nördlich jenes Sattels steil aus dem Tal aufsteigenden Steinberge nach links dem Kloster Mariental zu. Durch ein Wehr angestaut, fliesst die Neisse, an einen Weiher erinnernd, träge zwischen den düsteren Berglehnen dahin. Jenseits des Klosters, das in einem mit Buchenwald ausgekleideten Talkessel in mittelalterlicher Verträumtheit daliegt, treten die Talwände allmählich vom Fluss zurück. In einer östlichen Talbucht liegt hier am nördlichen Ausgang jenes von der Bahn benutzten Sattels die Siedelung Rusdorf. Während sich der Fluss nunmehr an dem rechten stark gebuchteten und immer flacher werdenden Talrand hält, an dem der Granit an vielen Stellen blossliegt, zieht die Landstrasse, die bei Mariental in mehreren scharfen Kurven von der Hochfläche herabstieg, auf dem linken Ufer durch die Siedelungen des jetzt breiteren Talgrundes dahin. Das Städtchen Ostritz schliesst das Landschaftsbild des nördlichen Ausgangs des Hirschfelder Engtals ab, das wir am besten von den Höhen bei Rusdorf überschauen.

Von diesen überblicken wir den nördlichen Teil der mit ihren aufgesetzten Kuppen weit über 300 m ansteigenden Hochfläche, in die das Neissetal schluchtartig eingeschnitten ist. Westlich des Tals breitet sich der auch die Talhänge bedeckende Klosterwald aus; östlich des Neissetals dagegen wird zwischen den die Hochfläche überragenden waldigen Bergen ebenso wie auf der nördlichen Abdachung der Hochfläche lohnender Ackerbau betrieben.

Zusammenfassend können wir sagen: Das in eine hügelige Hochfläche eingeschnittene Hirschfelder Neissetal ist landschaftlich durch seine natürliche Waldbekleidung ausgezeichnet und besitzt mit seinen schroffen Talwänden und scharfen Knicken der Talrichtung durchaus jugendliche Formen und erosiven Charakter.

Eine Ausnahme von der Steilheit der Talwände machen nur die Gleithänge der Talkurven. Auf diesen erkennen wir gelegentlich freilich stark zerstörte Stufen, die ihrer Höhenlage nach den beiden Terrassen des Neissetals im Zittauer Becken entsprechen. Solche Terrassenreste (T III) treten uns u. a. in der Talwindung bei der Haltestelle Rosental, an der Einmündung des Kapellengrundes und beim Kloster Mariental entgegen. Die untere meist besser erhaltene Terrasse liegt etwa 3 m über der schmalen Flussaue, während die obere infolge ihrer Waldbedeckung weniger hervortretende Stufe rund 20 m höher liegt. Die Breite der im Engtal grösstenteils nur angedeuteten Aue wächst schon oberhalb Ostritz auf mehrere 100 m an; der Fluss strebt aber auch hier noch, seinem im ganzen Engtal starken Gefälle entsprechend, fast ohne nennenswerte Krümmungen talabwärts. Erst unterhalb Ostritz beginnt er stark zu schlängeln, ein Umstand, der uns bestimmt, trotz der unterhalb des Klosters Mariental seitlich zurücktretenden Talwände

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die Hirschfelder Engtallandschaft bis Ostritz zu rechnen, das Stück von Mariental an als Ausgangslandschaft. Eine Uebergangslandschaft zwischen dem Zittauer Becken und dem Engtal existiert dagegen, wie wir am Anfang dieses Abschnitts zeigten, nicht.

3. Die Radmeritzer Talwanne.

Wie aus einem Tor tritt die Neisse bei Ostritz ins Freie. Rechts öffnet sich eine von Wiesengründen erfüllte Talbucht, an deren nördlichen Hange die Kirche von Grunau von einem Felsen in die Talweitung herabschaut. Auch westlich des Flusses treten die Höhen, von denen der Hutberg bei Ostritz steil bis 290 m ansteigt, zurück und springen noch einmal bei Leuba, gleichsam einen Vorhof abschneidend, ins Tal vor.

Die Neisse, die hier schon die 200 m-Tieflandsgrenze erreicht hat, schlängelt sich nun in die weite Talebene hinaus, an deren westlichen Rande auf der nach Norden zu sich stetig abdachenden Oberlausitzer Hochfläche die Jauernicker Berge (fast 400 m) und der in jeder Richtung eine andere Gestalt zeigende Kegel der Landeskrone (420 m) aufgesetzt sind, so dass nach Westen zu die Tallandschaft gut abgeschlossen erscheint. Im Osten dagegen breitet sich flachwelliges von zahlreichen flachen Kuppen überragtes Gelände aus, das erst östlich Schönberg O.-L. zum Laubaner Hochwald (rund 300 m) ansteigt. So entsteht ein flaches, sich im Süden an die Hochfläche (Rusdorf) anlehnendes, nach Norden zu offenes Becken, die Ostritz-Schönberger Mulde.

Die Talwanne der Neisse, die wir nach dem mitten in ihr gelegenen Städtchen Radmeritz benennen, nimmt den westlichen Teil dieser Mulde ein; als markante südliche Eckpfosten besitzt sie den Leubaer (272 m) und den Bohraer (280 m) Berg, welche sich aus der Talsohle steil herausheben. Die Talwanne zeichnet sich landschaftlich scharf gegen die seitlichen Hochflächen ab, da ihre teils steileren, teils flacheren vielgebuchteten Ränder fast überall mit Buschwerk bekleidet sind. Die aus der Wanne seitlich heraufziehenden Felder werden häufig durch das Erlengebüsch der Tälchen unterbrochen, die von der Hochfläche herabkommen. Die ebene bis über einen Kilometer breite Sohle der Talwanne ist bedeckt mit der lohnende Viehzucht gestattenden Neisseaue, in welcher der Fluss in schier endlosen Windungen, dabei viele Altwasser bildend, träge dahinfliesst. Gegen die Aue hebt sich deutlich eine etwa 3—5 m höher gelegene gleichfalls ebene Geländestufe ab; auf der breiteren westlichen dieser Terrassen breiten sich Felder aus, durch welche die Landstrasse fast ohne Krümmungen nach Norden führt. Die Eisenbahnstrecke steigt im nördlichen Teil der Wanne von dieser Stufe zur oberen Terrasse empor, die aber nur aus der Ferne betrachtet als fortlaufender Absatz des Wannenrandes erscheint; tatsächlich ist sie meist in einzelne aus dem Abhang der Hochfläche vorspringende durch Seitentälchen von einander

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

getrennte oder gar isoliert aus der unteren Terrasse aufsteigende Buckel aufgelöst.

Auf der unteren Terrasse sind die meisten Siedelungen der Talwanne angelegt. Ostritz innerhalb des südlichen Vorhofs ist schon erwähnt. Am südlichen Eingangstor liegt unterhalb des Bohraer Berges das Landstädtchen Radmeritz und dicht bei ihm mitten in der Aue das Stift Joachimstein, wallartig von Deichen eingefasst, deren uralte Eichen den burgähnlichen Bau verhüllen.

Hier mündet die Wittig in die Neisse. Ihre Quellen liegen auf den sumpfigen Hochflächen zwischen den Kämmen des Isergebirges. Nördlich Friedland i. B. durchbricht sie in einem Quertal, aus dem bei Weigsdorf der oben (S. 24) erwähnte Sattel ins Zittauer Becken führt, die Ausläufer der Isergebirgskämme und gelangt durch ein enges Felstal zwischen dem Bohraer Berg und Erhebungen der südlichen die Ostritz-Schönberger Mulde begrenzenden Hochfläche hindurch in die Neissewanne (vergl. 10 p 27—30; 16 I p 105). Nach Aufnahme der Wittig wird die Neisse merklich wasserreicher, denn diese führt ihr zu allen Jahreszeiten unerschöpfliche Wassermengen aus dem Hochgebirge zu.

Aus der Radmeritz gegenüber liegenden weiteren Ausbuchtung der Talwanne fliesst die bachartige Pliessnitz zur Neisse. Ihre Quellen befinden sich im Waldgebiet des Kottmar (583 m), des höchsten und schönsten der die Oberlausitzer Hochfläche überragenden Kegelberge. Das Pliessnitztal ist tief in die Hochfläche eingeschnitten, die hier vom Nonnenwalde bedeckt wird. Bei Schönau weitet es sich zu einer Wanne, aus der die Felder bis an den Waldsaum emporsteigen, während im Tal zwischen behäbigen Bauerndörfern die Schachtanlagen einzelner Braunkohlengruben liegen. Kurz vor ihrer Mündung nimmt die Pliessnitz die kleine Gaule auf, deren Tal sich auf die Hochfläche bei Hirschfelde hinaufzieht. Unterhalb der Pliessnitzmündung empfängt die Neisse von Westen her, von ganz unbedeutenden Wässerchen abgesehen, keine Zuflüsse mehr, da nunmehr die Wasserscheide gegen die Spree, welche zugleich die Zuflussgebiete der Ost- und Nordsee trennt, in einem Abstand von nur wenigen Kilometern die Neisse begleitet (T I).

In der Gegend der Pliessnitzmündung erreicht die Radmeritzer Neissewanne ihre grösste Breite. Nach Norden zu wird sie wieder schmäler; auf ihrer rechten Seite tritt der Köslitzer Berg (228 m) bis fast an die Aue und den Fluss heran. Ihm gegenüber erhebt sich mitten in der Talebene der flache Hügel, der die Kirche von Leschwitz trägt. Auf diese Weise wird die Neisseaue hier stark eingeengt; der Fluss stürzt über eine etwa 2 m hohe Felsstufe in den Leschwitzer Talkessel, der den nördlichen Teil der Radmeritzer Wanne bildet (16 II p 570).

Der stufenförmige Abhang der westlichen Hochfläche, auf der sich, scheinbar aus dem Tal aufsteigend, der Kegel der Landes-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

krone erhebt, setzt sich nördlich in dem 40 m hohen bewaldeten Steilhang des Plateaus fort, das, nach Osten vorspringend, die Stadt Görlitz trägt. In dem so nach Norden zu abgeschlossenen Talkessel fliesst die Neisse am rechten stark ausgebuchteten Rande in einem fast geradlinigen 1—2 m tief in die Aue eingeschnittenen Bett bis zur Rotwassermündung; die zahlreichen wenig versandeten Altwasser beweisen, dass hier erst kürzlich eine durchgreifende Regulierung des Flussbettes stattgefunden hat. Auf der vorzüglich ausgeprägten unteren Terrasse dieses Talstückes liegt, von einem Wäldchen umgeben, das Görlitzer Wasserwerk, das die Stadt mit hervorragendem Trinkwasser versorgt und das uns in seiner Lage inmitten der Talebene an das Stift Joachimstein erinnert. Aehnlich wie bei Hirschfelde (S. 24) öffnet sich der Leschwitzer Talkessel in östlicher Richtung über das Rotwassertal von Moys, das sich unmittelbar am südlichen Abfall des Görlitzer Plateaus entlang zieht. Von Moys aus führt dann westlich des langgestreckten Jäckelsberges, der die Umgebung etwa 20 m überragt, eine flache Mulde östlich um das Görlitzer Plateau herum; ihre Sohle erreicht nördlich Moys wenig über 200 m Meereshöhe.

Das Rotwasser, das auf dem nördlichen Abhang des Isergebirges östlich des Grenzstädtchens Seidenberg O.-L. entspringt, fliesst am Ostrand der Ostritz - Schönberger Mulde nach Norden, vorüber an den waldigen Kuppen des Schönberges (299 m), des Thielitzer Weinberges (225 m) und dem zum Rotwassertal steil abfallenden Rücken des Jäckelsberges (220 m). Bei Moys öffnet sich sein von einer Terrasse gesäumtes Tal zu einer breiten Wanne, die unterhalb des „Jägerwäldchen" genannten Südrandes des Görlitzer Plateaus in die Talebene der Neisse übergeht. Die am steilen Plateaurand in mehreren Reihen zwischen Obstbäumen angesiedelten Häuser von Nieder-Moys erinnern an eine mitteldeutsche Flusstalsiedelung. Dem Jäckelsberg gegenüber ragen auf der buchtigen durch Kiesgruben zerstückelten Rotwasserterrasse die Grubenanlagen von Ober-Moys auf.

In erheblicher Breite am Rande einer ausgedehnten flachhügeligen Muldenlandschaft sanft eingelassen, gewährt die 12 Kilometer lange Radmeritzer Neissewanne, die wir am besten von den Jauernicker Bergen, das nördliche Ende insbesondere vom Weinberg überblicken, dem so genannten steilen Südrand des Görlitzer Plateaus westlich der Neisse, den Anblick eines ehrwürdigen Stromtales; zu diesem Bilde wollen freilich die am Rande über 200 m emporsteigenden Berge der Oberlausitzer Hochfläche nicht passen.

Die Terrassen, die zumeist auf dem linken Neisseufer besser ausgebildet sind, liegen in der Wanne rund 15 m, die untere stellenweise über 1 Kilometer breite Stufe rund 4 m über der Aue. Diese Stufe ist auf der östlichen Seite fast gar nicht entwickelt. Die Neisse besitzt in der Radmeritzer Wanne das geringste Gefälle

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ihres gesamten Laufes (1 Tab. u. Prof.); dieser Umstand verursacht hier alljährlich Ueberschwemmungen, bei denen vielfach die ganze Aue bis an den Rand der unteren Terrasse überflutet ist, besonders wenn bei der Schneeschmelze im Gebirge oder bei heftigen Regengüssen, zu denen Kottmar und Laubaner Hochwald an den Rändern der Muldenlandschaft Veranlassung geben, gerade der flachen Talstrecke oberhalb Görlitz grössere Wassermengen zugeführt werden (1 III p 646).

4. Das Görlitzer Neissetal.

Das Görlitzer Plateau bildet die natürliche Fortsetzung der westlich der Neisse gelegenen Oberlausitzer Hochfläche, der u. a. Landeskrone, Jauernicker und Königshainer Berge aufgesetzt sind. Als solche dringt sie nach Osten in die Ostritz-Schönberger Mulde vor, ohne jedoch deren langsame nördliche Neigung vollständig zu unterbrechen. Dafür bedeutet dieser Vorsprung aber eine scharfe Begrenzung der Talwanne der Neisse, welche das Görlitzer Plateau in einem tiefen, vielfach von steilen Felsufern gerahmten Tale durchschneidet.

Die vom Fusse der Landeskrone sich nach Osten abdachende Hochfläche ist bis an das Tälchen heran mit Feldern bedeckt, das sich an der Grenze des Görlitzer Häusermeeres zum Nordende der Radmeritzer Wanne herabzieht und dessen Grund, soweit er nicht zugeschüttet ist, mehrere Ziegeleibetriebe zeigt. Oestlich dieses Tales liegt auf dem flachhügeligen Plateau die Stadt Görlitz, deren neuerer östlicher Teil bis auf die Höhen jenseits der Neisse hinaufreicht. Im Norden wird das Stadtgebiet begrenzt durch das Pontetal, jenseits dessen die den Görlitzer Friedhof tragenden Höhen steil aufsteigen. Im Osten zieht sich um das Görlitzer Plateau vom Rotwassertal bei Moys an (s. o.) die sanft eingelassene muldenartige Rinne herum, in der am Hennersdorfer Wasser entlang die Waldhufendörfer Hermsdorf, Leopoldshain und Hennersdorf liegen. Jenseits dieser Mulde steigt das hügelige Gelände langsam zu den waldbedeckten Grunaer Bergen (300 m) an, den nördlichen Ausläufern des Laubaner Hochwaldes.

Dicht unterhalb der Rotwassermündung tritt die Neisse in eine sich bald verengende Talrinne ein, zu deren Seiten die mit städtischen Anlagen bepflanzten Hänge (Jägerwäldchen östlich, Weinberg westlich) des Görlitzer Plateaus mauerartig 30—40 m hoch aufragen. Hier beginnt das Görlitzer Neissetal, das an Naturschönheit dem Hirschfelder Engtal kaum nachsteht, dessen Landschaftscharakter aber der Siedelungen und Kunstbauten wegen ein anderer ist als der jenes Waldtales. Anfangs setzt sich die Flussaue des Leschwitzer Talkessels noch ein Stück ins Engtal fort und schneidet von der am Abhang des Jägerwäldchens entlangfliessenden Neisse ein Altwasser ab, die Weinlache. Kurz vor der stärksten Einengung des Tales kommt es mitten in dem noch fast 100 m breiten Flusse zur Bildung einer Sandbank, der „Neisseinsel". Am linken

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ufer, wo auf einem Absatz des Plateauhanges die „Aktienbrauerei" errichtet ist, ist die jetzt grösstenteils zugeschüttete Wolfsschlucht eingeschnitten, die einst den höchsten Teil des Görlitzer Plateaus südlich des Bahnhofs entwässerte. Auf hohen, schlanken Granitpfeilern überspannt vor uns der Eisenbahnviadukt das Tal; links setzt er direkt an dem hier 40 m senkrecht zum „Blockhaus", hinter dem der Görlitzer Bahnhof liegt, aufsteigenden Felsen an, während er sich in östlicher Richtung nahezu ½ Kilometer mit allmählich niedrigeren Pfeilern auf dem schrägen Gleithang der Talkurve zum Bahnhof Moys erstreckt, der in gleicher Höhe mit dem Görlitzer Bahnhof (220 m) auf dem südöstlichen Teil des Plateaus liegt.

Einen prachtvollen Anblick bietet das Blockhausplateau. Unterhalb fliesst zwischen bewaldeten, steilen Felsufern in einem nach Osten offenen Bogen die Neisse; nach Süden zu weitet sich ihr Tal, auf dessen Sohle die breite Aue der Radmeritzer Wanne sichtbar wird. Dahinter steigt das hügelige Gelände der Ostritz-Schönberger Mulde stetig zu den Kämmen des Isergebirges an, die silhouettenartig den Horizont abschliessen; über den östlichen Teil des Görlitzer Plateaus ragen die Grunaer Berge hervor.

An der „Obermühle" stürzt der Fluss rauschend über ein breites Wehr auf die östliche Talwand zu. Das linke Ufer wird nun flacher; am Fluss entlang sind aneinander gereiht Fabriken angelegt, hinter denen die Stadt etagenförmig zur Plateauhöhe emporsteigt; auf dem rechten Ufer dagegen treten steile durch Brüche aufgeschlossene Felsen bis unmittelbar an den Fluss heran. Inmitten einer flachen nach Osten vorstossenden Talbuchtung, deren Sohle mehr als 10 m über dem Fluss liegt, erhebt sich auf den Felsen, welche aus den von Büschen unterbrochenen Wiesengründen herausragen, die kuppelgekrönte Oberlausitzer Gedenkhalle (kurz: Ruhmeshalle). Ihr gegenüber liegt auf der breiten Talsandstufe des flachen Westufers der Neisse der Koloss der Görlitzer Stadthalle, dessen helles Grau sich aus dem Dunkel des Stadtparks scharf abhebt, der hier terrassenartig den Abhang bekleidet.

Von hier an wird das in einem nach Westen offenen Bogen um den mittleren Teil der Stadt herumführende Neissetal wieder enger. Zur Rechten erhebt sich der Rabenberg (210 m) mit der Gartenstadt Görlitz-Ost. Auf dem andern Hange schauen die Häuser der Altstadt ins Tal herab, in ihrem Zusammenhang unterbrochen von den Resten der alten Stadtbefestigung: ohne die am Fluss errichteten Tuchfabriken und moderneu Mühlenbetriebe wahrlich ein mittelalterliches Bild! Auf der Höhe zwischen Neisse- und Pontetal ragt die weithin sichtbare Peterskirche mit zwei schlanken Türmen gen Himmel. Unterhalb von ihr, wo die alte Verkehrsstrasse von Mitteldeutschland nach Polen die Neisse überschreitet, wälzt sich der Fluss über ein 2 m hohes Wehr in die Talbucht hinab, in die das von der Altstadt erfüllte Pontetal mündet. Am nördlichen Rande dieser Bucht steigt die Felswand auf, oberhalb

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

deren der Friedhof liegt. Das rechtseitige Plateau, an dessen Rand die Neisse wie an einem Prallhang (von B. Dietrich als Unterschneidungshang bezeichnet; Morph. des Moselgebiets, 1910, p 121) auf der ganzen Strecke entlangfloss, tritt auch gegenüber jener Steilwand unterhalb des Pontetals nicht zurück. So entsteht hier ebenso wie am südlichen Ende des Görlitzer Neissetals eine Talenge. Unmittelbar an dieser Einschnürung des Tals, durch die der Fluss in die flache Talweitung unterhalb der Stadt Görlitz hinaustritt, beginnt sich am östlichen Ufer die im Görlitzer Neissetal fast gänzlich fehlende Aue zu entwickeln; hier liegt die Wäsche zahlreicher Waschanstalten zum Bleichen ausgebreitet.

Das im Landschaftsbilde auch innerhalb des Stadtbereichs hervortretende Pontetal beginnt auf der Hochfläche nördlich der Landeskrone, von wo auch längs der südwestlichen Stadtgrenze ein Tal zum Leschwitzer Talkessel hinabzieht. Der Sattel zwischen beiden Tälern liegt etwa 230 m hoch, gegenüber der Durchschnittshöhe von 210 m für das Görlitzer Plateau. Das Pontetal bildet eine grösstenteils flache Mulde, die da besonders breit wird, wo aus dem Stadtinnern her heute wasserlose Täler einmünden. Steilere Talhänge finden sich hauptsächlich im unteren Teil des Tals, z. B. unterhalb des Friedhofs.

Auf der östlichen Seite der Neisse reicht die Talbucht, in der sich die Ruhmeshalle erhebt, bis an die Höhen beim Bahnhof Moys heran. In ihr fliesst, dicht unterhalb der Ruhmeshalle zu einem der Parklandschaft besonderen Reiz verleihenden Teich angestaut, ein Wässerchen der Neisse zu. Da auch der westliche Neissetalrand gegenüber dieser Bucht nur sanft ansteigt, wird hier über das Neissetal hinweg eine flache Mulde des Görlitzer Plateaus gebildet.

Das in einen östlichen Vorsprung der Oberlausitzer Hochfläche eingeschnittene Görlitzer Neissetal zeigt somit nur an seinen Enden schluchtartigen Charakter, während der mittlere Teil flacher erscheint. Die Siedelungen und Kunstbauten geben der Tallandschaft ein besonderes Gepräge.

Durch diese Anlagen sind aber die Einzelformen des Tales stark verwischt worden. Von mehreren zwischen den Siedelungen schwer erkennbaren Lokalterrassen abgesehen, ist die obere Terrasse des Neissetals auf dem Gleithang des rechten Ufers unterhalb des Viadukts sowie auf dem westlichen Ufer gegenüber der Ruhmeshalle angedeutet, wo sich ein Teil des alten Stadtparks auf ihr ausbreitet. Die untere Terrasse kommt am flachen westlichen Ufer zum Ausdruck, freilich nicht mehr in natürlicher Beschaffenheit. Am unteren Ausgang des Görlitzer Neissetals setzt, sobald der Talhang seitlich zurücktritt, die durch Kiesgruben aufgeschlossene obere Terrasse ein, deren Oberfläche hier rund 15 m über der Aue liegt. Auf dem linken Ufer tritt die von Altgörlitz nach Rothenburg O.-L. führende Strasse, die sich unterhalb des Friedhofs an

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der steilen Felswand entlang zieht, beim Verlassen der Talenge auf die obere Terrasse heraus. Das Gefälle der Neisse ist im Görlitzer Engtal verhältnismässig gross; der Fluss würde rauschend über den felsigen Talboden stürzen, wenn nicht die beiden Wehre das Gefälle künstlich verringern würden.

5. Der Uebergang ins Flachland.

Den nördlichen Ausgang des Görlitzer Neissetals überblicken wir von den Höhen am Friedhof („Bergschlösschen"). Unterhalb der Talenge an den „Bleichen" öffnet sich die weite Talbucht, in der zwischen Feldern und Wiesen das Vorwerk „Tischbrücke" und nordöstlich davon das Görlitzer Gaswerk liegen. Auf der gegenüberliegenden Seite zieht eine flache Mulde, in der wir neben dem Dorf Klingewalde mehrere Ziegeleien sehen, zum Neissetal herab. Der Talkessel wird im Norden abgeschlossen durch den Schafberg (230 m) westlich der Neisse, der den letzten Ausläufer eines sich in nordwestlicher Richtung erstreckenden Hügelzuges (Galgenberg 267 m, Geiersberg 264 m, Heideberg 250 m) bildet. Oestlich der Neisse sind auf den flachen Rücken, der sich nördlich Hennersdorf bis zu den Grunaer Bergen hinzieht, und der im Landschaftsbild weniger als jene Hügelreihe hervortritt, dicht am Neisseufer zwei bewaldete Hügel aufgesetzt, auf denen mächtige Quarzfelsen zutage stehen, die den Namen „Teufelssteine" führen. Hier befindet sich die Pforte der Lausitzer Bucht, als deren Eckpfeiler wir die Königshainer und die Grunaer Berge ansehen können; die Türschwelle stellt der beide Pfeiler verbindende, nur von der Neisse und dem Schöps durchbrochene Höhenzug dar.

Nördlich dieser Schwelle breitet sich das flachwellige, ganz allmählich ins Oberlausitzer Flachland übergehende Gelände aus, in welches das Neissetal als breite Wanne etwa 15 m tief eingelassen ist. Von Osten her fliessen in flachen Mulden, in denen wie in vielen Talrinnen der Oberlausitz sich stattliche Waldhufendörfer entlangziehen, der Kessel- und der Bielbach der Neisse zu. Das Ackerland wird nur an einzelnen sandigen oder sumpfigen Stellen von Büschen abgelöst, so östlich Penzig. Hier liegen dicht gedrängt die dem Orte seine Bedeutung verleihenden Glashütten, die den hier häufig auftretenden Braunkohlensanden ihre Entstehung verdanken. Auf dem linken Neisseufer hüllen die Ludwigsdorfer Kalkwerke den nordöstlichen Abhang des Schaf- und Galgenberges wie mit einer Nebelwand ein; die nördlich liegende fast ganz ebene sandige Landschaft ist nur spärlich mit Siedelungen besetzt. Nebenflüsse fehlen der Neisse hier gänzlich; tritt doch auf dem Galgenberg die Wasserscheide gegen die Spree bis auf 3 Kilometer an die Neisse heran. Den ganzen nördlichen Horizont unserer Uebergangslandschaft säumt der düstere Wald der Görlitzer Heide, der die landschaftlich schöne Stadt Görlitz ihren Wohlstand vorzugsweise verdankt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

In dem Talkessel nördlich Görlitz strebt die Neisse durch die etwa 200 m breite Aue zwischen mit Weiden bepflanzten Uferrändern ohne starke Windungen nach Norden. Beiderseits hebt sich aus der Aue etwa 3—4 m die untere Terrasse heraus, auf deren völlig ebener Oberfläche das Vorwerk Tischbrücke liegt. Besonders deutlich tritt sie da hervor, wo der an den „Bleichen" entlangführende Weg in einem Einschnitt auf die untere Terrasse zur Penziger Landstrasse emporsteigt. Diese zweigt noch auf der Plateauhöhe von der alten Breslauer Heerstrasse ab und senkt sich dann auf die hier beginnende obere Terrasse und von dieser auf die untere Terrasse herab, um jenseits des Vorwerks wieder die obere Terrasse zu erklimmen. Recht deutlich ist auch auf dem linken Neisseufer die obere Terrasse ausgeprägt, wo an ausgedehnten Kiesgruben vorüber die Rothenburger Strasse auf ihr entlangführt.

Am Fuss der Teufelssteine mündet das Hennersdorfer Wasser in die Neisse. Es kommt von den Höhen herab, die östlich Hermsdorf am Rande der Ostritz-Schönberger Mulde liegen; es durchfliesst dann die Mulde, die sich aus dem Rotwassertal bei Moys östlich um das Görlitzer Plateau herumzieht. Schon am oberen Ende von Hennersdorf hebt sich in seiner flachen Talrinne eine Terrasse ab, auf der die meisten Gehöfte des Dorfes liegen und die am Gut Hennersdorf in die obere Neisseterrasse übergeht. Die Breslauer Eisenbahn überschreitet das Hennersdorfer Tal auf einem über 100 m langen Viadukt; das Landschaftsbild reicht aber hier, da die steilen und hohen Talwände fehlen, bei weitem nicht an das Bild heran, das der Görlitzer Neisseviadukt bietet.

Neben den Teufelssteinen, die gegen die Neisse steil abfallen und am Hange die Penziger Strasse tragen, liegen, nur aus der Nähe erkennbar, tiefe Schluchten, deren Sohle mit düsteren Teichen erfüllt ist und deren senkrechte Wände auf verlassene Kalksteinbrüche hinweisen. Die Teufelssteinhügel bilden zusammen mit dem ihnen gegenüberliegenden Schafberg die Pforte, durch welche die Neisse in die ins Flachland führende Penziger Talwanne eintritt. Die beiden das Neissetal auszeichnenden Terrassen begleiten nun fast ohne Unterbrechung den Talrand. Die untere Stufe dringt, an ihrem vorderen Rande vielfach in einzelne Stücke aufgelöst, weit in die Aue vor, in der sich der Fluss in seinem vielgewundenen Bett talabwärts schlängelt. Auf der unteren Terrasse liegen eine Anzahl Ortschaften der Talwanne, so dass diese Stufe auch hier wie in den andern Talstrecken ausserhalb der Engtäler vorzugsweise die Siedlungsterrasse (Dietrich) bildet. Nach aussen zu begrenzt der steile, an vielen Stellen durch Kiesgruben aufgeschlossene Rand der oberen Terrasse die Talwanne; durch seine Buschbedeckung zeichnet er in der Landschaft die Talwanne scharf gegen die seitliche Hochfläche ab, in welche die 12—15 m über der Aue liegende Oberfläche der oberen Terrasse meist unmerklich übergeht. Bei Lissa zieht diese Stufe an dem hier einmündenden

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Kesselbach, der von den Grunaer Bergen herabkommt, bis Sohra aufwärts, wo aus dem Kesselbachtal einige isolierte Sandhügel aufragen.

Nördlich Penzig, wo ebenfalls flache Hügel von Osten her nahe an die Neissewanne herantreten, verbreitert sich die obere Terrasse stark. Schuttkegelartig erstrecken sich die Sandmassen, die den Untergrund der Terrasse bilden, nach Norden und mischen sich in der eintönigen, nur durch langgestreckte Sandhügel gewellten Heidelandschaft mit dem unfruchtbaren Sand des breiten Breslau-Magdeburger Urstromtals, das in der Gegend von Rothenburg O.-L. das Neissetalgebiet überquert (25 p 216 u. Karte). Dieses Talsandgebiet streckt westlich der Neisse seine Fühler weiter nach Süden vor. Gegenüber von Penzig dehnt sich die spärlich besiedelte Sandlandschaft aus, die ihren Namen „Kahlemeile" mit gutem Recht führt. Dem Abfall ins Urstromtal entsprechend wird das bisher mässige Gefälle der Neisse unterhalb Penzig merklich grösser (vergl. Tab. IIIc). An der Bahnlinie Kohlfurt—Halle, die nördlich Nieder-Bielau die Neisse überschreitet, tritt die Neisse in das Waldgebiet der Oberlausitzer Heide ein. Das Heidevorland östlich der Neisse wird vom Bielbach entwässert, der auf den Grunaer Bergen entspringt und bei Nieder-Bielau in die Neisse mündet. Nachdem er östlich Penzig das Hügelland verlassen hat, begleiten ihn weite, zu Moor- und Sumpfbildung neigende Heidewiesen, deren Untergrund undurchlässige Tone der Braunkohlenformation bilden, die in dem Tagebau der weiter östlich gelegenen Grube der Stadt Görlitz zutage treten.

In der geschilderten Uebergangslandschaft unterhalb Görlitz können wir drei Talformen unterscheiden: Südlich der Teufelssteine einen flachen Talkessel, nördlich davon eine scharf eingeschnittene Talwanne und nördlich Penzig den Anfang der Urstromtallandschaft. Auf der Karte zeigt rein äusserlich die 200 m-Höhenlinie mit überraschender Deutlichkeit an, dass wir es in der Talstrecke unterhalb Görlitz mit einer ausgeprägten Uebergangslandschaft zu tun haben.

6. Vergleichende Betrachtung der Tallandschaften.

Im Zittauer Becken sowohl als auch unterhalb Radmeritz ist die Neissetalwanne am Westrande ausgedehnter Hohlformen eingeschnitten, von denen das Zittauer Becken nach Norden zu abgeschlossen ist, während die Ostritz-Schönberger Mulde nördlich ins Tiefland übergeht. In beiden Wannen, in denen beiderseits, aber vorzugsweise auf dem westlichen Ufer, die beiden Neisseterrassen gut entwickelt sind, schlängelt sich der Fluss bei ausserordentlich geringem Gefälle in vielen Windungen durch die breite Aue. Oestliche Vorsprünge der Oberlausitzer Hochfläche schliessen beide Tallandschaften im Norden scharf ab; an dem steilen Südrand dieser Riegel ziehen von Osten her breite Talwannen entlang (Kipper; Rotwasser). Aus diesen Seitentälern führen flache

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Sättel hinüber in die nördlich benachbarten Seitentäler (Wittig; Hennersdorfer Wasser). In den südlichen Teil der Neissewannen münden westliche Seitenmulden (Mandau; Pliessnitz); der wasserreichen, bei Radmeritz mündenden Wittig entspricht im Zittauer Becken die obere Neisse selbst. Im südlichen und im nördlichen Teil beider Tallandschaften wird Braunkohlenbergbau betrieben. Zwischen beiden besteht, von der Höhenlage abgesehen, der bemerkenswerte Unterschied, dass aus dem Mandautal ein Sattel ins Pliessnitztal führt, während auf dem Görlitzer Plateau ein solcher fehlt; da der 230 m hohe Sattel zwischen Pontetal und Leschwitzer Talkessel weit höher liegt als das Görlitzer Plateau, entspricht er nicht dem mit dem Hirschfelder Riegel nahezu gleichhohen Oderwitzer Sattel. Im Zusammenhang damit steht das Heranrücken der Wasserscheide Oder-Elbe an das Neissetal unterhalb Radmeritz.

In die Engtäler von Hirschfelde und Görlitz tritt die Neisse, gleichsam durch die unmittelbar vor den Talriegeln mündenden östlichen Nebenflüsse nach links gedrängt, in nordwestlicher Richtung ein; sie verlässt die Engtäler, an deren nördlichen Enden auf dem linken Ufer steile Felsen aufragen, mit einer scharfen Rechtswendung. Das Gefälle ist in den Engtälern von Natur aus stark und wird durch Wehre künstlich verringert. Terrassenreste sind nur an den Gleithängen der Talwindungen angedeutet. Die Formen des Hirschfelder Tales erscheinen durchweg jugendlich; im Görlitzer Engtal gilt das nur von den Talausgängen. Das Hirschfelder Engtal liegt in einsamem Waldgebiet, das Görlitzer Neissetal dagegen im Siedelungsbereich der Stadt.

Unterhalb der Engtäler sind, gewissermassen als Vorhöfe der talabwärts folgenden Landschaft, Talkessel ausgebildet, durch die der Fluss mit verhältnismässig grossem Gefälle strömt. Unterhalb dieser Talkessel fliesst die Neisse mit geringerem Gefälle in flachen, terrassengesäumten Talwannen dahin. Während aber die Wittig in die Talwanne unterhalb des Ostritzer Talkessels mündet, fliesst das ihr entsprechende Hennersdorfer Wasser noch in dem Talkessel nördlich Görlitz in die Neisse. Trotzdem kann der Bohraer Berg, der Eckpfeiler der Radmeritzer Wanne, hinsichtlich seiner Lage auf dem rechten Wittigufer als das Gegenstück zu den Teufelssteinen angesehen werden.

In den Talwannen, in deren Umgebung Ackerbau betrieben wird, bildet vorzugsweise die untere Terrasse die Siedelungsterrasse. Oberhalb Grottau und unterhalb Penzig fliesst die Neisse in forstwirtschaftlich genutzten Waldgebieten, von denen das eine dem Gebirge, das andere dem Flachland angehört.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

II. Erklärender Teil.

1. Die geologischen Grundlagen.

Die klassischen geologischen Werke für unser Gebiet sind B. v. Cotta's Geognostische Skizze der Gegend zwischen Neustadt, Bischofswerda, Görlitz ... (1845) und F. Glocker's Geognostische Beschreibung der preussischen Oberlausitz (1857). Das erste Werk fasst die Ergebnisse der ersten sächsischen Landesaufnahme zusammen; der preussische Anteil der Oberlausitz wurde auf Veranlassung und Kosten der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz von Professor Glocker bearbeitet. (vergl. 8 p 1—2).

Eine die neueren Anschauungen berücksichtigende zusammenfassende Darstellung der geologischen Verhältnisse der östlichen Oberlausitz ist noch nicht gegeben worden. — Der geologische Führer von J. Beger, Berlin 1914, ist mineralogisch-petrographisch gehalten. — In einer Anzahl wertvoller Arbeiten sind aber einzelne Gebietsteile oder besondere geologische Formationen eingehend beschrieben worden.

Der sächsische Anteil unseres Gebiets wurde unter der Leitung von H. Credner durch die zweite sächsische geologische Landesaufnahme (1894—1897) untersucht (6a—d). Eine gedrängte Zusammenfassung der Ergebnisse gibt O. Friedrich (5a); den Granit und das Diluvium der Görlitzer Gegend behandelt O. Herrmann (8), das Diluvium des sächsischen Gebiets Ch. Maerz (14).

Die preussische geologische Landesaufnahme hat in der Oberlausitz ihre Arbeiten erst begonnen (Flinsberg, Lauban). Daher fehlt für den nördlichen Teil unseres Gebiets eine genaue Darstellung der hier weit verbreiteten und stellenweise sehr mächtigen diluvialen Ablagerungen. Anhangweise sind sie behandelt von K. Pietsch (17) und B. Liebscher (13). Einen kleinen Teil der Neissewanne südlich von Görlitz hat E. Dathe (3) bearbeitet. Wichtig für die Erkenntnis der Talgestaltung sind auch die Arbeiten über die Tertiärformation von K. Priemel (18) und F. Glöckner (7).

Auf die Tektonik des Oberlausitzer kristallinen Schiefergebirges gehen E. Rimann (19) und H. Cloos (2) ein. Die neuesten Untersuchungen von Stenzel (Breslau) werden in den Abhandl. d. Preuss. Geolog. L.-Anstalt (Berlin) erscheinen.

a) Die Gesteinsarten und ihre Lagerung.

Den grössten Teil des Untergrunds des Neissetalgebiets zwischen Zittau und Görlitz erfüllt der Lausitzer Granit. Er gehört einem der gewaltigsten Granitmassive Deutschlands an, das sich als Uebergangsscholle zwischen dem varistischen Gebirge und den Sudeten (2 p 18) nordwestlich des Isergebirges bis an die Elbe oberhalb Riesa und im Norden bis ins Tiefland hinein erstreckt. Sein südlicher Rand wird im Elbeeinschnitt bei Tetschen und im Plauenschen Grunde bei Dresden sichtbar (12 II p 187; vergl. Profile 50, 51 u. 55). Der Granit des Lausitzer Massivs grenzt im Südosten an die Gneise, welche Iser- und Riesengebirge gürtelförmig umlagern. Im Süden des Zittauer Beckens schliessen sich die alten Schiefer an, die sich von der Schneekoppe und dem Ziegenrücken zum Jeschkengebirge hinziehen. (12 III p 6). Im Zittauer Gebirge sehen wir die Quadersandsteine der oberen Kreide zutage treten, welche von der Heuscheuer bis zum Elbtalschiefergebirge die Nordgrenze Böhmens begleiten. In der Görlitzer Gegend wird der Granit durch die kulmische und silurische Grauwackenformation abgelöst, von denen die letztere die Fortsetzung des altpaläozoischen sächsischen Schiefer-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gebirges bildet, das sich von Leipzig bis in die Gegend von Lauban erstreckt. (12 II p 54). Weiter nach Nordosten folgen die Ausläufer der Löwenberger Sedimentmulde. Das ganze Gebiet ist von zahlreichen Gang- und Eruptivgesteinen durchsetzt; von diesen können die Phonolithe und Basalte, welche die sanften Formen der Granitlandschaft beleben, als die Fortsetzung des böhmischen vulkanischen Mittelgebirges angesehen werden (12 III p 4). Die Quarz- und Porphyrgänge treten in unserem Gebiet oberflächlich weniger stark hervor als in anderen Teilen der Oberlausitz (vergl. 5a p 9). Der grösste Teil des Flachlandes ist mit Tertiär bedeckt; im Hügelland ist diese Formation meist an Mulden der tertiären Rumpffläche gebunden. Das Ganze wird von einer starken diluvialen Decke verhüllt, welche die Lage der Oberfläche des prädiluvialen Grundgebirges noch nicht überall erkennen liess (vergl. 6c p 8). Das Diluvium erfüllt neben den alluvialen Ablagerungen auch die Flusstäler.

In unserem Gebiet haben wir demnach zu unterscheiden:

Das kristalline Grundgebirge (Granit, Gneis, Glimmerschiefer),
Die Grauwackenformation,
Kreidesandsteine,
Gang- und Eruptivgesteine (wie Quarz und Basalt),
tertiäre, diluviale und alluviale Ablagerungen.

Im folgenden werden wir diese Gesteine und ihre Lagerungsverhältnisse im einzelnen nur soweit beschreiben, als sie für die Gestaltung des Neissetals und seiner Landschaften von Bedeutung sind.

Das kristalline Grundgebirge.

Der Lausitzer Granit kommt in drei Varietäten vor, deren Einfluss auf die Oberflächenform verschieden ist (vergl. 8).

Der mittelkörnige Granit (Gt) bildet den Hauptbestandteil des Massivs. In frischem Zustande ist er oberflächlich selten anzutreffen, da er von oben her zu einem lockeren Grus, der z. B. im Bohrloch (Bl.) der mechanischen Weberei Zittau 18 m mächtig ist (6a), und schliesslich zu Kaolin verwittert, z. B. am Bahnhof Leschwitz (17 p 99). Der mittelkörnige Granit findet sich vorwiegend im mittleren, nördlichen und östlichen Teil der Oberlausitz; er bildet u. a. den Untergrund der Stadt Görlitz und der Zittauer Gegend.

Der feinkörnige Granit tritt in grösseren Komplexen im Westen des Massivs auf (Valtenberg), in unserem Gebiet dagegen nur als Einlagerung oder als Ganggestein des Hauptgranits (Gt), so am südlichen Eingang des Hirschfelder Engtals auf dem linken Neisseufer (6c p 14).

Der grobkörnige Rumburger Granit (auf den Spezialkarten mit $Gt\gamma$ bezeichnet), der in der Gegend von Rumburg westlich Zittau besonders häufig ist, ist im Neissegebiet nördlich des Zittauer Beckens, aber nicht in diesem selbst, weit verbreitet. Im Vergleich zu den anderen Arten des Granits ist er ausserordentlich leicht

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zersetzbar (6 b p 4) und zeigt daher grosse Mengen von Verwitterungsschutt (6 c p 7). Im Granitriegel nördlich Hirschfelde ist dieser Granit, der an seinen hasel- bis wallnussgrossen Gemengteilen leicht kenntlich ist, durch Gebirgsdruck stark deformiert (5 a p 7/8; vergl. 2 p 20). Dies offenbart sich im Gestein durch Parallellagerung der Glimmerblättchen, wodurch dieser Granit Gneisen ähnlich sieht (6 c p 12). Die nach der Verfestigung des Granits noch stattgefundenen Bewegungen der Schollen zeigen meist nach NW verlaufende Friktionsstreifen an (6 c p 13; 2 Karte). Grössere Spalten sind mit Quarzmassen ausgefüllt. Im Bereich des Hirschfelder Engtals (s. T II) haben wir es also mit einem echten Trümmergestein zu tun. Die Zermalmungserscheinungen sind auf dem Bahnsteig der Haltestelle Rosental gut zu beobachten; sie treten aber auch noch weiter nördlich im Hauptgranit auf, wo z. B. bei Ostritz die Quarzmasse eines Ganges in prismatische Bruchstücke zerfallen ist (6 d p 5/6; vergl. 2 Karte).

Schliesslich seien noch die jüngeren, im Hauptgranit sitzenden Granitstöcke von Stolpen und Königshain genannt, von denen letzterer das nordwestlich Görlitz aufragende Königshainer Gebirge bildet (8 p 15/16).

Die Nordgrenze des oberflächlichen Auftretens des Granits in unserem Gebiet ist aus der Tafel II zu ersehen. Die Granitoberfläche stellt ein nach Norden zu von 300 m bis 200 m abdachendes hügeliges Plateau dar, in welches das Zittauer Becken und die Ostritz-Schönberger Mulde eingelassen sind. Im Zittauer Becken reicht die Granitoberfläche bis 67 m Meereshöhe hinab (Bl. mech. Web. Zittau, 6 a).

Die auf der Linie Reichenau—Friedland—Seidenberg—Lauban an den Granit grenzenden Gneise unterscheiden sich vom Granit im wesentlichen durch die parallele Lage der Glimmerblättchen. Gneis setzt die beiden nördlichen Kämme des Isergebirges zusammen und sein Vorland bis zur Linie Schönberg—Greiffenberg.

Der zum kristallinen Kern des Riesengebirges gehörige Isergebirgsgranit baut die beiden südlichen Kämme des Isergebirges auf; er ist durch seine grossen, hellfleischroten Feldspatkristalle ausgezeichnet, in denen wir eines der Leitgerölle des Neisseschotters erkennen werden (19 p 492; 6 c p 31; 6 d p 24).

An den Isergebirgsgranit und die ihm vorgelagerten Gneise schliessen sich im Südwesten die Glimmerschiefer des Jeschkengebirges an (5 a p 5; 12 II p 49 ff.; 6 a p 4); die sehr alten Tonschiefer und Phyllite begrenzen das obere Neissetal und reichen, dem Granit ausweichend, bis in die Gegend von Spittelgrund südlich Zittau. Von hier aus bilden Sandsteine den Südrand des Zittauer Beckens. Auch die Jeschkenschiefer und -quarzite geben charakteristische Leitschotter für das Neissetal ab (6 c p 31).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Kreidesandsteine.

Das Zittauer Gebirge (5a p 12; 12 II Abschn. V; 6a) besteht aus 400 m mächtigen mittelkörnigen Quadersandsteinen der oberen Kreide, deren Quarzkörnchen durch eine tonige, gelegentlich auch kalkartige Masse verkittet sind. Im ersteren Falle ist der Sandstein stellenweise so weich, dass er mit den Fingern abgebröckelt werden kann; die mannigfaltigen Verwitterungsformen des Sandsteingebirges zeigen die im allgemeinen geringe Widerstandsfähigkeit des Gesteins (5a p 15; 6a p 19 ff.). Nur da, wo der Quader durch Kieselsäure verquarzt ist, wie am Südrand des Zittauer Beckens (Oybin, Johnsdorf), ist er widerstandsfähiger. Während im Innern des Sandsteingebietes die Bänke nahezu horizontal lagern, sind sie an der Grenze gegen den Granit steil aufgerichtet; hier liegt die westnordwestlich gerichtete sogenannte Lausitzer Hauptverwerfung, an welcher der Granit über den Sandstein emporgehoben wurde (6a; Beschreibung s. 5a p 15 ff. und 12 II Abschn. VI; vergl. Prof. 43 ebenda). Die gefalteten Sandsteine wurden mit Kieselsäure infiltriert und gehärtet. Ueber dem emporgehobenen Granit wurde der Sandstein abgetragen; schwache, noch dazu nicht einmal sichere Spuren des Kreidesandsteins sind bei Altwarnsdorf erhalten (5a p 11 u. p. 15). Im Norden unseres Gebietes treten wieder Sandsteine der oberen Kreide auf (nordöstlich Penzig). Diese westlichen Ausläufer der Löwenberger Kreidemulde reichen bis über die Neisse hinüber in die Gegend von Rothenburg O.-L. (13 p 31; 17 p 114).

Die Grauwackenformation.

Nördlich Görlitz taucht das kristalline Gebirge unter kulmischen und silurischen Grauwacken unter. Hier sind, besonders deutlich auf dem linken Neisseufer, mehrere nordwestlich streichende Zonen erkennbar (17 p 81 ff.). Dem Granit benachbart liegen Grauwacken (g), deren Alter durch Pietsch (17) als kulmisch bestimmt wurde und die u. a. am Rabenberg in Görlitz und am Jäckelsberg bei Moys aufgeschlossen sind. Stellenweise gehen die Grauwacken in ziemlich weiche Tonschiefer über, so im Talkessel nördlich Görlitz (17 p 87). Die an den Granit grenzenden Partien sind nicht nur in ihrer Lagerung, die in dem ganzen Gebiet überaus kompliziert ist, stark gestört, sondern auch kontaktmetamorphisch beeinflusst (8 p 16; 17 p 102 ff.). Die bis zu 2 Kilometer breite Kontaktzone, in der das Gestein im Gegensatz zum dynamometamorphisch veränderten Granit des Hirschfelder Riegels teilweise umkristallisiert und gehärtet ist, schneidet das Stadtgebiet von Görlitz so, dass der nordöstliche und der nördliche Teil der Stadt auf der Kontaktgrauwacke, der westliche und der südliche Teil auf dem Lausitzer Granit liegen (s. T. II).

An diese Zone schliesst sich nördlich eine genau nach NW streichende, im Landschaftsbild als eine Reihe von Höhen (Galgen-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

berg usw.) scharf hervortretende Zone von Grauwackenkonglomeraten an (17 p 83/84 u. p 92). Die etwa nussgrossen, durch sandsteinartigen Zement verkitteten Konglomerate bilden ein leicht zerstörbares Gestein mit steinigem, unfruchtbarem Boden. Dass sich diese Zone trotzdem über ihre Umgebung erhebt, ist auf die Auswaschung der feineren Bestandteile und Anhäufung der schwerer zu transportierenden Gerölle zurückzuführen.

Zu dieser Zone zieht parallel ein schmaler Streifen von hochgradig kristallinen Kalksteinen (17 p 70); sie erstrecken sich von Hennersdorf bis Rengersdorf (am Schöps) und sind zwecks technischer Verwertung vielfach aufgeschlossen, westlich der Neisse in den Ludwigsdorfer Brüchen, rechts des Flusses in den aufgelassenen, von Teichen erfüllten Brüchen an den Teufelssteinen.

Auf diese Kalksteine, die stellenweise mit Tonschiefern verbunden sind, folgen nach Norden zu die obersilurischen Schichten; in recht verwickelter Lagerung wechseln mannigfaltig Grauwacken, Kiesel- und Tonschiefer und ähnliche Gesteine miteinander ab, von denen im Neissegebiet die Grauwacken vorherrschen.

Die Gang- und Eruptivgesteine.

Von den älteren Eruptivgesteinen sind die zahlreich vorkommenden Diabase uud Diorite (vergl. 17; Karten 6), deren Bildung in devonischer Zeit grösstenteils beendet war (12 II p 83), für die Gestaltung des Neissetals ohne Belang. Dagegen üben die im Rotliegenden emporgedrungenen Quarz- und Porphyrmassen stellenweise einen beachtenswerten Einfluss aus. Bei dem Kloster Mariental zieht sich ein 100 m mächtiger Quarzgang quer über das Neissetal; seine überhängende Wand ist am linken Ufer direkt am Kloster sichtbar (5a p 10; 8 p 16). Mit dem Neissetal unmittelbar südlich des Klosters gleichgerichtet liegt senkrecht zu jenem Gang auf dem linken Ufer ein Quarzporphyrgang. Im übrigen sind in dem Gebiet des deformierten Granits zahllose Quarzvorkommen festgestellt. Auch die Teufelssteine bei Hennersdorf sind Quarzfelsen, die als Härtlinge die Umgebung überragen.

Die in unserem Gebiet allenthalben auftretenden jungvulkanischen Gesteine, meist Basalt und nur im Süden (z. B. am Kottmar, Hochwald und Lausche) gelegentlich Phonolith, geben der Landschaft der Oberlausitzer Hochfläche ihr charakteristisches Gepräge. (Die Basalte westlich der Neisse hat Möhl 1875, die östlich der Neisse P. Krusch 1894 beschrieben). Die Landeskrone bei Görlitz und die Grunaer Berge gehören zu den nördlichsten Basaltvorkommen im ostelbischen Deutschland. Der Leubaer und der Bohraer Berg stellen, wie aus der senkrechten Säulenstellung hervorgeht, Basaltdecken dar; letzterer bildet oberhalb Radmeritz den Steilhang des Wittigtals (6 d p 10). Ebenso ist der Hutberg bei Ostritz eine 600 m lange, 15 m breite und 10 m starke Basaltdecke (6 d p 11). Aus Basalt bestehen auch die meisten Kuppen im Innern

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der Ostritz-Schönberger Mulde, u. a. Schönberg, Thielitzer Weinberg, Köslitzer Berg. Das Zittauer Becken ist umgeben von Basaltdecken und -kegeln. Die Decken sind hier meist zerstört und nur noch im westlichen (Oderwitzer) Seitenbecken zusammenhängend.

Die tertiären Ablagerungen.

Die von den bisher genannten mehr oder weniger festen Gesteinen gebildete tertiäre Rumpffläche wird bedeckt von verhältnismässig lockeren Ablagerungen.

Die Tertiärschichten im Norden unseres Gebietes sind ein Teil der Braunkohlenformation des norddeutschen Flachlandes. Die autochthonen (13 p 36) Braunkohlen in diesen grösstenteils sehr mächtigen Schichten hängen mit den allochthonen Braunkohlen des Hügellandes nicht zusammen (18 p 41 ff; 16 II p 383); diese lagern vielmehr in muldenförmigen Vertiefungen der Rumpffläche (13 p 38; 18 p 72).

In der ausgedehnten flachen Ostritz-Schönberger Mulde bilden die tertiären Ablagerungen ein zusammenhängendes Ganzes, wenn auch in der Moys-Hermsdorfer Gegend Grauwacken- und Basaltrücken eine Trennung zu bewirken scheinen (18 p 10). Braunkohlenflöze finden sich in abbauwürdiger Stärke in „Spezialmulden" (18), die nach den Orten Berzdorf-Schönau, Moys, Hermsdorf-Schönbrunn u. a. benannt werden. Die Braunkohlen, neben denen mächtige Lagen von Sand und Ton auftreten, sind nach Priemel, der diese Vorkommen beschrieben hat (18), zumeist allochthoner Entstehung und untermiozänen Alters (18 p 72.)

In einzelnen flachen Mulden des Görlitzer Granitplateaus liegen tertiäre Sande und Tone, so bei Rauschwalde in 220 m und in Seitenbuchten des Görlitzer Neissetals im Stadtgebiet in 190—210 m Meereshöhe (24).

Für die Frage der Gestaltung des Neissetals kommt dem Tertiär am Nordhange des Hirschfelder Granitriegels besondere Bedeutung zu. Auf der Hochfläche des Riegels selbst liegen vielfach tertiäre Sande und Tone (18 p 56); sie sind u. a. im Eisenbahneinschnitt bei Rusdorf in 240—250 m Meereshöhe aufgeschlossen (6c Karte). Im Pliessnitztal (Berzdorfer Revier) liegt das Tertiär mit über 30 m mächtigen, stark gefalteten Flözen in einer tiefen Granitrinne (18 p 12 u. 22), deren Sohle bei keiner der 200, bis über 150 m tief getriebenen Braunkohlenbohrungen erreicht wurde (Briefl. Mitt. d. Dir. d. Braunkohlenwerkes Berzdorf, Jan. 1924; vergl. 6d p 16 und Profil 3). Die Sande und Kiese enthalten Geröll, das insgesamt auf Jeschken- und Isergebirge als Ursprungsgebiet hinweist (6d p 15); diese Leitschotter bilden die Grundlage der geologischen Beweisführung für die tertiäre Gestaltung des Neissetals. Die tertiären Ablagerungen von Reutnitz und Wanscha liegen je in einer nach Norden offenen, granitenen Wanne; auch hier zeigt

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

das 10 m starke Braunkohlenflöz in seiner Lagerung Störungen, die eine posttertiäre Stauchung wahrscheinlich machen (6d p 19).

Das Tertiär von Weigsdorf im Wittigtale (vergl. 18 p 56; 5a p 32) bildet den Uebergang zu der Braunkohlenformation des Zittauer Beckens. In diesem liegen zahlreiche (Bl. Römer bei Olbersdorf 41) Braunkohlenflöze übereinander (7 p 22). Die Braunkohlen sind hier wohlgeschichtete Anhäufungen von z. T. riesigen, horizontal gelagerten Baumstämmen ohne Aeste, Zweige und Wurzeln. In jedem Flöz lagern zuunterst die feineren Pflanzenteile und darüber die entästeten Stämme. Diese Lagerungsverhältnisse beweisen, dass die Stämme nicht an Ort und Stelle gewachsen sein können, sondern periodisch als Treibholz angeschwemmt worden sind (6a p 44/45; 6c p 23). Die Braunkohlen des Zittauer Beckens sind somit ausschliesslich primär-allochthon. Neben den Braunkohlen setzen graue Tone und weisse Sande, die durch ihre Farbe leicht von den gelben diluvialen Kiesen zu unterscheiden sind, die Formation zusammen. Auch diese Ablagerungen liegen in vielen wenig gestörten (z. B. bei Hirschfelde schwach gefalteten) Schichten übereinander (s. Profile in 6a u. 6c; 6a p 45; 6c p 23; besonders 7 p 22). Die untere Stufe bilden die Tone mit den Flözen, die obere die Sande, deren Material dem Lausitzer Granit, den Kieselschiefern des Jeschkengebirges, dem Quadersandstein und dem Isergebirgsgranit entstammt (6a p 22 u. 24); auch diese Sande werden uns als Leitschotter dienen. Der feste Untergrund, der aus Granit und basaltischen Decken besteht (7 p 20/26) und eine nach Süden zu sich neigende Mulde bildet (6c p 24 u. 27; 7 p 29), wurde im Innern des Zittauer Beckens nur an zwei Stellen erbohrt: Westlich Zittau bei der mechanischen Weberei (231 m) in 164 m Tiefe = 67 m Meereshöhe und im unteren Kippertal östlich Hirschfelde (220 m) in 110 m Tiefe (Briefl. Mitt. d. Dir. d. staatl. Braunkohlenwerkes Hirschfelde, Jan. 1924). Die ursprüngliche Mächtigkeit der tertiären Ablagerungen im Zittauer Becken beträgt mindestens 180 m, sodass einst die Tertiärformation hier bis etwa 300 m Meereshöhe, bezogen auf heutige Höhenverhältnisse, reichte (6c p 23). An die einstige Mächtigkeit erinnert noch die Höhe des aus Tertiär und Diluvium aufgebauten (6c Karte) Hartberges (293 m) zwischen den Talwannen der Neisse und der Kipper, in denen die oberen Tertiärschichten der Erosion zum Opfer gefallen sind.

Während im Zittauer Becken einschliesslich des Oderwitzer Seitenbeckens nur die miozäne Formation auftritt (6b p 25), findet sich westlich davon in der Gegend von Warnsdorf noch die oligozäne Braunkohlenformation, die hier von Basaltdecken und -tuffen überlagert ist und deren Braunkohlen vielfach verkohlt sind (5a p 22; 12 III p 140). Da am Rande des Zittauer Beckens die miozäne Braunkohle ohne jede Kontakterscheinung auf dem Basalt aufliegt (Profil 5c), folgt, dass

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die Basalteruptionen nach der Ablagerung der oligozänen Braunkohlenformation, aber noch vor dem Miozän stattfanden.

Die diluvialen Ablagerungen.

Im Vergleich zu den älteren Formationen nimmt das Diluvium insofern eine Sonderstellung ein, als die diluvialen Ablagerungen das gesamte Gebiet bis zu einer Meereshöhe von fast 500 m bedecken und die Diluvialzeit als die jüngste erdgeschichtliche Vergangenheit von entscheidendem Einfluss auf die heutigen Oberflächenformen, besonders des Tieflandes (13 p 43), gewesen ist.

Man teilt die diluvialen Ablagerungen ein in Höhen- und in Taldiluvium (vergl. 14). Zum ersteren gehören die präglazialen Schotter, wenig geschichtete, gerundete Gerölle ohne nordisches Material, die direkt auf dem Tertiär liegen. Es sind Absätze der Gewässer, die in posttertiärer Zeit vor der Vereisung des Gebiets (8 p 30), vielleicht schon im Pliozän (13 p 42), flossen. Vermutlich gehören einzelne Schottervorkommen bei Reichenau zu dieser Art, die sonst hauptsächlich in der Westlausitz und im Flachland verbreitet ist (14 p 6; 13 p 42; die prätektonische Ilmterrasse ist präglazial; Soergel, 21 b p 326).

Die Grundmoräne des Inlandeises bildet ein sandiger, z. T. toniger Lehm mit zahlreichen nordischen Geschieben. Dieser Geschiebelehm (auf der geol. Spezialkarte mit d_2 bezeichnet) ist besonders in der Löbauer Gegend und am Kottmar erhalten, liegt aber auch im Neissetalgebiet häufig unter den jüngeren diluvialen Bildungen. Es ist bisher nicht einwandfrei gelungen, in unserem Gebiet eine ältere und eine jüngere Grundmoräne nachzuweisen (vergl. 8 p 4; 14 p 6; Meyer, mdl. Mitt. u. N. Görl. Anz. 27. 5. 23). Nach Credner kommt im Freistaat Sachsen und damit in der Oberlausitz nur ein und zwar der Haupteiszeit angehörender Geschiebemergel vor (vergl. 25 p 371). Die von Olbricht (15a u. 15b u. N. Görl. Anz. 12. 4. 23) in den nordwestlich von Görlitz aufgeschlossenen Rudolphschen Kiesgruben als ältere Grundmoräne angesprochene Packung ist ganz lokal auf wenige cbm beschränkt und offenbar auf Manganverkittung des Kieses zurückzuführen. Herr hat in einem 2 Kilometer nordwestlich gelegenen Aufschluss nur eine Grundmoräne festgestellt (mdl. Mitt.).

Der Geschiebemergel wurde grösstenteils ausgewaschen in sandig-kiesige und in tonige Bestandteile; erstere bilden die altdiluvialen Schotter der Hochfläche (d_1) — Schmelzwasserkies nach Soergel (21 b p 9) —, letztere den Bänderton (dt). Die altdiluvialen Schotter, deren Verbreitung uns Aufschluss geben kann über den Lauf der Schmelzwässer des Inlandeises, zeichnen sich durch grossen Steingehalt und eine wirre Kreuzschichtung aus. Sie steigen am Kottmar bis 470 m empor und sind auf der Oberlausitzer Hochfläche weit verbreitet. Zusammenhängende Komplexe

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

von grösserer Mächtigkeit, z. B. nördlich Zittau 30 m (5a p 35), bilden sie u. a. zwischen Mandau- und Pliessnitztal nördlich Oderwitz und zwischen oberem Kipper- und Wittigtal nördlich Reichenau. Bemerkenswert ist auch die starke Anhäufung der altdiluvialen Schotter im unteren Kippertal und bei Hirschfelde (vergl. 6c Karte). Westlich Görlitz liegen solche Schotter, bei denen die Einlagerung von Bänderton gut zu beobachten ist (15a; vergl. 5a p 34), in 230—240 m Meereshöhe. Altdiluviale Schotter setzen auch die flachen nördlich Sohra aus dem Kesselbachtal aufsteigenden Hügel zusammen, wo sie auf den hier weit verbreiteten tertiären Tonen auflagern.

In den Tälern der Neisse und ihrer Nebenflüsse liegen die zum Taldiluvium gehörigen älteren Flussschotter (d_3), welche die obere Terrasse aufbauen. Es sind gut geschichtete gelblich-braune Sande und Kiese, die immer vollkommen schmutzfrei sind und viel nordisches Material enthalten. Charakterisiert sind sie durch gut gerundete Gerölle aus dem Oberlauf der Flüsse; so führen die Mandauschotter Gerölle von Basalt und Phonolith, die der Kipper und Wittig die bis zollgrossen hellfleischroten Feldspate des Isergranits, während in den Neisseschottern zu jenen Geröllen noch viel Kieselschiefer und Quarzite aus dem Jeschkengebirge kommen (6c p 3; 6b p 56; 17 p 122 ff). Die Grösse der Gerölle entspricht im grossen ganzen derjenigen der Gerölle des heutigen Flussbettes an dem gleichen Querschnitt. Die älteren Flussschotter besitzen in der Neissewanne bei Hirschfelde, besonders auf dem linken Ufer, grosse Verbreitung. Im Hirschfelder Engtal sind ihre Reste geologisch nachgewiesen (6c Karte). In der Radmeritzer Wanne finden sie sich in grösseren Komplexen vorzugsweise auf dem westlichen Ufer; an der rechten Talböschung treten hier vielfach die altdiluvialen Schotter (d_1) zutage, so im Leschwitzer Talkessel oberhalb der Rotwassermündung. Im Rotwassertal lassen sich die d_3-Schotter flussaufwärts bis oberhalb Thielitz nachweisen; in ihrer Zusammensetzung sind sie hier denen der Wittig nicht unähnlich, nur treten die Feldspate des Isergranits zurück. Aus gleichem Material bestehen auch die Schotter, die sich in der flachen Rinne zwischen Moys und Hermsdorf in rund 200 m Meereshöhe finden (s. T III; 17 p 127). Nach Pietsch (1909; 17) fehlen die älteren Flusschotter im Görlitzer Neissetal: doch dürften manche der Sande, die in den Ergebnissen der anlässlich der Anlage der Kanalisation vom städtischen Tiefbauamt 1911/12 vorgenommenen Bohrungen als „Sand und Kies" bezeichnet sind (24), zu dieser Schotterart zu gehören. Dicht unterhalb Görlitz bauen die älteren Flusschotter wieder die obere Terrasse auf (T III; 17 Karte) und begleiten das Hennersdorfer Wasser bis oberhalb Hennersdorf. In der an den Teufelssteinen beginnenden Penziger Talwanne sind sie häufig am vorderen Rande der oberen Terrasse aufgeschlossen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die bisher erwähnten diluvialen Ablagerungen werden von der diluvialen äolischen Deckschicht (d_4; Name von O. Herrmann; vergl 8 p 27/31) überzogen, die im Hügelland als echter Löss, im Flachland als Decksand ausgebildet ist; Löss und Lösslehm bedingen die Fruchtbarkeit der Talränder in der Gegend von Zittau und Ostritz. Für die Frage der Talbildung ist wichtig, dass die Deckschicht, die stets den Untergrund diskordant überlagert, noch die älteren Flusschotter bedeckt, dagegen nicht mehr das jüngere Taldiluvium (vergl. 14 p 21/22).

Dieses besteht in seinen unteren Lagen aus Talkies (dak), in den oberen Schichten aus Tallehm (dal). Ersterer setzt sich aus demselben Material wie die älteren Flusschotter zusammen, ist aber im Gegensatz zu diesen locker, unrein und schmutziggelb. Er ist nach den Talgehängen zu häufiger, während in der Mitte des Tales der Tallehm überwiegt. Aus diesem ragt stellenweise buckelartig der Talkies heraus (vergl. Karten 6 d und 6 c). Das jüngere Taldiluvium besitzt in den breiten Talwannen der Neisse und der Kipper grosse Verbreitung; es ist als untere Terrasse in die älteren Flusschotter eingeschachtelt (vergl. 17 p 130/131). Die gegenseitige Lage der Flusschotter ist aus dem Profil der geol. Spezialkarte, Sekt. Hirschfelde—Reichenau (6 c), und aus dem auf S. 66 beigefügten Profil (Fig. 1) zu ersehen, das auf Grund der Bohrungen Dathes in der Neissewanne südlich Görlitz gezeichnet ist. Beachtenswert ist, dass im Zittauer Becken das jüngere Taldiluvium (dak) im mittleren Teil der Wanne direkt auf dem Tertiär liegt, während es in der Radmeritzer Neissewanne durch die älteren Flusschotter (d_3) von den tertiären Ablagerungen (t) getrennt ist (Fig. 1).

Die alluvialen Ablagerungen.

In den Flusstälern liegt auf dem Taldiluvium zunächst Kies und Sand (as) und darüber lössähnlicher Auenlehm (al), der durch die auf ihm wachsende Grasdecke („Flussaue") bald in humosen Wiesenlehm übergeht. Diese alluvialen Sedimente füllen die in das jüngere Taldiluvium eingeschnittene Rinne nicht völlig aus, sodass die Flussaue im allgemeinen 2—5 m unter der Oberfläche der oberen Terrasse liegt. Aus alluvialen Sanden baut sich u. a. die schmale Landzunge zwischen Neisse und Weinlache und die in ihrer Fortsetzung liegende Neisseinsel am Eingang des Görlitzer Engtals auf. Alluvial ist auch die Humusanreicherung der Oberflächenschicht des Bodens, die auf undurchlässigem Untergrund, z. B. auf tertiären Tonen, besonders stark ist, so in der Gegend von Penzig. Westlich der Neisse tritt stellenweise Raseneisenerz auf (13 p 64/65). Dünenbildungen zeigt das Talsandgebiet nördlich von Penzig (17 p 131).

Der innere Bau unseres Gebietes zeigt, dass die heutigen Oberflächenformen das Ergebnis eines langen Entwicklungsprozesses

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sind, der sich aus den geologischen Verhältnissen des Gebietes und denen seiner Umgebung ableiten lässt. Es werden allerdings einzelne Unklarheiten so lange bestehen bleiben, bis eine neuere geologische Spezialuntersuchung und -kartierung des Gebietes stattgefunden hat.

b) Die erdgeschichtliche Entwicklung des Neissetalgebiets.

Die ältesten Ablagerungen unseres Gebietes sind Sedimente des grossen mitteleuropäischen Silurmeeres (16 p 142/143), nämlich die in Küstennähe gebildeten Quarzite (16 p 79) und die in tieferem Meer abgesetzten obersilurischen Grauwacken, Kieselschiefer und Kalksteine (17 p 41 ff.). Infolge starker tektonischer Vorgänge wurden diese Sedimente steil aufgerichtet; zahlreiche Diabase weisen auf die im Silur tätigen vulkanischen Kräfte hin (17 p 70). Nach der Hebung des Landes trat am Ende des Silurs das Meer von unserem Gebiet zurück; daher fehlen die devonischen Ablagerungen hier völlig, und auf den silurischen Gesteinen liegen unmittelbar unterkarbonische Bildungen auf (17 p 81). An den im Devon trocken liegenden Landmassen vollzog sich durch Verwitterung und Denudation eine starke Schuttbildung, bis zu Beginn des Karbons das Meer wieder vordrang. In diesem wurde das aufgearbeitete und eingeschwemmte Material als die kulmische Grauwackenformation abgelagert. Noch im Karbon setzte die varistische Faltung ein, durch welche die Schichten einschliesslich der kulmischen zusammengebogen wurden, sodass sie in sudetischer Richtung nach NW streichen und nach NO zur alten russischen Tafel hin einfallen. Der gewaltige Granitlackolith (genauer Batholith; vergl. 23 p 739), der das Oberlausitzer Massiv bildet, drang empor und kristallisierte die an ihn stossenden Kulmgrauwacken um. Das zunächst noch mit den älteren Sedimenten bedeckte Massiv hat nach Cloos (2) niemals den Kern oder die Achse eines Hochgebirges gebildet (2 p 18 ff. u. p 104), sondern nur die Lücke ausgefüllt, die dadurch entstand, dass das varistische Gebirge hier infolge des von der nordöstlich gelegenen russischen Tafel ausgehenden Seitendruckes in die sudetische Richtung umbog. Die bei der Auffaltung in den Schiefern entstandenen Risse wurden durch Quarz ausgeheilt (Jeschken, Teufelssteine; 17 p 108; 5 a p 5). Nachträglich drangen der Stockgranit von Königshain und eine grosse Anzahl von Ganggesteinen auf, welche die im Hauptgranit entstandenen Spalten ausfüllten (17 p 94; 13 p 26; 2 Karte); denn bei der Verfestigung des Granits stellten sich Druckwirkungen ein, die Spaltenbildung und stellenweise sogar eine Zermalmung des Gesteins zur Folge hatten (z. B. nördlich Hirschfelde).

Die in der karbonischen Faltungsperiode emporgehobenen älteren Schichten wurden abgetragen und dadurch der Granit freigelegt. Im Rotliegenden war die südliche Oberlausitz sicher Festland und das Meer reichte von Norden her lagunenartig in

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

das Gebiet herein (16 p 146; Absätze z. B. bei Wünschendorf a. Qu.). Das Zechsteinmeer dagegen scheint weiter nach Süden vorgedrungen zu sein (Zechsteinvorkommen im Kesselbachtal; 17 p 114; 13 p 29). Im Rotliegenden fanden auch Eruptionen statt, deren erstarrtes Magma als Porphyr besonders in der Grauwackenzone anzutreffen ist (13 p 28). Das Triasmeer erreichte den Norden unseres Gebietes (Buntsandstein bei Penzig; 17 p 114). Da das Meer bald zurückwich und die Oberlausitz dann trocken lag, fehlen hier die Glieder des Jura und der unteren Kreide. Erst die oberkretaceische Transgression, die den grössten Teil des nördlichen Mitteleuropa überflutete, schuf wieder gewaltige Mengen von Sedimenten, die uns als Kreidesandstein erhalten sind (5a p 11; 13 p 30). Das nördliche Vorkommen gehört zur Löwenberger „Kreidemulde", das südliche, für die Frage der Gestaltung des Neissetals wichtige zu den Absätzen des böhmischen Kreidemeeres. Obwohl nur noch spärliche Reste des Quadersandsteins auf dem Oberlausitzer Granit vorhanden sind (vergl. 8 p 6; 5a p 11), darf auf Grund der oben (S. 47) erwähnten Cloos'schen Feststellung angenommen werden, dass das Oberlausitzer Granitmassiv vom Kreidemeer bedeckt war und dass nach dem allmählichen Zurücktreten des Meeres seine Ablagerungen wieder vom Granit entfernt worden sind.

Die nun beginnende Tertiärzeit ist charakterisiert durch die Wiederholung (2 p 101) der tektonischen Vorgänge des Karbons und die damit verbundenen Eruptionen der jungvulkanischen Magmem (Basalt und Phonolith), sowie durch die Ablagerung des Materials der Braunkohlen. Durch die gebirgsbildenden Kräfte des Tertiärs wurden die Alpen gefaltet und die deutschen Mittelgebirge unter grossen Störungen in der Lagerung der Schollen zerbrochen. Unser Neissegebiet liegt gerade in der Kreuzung zweier ausgedehnter Dislokationslinien, der sudetischen und der erzgebirgischen Bruchlinie; einen Teil der ersteren stellt die Lausitzer Hauptverwerfung dar, durch die der Oberlausitzer Granit um 200—300 m relativ zum Quadersandstein emporgehoben wurde (6a; p 15 ff; 12 II Abschn. VI). Kleinere Brüche hat Rimann (10) aufgezeigt, besonders im Wittiggebiet (s. 19 Karte). Als eine nordsüdlich gerichtete Verwerfung ist danach das Quertal der Wittig unterhalb Friedland anzusehen; ebenso wird von Rimann eine Bruchlinie längs des Hirschfelder Engtals vermutet, obwohl hier keine Anzeichen für eine solche festzustellen waren (5a p 9). Nach Meyer (N. Görl. Anz. vom 27. 5. 23 und mdl. Mitt.) „ist die gesamte Görlitz-Zittauer Senke und somit auch das Neissetal in diesem Abschnitt in der jüngeren Tertiärzeit (Miozän) durch Einbruch (‚Grabenversenkung') entstanden". Das Zittauer Becken ist im Gegensatz zum Hirschberger Kessel des Riesengebirges, den Cloos mittels der granittektonischen Methode zur Untersuchung von Tiefengesteinen als eine primäre Vertiefung des Granitmagmas nachgewiesen hat

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

(2 p 26/27), dem zahlreichen Auftreten jungvulkanischer Gesteine an den Beckenrändern (T. II) und dem Verlauf der tektonischen Linien (2 Karte) zufolge als ein tertiäres Einbruchsgebiet anzusprechen (vgl. 12 III p 21; auch Pietsch, Herr mdl. Mitt.). Die neuesten im Druck befindlichen Untersuchungen von Stenzel-Breslau scheinen diese Auffassung zu bestätigen (Cloos, mdl. Mitt.), die zugleich das Fehlen oligozäner Ablagerungen im Zittauer Becken erklärt: Der Einbruch erfolgte, ebenso wie die Eruption der Basalte, (vgl. S. 43) nach dem Oligozän, aber noch vor der Ablagerung der miozänen Braunkohlenformation. Auch der südlichste Teil der Ostritz-Schönberger Mulde (Berzdorfer Revier; vgl. S. 42), deren Entstehung Priemel (18 p 11) als zweifelhaft hinstellt, ist wahrscheinlich auf Einbruch zurückzuführen. Dagegen ist, wie später (II 3—4) gezeigt werden wird, das Neissetal selbst nicht tektonischer Entstehung.

Im Oligozän wurden die abgetragenen Massen des Sandsteins und des Granits, sowie Hölzer in Mulden des Gebirges westlich von Zittau abgesetzt und von vulkanischen Tuffen und Deckenergüssen überlagert. Im Miozän wurden dann Sande, Tone und Treibhölzer im Zittauer Becken, das damals in der durch Bohrungen leidlich (s. o. S. 43) erkannten heutigen Gestalt sicher vorhanden war, sowie in den Mulden nördlich davon abgelagert. Bis an den Rand der Oberlausitzer Hochfläche breitete sich von Norden her die Sumpflandschaft aus, in der die autochthonen Braunkohlen, der Torfbildung analog, entstanden. Auf das Klima der Tertiärzeit kann aus der Verteilung der die Braunkohle zusammensetzenden Organismen geschlossen werden (Untersuchungen in der Grube Ilse; danach nahm im Tertiär die Feuchtigkeit mit der Zeit ab (Herr, mdl. Mitt.). Die tertiären Entwässerungsverhältnisse werden wir noch besonders zu erörtern haben (Abschn. II 2).

Zu der Verminderung der Feuchtigkeit gesellte sich am Ende des Tertiärs eine Erniedrigung der Temperatur. Von den skandinavischen Gebirgen breitete sich das Eis über das norddeutsche Tiefland bis an und z. T. in die deutschen Mittelgebirge aus. Unser Gebiet war damals bis fast 500 m Meereshöhe — bezogen auf die heutige Höhenlage — mit einer geschlossenen als „Inlandeis" bezeichneten Eismasse bedeckt, deren Grundmoräne die damalige Landoberfläche in grosser Mächtigkeit verhüllte (vergl. 25). Der verhältnismässig weiche tertiäre Untergrund wurde durch den Druck des nach Süden fliessenden Gletschereises gestaucht und stellenweise die Grundmoräne mit den oberen Tertiärschichten verknetet (z. B. bei Hermsdorf; 18 Abb. e u. f; 14 p 11). Hartes Gestein wurde durch das im Eis mitgeführte eckige Gesteinsmaterial geschrammt und gekritzt (vergl. 14 p 9); doch fehlen solche Gletscherschliffe in den Engtälern der Neisse gänzlich. Als das Eis abschmolz, durchfluteten die Schmelzwässer die Moränenlandschaft: sie arbeiteten in grossen Zügen das heutige Relief

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der Landoberfläche heraus, das im Tieflande fast ausschliesslich diluvialen Ursprungs ist. Man nimmt jetzt allgemein drei solcher Vereisungen Norddeutschlands an, die gewöhnlich als erste, zweite und dritte Eiszeit bezeichnet und als getrennte, durch wärmeres Klima unterbrochene Perioden angesehen werden (vergl. 25 p 318 ff.; 21 b p 316/317). Diese Dreiteilung stellt freilich nur einen rohen Rahmen für die zahlreichen Oszillationen dar (21 b p 5). Ob die erste Vereisung die Oberlausitz erreicht hat, ist sehr zweifelhaft (vergl. 8 p 4; 14 p 6; 12 II p 159 ff; Meyer, N. Görl. Anz. Februar und Mai 1923; anders Olbricht, 15a u. b und N. Görl. Anz. 18. 4. 23; die Literatur für Schlesien und Sachsen findet sich in 25 p 359/362) Nach Credner war die Oberlausitz nur in der Haupteiszeit vom Inlandeis bedeckt (25 p 371). Die erste Vereisung löste die neuerdings von Soergel (21 b) untersuchten diluvialen Krustenbewegungen aus, nämlich nordwärts kippende Hebungen der Schollen in den südlichen Randgebieten und Absinken des norddeutschen Vereisungsgebietes (Diluviale Depression; 25 Tafel 14). Ob erstere in unserem Gebiet stattgefunden haben, kann, da präglaziale Terrassen hier fehlen, durch Terrassenuntersuchungen, wie z. B. bei der Ilm in Thüringen (21 b p 326), nicht entschieden werden. Möglicherweise stehen die posttertiären Stauchungen (S. 43) der Braunkohlenflöze nördlich des Hirschfelder Riegels mit diesen diluvialen Krustenbewegungen im Zusammenhang. Bei der zweiten oder Hauptvereisung, wobei dieser Name nicht besagen soll, dass diese Eiszeit überhaupt die ausgedehnteste war, was nach früheren Funden zwar wahrscheinlich, aber nach neueren Ergebnissen nicht sicher erwiesen ist (25 p 368), reichte das Inlandeis im oberen Neissegebiet bis Lückendorf (s. T. II). Für die Untersuchung der Gestaltung des Neissetales, für die somit nur die ‚posttektonischen' (Soergel, 21 b p 326) Terrassen in Frage kommen, ist es wesentlich, dass nach der Haupteiszeit eine nochmalige Vereisung unseres Gebietes nicht eingetreten ist, sodass nach dem Abschmelzen des haupteiszeitlichen Inlandeises die Ausbildung der heutigen Talformen einsetzen konnte. Eine möglicherweise der Hauptvereisung voraufgegangene Vereisung unseres Gebietes ist daher für die Talbildung gleichbedeutend mit einer längeren Wirkung der Hauptvereisung, sodass wir bei unserem Problem von einer Vereisung des Neissetalgebietes sprechen dürfen. Im Gegensatz zur ersten Vereisung ist die dritte oder, wie wir sie nach der Lage ihrer Endmoränen an der Nordgrenze Schlesiens auch nennen wollen, Grünberger Vereisung Norddeutschlands nicht ohne Einfluss auf die Talformen unseres Gebietes geblieben; sie brachte u. a. dem Oberlausitzer Hügelland — vorzugsweise dem Streifen zwischen den Klöstern Marienstern bei Kamenz und Mariental bei Ostritz — die fruchtbare Lössdecke (vergl. 25 p 240 ff.) und Aufschotterung der Täler (s. II 3 b; vergl. 21 a). In letzterem Sinne wirkte auch eine besondere Stillstands-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lage während der Abschmelzperiode der Grünberger Eiszeit, die hinsichtlich des Abschmelzprozesses einen Vorstoss darstellt und die wir nach der durch sie erzeugten Moränenlandschaft an der baltischen Küste als baltischen Vorstoss bezeichnen (25 p 368/369).

Das am Ende des Diluviums sich endgültig durchsetzende wärmere Klima liess endlich auch den baltischen Gletscher schmelzen; es beginnt damit die erdgeschichtliche Gegenwart, auf deren gestaltende Vorgänge wir hier nicht und später (II 4) nur kurz eingehen wollen.

Die umgestaltende Wirkung, welche das fliessende Wasser auf die Landoberfläche ausübt, lässt sich somit bis ins Tertiär hinein verfolgen; in der voraufgehenden Kreidezeit war mit grosser Wahrscheinlichkeit der grösste Teil unseres Gebietes, und zwar zum letzten Male in der erdgeschichtlichen Vergangenheit, vom Meer bedeckt (s. o.). Demnach haben wir nun die Entwicklung des Neissetales vom Tertiär bis zur Gegenwart zu behandeln.

---

2. Die tertiären Talwege.

Die oligozänen Entwässerungsverhältnisse unseres Gebietes sind unsicher. Das Oligozänmeer überflutete zeit- und teilweise das Oberlausitzer Tiefland (13 p 35); wenn der Ansicht von Herr (Vortrag Jan. 1924) beigepflichtet wird, dass oligozäne Ablagerungen im Berzdorfer Tertiär vertreten sind, würde es von Norden her bis in die tiefe (s. o. S. 42) Granitmulde des Pliessnitztales gereicht haben. Die oligozänen Braunkohlen bei Warnsdorf westlich Zittau sind eine Süsswasserbildung in tropischem Klima (5a p 22/23); demnach hat in der Warnsdorfer Gegend ein Süsswassersee eine Mulde des granitenen Grundgebirges ausgefüllt. Doch lässt sich ein oligozäner Talweg von hier aus nach Norden zu ebensowenig erkennen wie nach Süden zu, wo an verschiedenen Stellen des böhmischen Mittelgebirges mit dem Warnsdorfer völlig gleichartige oligozäne Ablagerungen vorhanden sind (5a p 23).

Im Miozän waren in die aus Granit und kristallinen Schiefern, Sandsteinen, Grauwacken und schliesslich aus jungvulkanischen Gesteinen aufgebaute Landoberfläche („tertiäre Rumpffläche") das Zittauer Becken bis zu seiner heutigen Tiefe und nördlich davon die flachere Ostritz-Schönberger Mulde sicher vorhanden. Auf dieser im grossen ganzen nach Norden zu langsam abdachenden Rumpffläche ging nun die miozäne Talbildung vor sich. Von dem um das Zittauer Becken herum aufragenden Granit-, Schiefer- und Kreidesandsteingebirge strömten die miozänen Gewässer ins Zittauer Becken, wo sie sich mangels eines Abflusses zu einem See aufstauten; infolge der dadurch verminderten Trans-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

portkraft wurde das mitgeführte Material auf dem Grunde dieses „Zittauer Tertiärsees" abgesetzt (vergl. S. 43), hauptsächlich Quarzsand aus dem Sandsteingebiet und Treibholz, dessen Aeste und Wurzeln unterwegs abgerissen worden waren. Der Wechsel der Feuchtigkeit und damit der Wassermenge bewirkte, dass die Einschwemmungen periodisch erfolgten (7 p 26). An den Beckenrändern lieferten die bewaldeten Hänge fortwährend Holzmaterial, sodass hier (Bsp. Grottau, Hirschfelde) die Braunkohlenflöze sich mächtiger ausbilden konnten als im Inneren des Beckens.

Die Frage nach der Herkunft der miozänen Gewässer hat Friedrich (5b) behandelt. Da im Mioziän die einst den Oberlausitzer Granit bedeckende Kreide längst abgetragen war, ist aus dem reichlichen Vorkommen von Sandsteinmaterial zu folgern, dass die Gewässer hauptsächlich von Süden her in den Zittauer Tertiärsee geflossen sind (5b; 7 p 26). In Böhmen breiteten sich damals Landseen aus, die noch keinen Abfluss durch das heutige Elbtal besassen (5b p 4); sie haben den Zittauer Tertiärsee vorzugsweise gespeist. Die Wasser strömten über das Zittauer Sandsteingebirge, das seiner Gesteinsbeschaffenheit wegen dem Wasser am leichtesten Abflussrinnen einzuschneiden gestattete, und riefen hier die bekannten Erosionserscheinungen hervor. Dass der Sandstein hier nicht stärker abgetragen wurde, erklärt sich aus der Härtung an der Lausitzer Hauptverwerfung (s. o. S. 40) und aus dem Schutz durch Basalt- und Phonolithdecken (5b p 7).

Da die tertiären Ablagerungen des Zittauer Beckens heute noch in weit über 250 m Meereshöhe (Hartberg) erhalten sind, muss der Zittauer Tertiärsee mindestens bis zu den Stellen gereicht haben, die heute in rund 300 m Meereshöhe liegen. Unter Vernachlässigung der möglicherweise auch hier eingetretenen, geringfügigen (21b Abschn. XI) diluvialen Krustenbewegungen dürfen wir annehmen, dass der Tertiärsee mindestens das von der heutigen 300 m-Isohypse umschlossene Gebiet bedeckt hat (5b; 5a p 32); seine Strandlinien freilich sind durch die haupteiszeitliche Moräne zerstört oder verschüttet worden.

Die Abflüsse des Zittauer Tertiärsees richteten sich nach der natürlichen Abdachung der tertiären Rumpffläche, wandten sich also in nördlicher Richtung über den Hirschfelder Riegel hinweg, wo noch vielfach tertiäre Sande und Tone liegen (18 p 56). Die Abflusswässer sammelten sich in bestimmten Rinnen, deren Verlauf aus der Verbreitung der allochthonen mit der Braunkohle des Zittauer Beckens gleichalterigen Braunkohle, resp. den sie begleitenden Ablagerungen erkannt werden kann. So ergossen sich die Wasser aus dem Zittauer Becken in der Gegend von Oderwitz hinüber in die damals schon vorhandene Granitmulde des Pliessnitztales; dass der Sattel dort (S. 24) bis über 300 m Meereshöhe emporsteigt, braucht uns nicht davon abzu-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

halten, hier eine tertiäre Talrinne anzunehmen, da gerade in dieser Gegend die diluvialen Ablagerungen bis über 30 m mächtig sind. Ferner bestand ein Abflusss in der Gegend von Reichenau nach den Granitmulden im heutigen Wittigtal, deren Tertiär den Uebergang zur Braunkohlenformation des Zittauer Beckens bildet (18 p 56). Endlich strömten die Abflusswässer von Hirschfelde aus direkt nach Norden; sie setzten die Sande ab, die bei Rusdorf, östlich vom heutigen Neissetal, noch erhalten sind (S. 42). Alle diese tertiären Abflusswege sind heute als flache Mulden in der das Zittauer Becken nördlich abschliessenden Hochfläche gekennzeichnet. Ob sie erst im Miozän entstanden sind, ist schwer zu entscheiden; dass sie schon im Tertiär vorhanden waren, beweisen, da Glazialerosion nicht in Frage kommt (s. Abschn. II 3), die mächtigen, diese Rinnen ausfüllenden altdiluvialen Schotter, bez. für die Hirschfelder Abflussrinne das in ihr in grösserer Höhe als in der Ostritz-Schönberger Mulde gelegene Tertiär.

Dagegen geht aus den durchaus jugendlichen Formen des Hirschfelder Neissetales hervor, dass dieses Tal in prädiluvialer Zeit auf keinen Fall auch nur annähernd in seiner heutigen Tiefe bestanden hat; an seiner Stelle kann nur die etwa 50 m über der heutigen Talsohle liegende, sich besonders im nördlichen Teil bei Rusdorf im Gelände abzeichnende flache Rinne existiert haben. Die Annahme, das Hirschfelder Engtal sei eine tertiäre Grabenversenkung (s. o. S. 48), lässt das 30—40 m über der Talsohle liegende, mit dem des Zittauer Beckens gleichartige Rusdorfer Tertiär ebenso unerklärt wie den in jeder Beziehung erosiven Charakter des Engtales. Andererseits darf man nicht die Tatsache, dass im Engtal keine Glazialschliffe vorhanden sind, als Beweis für seine posttertiäre Entstehung heranziehen; denn bei der Beschaffenheit des Gesteins in diesem Bezirk (S. 39) konnten sich Glazialspuren nicht ausbilden und noch weniger erhalten bleiben. Auch kann das Hirschfelder Neissetal, wie Friedrich (5a p 32) annimmt, nicht durch den nördlichen Abfluss des Zittauer Tertiärsees erodiert worden sein; denn dieser Annahme widerspricht u. a. die deutlich erkennbare Abweichung des heutigen Neissetales bei Mariental von dem tertiären Talweg bei Rusdorf (S. 26).

Die miozänen Gewässer, die auf den genannten Wegen das Zittauer Becken verliessen, überfluteten gemeinsam mit den vom Isergebirge und der Oberlausitzer Hochfläche herabkommenden Wassern die ausgedehnte Ostritz-Schönberger Mulde bis in die Gegend von Moys bei Görlitz. Sie lagerten auf ihrem recht unebenen (s. Fig. 1) Untergrund, der vielfach bis unter 100 m heutiger Meereshöhe hinabging (S. 42), Ton, Sand und mitgeführtes Treibholz ab; letzteres wurde, da es sich länger schwebend erhielt, in die tieferen Mulden der tertiären Rumpffläche eingeschwemmt. Auch im südlichen Teil der Ostritz-Schönberger Mulde, der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

im Norden durch das Görlitzer Granitplateau und das Grauwackengebirge abgeschlossen war (18 p 11), mag sich ein flacher See gebildet haben (18 p 72); denn die zwischen den einzelnen Teilmulden aufragenden Hügel des Grundgebirges vermochten nicht zu verhindern, dass die gesamte Mulde südlich Görlitz gleichmässig mit tertiären Ablagerungen bedeckt wurde.

Die Gewässer fanden einen Abfluss östlich des Görlitzer Granitplateaus, wo sie von Moys aus in die nördlich gelegene Hermsdorfer Tertiärmulde und von da in die miozäne Sumpflandschaft des Tieflandes (vergl. 13 p 36) hinaustraten, die sich von Norden her bis an den Abfall des Oberlausitzer Granitmassivs erstreckte. Hierher strömten auch von den randlichen Höhen der Lausitzer Bucht die Gewässer, die im Osten die Troitschendorfer Mulde (östl. Leopoldshain), im Westen die Mulden des Görlitzer Plateaus (S. 42) mit Tonen und Sanden erfüllten. Besonders die feineren Bestandteile wurden weiter nördlich ins Tiefland geführt, wo tertiäre Tone heute die tertiäre Rumpffläche in grosser Mächtigkeit verhüllen. Da die Braunkohlen des Hügellandes im Gegensatz zu denen des Tieflandes vorzugsweise allochthoner Entstehung sind (18 p 72), ist anzunehmen, dass sich der miozäne Sumpfwald nicht bis auf die Hochfläche bei Görlitz ausdehnte.

Den tertiären Abflüssen des südlichen Teiles der Ostritz—Schönberger Mulde darf vermutlich die Austiefung der flachen Rinne (S. 29 u. 34) zugeschrieben werden, die sich von Moys aus östlich um das Görlitzer Plateau herumzieht und die einen natürlichen nördlichen Ausgang für den südlichen Teil der Ostritz-Schönberger Mulde darstellt. Die nachherige Einebnung dieser Rinne, die von Pietsch (17 p 127) für ein diluviales Neissetal gehalten wird, ist auf die Wirkung des haupteiszeitlichen Inlandeises und seiner Schmelzwässer zurückzuführen (II 3).

Die Frage, ob das Görlitzer Neissetal im Tertiär schon in seiner heutigen Tiefe existierte, kann durch Betrachtung der im Stadtgebiet liegenden tertiären Ablagerungen (vergl. S. 42) allein nicht entschieden werden. Die im Pontetal bis unter 190 m heutiger Meereshöhe hinabgehenden Tone beweisen nur, dass schon im Tertiär die Oberfläche des Görlitzer Plateaus von recht wechselvoller Gestalt war (18 p 56); die an den flachen Rändern des Neissetales in rund 200 m Höhe gefundenen tertiären Ablagerungen zeigen, dass im mittleren und östlichen Teil des Stadtgebietes eine flache Mulde über dem heutigen Neissetal (s. S. 32) schon in tertiärer Zeit vorhanden war. Das Neissetal selbst war aber damals noch nicht eingeschnitten; denn die Talformen sind nicht so gerundet, als dass sie eine Vereisung überstanden haben können. Vor allem gilt dies von den Enden des Engtales. Dazu kommt, dass die Uferfelsen nirgends Spuren glazialer Bearbeitung zeigen, die hier im Gegensatz zum Trümmergestein des Hirschfelder Engtales hätten entstehen und erhalten bleiben können. Schliesslich

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

erklärt die Annahme, dass die tertiären Gewässer einen Abfluss durch das Görlitzer Neissetal fanden, nicht die ausgedehnte Tertiärrinne im Osten des Görlitzer Plateaus, deren Sattel zwischen Moys und Hermsdorf höher lag als die heutige Sohle des Neissetales. Nicht bestritten soll dagegen werden, dass über den Görlitzer Riegel hinweg eine flache, im mittleren Teil zu einer Mulde erweiterte tertiäre Abflussrinne der Tertiärmulde südlich von Görlitz in vielleicht 200 m heutiger Meereshöhe bestanden hat; es muss aber zugegeben werden, dass gerade der Südausgang einer solchen Talrinne zwischen den heute noch bis über 220 m Meereshöhe aufsteigenden südlichen Plateaurändern nicht viel Wahrscheinlichkeit für sich hat. Auch aus methodischen Gründen glauben wir die Annahme eines tertiären Einbruchs für das Görlitzer Neissetal (s. o. S. 48) ablehnen zu müssen, da noch andere Erklärungsmöglichkeiten bestehen und bisher kein unzweideutiger Beweis (Verwerfung) für die tektonische Entstehung dieser Talform erbracht worden ist.

Am Ende der Tertiärzeit erhalten wir dann folgendes Bild: Die tertiären, vorzugsweise miozänen Gewässer, die in unserem Gebiet auf den beschriebenen Talwegen nach Norden der tertiären Sumpflandschaft des Tieflandes zuflossen, hatten da, wo ihre Transportkraft vermindert wurde, also hauptsächlich in den in die Talwege eingeschalteten Becken und Mulden der tertiären Rumpffläche, gewaltige Mengen des mitgeführten Materials abgesetzt, sodass diese Mulden fast vollständig mit den tertiären Ablagerungen ausgefüllt waren. Eine wesentliche Erosion innerhalb der so eingeebneten tertiären Rumpffläche hat, wie das seltene Vorkommen altdiluvialer Schotter innerhalb der Talwannen beweist, in pliozäner Zeit nicht stattgefunden; im Gegenteil muss beim allmählichen Schwinden des humiden Tertiärklimas im Gebirge, wo der Baumwuchs nun fehlte, eine starke mechanische Verwitterung und Schuttbildung eingetreten sein. So rückte das Diluvium heran mit seiner Vergletscherung Norddeutschlands und der weiteren Ausgestaltung der Talformen.

3. Die diluviale Talbildung.

Die Gestaltung des Neissetales und seiner Nebentäler steht in diluvialer Zeit unter dem vorherrschenden Einfluss der Hauptvereisung; erst von dieser Vereisung Norddeutschlands an, bei der die gesamte Oberlausitz mit dem Inlandeis bedeckt war, ist die diluviale Talbildung überhaupt zu erkennen (vergl. S. 50).

Die Frage, ob die Eismassen selbst an der Talgestaltung beteiligt waren, muss dahin entschieden werden (12 II p 478/79; 23 p 564 ff; u. a.)., dass durch Gletschererosion neue Täler nicht geschaffen werden konnten; das Inlandeis hobelte gewissermassen nur den Untergrund ab und verbreiterte dadurch bereits vorhandene Täler. Aus einem V-Tal wurde ein U-Tal, wobei zugleich schroffe Formen gerundet wurden und so ein gereifteres

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Aussehen erhielten. Diese Tatsache war ein bedeutsames Argument (s. II 2) dafür, dass die Engtäler der Neisse vor der Vereisung unseres Gebietes nicht annähernd in ihrer heutigen Tiefe bestanden haben können.

Anders arbeiteten die Schmelzwässer des Inlandeises. Schon Lepsius (22 II p 487) nimmt an, dass die unter 460 m herabgehenden Pässe des Zittauer Gebirges von solchen Gletscherbächen eingeschnitten wurden. Maerz (14 p 25/26) vermutet, ohne allerdings seine Ansicht zu begründen, dass das Hirschfelder Engtal durch subglaziale Schmelzwässer des haupteiszeitlichen Inlandeises erodiert worden sei. Wenn auch die Entstehung der Oser (25 p 211/215) und der Rinnenseen (25 p 284/286) des Tieflandes auf subglaziale Schmelzwasserströme zurückgeführt wird, die auch heute beim Grönländischen Eis beobachtet werden (25 p 286), so erscheint doch die Annahme einer stetigen diluvialen, subglazialen Entwässerung innerhalb eines und desselben Bettes in keiner Weise gesichert (21c p 10/11). Für die Talbildung von hervorragender Bedeutung sind erst die Schmelzwässer des gegen Ende der Glazialzeit abschmelzenden Inlandeises.

Das Inlandeis der Haupteiszeit hatte die gesamte tertiäre Rumpffläche einschliesslich der ihre Mulden ausfüllenden tertiären Ablagerungen mit Lehm- und Schuttmassen überzogen und so zur weiteren Einebnung des Geländes beigetragen. Nach dem Abschmelzen der Eisdecke flossen in dem eisfrei gewordenen Gebiet die Schmelzwässer deltaartig über den Moränenschutt; es mag damals ein Landschaftsbild bestanden haben, wie wir es heute noch in Island finden (vergl. die in P. Wagner's Lehrbuch der Geol. u. Min., Leipzig 1921, p 174, wiedergegebene Abb. aus dem Jbch. d. preuss. geol. L-A). Durch die zahllosen, wirr durcheinander fliessenden Wasserläufe trat zunächst eine Verebnung des Schuttgeländes ein; aus der eintönigen Moränendecke ragten nur die bedeutenderen Erhebungen der Rumpffläche hervor. In dieser Landschaft, die ihre Entstehung im wesentlichen der Aufschüttung verdankt, vollzog sich dann die diluviale Talbildung.

Allmählich konzentrierten sich nämlich die Gewässer in bestimmten Rinnen (23 p 529), deren Verlauf durch die natürliche Abdachung des Geländes bedingt war. In unserem Gebiet wandten sich daher die Schmelzwässer, die noch lange, nachdem das Inlandeis das Neissetalgebiet verlassen hatte, Zuflüsse von den Lokalgletschern des südlichen Gebirges und der über eine gewisse Höhe aufsteigenden Höhen des Vorlandes — Kottmar, Laubaner Hochwald, Königshainer und Grunaer Berge — erhielten, nach Norden. Die Sammelrinnen bildeten sich im allgemeinen, aber keineswegs ausschliesslich, an den Stellen aus, wo sich durch die Moränendecke hindurch jene tertiären Talrinnen abgezeichnet haben mögen. Als nach dem weiteren Abschmelzen des Inlandeises in Norddeutschland die in der ersten Eiszeit infolge der Eisbelastung angelegte

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und der geotektonischen Beschaffenheit des norddeutschen Schollenlandes wegen nach Aufhören der Eisbelastung nicht wieder beseitigte diluviale Depression (vergl. hierzu Soergel, 21b und a p 322/323) frei und damit die Erosionsbasis unseres Gebietes tiefer gelegt wurde, schnitten sich die altdiluvialen Gewässer in die Moränendecke ein und schufen so die altdiluvialen Talwege.

a) Die altdiluvialen Talwege.

In die zuerst angelegten Schmelzwasserrinnen wurden von den höher gelegenen Stellen feinere (dt) und gröbere (d_1) Bestandteile der Moräne gespült. Die Schmelzwässer, deren Wassermenge im Laufe der Abschmelzperiode des Inlandeises abnahm, waren bald nicht mehr imstande, das in ihren Betten in grossen Mengen angehäufte Schottermaterial weiter zu transportieren, das, der Unstetigkeit des Schmelzwasserflusses entsprechend, in wirrer Kreuzschichtung zurückblieb. Dadurch sind wir in den Stand gesetzt, den Verlauf der zunächst nur in den Moränenschutt eingeschnittenen und bei dessen späterer Abtragung zerstörten altdiluvialen Talrinnen aus der Verbreitung der altdiluvialen Schotter zu erkennen.

So zeigen uns die im Norden des Zittauer Beckens in grosser Mächtigkeit auftretenden altdiluvialen Schotter an, dass hier nach dem Abschmelzen des haupteiszeitlichen Inlandeises Gewässer geflossen sind. Aus dem Gebiet des damals bis über 300 m heutiger Meereshöhe mit Tertiär und Moränenschutt aufgefüllten Zittauer Beckens nahmen sie, dem tertiären Talweg folgend, ihren Weg über Oderwitz ins Pliessnitztal, wo der Name „Kiesdorf" auf ihre Absätze hinweist. Dieser altdiluviale Strom floss somit über dem heutigen Mandautal in der Verlängerung des oberen Neissetales nach Nordwesten. Ebenso strömten die Gewässer aus der Gegend von Reichenau, der nördlichen Abdachung der Schuttdecke folgend, über die Granithochfläche und setzen auch hier mächtige Lagen von Schmelzwasserkies ab. Dagegen fehlen auf dem Granitriegel nördlich Hirschfelde die altdiluvialen Schotter fast gänzlich (s. T. III); doch haben zweifellos altdiluviale Gewässer diese Talrinne benutzt, ja, wie sogleich gezeigt werden wird, sogar bevorzugt.

Die altdiluvialen Abflüsse des Gebietes des Zittauer Beckens sammelten sich auf der Moränendecke der Ostritz-Schönberger Mulde, die bis 220—240 m heutiger Meereshöhe mit tertiären und haupteiszeitlichen Ablagerungen ausgefüllt war, sodass weder das Görlitzer Plateau noch die flache Rinne östlich davon in der Moränenlandschaft zum Ausdruck kam. Daher flossen die altdiluvialen Gewässer in flachen Folgetälern (Penck; 9 p 40) der nach Norden zu abdachenden Landoberfläche dem ausgedehnten Breslau-Magdeburger „Urstrom" zu, wobei sie allenthalben Schottermassen ablagerten (Rudolphsche Gruben west-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lich Görlitz, S. 44; Hügel im Kesselbachtal, S. 45). Dass sich die „Urneisse" am Westrand der Ostritz-Schönberger Mulde hielt, ist wahrscheinlich auf den Einfluss der stetig hier wehenden Ostwinde zurückzuführen, welche durch die beim Abschmelzen des Inlandeises noch bestehende glaziale Antizyklone verursacht wurden.

Als erstes Stadium der altdiluvialen Gewässer wollen wir die Schmelzwässer des abschmelzenden Inlandeises bezeichnen, die in weitverzweigten Deltas die haupteiszeitliche Moränenlandschaft überfluteten; das zweite stellen dann die Ströme dar, die aus jenen durch Konzentration hervorgingen und die ihr noch keineswegs einheitliches Bett in die Moränendecke flach einschnitten. Schliesslich bildeten sich aus diesen zur damaligen Landoberfläche konkordanten(9 p 40/41) altdiluvialen Talrinnen die ins prädiluviale Grundgebirge eingeschnittenen Täler, das dritte Stadium der diluvialen Talbildung.

Nach der Haupteiszeit hob sich im Gegensatz zu der Urgebirgsmasse Fennoskandias das durch die glaziale Eisbelastung in der ersten Eiszeit eingedrückte und während der Hauptvereisung weiter abgesunkene norddeutsche Schollenland nicht wieder empor (21b p 315/316); diese diluviale Depression bewirkte eine Tieferlegung der Erosionsbasis unseres Gebietes, so dass dieses in der auf die Haupteiszeit folgenden Interglazialzeit mit ihrem geregelten Wasserhaushalt (21b p 364) einer starken Tiefenerosion ausgesetzt war (vergl. 21b p 323). Die sich nunmehr tief in den Untergrund einsägenden, altdiluvialen Ströme erreichten das feste Gestein des Untergrundes am ehesten da, wo es in der schuttverhüllten Rumpffläche am höchsten aufragte, d. h. auf den Granitriegeln von Hirschfelde und Görlitz.

Da der Lauf der altdiluvialen Gewässer hauptsächlich durch die nördliche Abdachung der Moränenlandschaft bestimmt wurde, ist die Tatsache erklärlich, dass die altdiluvialen Abflüsse des Zittauer Beckens ihren Weg vorzugsweise längs des tertiären Talweges Hirschfelde-Rusdorf genommen haben und dass hier die Urneisse den Granit einschnitt. Diese Arbeit wurde dem Wasser durch die Beschaffenheit des Gesteins in diesem Bezirk sehr erleichtert. Wir müssen demnach das Hirschfelder Engtal als epigenetisch (Richthofen; vergl. 9 p 423 p 559ff) ansehen; wir verkennen dabei aber nicht, dass tektonische Verhältnisse, besonders bei der Gestaltung der Einzelformen des Tales, eine wichtige Rolle gespielt haben. So ist der Grundriss des Tales durch die in den Granit eingelagerten Ganggesteine und vulkanischen Massen bedingt; denn diese als Härtlinge des Granituntergrundes wirkenden Massen haben den sich einsägenden Fluss aus seiner ursprünglichen Nordrichtung an vielen Stellen abgedrängt und so eine Talform von durchaus erosivem Charakter (S. 26) geschaffen. Die geologische Spezialkarte (Sekt. Hirschfelde-Reiche-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

nau) zeigt, dass alle scharfen Knicke der Talrichtung an solche Härtlinge gebunden sind. Die Abweichung des heutigen Neisselaufes bei Mariental von der tertiären Talrinne bei Rusdorf ist wahrscheinlich auch durch Spalten und Klüfte bewirkt worden, von denen der Granit dieses Gebietes in nordwestlicher Richtung durchsetzt ist (6c Karte). Am Kloster Mariental zwang der mächtige Quarzgang (S. 41) den Fluss zu einer Rechtswendung; östlich gestattete eine Stelle in dem dort nicht mehr zusammenhängenden Ganggestein dem Wasser den Durchgang nach Norden.

Die Urneisse, die sich über der heutigen Radmeritzer Neissewanne in vielleicht 220—230 m heutiger Meereshöhe nach Norden wälzte, traf beim Einschneiden der Moräne auf den Görlitzer Granit und schnitt sich in diesen ein. Freilich war die Erosionsarbeit in dem, soweit bekannt, verhältnismässig ungestörten Görlitzer Granit weit schwieriger als im Hirschfelder Granitriegel; erleichtert wurde sie durch die schon im Tertiär vorhandene flache Mulde (S. 54) des Plateaus. Entscheidend war der Durchbruch des am höchsten aufsteigenden südlichen Teiles des Görlitzer Plateaus; das weitere Eintiefen des Tales ging dann hauptsächlich durch rückschreitende Erosion vor sich, da die nördlich anstehenden Grauwacken leichter erodiert wurden — vergl. den Talkessel nördlich der Stadt — als der Granit des südlichen Teiles. Am Görlitzer Friedhof stiess der Fluss auf die hier hoch aufsteigenden Kontaktgrauwackenfelsen und wich ihnen, vielleicht gleichzeitig durch die hier einmündenden alten Pontewasser abgedrängt, nach Osten zu aus. Aus der Anordnung der Terrassen ergibt sich (s. Abschn. II 3b), dass das Görlitzer Neissetal bis zum Eintritt der Grünberger Vereisung bis zu seiner heutigen Tiefe eingeschnitten war; zugleich folgt daraus, dass die altdiluviale Neisse nicht, wie Pietsch (17 p 127) annimmt, das Görlitzer Plateau in der Moys-Hennersdorfer Rinnenmulde umging. Somit darf auch das Görlitzer Neissetal, für das einen tertiären Einbruch anzunehmen noch weniger Veranlassung vorliegt als beim Hirschfelder Engtal, als ein diluviales epigenetisches Erosionstal angesehen werden.

Gleichzeitig mit der Eintiefung der Engtäler entstanden in den einst aufgefüllten Mulden der tertiären Rumpffläche, aus denen nunmehr die tertiären und haupteiszeitlichen Ausfüllungsmassen durch die Talrinnen der nördlichen Muldenränder teilweise fortgeschafft werden konnten, die Ausräumungslandschaften des Zittauer Beckens und der Ostritz-Schönberger Mulde. Dabei vollzog sich die Ausräumung der Talwannen ausserhalb der Engtäler, wie die Terrassen zeigen, bis zu einer unter die heutige Talsohle hinabgehenden Tiefe.

Dadurch, dass wegen der Gefällsverhältnisse der altdiluvialen Moränenlandschaft die Tiefenerosion im mittleren — Hirschfelder — Abflussweg des Zittauer Beckens am raschesten fortschritt, wurden

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die seitlichen diluvialen Talrinnen — bei Oderwitz und Reichenau — bald trocken gelegt und die dort fliessenden Gewässer nach dem mittleren Talweg der Urneisse hingezogen. So erklärt sich die Mächtigkeit und weite Verbreitung der altdiluvialen Schotter gerade in diesen seitlichen Talrinnen, wo sie im Gegensatz zum Bereich des heutigen Neissetales nicht mehr abtransportiert werden konnten. Aus dem westlichen Teil des Zittauer Beckens floss jetzt die altdiluviale Mandau, aus dem Isergebirgsvorland bei Reichenau die Kipper der alten Neisse zu, deren so verstärkte Wassermenge die Erosion des Hirschfelder Engtales förderte und gleichzeitig die breite, altdiluviale Neissetalwanne des Zittauer Beckens tief in die Moräne und das Tertiär einschnitt. Durch die Denudation wurde die Moränendecke der Hochfläche an vielen Stellen völlig zerstört; daher sind auf dem Hirschfelder Riegel nur wenige Reste des Altdiluviums vorhanden. Von den Sedimenten, die das Zittauer Becken nach der Hauptvereisung erfüllten, blieb nur der Hartberg in einer an die einstige Mächtigkeit der Ablagerungen erinnernden Höhe zurück. Infolge des geringen Querschnittes des Hirschfelder Granittales trat in der Neissewanne und in der durch reichliche Zuflüsse aus dem Isergebirge gleichzeitig geschaffenen Kipperwanne unmittelbar vor dem Engtal ein Stau des Wassers ein, der hier den Absatz altdiluvialer Schotter veranlasste (S. 45).

In dem auf die Haupteiszeit folgenden Interglazial wurde auch die breite Radmeritzer Wanne ausgeräumt und Wittig und Rotwasser zu ihr abgelenkt, die vorher, wie ihre nördlichen Laufstrecken andeuten (T. I), der Abdachung der haupteiszeitlichen Moränenlandschaft konkordant nach Norden flossen. Aus den in der Moys-Hermsdorfer Rinne vorhandenen Schottern (S. 45) ergibt sich, dass diese Rinne vom alten Rotwasser, vielleicht auch sogar von der altdiluvialen Wittig (?), benutzt worden ist. Andrerseits zeigen die Rotwasserterrassen bei Moys, dass das Rotwasser noch vor der Grünberger Vereisung südlich des Görlitzer Plateaus zum Neissetal gezogen wurde.

Unterhalb Görlitz entstand die zum Breslau-Magdeburger Urstromtal hin immer flacher und breiter werdende altdiluviale Penziger Neissewanne. Die Hermsdorfer Mulde östlich Görlitz wurde vom altdiluvialen Hennersdorfer Wasser, die Gruna-Sohraer Mulde vom altdiluvialen Kesselbach ausgeräumt; nördlich Sohra blieben die Reste der altdiluvialen Schotterdecke als flache Hügel zurück.

Denken wir uns aus dem heutigen Neissetal das Taldiluvium (S. 45/46) entfernt, so erhalten wir die nach der Haupteiszeit, aber noch vor der Grünberger Vereisung geschaffenen Talformen. Diese, im dritten Stadium der diluvialen Talbildung entstandenen Formen verdanken ihre Gestaltung den altdiluvialen Strömen. Sie sind aus deren

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

bezüglich der haupteiszeitlichen Moränenlandschaft konkordanten Talrinnen hervorgegangen durch Tieferlegung der Erosionsbasis infolge Freiwerdens der diluvialen Depression Norddeutschlands; dadurch wurden im festen Grundgebirge die Engtäler eingeschnitten und in den Mulden der tertiären Rumpffläche die Talwannen ausgeräumt. Die von mancher Seite für tektonisch gehaltenen Engtäler lassen sich somit ohne Schwierigkeiten als epigenetisch nachweisen. „Die Täler sind als Hohlformen durch die Flüsse selbst geschaffen worden; vielfach ist ihre Anlage, nicht aber ihre Eintiefung, durch tektonische Linien bestimmt" (Hettner, 9 p 29; vergl. 23 p 532). Bei den Engtälern der Neisse ist sogar nur die Anlage der Kleinformen durch tektonische Verhältnisse vorgezeichnet.

b) Die Entstehung der Terrassen.

Bei der Entstehung der Flussterrassen wirkten sowohl tektonische als auch klimatische Faktoren mit. Die direkte Ursache der Entstehung der Terrassen ist eine periodische vertikale Verschiebung der Erosionsbasis in Verbindung mit den klimatischen und tektonischen Erscheinungen der Vereisung Norddeutschlands (22 p 216ff; 21b p 375). Jede Hebung der Erosionsbasis bewirkt unter sonst gleichen Umständen Aufschotterung, jede Senkung Erosion des Flussbettes. Eine Terrasse entsteht durch beide Vorgänge, und daher ist die Frage, ob die Terrassen glazialen oder interglazialen Ursprungs sind (z. B. 14 p 21/22), nicht eindeutig. Eine kritische Untersuchung der Möglichkeiten (vergl. 21a) führt zu dem Ergebnis, dass die Akkumulation der Terrassenschotter während der Eiszeit, d. h. als Norddeutschland vom Inlandeis bedeckt war, erfolgte. Die Aufschotterung ist vorzugsweise klimatisch bedingt; denn wie Soergel (21a p 37 und 71) nachweist, reichen tektonische Ursachen für sich allein nicht aus, um die Regionalität und das Ausmass der diluvialen Aufschotterung zu erklären (vergl. 21b p 372ff; 23 p 543). Die Erosion dieser Schotter dagegen und damit die Bildung der „Terrasse" fand in der darauf folgenden Interglazialzeit statt, als ein geregelter Wasserhaushalt herrschte und die diluviale Depression Norddeutschlands sich auf die Erosionsbasis des Terrassengebietes auswirken konnte (22 p 228; 21a p 193; 21b p 332; s. o. S. 58). Im allgemeinen entspricht jeder Vereisung Norddeutschlands eine Terrasse der nördlichen Abflüsse der deutschen Mittelgebirge. Es kommen dabei aber, da die Terrassen fluviatil-sedimentärer Entstehung sind und ihrer ungestörten Lagerungsverhältnisse wegen niemals unter einer Inlandeisdecke gelegen haben können (vergl. S. 49), nur diejenigen Vereisungen in Betracht, die zeitlich auf die letzte Vereisung folgten,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die das Terrassengebiet erreichte (vergl. S. 50). In unserem Falle war das die Hauptvereisung, und so können bei der Bildung der beiden durchlaufenden Neisseterrassen nur die Grünberger Vereisung und ihre letzte Phase, der baltische Vorstoss, mitgewirkt haben.

Die nach der Hauptvereisung geschaffene altdiluviale Talrinne wurde aufgeschottert, als infolge der erneut eintretenden Kälteperiode die Wassermenge der Flüsse abnahm und auf dem von Vegetation entblössten Gebirge starke Schuttbildung einsetzte. Die durch das Inlandeis der Grünberger Eiszeit ausgefüllte diluviale Depression kam jetzt nicht zur Geltung; im Gegenteil wurde die Erosionsbasis unseres Gebietes dadurch scheinbar höher gelegt (vergl. 20 Abschn. VI), dass die Lausitzer Flüsse durch das bis in die Gegend von Muskau vorrückende Inlandeis gezwungen wurden, den längeren Weg im Urstromtal nach Nordwesten einzuschlagen (21a p 53). Während der Grünberger Vereisung wurden daher die altdiluvialen Täler mit den älteren Flusschottern d_3 bis zu einer Höhe ausgefüllt, die im südlichsten Teile unseres Gebietes etwa 30 m, im nördlichen Teile etwa 10—15 m über der Meereshöhe der heutigen Talsohle lag. Da diese Schotter stets bis unter die heutige Talsohle hinabreichen (s. Fig. 1 und Profil 6c), folgt, dass die altdiluvialen Talrinnen bis zum Eintritt der Grünberger Vereisung mindestens bis zur heutigen Tiefe des Tales eingeschnitten waren. Das muss auch für die Engtäler gelten, die zwischen den Talwannen eingeschaltet waren und an deren Enden die älteren Flussschotter unmittelbar ansetzen (T. III). Der obere diluviale Talboden konvergiert in geringem Grade talabwärts mit der Flussaue; erst bei Penzig fällt er stärker, wo der Neisseschuttkegel begann, der die Mündung der diluvialen Neisse in den Breslau-Magdeburger Urstrom bezeichnet (vergl. 15a). Die Breite dieses Talbodens war besonders in den altdiluvialen Talwannen erheblich. Die Annahme, dass die Neisse zur Zeit der Grünberger Vereisung östlich um das Görlitzer Plateau herumgeflossen ist (17 p 127), muss nach der Lage des oberen Terrassenbodens abgelehnt werden. Die Tatsache, dass derselbe im Talkessel unterhalb Görlitz dicht am Ausgang des Görlitzer Neissetales in verhältnismässig grosser Breite nachgewiesen ist, beweist, dass die Neisse ihren Weg auf dem oberen Terrassenboden durch das Görlitzer Tal genommen hat; andernfalls müsste das Görlitzer Neissetal erst nach der Grünberger Eiszeit erodiert worden sein, was unmöglich ist, da der obere Terrassenboden 20—30 m tiefer liegt als die Görlitzer Plateauoberfläche. Zweifellos sind manche der „natürlichen und Felsterrassen", die man älteren Berichten zufolge noch vor einem halben Jahrhundert im Stadtgebiet beobachten konnte (vergl. S. 32), Reste alter Talböden. Im Hirschfelder Engtal lag der obere diluviale Talboden nicht so hoch, dass da-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mals die Neisse den tertiären Talweg bei Rusdorf hätte benutzen können; die bei Mariental erhaltenen Terrassenreste zeigen, dass die diluviale Neisse im heutigen Tale am Kloster vorbeifloss.

Auf diesem oberen Talboden, der seine Entstehung im wesentlichen den klimatischen Bedingungen der Grünberger Eiszeit verdankt, wurde die äolische Deckschicht abgelagert. Zur Zeit der Ablagerung kann die Neisse den oberen Talboden nicht mehr vollständig überflutet haben (vergl. S. 46). Als nach der Grünberger Vereisung wieder ein geregelter Wasserhaushalt herrschte, schnitt sich der Fluss in den oberen Terrassenboden ein, da die Erosionsbasis unseres Gebietes durch die direkte Wirkung der diluvialen Depression Norddeutschlands und durch die Laufverkürzung des Flusses indirekt tiefer gelegt wurde (vergl. S. 58 u. 62); durch diese interglaziale Erosionstätigkeit wurde die obere Terrasse geschaffen als der randliche Rest des Talbodens. Nur in den Engtälern, wo des geringeren Querschnittes wegen die Wasser rascher strömten und daher eine grössere Erosionskraft besassen als in den weiten Talwannen, wurden die älteren Flusschotter fast vollständig entfernt. Die Tiefenerosion war im Zittauer Becken stärker als in der Radmeritzer Wanne; während in dieser (Fig. 1) die älteren Flusschotter d_3 nicht durchsägt wurden, schnitt sich im Zittauer Becken die Neisse bis in das darunter liegende Tertiär ein (Profil 6c). Die Ursache dieser Erscheinung ist ausser der in den einzelnen Talstrecken verschiedenen Erosionskraft des Wassers, für die in erster Linie das Gefälle massgebend ist (22 Einl.), darin zu suchen, dass das Gefälle der altdiluvialen Talrinne zu Beginn der Grünberger Eiszeit noch nicht ausgeglichen war (vergl. 21b p 366/367), sodass die Tiefenerosion im unteren Teil des Oberlaufs am stärksten wirkte. Dass die Neisse an manchen Stellen noch das Tertiär abträgt, geht aus der Führung tertiären Materials hervor (18 p 12). Obwohl in den Talwannen im Vergleich zu der einstigen Ausdehnung des oberen Talbodens nur verschwindend geringe Reste als obere Terrasse erhalten blieben, ist es nicht erforderlich, sich die diluviale Neisse als einen „wilden, vom Isergebirge herabbrausenden Schmelzwasserstrom" (Meyer, N. Görl. Anz. 27. 5. 23) vorzustellen; um die Tatsache zu erklären, dass die Neisse den oberen Talboden fast in seiner ganzen Breite erodierte, reicht die Annahme eines kleineren, über den Bereich des Talbodens mäandrierenden Flusses aus, der die älteren Flusschotter dadurch, dass er seine Kurven in dem losen Schottermaterial rasch talabwärts verlegte, abtrug. An den Stellen, wo die Mäander den seitlichen Talrand nicht mehr erreichten, blieb der schon teilweise abgetragene Talboden stehen und bildet dort Lokalterrassen, die wir u. a. in der Penziger Talwanne, allerdings nur undeutlich, erkennen (17 p 126; T. III; vergl. 23 p 543). Die Untersuchung der Höhe der Oberfläche der oberen Terrasse ergab, dass in der Radmeritzer Wanne die rechtsseitigen Reste etwa

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

3—5 m tiefer liegen als die des westlichen Ufers (s. III b). Da die Abtragung durch seitlich herabkommende Gewässer am höheren westlichen Talrande stärker sein musste als auf der flacheren Gegenseite, bleibt nur die Erklärung möglich, dass die im Inneren der Mulde mächtigeren Tertiärschichten im Laufe der Zeit mehr zusammengesackt sind als am Rande, wo sie in geringer Tiefe auf dem Granit aufliegen.

Auf diese Weise entstand nach der Grünberger Vereisung innerhalb der breiten altdiluvialen Talrinne (Stadium III) die in den oberen diluvialen Talboden eingeschnittene, nicht ganz so ausgedehnte jungdiluviale Talrinne, die sich in den Ausräumungslandschaften unseres Gebietes zwischen den oberen Terrassen deutlich abhebt. Die Aufschotterung des oberen Terrassenbodens ist das vierte, die Erosion der jungdiluvialen Talrinne das fünfte Stadium der diluvialen Talbildung.

In dieser Talrinne, die bis unter die heutige Talsohle hinabreichte, lagerte die jungdiluviale Neisse während des baltischen Vorstosses aus Gründen, die schon oben (S. 62) erörtert wurden, die den unteren Terrassenboden zusammensetzenden jüngeren Flusschotter (dak+dal) ab. Die seitliche Ausdehnung dieses jungdiluvialen Talbodens war wegen der Breite der jungdiluvialen Talrinne nicht viel geringer als die des oberen Terrassenbodens; aber die Mächtigkeit der Aufschotterung blieb weit hinter der der älteren zurück. Dass der klimatische, wie auch der tektonische Einfluss des baltischen Vorstosses auf die Talgestaltung in unserem Gebiet weit geringer war als bei der Grünberger Vereisung, zeigt auch die Tatsache, dass das jüngere Taldiluvium in die Nebentäler nur wenig oder gar nicht hineinreicht, während sich die Aufschotterung und die Erosion des älteren Talbodens bis weit in die Nebentäler fortsetzte (T. III).

Die Aufschüttung des jungdiluvialen Talbodens (Stadium VI) wurde nach dem Abschmelzen des baltischen Inlandeises durch das siebente Stadium abgelöst, die Erosion (vergl. S. 63) der postdiluvialen Talrinne. Die Tiefenerosion war diesmal, da die diluviale tektonische Gestaltung Norddeutschlands nach der Grünberger Vereisung schon beendet war, so unerheblich, dass die Tiefe der postdiluvialen Talrinne nur wenige Meter betrug und die jungdiluvialen Sedimente im allgemeinen nicht durchschnitten wurden. Der Fluss mäandrierte stark und verzweigte sich häufig, sodass bei der Erosion der Talrinne isolierte Reste des jungdiluvialen Talbodens stehen blieben, z. B. unterhalb Görlitz bei Ludwigsdorf (T. III). Die heute von der alluvialen Aue eingenommene postdiluviale Talrinne erreichte bei weitem nicht die Ausdehnung der älteren Hohlformen; daher blieben seitlich die Reste des jungdiluvialen Talbodens in erheblicher Breite als untere Terrasse zurück, die so zur Siedelungsterrasse geeignet wurde. Nur in den Engtälern wurden die jungdiluvialen Schotter

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

grösstenteils entfernt und der felsige Untergrund blossgelegt. Im übrigen erfolgte, wahrscheinlich unter dem Einfluss der nach Auflösung der glazialen Antizyklone in unserem Gebiet vorherrschenden Westwinde, die Erosion der postdiluvialen Talrinne in den Ausräumungslandschaften vorzugsweise am rechten (östlichen) Rande des jungdiluvialen Talbodens. Diese Erscheinung gibt die Lösung des Problems, dass die Neisse bei Leschwitz (Fig. 1) den von Osten her in die Radmeritzer Wanne vorspringenden, mit der unteren Terrasse nahezu gleichhohen Granitriegel ansägte, anstatt sich westlich davon in die älteren Flusschotter einzuschneiden (vergl. 3). Dieser Riegel war bei der Erosion der älteren Flusschotter (St. V) blossgelegt worden, und die Neisse floss damals, wie der heutige, für die Wasserversorgung der Stadt Görlitz wichtige Grundwasserstrom (3) noch zeigt, westlich Leschwitz um den Granitriegel herum, der dann (St. VI) durch die jungdiluvialen Schotter wieder verkleidet wurde. Bei der Erosion des postdiluvialen Talweges (St. VII), die auf der östlichen Seite erfolgte, traf die Neisse auf den Granit und schnitt sich in ihn ein, freilich so flach, dass dieser Granitriegel auch heute noch eine Stromschnelle verursacht. Die Leschwitzer Granitrinne, die eine andere Erklärung nicht zulässt, ist somit epigenetisch; sie bildet, da sie die Möglichkeit der diluvialen epigenetischen Talbildung im festen Granit dartut, eine wesentliche Stütze unserer Beweisführung für die epigenetische Entstehung der Durchbruchstäler von Hirschfelde und Görlitz.

Das Ergebnis der diluvialen Talbildung war demnach die Gestaltung dreier Talrinnen, die, nach innen zu immer kleiner, in einander geschachtelt wurden, so wie es die schematische Skizze (Fig. 2) darstellt. Die zwischen den einzelnen Rinnen liegenden, mehr oder weniger stark verschrägten Terrassen sind die Reste der in glazialer Zeit (Grünberger Eiszeit und baltischer Vorstoss) aufgeschotterten Talböden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

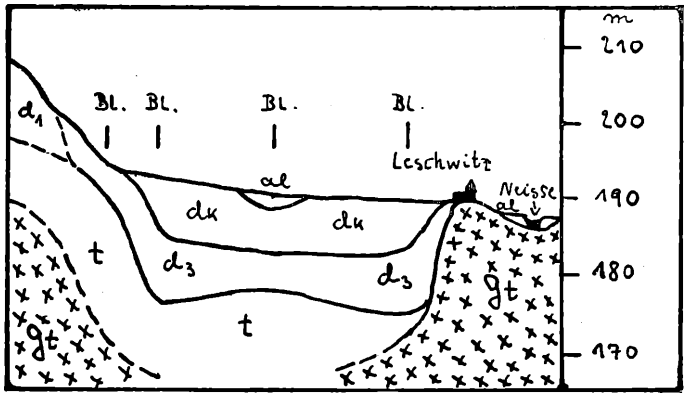


Fig. 1. Geologisches Profil durch die Neissewanne südlich Görlitz. Nach der Aufnahme Dathes 1899. 1:25000. 25fach überhöht.
Bl = Bohrloch, d_1 = altdiv. Schotter (Schmelzwasserkies). Gt = Granit, d_3 = älteres, dk = junges Taldiluvium. t = Tertiär, al = Alluvium.

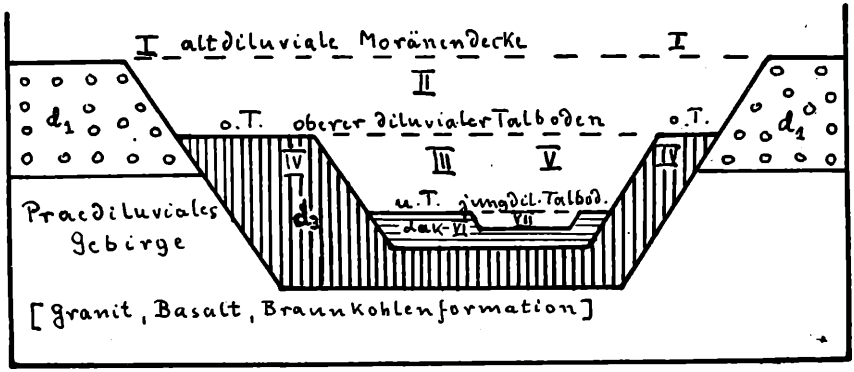


Fig. 2. Schematische Darstellung der diluvialen Gestaltung des Neissetales. Querschnitt in der Radmeritzer Wanne; stark überhöht.

Die römischen Ziffern geben die Stadien der diluvialen Talbildung an, in denen die bezeichnete Talform geschaffen wurde.

I und II: Altdiluviales Schmelzwasserbett in der Moränendecke.
III: Altdiluviale Talrinne im prädiluvialen Grundgebirge.
IV: Aelterer oberer diluvialer Talboden mit den älteren Flusschottern d_3.
V: Jungdiluviale Talrinne zwischen den oberen Terrassen.
VI: Jungdiluvialer unterer Talboden mit dem Taldiluvium: Talkies und Tallehm.
VII: Postdiluviale Talrinne zwischen den unteren Terrassen.

Zeitliche Begrenzung.

I und II: Am Ende der Hauptvereisung.
III: Im folgenden Interglazial.
IV: Während der Grünberger Vereisung.
V: Nach der Grünberger Vereisung.
VI: Während des baltischen Vorstosses.
VII: Am Ende des Diluviums.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

4. Die alluvialen Talwege.

Die fluviatile Talbildung der erdgeschichtlichen Gegenwart vollzog sich im wesentlichen nur in der zuletzt geschaffenen postdiluvialen Talrinne. Zu den natürlichen Vorgängen, welche bisher ausschliesslich die Talformen gestalteten, treten in alluvialer Zeit, besonders in der geschichtlichen Neuzeit, die Veränderungen, die der Mensch in bestimmter Absicht durch seine Eingriffe in die Entwicklung der Täler bewirkte.

a) Die natürliche Gestaltung.

Das Gefälle der postdiluvialen Talrinne entsprach, wenn der gesamte Flusslauf betrachtet wird, ebenso wie das Gefälle des heutigen Talweges noch nicht dem Normalprofil; in den einzelnen Talwannen oberhalb der Engtäler, die infolge der in ihnen vorhandenen Einschnürung des Flussbettes die Erosionsterminante lokal und zwar hebend beeinflussten, war dagegen ein gewisser Gleichgewichtszustand erreicht. Daher wurden in alluvialer Zeit hier und in der schon zum untersten Mittellauf der Neisse gehörigen Penziger Talwanne Auensand (as) und Auenlehm (al) innerhalb der postdiluvialen Talrinne abgelagert. Die lössähnliche Beschaffenheit des Auenlehmes erklärt sich daraus, dass der Neisse aus den Lössgebieten, die sie und ihre Nebenflüsse — vor allem die Pliessnitz — durchfliessen, viel Löss zugeführt wird (vergl. 25 p 391). So entstand der von der Flussaue bedeckte Talboden, auf dem sich die alluviale Neisse in zahllosen Mäandern talabwärts schlängelt; die Erosion der höchstens 1—2 m eingeschnittenen alluvialen Flussrinne wurde hauptsächlich durch die Hochfluten bewirkt. Nur wenn diese Rinne die Wassermengen nicht fassen kann, überflutet der Fluss den alluvialen Talboden; nur ganz wenige Ueberschwemmungen der geschichtlichen Zeit haben auch die Oberfläche der unteren Terrasse erreicht (vergl. 10 p 33/35; ein Gedenkstein bei Deutsch-Ossig gibt die Daten: 14. 6. 1804 und 31. 7. 1897).

Neben der fluviatil-mechanischen Gestaltung der Talformen, die wir im einzelnen nicht behandeln wollen (vergl. die allgemeinen Kap. einer Dynamik des fliessenden Wassers, z. B. 23 p 508ff u. a.), gingen die im wesentlichen atmosphärisch-chemisch und physikalisch bedingten Veränderungen einher. Jede Form ist den Angriffen der Verwitterung und Abtragung ausgesetzt, und zwar um so stärker, je weniger widerstandsfähig ihr Material ist. So häufte sich am Fuss des Sandsteingebirges der abgebröckelte Sandstein zu mächtigen Schutthalden an; im Hirschfelder Engtal bedecken abgestürzte Felsblöcke die Talsohle, was im Görlitzer Neissetal nicht der Fall ist. In den flachen Wannenlandschaften wurde der seiner Entstehung nach treppenförmig aufgebaute Talhang stark „verschrägt" (Dietrich, 4 Abschn. III); zugleich wurden die Terrassen quer zu ihrer Längsrichtung durch die allenthalben ins Tal herab-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

kommenden Wässerchen zerschnitten. Der Denudation und Abtragung des Geländes, deren Ziel allgemein die Einebnung der Landoberfläche ist, ist auch die teilweise Ausfüllung der diluvialen Talrinnen der Nebentäler mit alluvialen Ablagerungen zuzuschreiben, da die im Alluvium verhältnismässig geringe Wassermenge den Transport des Denudationsmaterials nicht ermöglichte.

b) Die künstlichen Aenderungen.

Die Talbildung können wir als einen Kampf des fliessenden Wassers mit dem Festland bezeichnen. Dieser Charakter tritt besonders deutlich dann hervor, wenn Hochwasserfluten grosse Stücke des Landes, das der Mensch zu seiner Ernährung benötigt, fortreissen und den Rest mit Anschwemmungsmaterial bedecken. Da ausserdem durch Unterspülung des vorderen Randes der unteren Terrasse die Talsiedelungen gefährdet werden, hat der Mensch begründetes Interesse daran, dieser natürlichen Talgestaltung entgegenzutreten. Nur wenn der Eingriff zu dem Zweck geschieht, Verheerungen zu verhindern, und zu den weiteren Zwecken, die Wasserkraft der menschlichen Arbeit und die Talformen Siedelungs- und Verkehrsanlagen nutzbar zu machen, sind wir berechtigt, von einer künstlichen Gestaltung des Tales zu sprechen.

Das Bestreben des Menschen geht darauf aus, auch den Abfluss grösserer Wassermengen, wie sie zur Zeit der Schneeschmelze im Gebirge und nach heftigen Regengüssen auftreten, einerseits aufzuhalten, andererseits zu beschleunigen. Dem ersten Ziel dienen die Talsperren im Neissetal oberhalb Reichenberg und in den Gebirgstälern der Wittig. Wichtiger als diese Art ist bei der besonderen Gestalt des Neissetales in unserem Gebiet der zweite Weg der Hochwasserbekämpfung. In den Talwannen oberhalb der Engtäler ist nämlich das Gefälle so gering (s. o. I 1 u. 3), dass das Flussbett hier auch eine kleine Vermehrung der Wassermenge nicht ertragen kann. Besonders krass zeigt sich das in der Radmeritzer Wanne, wo die Neisse das geringste Gefälle ihres gesamten Laufes besitzt und wo ihr zugleich Wittig, Pliessnitz und Rotwasser grosse Wassermengen zuführen können. Durch die kostspielige Mandauregulierung bei Zittau (vergl. 10 p 40/41) wurde der Flusslauf von 1900 m auf 1500 m verkürzt. In den Neissewannen unterhalb Zittau und bei Radmeritz treffen wir neben einfachen Uferbefestigungen zum Schutze der am Fluss liegenden Wiesen und Felder häufig Deiche an, z. B. am Stift Joachimstein (S. 28). Erst in neuester Zeit (1915—1917) wurde die Regulierung des Neissebettes im unteren Teil der Radmeritzer Wanne vorgenommen; auch hier wurde dadurch, dass die zahlreichen Flusschlingen durchstochen und so das Flussbett zwischen Leschwitz und Görlitz fast geradlinig gelegt wurde, eine erhebliche Verkürzung des Neisselaufes

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und damit eine Vergrösserung des Gefälles bewirkt. Unterhalb Görlitz sind die Ufer nur durch die Wurzeln von angepflanztem Strauchwerk befestigt, zugleich aber die Auewiesen durch Dämme geschützt. Nachteilig auf den Abfluss grösserer Wassermengen wirken besonders im südlichen Teil unseres Gebietes die daselbst nicht genügend weiten Neissebrücken (vergl. 10 p 41), z. B. die Klosterbrücke bei Marienthal.

In entgegengesetztem Sinne wie die Flussregulierung wirken die in den Flusslauf eingebauten Wehre. Indem sie an der Stelle, wo sie das Flussbett sperren, ein für den Betrieb von Wasserrädern geeignetes Gefälle schaffen, vermindern sie zugleich im übrigen weit grösseren Teil des Flusslaufes die Wasserkraft und beeinflussen damit die natürliche Gestaltung des alluvialen Talweges. Solche Stauanlagen, die sonach eine Konzentration der Wasserenergie bezwecken, finden wir u. a. in den Engtälern, wo das natürliche Gefälle des Flusses grösser ist als in den Talwannen, in denen der Fluss lokal den Gleichgewichtszustand erreicht hat. Im Görlitzer Neissetal wird die Höhendifferenz des Flussbettes durch zwei breite Wehre um rund $3^1/_2$ m verringert. Auch die Granitschwelle bei Leschwitz (S. 65), die den Wert des Gefällsquotienten im unteren Teil der Radmeritzer Neissewanne so erheblich herabsetzt, ist zu einem etwa 2 m hohen Wehre ausgebaut worden.

Die Hänge des diluvialen Neissetales haben stellenweise durch die Anlage von Siedelungen und Verkehrswegen sowie durch die Ausbeutung ihres Untergrundes ihre natürliche Form verloren. Für die Anlage von Bauten oder Anpflanzungen wurden die Terrassen vielfach planiert, wobei zweifellos auch manchmal die ursprüngliche Höhe ihrer Oberfläche geändert worden ist; so breiten sich z. B. auf den geebneten Terrassen des westlichen Neisseufers im Görlitzer Stadtpark künstlerische Gartenanlagen aus; auf der gegenüberliegenden Talseite haben Steinbrüche die natürliche Talform ebenso verwischt wie die am Hang errichteten Häuser. Im Zittauer Becken, auch im Rotwassertal bei Moys, sind grosse Komplexe der oberen Terrasse, deren schmutzfreie Schotter ihre Ausbeutung empfehlen, der künstlichen Abtragung zum Opfer gefallen. An der unteren Kipper hat die Tallandschaft durch den Tagebaubetrieb der staatlichen Grube Hirschfelde dadurch, dass die obersten Ablagerungen der Kipperwanne bis auf das rund 15 m unter der Oberfläche liegende Braunkohlenflöz abgetragen und als Abraum terrassenartig an den Talhängen aufgeschüttet wurden, eine so durchgreifende Umgestaltung erfahren, dass sie nicht nur siedelungskundlich, sondern auch orographisch mit den vor einem Jahrzehnt ergänzten deutschen Karten nicht mehr übereinstimmt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

III. Ergebnisse und Anlagen.

a) Zusammenfassung der Ergebnisse.

Das Neissetal zwischen Zittau und Görlitz liegt innerhalb der Lausitzer Bucht; ihre beiden Hohlformen, das abgeschlossene Zittauer Becken und die flache, nach Norden zu offene Ostritz-Schönberger Mulde, letztere im südlichen Teil, dürften als tertiäre Einbruchsgebiete anzusehen sein.

I.

Im Neissetalgebiet lassen sich fünf Tallandschaften unterscheiden: Zwei Durchbruchstäler, zwei wannenförmige Ausräumungslandschaften oberhalb derselben und die Uebergangslandschaft zum sogenannten Breslau-Magdeburger Urstromtal.

Das im Waldgebiet in deformierten Granit eingeschnittene Hirschfelder Engtal zeigt durchaus jugendliche Formen und erosiven Charakter.

Das im verhältnismässig ungestörten Granit des Görlitzer Plateaus innerhalb des Siedelungsbereiches der Stadt gelegene Görlitzer Neissetal macht mit Ausnahme seines südlichen und seines nördlichen Teiles einen morphologisch reiferen Eindruck.

Ausserhalb der Engtäler liegen langgestreckte, breite Talwannen, in denen zwei, talabwärts mit dem alluvialen Talboden schwach konvergierende, durchlaufende Terrassen mehr oder weniger deutlich hervortreten; die untere derselben bildet grösstenteils die Siedelungsterrasse. Die obere Terrasse, weniger die untere, setzt sich z. T. weit in die Nebentäler fort. Die Terrassen beginnen unmittelbar an den Enden der Engtäler; im Hirschfelder Engtal sind ihre Reste nachgewiesen; im Görlitzer Neissetal sind sie mit grosser Wahrscheinlichkeit vorhanden, aber durch die Siedelung verdeckt.

II.

Die Talbildung lässt sich bis auf die tertiäre Rumpffläche zurückverfolgen.

Oligozäne Talwege sind nicht erkennbar.

Im Miozän bildeten das Zittauer Becken und der südliche Teil der Ostritz-Schönberger Mulde Süsswasserseen, in denen die miozäne Formation mit vorwiegend allochthoner Braunkohle abgelagert wurde.

Tertiäre Talwege bestanden über den Hirschfelder Riegel hinweg bei Oderwitz, Hirschfelde und Reichenau, sowie östlich des Görlitzer Plateaus. Von Norden her reichte bis fast an das Görlitzer Plateau heran die miozäne Sumpflandschaft des norddeutschen Tieflandes. Die Engtäler bestanden im Tertiär höchstens als flache, muldenförmige Vertiefungen der Hochfläche.

Es sind keine eindeutigen Anzeichen dafür vorhanden, dass die erste Vereisung Norddeutschlands die Oberlausitz erreicht hat. Nach der Hauptvereisung, die das gesamte Gebiet bedeckte,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

bildete die grösstenteils eingeebnete Rumpffläche eine sich nach Norden allmählich abdachende Moränenlandschaft. Die altdiluvialen konkordanten Talwege derselben sind aus der Verbreitung der altdiluvialen Schotter der Hochfläche zu erschliessen. Im folgenden Interglazial entstand durch Tiefenerosion, die durch Freiwerden der in der ersten Eiszeit angelegten diluvialen Depression Norddeutschlands verursacht wurde (S. 58), die Grossform des heutigen Neissetales. Die Engtäler lassen sich als diluviale epigenetische Erosionstäler nachweisen; eine tertiärtektonische Entstehung kommt nicht in Frage. Zugleich mit der Eintiefung der Engtäler vollzog sich in den Mulden der tertiären Rumpffläche die Ausräumung der breiten Talwannen.

Die vorzugsweise klimatisch bedingte Aufschotterung der Terrassenböden erfolgte in glazialer Zeit — arides Klima mit reichlicher Schuttbildung; daneben scheinbare Hebung der Erosionsbasis infolge Verlängerung des Flusslaufes; die diluviale Depression ist durch Eisbedeckung ausgeschaltet; vergl. S. 62 —. Die Erosion der Terrassenböden vollzog sich im Interglazial — geregelter Wasserhaushalt; Senkung der Erosionsbasis direkt durch die Wirkung der eisfreien diluvialen Depression, indirekt durch Verkürzung des Flusslaufes; vergl. S. 63 —.

So wurde der obere Terrassenboden während der letzten Eiszeit aufgeschottert und nach derselben zerschnitten. Die Lage der oberen Terrasse zeigt, dass die Austiefung des heutigen Neissetales zur Zeit der letzten Vereisung Norddeutschlands schon vollendet war.

Die Aufschüttung des unteren Terrassenbodens wurde durch den baltischen Vorstoss verursacht. In den Talwannen ausserhalb der Engtäler, welche die Erosionsterminante lokal beeinflussen, war schon damals ein gewisser Gleichgewichtszustand erreicht. Auch das Gefälle des alluvialen Talbodens ist in diesen Talstrecken sehr gering.

Hochwasserschutzbauten, Wasserkraftanlagen u. a. haben die natürliche Gestaltung des alluvialen Flussbettes stark beeinflusst, Siedelungen und Verkehrswege die natürlichen Talformen verwischt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

b) Die Höhenlage der Neisseterrassen.

Bemerkungen:

Unter km ist die Länge des mittleren Talweges (vergl. Anm. III c) von der Mandaumündung an gerechnet zu verstehen.

Die Höhenwerte geben die Höhenlage des äusseren (mittleren) und vorderen Teiles der Terrassenoberfläche in Metern über NN. an.

Der Mittelwert ist durch Schätzung im Gelände, nicht rechnerisch gewonnen.

‚Aue' bezeichnet die dem Messtischblatt entnommene Meereshöhe der alluvialen Neisseaue. R = isolierter Rest. F = felsiger Untergrund.

Querschnitt	km	Obere Terrasse			Mttl.	Aue	Untere Terrasse		Mttl.
							Rechtes (östliches) Ufer.		
Ullersdorf	—1,3	R ca. 255		—40	—	232	235	236	33
Zittel	3,2	246	46	45	246	225	229	230	27
Giesmannsdorf	6,1	ca. 230			—	222	—	—	—
Lehde	8,5	R 235?			235?	219	224 zugl. Kipperterr.	225	22
ndl. Rohnau	10,6	240 schräg	30	R	234?	218	222?	225 R; schräg	20
Am Kammberg	12,0		R 233?			215	220	222	20
Hst. Russdorf	16,5	230	26	25	227	208	?	—	—
ndl. Blumdorf	19,0	225	22	20	222	205	—	—	—
wstl. Reutnitz	22,5	217 abgetragen	12	10	212	198	199	200	199
Wittigmündung	24,5	210 abgetragen	08	05	208	194	197	197	96
Wendisch-Ossig	27,0	205 flach	04	02	204	190	—	—	—
Köslitz	29,8	202F	200	00	200	187	189	190	89
Nd.-Moys	32,4	198 Tertiär; d_1	96	90	196	184	—	R 187?	
Viadukt Görlitz	34,2	200 schmal	195?		198	183	—	—	—
Görlitz-Nord	37,0	195	92	90	192	178	181	182 schmal	81
Tischbrücke	37,8	193 schräg, schmal	90	88	190	177	180	180 breit	79
Gut Hennersdorf	39,4	190	88	86	188	176	179	180	178
Serdha O.-L.	42,0	187 flach, steilrand.	86	86	186	172	174	174	73
Lissa O.-L.	45,3	184 flach	84	83	184	169	172	173 schmal	72
ndl. Penzig	48,5	182	81	80	181	163	165	R	165
Penzighammer	50,1	177 sehr breit	75	75	175	161	163	164	62
							Linkes (westliches) Ufer.		
Hartau	—3,5	257	55?		255	238	—	—	—
Zittau	0,2	R	ca	250		230	234	235	32
Radgendorf	3,2	246	45	43	245	225	229	230	28
Drausendorf	4,6	245	40 schräg	35	243	223	227	228 gut	26
Wittgendorf	6,1	242	40	40	240	222	225	225	24
sdl. Hirschfelde	7,2	240 gut	36	35	237	220	224	225 gut	23
ndl. Hirschfelde	8,5	238 schräg	36	35	236	219	223	224 gut	23

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Querschnitt	km	Obere Terrasse			Mttl.	Aue	Untere Terrasse	Mttl.		
Hst. Rosental	10,6	235	30 R schmal		233?	217	221?	222	20 schräg	
Neissetalbaude	13,5	R schmal			230?	213	217?	220	R 15	
Mariental	16,5	230		25	227?	208	?	?	?	
		schmal, schräg								
Altstadt	17,5	230?	27	25	226	206	210	210	10	
		schräg								
nrdl. Ostritz	20,5	220	18	17	218	203	206	206	05	
Leuba	22,5	218	15	12	215	198	202?	202	200	
		schräg, schmal						schmal		
Wittigmündung	24,5	215	12	12	212	194	197	198	96	
		scharf						breit		
nrdl. Nikrisch	26,0	R	195		—	192	195	196	94	
Hst. Dtsch-Ossig	29,0	206	05	02	205	188	190	190	89	
sdl. Leschwitz	30,0	205	04	198	203?	187	190	190	89	
Hst. Leschwitz	32,4	203	bis	190	200?	184	188	189	87	
		R; schräg						breit		
Görlitz Tivoli	35,0	200	rund	195	195?	181	184?	bebaut		
Görlitz Alter Park	35,5	lokal geebnet			—?	179	183	183	82	
ndl. Görlitz	37,8	195	93	89	191	177	—	—	—	
Ob.-Ludwigsdorf	39,4	193	90	88	190	176	178	178	?	
		ob. steilrandig						abgetrag.		
Nd.-Ludwigsdorf	42,0	190	bis	178	188?	172½	174	175	73	
		schräg								
Zodel	45,3	185	84	80?	184	169	172	175	70	
sdl. Deschka	46,6	185	83	182	183	168	170	170	170	
nrdl. Deschka	48,5	181	81	80	181	163	165	165	65	
Zentendorf	50,1	178	177	75	176	161	163	164	62	

c) Das Gefälle der Neisseterrassen in Promille.

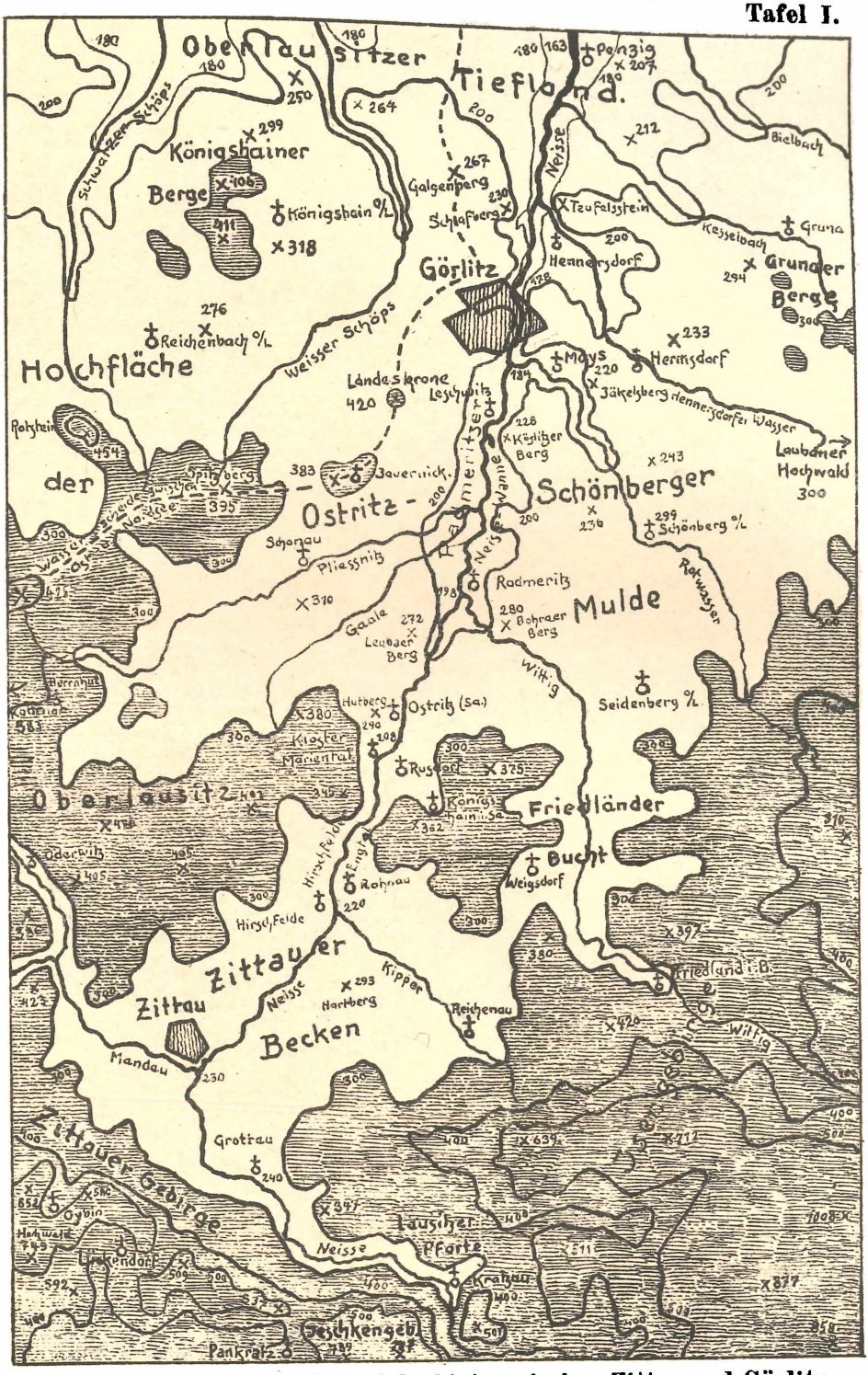
Talstrecke	Heutiger Flusslauf		Mittl. Talweg km	Mittl. Talweg Gef.	Terrasse unt.	Terrasse ob.
Grenze - Zittau	1,8	A. StW.	3,0	2,0	?	2,0?
Zittau - Hirschfelde	0,6	1,36	8,0	1,4	1,5	1,4
Hirschfelde - Rusdorf	1,5§		9,0	1,5	1,5?	1,5?
Rusdorf - Radmeritz	1,2		7,5	1,6	1,8	1,8
Radmeritz - Görlitz	0,7	0,67	9,0	1,2	1,2	1,3
Stadt Görlitz	1,3	0,94	3,5	1,4	?	?
Görlitz - Penzig	0,8		10,3	1,2	1,0	1,2
Penzig - Zentendorf	1,1	1,09&	3,0	1,7	2,2?	2,0
Mittelwerte	0,8		53,3	1,42	1,45	1,46

Anmerkungen.
A. StW. = Amtliche Strombeschreibung: Der Oderstrom (1).
§ nach Jeremias (10) sogar 2,3.
& bis Priebus gerechnet.
Die Mittelwerte des Gefälles sind durch die Formel gewonnen:
Σ (km · Gef.): Σ (km).

Der mittlere Talweg bezeichnet den in km ausgedrückten Durchschnitt der Längen der beiden aus den Terrassen rekonstruierten diluvialen Talböden. Dieser so ermittelte Wert, der für das Neissetal zwischen Zittau und Penzig mit der Länge des heutigen Talweges übereinstimmt, ist der Konstruktion des Terrassenlängsprofils als Basis allgemein zugrunde zu legen, wenn das wahre Gefälle der früheren Talböden dargestellt werden soll (vergl. Soergel 21 b p 154).

(Eingereicht am 21. August 1924.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

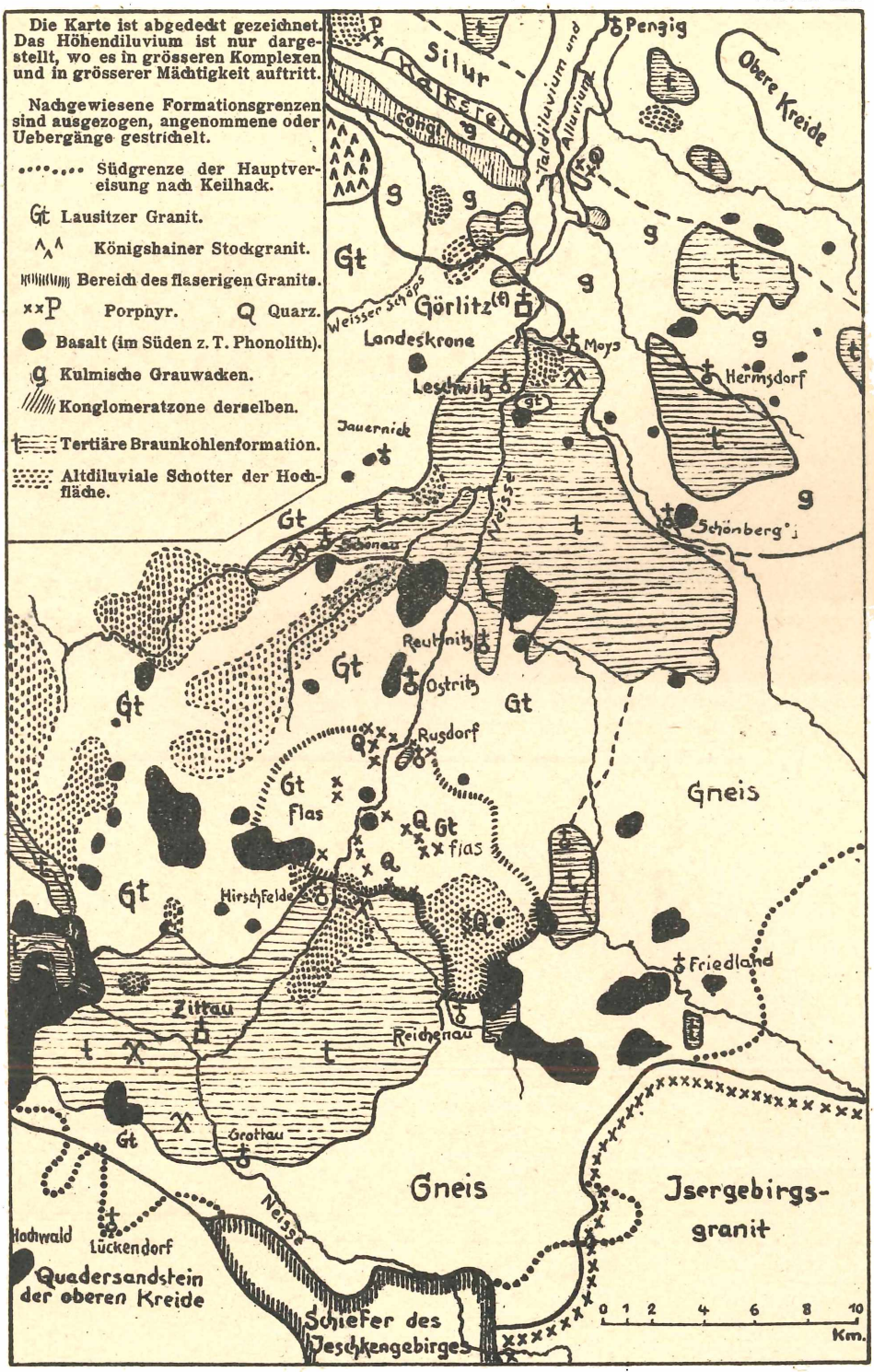


Uebersichtskarte des Neissetalgebieteszwischen Zittau und Görlitz.

0 1 2 3 4 5 10 Km.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Die geologischen Verhältnisse des Neissetalgebietes zwischen Zittau und Görlitz.

[Nach der geol. Spezialkarte von Sachsen (1895—97), Credners geol. Uebersichtskarte von Sachsen (1910) sowie nach den Arbeiten von Priemel (1907) und Pietsch (1909)].

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fortsetzung der Karte siehe links

Deschka
Penzig
Neisse
LT
Lissa
Nd. Neundorf
Sohra
Kesselbach
Sercha
Ludwigsdorf
Schafberg
Teufelssteine
Hennersdorf
Klingewalde
Gaswerk
Kulmische Grauwacke
d1
Leopoldshain
Rauschwalde
Mitt. LT
Ruhmeshalle Granit
Görlitz
Moys
Flussschotter
Hermsdorf
Hennersdorfer Wasser
Biesnitz
Wasserwerk
Jäkelsberg
Leschwitz
Basalt
Weinberg
Thielitz
Rothwasser
Neisse
Basalt Köslitzer Berg
Dtsch. Ossig
Wittkendorf
Radgendorf
Giessmannsdorf
Drausendorf
Zittau
Friedersdorf Sa.
Mandau
Neisse
Olbersdorf
Hartau
Tschechoslowakei
Terrassen nicht kartiert
Grottau
Görsdorf
Oybin
Tertiär
Kipper
durch Kipper zerstört
Grube Ida
Turoltau
Vorwiegend d1
Reichenau
Rohnau
Grubensiedelung
Terrassen durch Kipper zerstört
Hirschfelder Tal
Rosental
Basalt
Hutberg
Ostritz
Kloster Marienthal
Rusdorf
Blumdorf
Königshain i.Sa.
Pliessnitz
Berzdorf
Wend. Ossig
Radmeritz
Stift St. Joachimstein
Gaule
Kiesdorf
Leubaer Berg
Basalt
Bohra
Bohraer Berg
Wittig
Reutnitz
Wanscha
Grunau
Nord
West
0 1 2 3 4 Km.

Entworfen nach den Messtischblättern 1 : 25000 und mittels Präzisionspanthographen reduziert. Vergl. Einleitg.

- Obere Terrasse (ältere Flusschotter)
- Untere Terrasse (jungdiluviale Flusschotter)
- Siedelungsbereich
- d1 Altdiluviale Schotter der Hochfläche
- t Tertiäre Braunkohlenformation
- Anstehender Fels
- Q - Quarz
- LT Lokalterrassen
- R - Rest

Die Terrassen des Neissetales zwischen Zittau und Görlitz.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz

Jahr/Year: 1924

Band/Volume: 29_1

Autor(en)/Author(s): Otto Alfred

Artikel/Article: Studien zur Morphologie des Neissetales zwischen Zittau und Görlitz 17-73