

# **Digitales Brandenburg**

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

## **Klein- und Großformen der Süd-West-Lausitz und des angrenzenden Quadersandsteingebietes**

**Oehme, Ruthardt**

**Heidelberg, 1926**

II. Hauptteil. Die Täler der Süd-West-Lausitz.

**urn:nbn:de:kobv:517-vlib-6870**

zu Wegebau und Bahnanlagen für kurze Zeit ausgenützt wurden (Mündungsgebiet des Schwarzbachtales, westlich Sputmühle).

Im Wesenitz-Engtal zwischen Porschendorf und Lohmen finden sich im Sandstein, im fast ungestörten Gebiet, Blockanhäufungen ähnlicher Entstehung (Bahnbau).

## II. Hauptteil.

### Die Täler der Süd-West-Lausitz.

#### 1. Zwischenformen zwischen Delle und Tal.

Die Kleinhohlformen: Dellen und Talungen, Schluchten und Gründe, stehen nicht in ganz unvermitteltem Gegensatz zu den Tälern. Es gibt Zwischenformen zwischen beiden Formengruppen: Hohlformen, die einerseits Taleigenschaften, d. h. deutlich von den Hängen abgesetzten Talboden, eine ständig fließende, oft kräftige Wasserader besitzen, Prall- und Gleithänge aufweisen — andererseits aber auch in gleichem Maße Talungseigenschaften besitzen: Andeutungen von Massenbewegungen, Fehlen von Prall- und Gleithängen, wo sie eigentlich sein müßten usw. Von den Talungen, Rissen und Dellen unterscheiden sie sich vor allem schon durch ihre bedeutende Länge. Von der Ursprungsdelle bis zur Mündung in den Hauptfluß sind keine markanten Formengegensätze vorhanden, wenn nicht Gesteinswechsel: Granit-Sandstein, eintritt. Der Übergang von Delle zu Tal ist kaum spürbar: kleine Stufe mit Naßgalle. Andeutungen von Talungspartien sind auch vorhanden, doch nie deutlich ausgeprägt, wohl weil das gesamte Gefälle der Hohlform zu ausgeglichen ist, so daß die an den Talungsboden gebundenen Massen keinen bedeutenden Kräfteüberschuß gegenüber den Massen besitzen, die in den Dellen eingleiten, überhaupt die sich an den Hängen langsam abwärts bewegen.

Das Längsprofil ist ausgeglichen. Bei Tälern, die in ein Engtal einmünden, läßt sich kaum ein schwacher Gefällsknick im Profil feststellen. (Profile 11, 12.)

Auffällig bei den Formen ist die breite sumpfige Wiesenau. In keinem vergleichbaren Verhältnis steht das Wässerlein zu seiner Hohlform, und es fällt schwer, dem kleinen Bächlein die Fähigkeit zuzumessen, eine solche Form geschaffen zu haben. Man möchte sie fast mit Salomon<sup>100)</sup> als tote Form auffassen, ihre Entstehungszeit in ein regenreicheres Klima zurückverlegen.

Doch wann soll das geherrscht haben? Da diese Formen, von den aus diluvialer Verschüttung aufgedeckten alten Hohlformen abgesehen, Bildungen sind, die nach der Vereisung dieses Gebietes entstanden — knüpfen sie doch an die sicher nach der Vereisung angelegten Engtalpartien der Wesenitz-Polenz usw. an. Die Zeitspanne nach der Vereisung bis zur Gegenwart umfaßt zwar verschiedene klimatische Schwankungen. Man braucht aber nicht andere klimatische Bedingungen zur Erklärung dieser Formen heranzuziehen. Die Kräfte, die wir heute in ihnen sich abspielen sehen, genügen vollkommen,

<sup>100)</sup> Salomon, W., Tote Landschaften usw. Sitzungsbericht der math.-nat. Klasse der Akademie der Wissenschaften, 1918.

ihre Bildung zu deuten. Die starke erosive Wirkung plötzlicher Wetterkatastrophen wurde schon bei der Entstehung der Gründe des Sandsteingebietes besprochen. Sie haben gewiß auch für die Herausarbeitung dieser Täler große Bedeutung, und dazu kommt vor allem die abtragende und erodierende Tätigkeit der langsam bewegten Massen, deren Vorhandensein die verschiedensten Andeutungen in Aufwulstungen, Stauungen der versumpften Talauen, die von den Siedelungen gemieden werden, beweisen. Dafür spricht auch, daß die zur Überwässerung der Wiesen gezogenen Rinnen auch in diesen Formen des öfteren neu gezogen werden müssen, weil sie zuwachsen, d. h. zugedrückt werden. Die starke Unterspülung der Bachufer, angezeigt durch das Einbrechen des Uferrandes oft gerade an der Gleithangseite, deutet auf Bodenbewegungen in der Talaue senkrecht zum Bachlauf hin. Die lineare Erosion ist im allgemeinen wohl so stark, daß sie die seitwärts eindringenden Bodenmassen aufzehrt, sich ihr Bett freihält. Von der erosiven Tätigkeit des Wasserlaufes kann man sich kein klares Bild mehr machen, da die Bauern die Bäche regulieren, die Betten umlegen und teilweise sogar den Bachlauf durch Ausgraben erhalten. Nur selten zeigt eine versumpfte Partie eine verlandete Schlinge des ursprünglichen Laufes an. Auf der Karte fällt dem Beschauer eine gewisse Gesetzmäßigkeit in der Anlage dieser Tälchen auf. Dieser Eindruck wird auf dem Kartenbild noch dadurch bestärkt, daß sich den Tälchen größere Siedelungen anschließen. (Auf Blatt Stolpen: Bühlau, Schmiedefeld, Lauterbach usw.) Es scheint, als seien die Tälchen in ihrer Anlage von den tektonischen Hauptrichtungen des Granites abhängig. Die Mehrzahl der Tälchen nimmt Lausitzer Richtung ein, die Hauptrichtung, die ungefähr 75 Prozent aller den Granit durchsetzenden Gänge in der SW-Lausitz einnehmen. Die zweite im Gebirgsbau vorgezeichnete von den Tälchen bevorzugte Richtung, wenn auch viel weniger häufig, ist die SW-NO-Richtung (erzgebirgisch). Zuweilen wechselt ein Tälchen mehrere Male die Richtung: Kunnersdorfer Tal, Lauterbacher Tal.

Die erzgebirgische und Lausitzer Richtung sind Klustsysteme, tektonische Linien der permokarbonen Zeit — zum Teil sind sie tertiär wieder aufgefrischt, wenn auch nicht ganz in der alten Richtung. Auch die NS- und OW-Richtungen treten vereinzelt in der Anlage der Tälchen auf, ob sie durch tertiäre oder permokarbone Bewegungen bedingt sind, läßt sich kaum sagen. Daß natürlich auch die Lausitzer Hauptverwerfung mit ihren wechselnden Richtungen die Anlage des Kleingewässernezes in einem breiten Grenzsaum (1—2 km) beeinflusst, braucht wohl kaum besonders betont zu werden. Nur ist der ursächliche Zusammenhang nicht ganz so einfach, wie es zuerst scheinen mag, indem die Lausitzer Überschiebung zum Teil entlang permokarbon vorgezeichneten Schwächezonen aufgebrochen ist.

Diese Beziehung zwischen Bau des Gebietes und ihre Anlage zeigen nicht allein die Tälchen, sondern ebenfalls Risse, Talungen und Dellen. Nur die Nebendellen, die nur eine Einmuldung des Bodens darstellen, weisen diese Abhängigkeit nicht auf, sondern sie streichen in allen möglichen Richtungen in die Hauptdelle ein, die in ihrer Richtung vorgezeichnet ist.

Dies Verhalten gibt einen Fingerzeig für das Abhängigkeitsverhältnis zwischen tektonischer Richtung und der Anlage der Tälchen. Die Beziehung ist keinesfalls so, daß die Störungszonen als Spalten den Gewässern den Weg vorgezeichnet haben.

Diese Richtungen sind Schwächezonen im Granit. Die Abtragungsbewegungen, die ursprünglich an keine besondere Richtung gebunden waren, haben sich allmählich den Schwächezonen des Gesteines angepaßt. (Vergl. die Richtungen der als Alluvionen gekennzeichneten Tälchen und Dellen auf der geologischen Spezialkarte.) Die Schwächerichtungen sind leichter von den Kräften der Verwitterung anzugreifen. Die einsickernden Wässer zermürben die gestörten Gesteinspartien, bereiten sie zur Abtragung auf. Die einsetzenden allgemeinen langsamen Massenbewegungen finden hier ein Material, das sich leicht erodieren läßt und sich den Bewegungen der darüber hingleitenden Massen leicht anschließt. So bilden sich über den Schwächelinien des Gesteines ganz leichte Hohlformen, die sich entsprechend der geologisch-tektonischen Geschichte ihrer Scholle mehr oder weniger ausbilden. Panzer<sup>104)</sup> „— Gesteinsklüfte, Rutscheln, Schwächezonen werden viel eher bei der allgemeinen Hangabtragung (Denudation) herausgearbeitet als vom fließenden Wasser . . .“ — Ein ähnlicher Prozeß, wie wir ihn auch bei den Sedimentgesteinen beobachteten.

Diese Granittälchen sind verschiedenen Alters: präglazial, vielleicht auch interglazial und postglazial. Die präglazialen Formen finden wir in der Stolpener Landschaft, wo wir den Prozeß ihrer Herausarbeitung aus der diluvialen Bedeckung kennen lernten. Nach der Vereisung entstanden sind die Tälchen, die sich an die Engtäler von Wesenitz usw. anschließen. Doch mögen die größten dieser an die Engtalpartien geknüpften Tälchen auch präglazial (interglazial) angelegt sein, wie sich das für das Kunnersdorfer Tal, Hertigswalder Tal, Schönbachtal sicher feststellen läßt. Es finden sich über den jungen Tälern Muldenformen, die den diluvialen Mulden der Haupttäler: Sebnitz, Polenz usw. zu entsprechen scheinen.

Die von der diluvialen Bedeckung wieder befreiten präglazialen Tälchenformen zeigen zuweilen scheinbar unerklärliche einseitige Steilhangbildungen, die damit zu erklären sind, daß der junge Wasserlauf nicht im Tieffsten der präglazialen Form aufgetroffen ist, sondern den Hang angeschnitten hat.

## 2. Die Süd-West-Lausitz; eine hydrographische Störungszone.

Die SW-Lausitz stellt äußerlich hydrographisch eine Einheit dar. Die Entwässerung des gesamten Gebietes findet nach S, dem Elblauf im Kreide-sandsteingebiet, zu statt. Die kleinen Flüßchen: Kirnitzsch, Sebnitz mit Schwarzbach, Polenz und Wesenitz weisen keinen einheitlichen Zug ihrer Richtung auf. Die fast konzentrisch zu einander stehenden Haupttrichtungen von Kirnitzsch, Sebnitz und Polenz bedingen, daß sie alle fast an einem Punkt (Schandau) der Elbe zufließen.<sup>105)</sup> Die Polenz hat im Hauptlauf nord-südliche Richtung, die Sebnitz NO-SW-Richtung. Beide vereinigen sich schon oberhalb Porschendorf im Sandsteingebiet — Lachsbad: der gemeinsame Endlauf, in dem sie bei Wendischfähre die Elbe erreichen. Die Kirnitzsch mündet infolge ihres OW gerichteten Laufes nur ein wenig oberhalb der Sebnitz-Polenz-Mündung bei Schandau in die Elbe, und es ist nicht ausgeschlossen, daß noch vor geologisch kurzer Zeit (diluvial) die Kirnitzsch zeit-

<sup>104)</sup> Panzer, Peterm. Mitteil., 69. Bd., 1923, Talrichtung und Gesteinsklüfte, S. 157.

<sup>105)</sup> Hettner, Sächs. Schweiz, 1887, S. 311/312 flg.

weilig mit einem der anderen Flüßchen auf der Rathmannsdorfer Ebenheit vereinigt dem ehemaligen Elblauf zusfloß.

Die Wesenitz, ganz davon abweichend, erreicht mit sehr wechselnder Richtung, lediglich die Grenzen des Gebietes bildend, außerhalb der eigentlichen Sächsischen Schweiz etwas unterhalb Pirna—Cospitz die Elbe.

Die Wasserscheide gegen Gebiete mit anderer Hauptrichtung in der Entwässerung fällt außerhalb der behandelten Landschaften. Nur an einer Stelle in den diluvialen Schotterflächen bei Fischbach, Dürrer Fuchs NW von Stolpen berührt die Wasserscheide gegen das Rödergebiet und damit gegen die nach Norden entwässernden Lausitzer Flüsse unsere Landschaft.

Vergleichen wir nun die SW-Lausitz in Anlage und Richtung ihrer Gewässer mit den benachbarten Gebieten, so müssen wir sie als eine hydrographische Störungszone bezeichnen, denn die Entwässerungsrichtungen der SW-Lausitz widersprechen der allgemeinen Regel, die für dieses Glied des mitteldeutschen Gebirgsgürtels gilt. Die eigentlichen Lausitzer Wasserläufe nehmen NW resp. nördlichen Lauf, der Hauptabdachung des Landes entsprechend, ebenso wie die Flüsse links (westlich) der Elbe. Die regelmäßige Anlage des nach Norden (NO—NW) entwässernden sächsischen Gewässernetzes ist alt (oligozän)<sup>106)</sup> und hängt aufs innigste mit den Bewegungen der Erzgebirgs- und Lausitzer Scholle sowie des südlich davon liegenden böhmischen Landes zusammen. Nun schaltet sich zwischen Erzgebirgsscholle und Lausitzer Scholle die Elbtalzone ein, die im Laufe der geologischen Geschichte immer Absenkungstendenzen (Synklinaleigenschaften) gezeigt hat.

In dem schmalen Gürtel zwischen beiden Schollen ist fast die ganze Altersreihe der Sedimente vom Cambrium bis zur Kreidezeit erhalten. (Die Arbeiten von K. Pieksch.) Alle diese Sedimentreste weisen auf starke tektonische Beeinflussung hin: je älter die Sedimente, je stärker die Beeinflussung. Die Bewegungen sind in vormesozoischer Zeit Faltungsvorgänge, in mesozoischer Zeit fortklingend bis in die Gegenwart, mit einem Höhepunkt mit Tertiär Bruchbewegungen gewesen: Hebung der beiden Randschollen und Senkung der dazwischenliegenden Elbtalscholle.<sup>107)</sup>

Durch die großen Einbrüche wurde hier in nachtertiärer Zeit ein Störungsgebiet geschaffen, das als Senke auch in morphologischer nicht nur geologischer Beziehung die benachbarten Gewässer störte,<sup>108)</sup> an sich zog. Die Störungsintensität wechselte im Laufe der Zeit. Waren die Bewegungsunterschiede zwischen den drei Schollen groß, so war auch der Einfluß der Störungszone auf die Gewässer größer. Waren sie ausgeglichen, so war die Störung gering und somit das zu der Senke entwässernde Gebiet klein. In der Gegenwart nach der Vereisung scheint sich wieder ein Ausgreifen der Störungszone bemerkbar zu machen, wahrscheinlich regional-tektonisch bedingt. In vorglazialer Zeit war das Gebiet klein, kleiner als heute. (Siehe Näheres im Abschnitt über die Wesenitz.)

<sup>106)</sup> Wilhelm, W., Beiträge zur Morphologie des Nordabhanges des östlichen Erzgebirges, Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Dresden, 3. Bd., 1924, S. 59.

<sup>107)</sup> Dazu siehe auch Staff-Rasmus, Die Geomorphogenie der Lausitzer Überschiebung, Geol. Rundschau, II, 1911, S. 379.

<sup>108)</sup> Wilhelm, Beiträge zur Morphologie usw. . . . über Störungen des Gewässersystemes des östlichen Erzgebirges, S. 66 flg.

Sollte sich die gegenwärtige Störung auf den ganzen Elblauf erstrecken, d. h. ist sie durch ein Neueinsetzen der Erosion im gesamten Elbssystem bewirkt, dann wird sich ein gewisses Gleichgewicht bald herstellen zwischen den SW- und N-Lausitzer Gewässern (geologisch gesprochen). Die Erosionstätigkeit der Elbe teilt sich ja auch dem gesamten Lausitzer Gewässernetz mit, das ihr durch Schwarze Elster und Spree tributär ist.

Zu diesen durch die tektonischen Tendenzen des Gebietes bedingten Störungen kommt noch ein geologisches Ereignis, das stark auf die Anlage des jetzigen Gewässernetzes eingewirkt hat: die Eiszeit. Das Gebiet ist wahrscheinlich von zwei Vereisungen betroffen worden. Die Grenze der ausgedehntesten Vereisung durchquert unser Gebiet. Der Lauf der Wesenitz liegt vollständig in dem vom Inlandeis berührten Gebiet, die Polenz innerhalb des engeren Grenzverlaufes der Vereisung. Sebnitz, Schwarzbach und Kirnitzsch treten nur im Unterlauf in das vom Inlandeis betroffene Gebiet ein. In dem vom Inlandeis einst überdeckten Gebiet sind die alten Flußläufe zerstört oder wesentlich gestört worden.

### 3. Die allgemeinen Eigenschaften der Täler.

Es ist schwierig, eine Behandlung der vier SW-Lausitzer Fließchen unter einem einheitlichen Gesichtspunkt durchzuführen, da jeder einzelne Wasserlauf eigentlich in diesem Störungsgebiet ein Individuum mit eigener Entstehung darstellt. Man könnte sie nach dem Maß der Störung durch die nordischen Eismassen in zwei Gruppen gliedern: Wesenitz und Polenz die glazial stark gestörten; Sebnitz, Kirnitzsch, Schwarzbach die glazial kaum gestörten Gewässer.

In Talanlage und Talform haben die Gewässer vieles gemeinsam, bedingt durch den gleichen Baustoff des Gebietes, das sie durchheilen, und durch die gemeinsame naheiszeitliche Geschichte, denn die tektonischen Hauptereignisse bis zur rezenten Zeit teilten sich ihnen allen, wenn auch in verschiedenem Grad mit.

Die SW-Lausitzer Gewässer sind nur größere Bäche. Ihre stetige und verhältnismäßig reichliche Wasserführung hat schon frühzeitig zur Ausnützung der Wasserkraft durch Mühlen geführt. Jetzt begleiten vor allem Sägemühlen, auch Knochenmühlen dieselben. Aus einigen dieser Mühlen haben sich in jüngster Zeit größere Fabriken entwickelt, wohl weil sie besonders günstig gelegen waren, sei es zur Bahn, zur Elbe oder zu einer Stadt.

Die Hauptlaufstrecken der Fließchen, von der Kirnitzsch abgesehen, liegen im Granitgebiet. Eigentümlich ist nun ihnen allen ein großer Gegensatz zwischen Ober-, Mittel- und Unterlauf. Der Oberlauf liegt in den Granitwannentälern des Lausitzer Berglandes, der Mittellauf stellt — die Wesenitz ausgenommen — ein tiefes romantisches Granitengtal, der Unterlauf ein kanonartiges Sandsteinengtal dar.

Die Granitwannentäler des Berglandes sind große weite Täler mit breiten Böden, die Raum für lange Reihensiedelungen geben: Langburkersdorf—Polenz im Polenztal, Hielgersdorf—Lobendau im Sebnitztal, Zeidler—Hemmehübel in einem Nebental der Kirnitzsch, Niederneukirch—Puzkau im Wesenitztal. Steil erheben sich die Bergzüge zu beiden Seiten der Talböden. Ihre steilen Hänge sind durch deutliche terrassenähnliche Flächenfäume gegliedert. In die 1 km breiten Muldenböden sind die Bäche meist nur wenige

Meter tief (3, 5, 8 Meter) mit eigener 20—50 (sogar 100) Meter breiter Talaue eingeschnitten.

Die Böden der Talmulden sind, soweit sie nicht von rezenter Bachaue und Siedelungen eingenommen werden, Feldland. Die steilen Hänge zu beiden Seiten sind zumeist auch Ackerland. Die Böden der Hangdellen sind von Wiesen eingenommen. Nur die oberen Partien der Berghänge, auch besonders steile Hänge, sind mit Wald bestanden. In den mehr OW gerichteten Wannentälern sind die Südhänge tiefer hinab bewaldet, als die längerer und stärkerer Besonnung ausgesetzten Nordhänge.<sup>100)</sup>

Im Oberlauf entspricht die Anlage der Fließchen den Formen der Landschaft. Jedoch ziemlich unvermittelt verlassen sie die Talwannen und in engem oft romantischen Tal, in einem oft zur Formenwelt der Landschaft widersinnigen Lauf eilen sie der Elbe zu.

Mit breiter Wiesenaue, Polenz 100 Meter, treten die Bäche in ihren Querlauf ein. Dieser zeigt zwiefachen Charakter. Außer der durch das Gestein bedingten Änderung des Talcharakters: Granit, Sandstein, kann man im Granit zwei Laufftrecken trennen: 1. In einer breiten etwas sumpfigen Wiesenaue, die noch Raum zu Siedelungen läßt (Sebnitz, Amtshainersdorf) pendelt der Fluß hin und her. Die zum größten Teil bewaldeten Hänge sind zwar steil, doch weniger hoch, Prall- und Gleithänge sind deutlich ausgeprägt. Einmündende Nebentälchen und größere Dellen laufen mit fast ausgeglichenerm Längsprofil in das Haupttal ein. Der Charakter des Tales ist lieblich zu nennen (Polenztal bis Bodmühle, Sebnitztal bis Amtshainersdorf). Weiter flußabwärts wird der Charakter der Täler herber. Die sumpfige Talaue verschmälert sich wohl auch etwas, die Hänge werden höher. Durch den Mischwald des Hanges blicken steile Felspartien, und vom nackten Fels leuchtet gelb die Schwefelflechte, das Wahrzeichen dieser recht romantischen Täler. Man kann nicht eine typische Eigenschaft der Täler auffassen, sondern es ist die Gesamtheit dieser Eigenschaften, die ihnen diesen Charakter verleiht. Einmündende Nebenhohlformen: Dellen und Tälchen haben ein unausgeglichenes Längsprofil und münden zuweilen hängend über dem Haupttal, zumeist aber mit überaus steilem Endgefälle in das Haupttal ein, einen steilen Schuttkegel in dasselbe vorschiebend. Verkehr und Ansiedlungen meiden diese Engtäler. Von Menschenhand nur wenig gefesselt, nehmen diese Fließchen ihren Lauf, nach starken Regenperioden ihre Auen weit überschwemmend. So finden sich nur dort, wo das Tal durch ein einmündendes Nebental etwas erweitert, wo durch den Schuttkegel desselben, zuweilen auch durch einen Sporn oder durch einen Terrassenrest über die sumpfige Talaue erhöhte Partien sind, Mühlen und kleine Fabriken, die die Wasserkraft ausnützen. Sie finden sich auch nur dann, wenn ein fahrbarer Weg zu ihnen herabsteigen kann.

Mit dem Übertritt in das andere Gestein ändert sich sofort der Charakter des Tales. Die sumpfige Wiesenaue verschmälert sich beträchtlich, das Tal wird enger. Dem Sandstein, seiner Beschaffenheit und Absonderung, Klüftung entsprechend, begleiten lotrechte Sandsteinwände die Fließchen: am Hang, auf Felsleisten, wo Raum und Boden sich noch findet: Nadelwald. In Elbnähe verbreitern sich die Täler wieder etwas, so daß vom Elbtal aus Siedlungen in ihnen aufwärts greifen. Außerdem werden sie im gesamten

<sup>100)</sup> Herrmann, D., Geolog. Erläut., Bl. 54, 1894, S. 35.

Sandsteingebiet von Straßen begleitet. Im Granitgebiet ist dies nicht der Fall.

Die geschilderte Regelmäßigkeit besitzt wohl nur die Sebnitz und Polenz, die Schwarzbach liegt nur im Granit, die Kirnitzsch tritt aus dem Bergwammental sofort in den Sandstein über. Vor allem aber der Wesenitzlauf weicht ganz wesentlich von dem Beschriebenen ab.

Alle Fließchen zeigen in verschiedener Höhe über der rezenten Talauwe vereinzelt Leistenreste, auch Schotterreste (jung diluviale Schotter: d 3 der geol. Karte, nieder-diluviale Terrasse von Kies, Grand und Sand)<sup>110)</sup> in den Granitengtalpartien. Ich wage dieselben aber nicht zu einem oder mehreren Terrassenystemen zu verbinden. Wahrscheinlich handelt es sich um Talbodenreste, die einer Flußverlegung während des Einschneidens ihre Entstehung verdanken, jedoch keiner Periode des Stillstandes der Flußerosion. Es sind vermutlich Lokalterrassen. An einzelnen Punkten sind die scheinbaren Terrassenreste lediglich Hangpartien, die durch eingleitende Nebentäler und Nebendellen erniedrigt sind.

Die von den diluvialen Eismassen unberührt gebliebenen Gewässer, Sebnitz, Schwarzbach und Kirnitzsch, lassen mehr oder weniger deutlich eine zusammenhängende Terrasse erkennen, die dem diluvialen resp. vordiluvialen Elblauf zu entsprechen scheint. Besonders deutlich zeigt die Sebnitz dieses alte Tal.<sup>111)</sup> Die Größe des alten Flusses scheint, aus dem Charakter der Talmulde zu schließen, ähnlich der des heutigen gewesen zu sein. Im allgemeinen scheint der Boden des alten Tales etwas breiter zu sein als der des rezenten Flusses. Das deutet auf eine stärkere Wasserführung in der Diluvialzeit hin. Die Gefällsverhältnisse des diluvialen Flusses weichen etwas von dem des jetzigen ab, wie aus den beigegebenen Tabellen für Sebnitz und Kirnitzsch ersen werden kann.

Auch im Schwarzbachtal läßt sich das alte Tal nachweisen, doch nicht so einwandfrei wie über Sebnitz und Kirnitzsch. Es scheint die diluviale Schwarzbach nicht die Windungen wie die diluviale Sebnitz gemacht zu haben — auch erschwert hier starke Hochwaldbedeckung sichere Feststellungen.

Der Lauf der diluvialen Flüsse war nicht dem Gelände entsprechend, war schon widersinnig. Es wechselten Engpartien mit Talweitungen. Aus der Mulde des Einsiedeltales beginnt bei Sebnitz der widersinnige Lauf des alten Flusses. Der Schönbacher Höhenzug — Hochbuschkuppe — ist der erste Riegel, der sich dem Tal entgegenstellt. Dann folgt die Ulbersdorfer Talweitung, das Sputmühlenengtal — auch im Sandstein, im Gebiet der Ochelwände floß der alte Fluß im engen kañonartigen Tal dahin, ehe er auf die Ebenheit hinaustrat.

Die größeren Sebnitznebtäler, wie Schönbacher Tal und Hertigswalder Tal, scheinen auch in entsprechender Höhe alte Talbodenreste aufzuweisen (wenn es sich nicht um Flächenreste anderer Genese handelt). Für die größeren Granitnebtäler der Kirnitzsch gelang es mir nicht, Reste eines entsprechenden diluvialen Flußlaufes festzustellen. Da ihre Hänge mit Hochwald bedeckt sind und sich eingehenden Studien entziehen, soll damit aber

<sup>110)</sup> Beck, Geolog. Erläut., Bl. 85, S. 40/41; Bl. 84, S. 41/42, — Rußner, Die Sächs. Schweiz, 1925, S. 93.

<sup>111)</sup> Hettner, Sächs. Schweiz, 1887, S. 347. — Rußner, Sächs. Schweiz, 1925, S. 111. — Beck, Geolog. Erläut. 85, S. 2.

nicht das Vorhandensein von Resten alter Talböden verneint und den Tälern vielleicht ein jüngeres Alter zugeschrieben werden.

Über der diluvialen Sebnitz läßt sich im Querprofil an verschiedenen Punkten noch eine schwache Muldenform nachweisen.<sup>112)</sup> Sie wird zum Teil als Rest eines prädiluvialen Flusses aufgefaßt: einer Ansicht, der ich mich nicht ohne weiteres anschließen möchte. Es kann sich hierbei auch nur um Denundationsformen handeln: Piedmontflächen. (Siehe im Kapitel über die Großform.)

Das Alter der zusammenhängenden oberen Terrasse ist sicher glazial,<sup>113)</sup> d. h. aber nicht, daß die Terrasse erst in der Glazialzeit gebildet worden ist, sondern nur, daß sie während dieser Zeit noch bestanden hat. Mit der Festlegung des Alters dieser Terrasse ist auch der Beginn der erneuten Eintiefungsperiode: die Bildung der Granitengtäler, als sicher nach der Vereisung entstanden festgestellt. Die erneute Eintiefungstätigkeit der gesamten Lausitzer Flözchen, bedingt durch die erneute Tiefenerosion der Elbe, ist nicht ununterbrochen gleichmäßig gewesen. Auf einen Stillstand der Erosion lassen die wenig sicheren Terrassenreste in den Engtälern noch nicht schließen. Für die Elbe hat zwar Hettner<sup>114)</sup> verschiedentlich eine in 150 bis 160 Meter Höhe liegende untere Terrasse der Elbe (45 bis 50 Meter über dem heutigen Lauf) festgestellt. Als weiteren Beweis für einen Stillstand in der Tiefenerosion der Elbe zog dann Hettner auch die Terrassierung im Längsprofil der Gründe und Sandsteintäler heran (s. o.). In der SW-Lausitz läßt sich dieser Erosionsstillstand nicht feststellen. Die Lausitzer Flüsse hinkten der geringeren Wasserführung wegen in ihrer Tiefenerosion der Elbe nach, so daß es wahrscheinlich gar nicht zur Ausbildung einer Terrasse kam. Die Täler der SW-Lausitz weisen daher nur auf einen Wechsel der Erosionsintensität hin,<sup>115)</sup> d. h. das Erlahmen der ersten Periode des Einschneidens prägte sich schon im Engtal etwas aus. Dann folgte die zweite Periode mit starker Arbeitsintensität. Die Auswirkung der ersten Periode ist als Engtalbildung dem gesamten Mittellauf aufgeprägt, während die zweite Periode sich noch nicht auf den ganzen Mittellauf ausgewirkt hat. So kommt es zur Herausbildung von zwei Engtalpartien verschiedenen Charakters im Granit: lieblich das obere — herb das untere Engtal.

Für die Entstehung und Erhaltung der breitaugigen Talpartien könnte man versuchen, als begünstigend die Beschaffenheit des Gesteins heranzuziehen. So schneidet die Polenz dort, wo sie das liebliche Engtal ausbildet, die Randzone des Stolpener Stockgranites. Stockgranit wie Hauptgranit sind am Kontakt stark und klein zerklüftet, so daß das Gestein den Kräften der Talbildung nur geringen Widerstand entgegensetzen dürfte. Ein sicherer Nachweis kann schwer erbracht werden. Daß die Gesteinsbeschaffenheit nur als begünstigend nicht als bedingend für die Ausbildung dieser Talpartien angenommen werden kann, erkennt man schon daran, daß Schwarzbach und Sebnitz, die dieselben Erscheinungen zeigen, im ungestörten Hauptgranit dahinfließen. Auch der Wechsel zwischen Granitit und Granit läßt sich nicht zur Erklärung heranziehen, da das gesamte Engtal der Sebnitz im mittel-

<sup>112)</sup> Rukner, Sächs. Schweiz, 1925, S.

<sup>113)</sup> Hettner, Sächs. Schweiz, 1887, S. 348, Geol. Erläut. Bl. 84.

<sup>114)</sup> Hettner, ebendasselbst, S. 348 flg.

<sup>115)</sup> Wilhelm, Beiträge zur Morphologie usw., stellt ähnliches für die Gewässer des Erzgebirg-Ostabhanges fest, S. 98.

grobkörnigen Granitit gelegen ist. Beim Schwarzbachtal liegt zwar nur die untere Engtalpartie im Granitit, der übrige Lauf dagegen im Granit. Der verschiedene Charakter des Engtales läßt sich aber auch hier nicht auf die geringe Verschiedenheit des Gesteins zurückführen.

Als Hauptbeweis aber für den Wechsel in der Erosionsintensität möchte ich die eigentümliche Ausbildung der Nebenhohlformen: Dellen und Tälchen, Delle—Talung—Waldriß anführen (s. o. S. 19, 20).

Die Kirnißsch weist diesen zwiefachen Charakter in der Ausbildung des Engtales nicht auf. Da sie größtenteils im Sandstein dahinfließt, ist es wahrscheinlich, daß sich die Auswirkungen der zweiten Periode gesteigerter Erosion dank der anderen Beschaffenheit des Gesteines (viel leichter erodierbar als Granit) sich dem ganzen Sandsteinengtal der Kirnißsch mitteilen konnte. Trotzdem trägt auch das Kirnißschtal keinen einheitlichen Charakter. Abgesehen von den Talpartien an der Lichtenhainer und Mittelndorfer Mühle hat die Strecke Rhaa—Hinterdaubitz und ein Laufstück bei Hinterdittersbach anderen Charakter, der sich in der Ausbildung einer Tal-*aue* zeigt.<sup>116)</sup>

Die besondere Gestaltung des Tales bei Mittelndorf und Lichtenhainer Mühle ist durch den Übertritt der Kirnißsch von Sandstein in Granit bedingt. Das Talstück Rhaa—Hinterdaubitz könnte man vielleicht mit den oberen Granitengtalpartien vergleichen. Doch glaube ich, daß für Rhaa—Hinterdaubitz und Hinterdittersbach in der Ausbildung des Kirnißschtales eine besondere Beschaffenheit des Gesteines maßgebend war. (Einschaltung von Schichtbänken, die dem Fluß eine lokale Erosionsbasis schafften?) Hettner erklärt das Stück geringeren Gefälles bei Hinterdittersbach als alten Talboden, der noch auf den Stillstand der Erosion der Elbe in 40 bis 45 Meter über dem heutigen Elbtal eingestellt ist.<sup>117)</sup>

Eine sichere Altersangabe für die Anlage von Sebnitz, Schwarzbach und Kirnißsch läßt sich nicht machen. Sicher sind sie präglazial, stehen doch ihre glazialen Läufe schon im Widerspruch zur Landschaft. Wahrscheinlich besteht doch für diese Täler die Hettnersche Auffassung zu Recht, daß sie epigenetischer Natur sind, d. h. auf der alten Sandsteinoberfläche angelegt und dann auf den granitenen Untergrund eingeschnitten worden sind.<sup>118)</sup> Die Gewässer sind also vielleicht ebenso alt wie die Bewegungen, die die Absenkungen des Quadersandsteins bewirkten. Für die Festlegung des Oberlaufes der Sebnitz und Schwarzbach mögen noch spätere Bewegungen des Lausitzer Berglandes, auch Abzäpfungen von Bedeutung gewesen sein.

Im Granitgebiet der Ulbersdorf—Saupsdorfer Landschaft sind zwei große, flache, stark gegliederte Hohlformen: die Ulbersdorfer Mulde, die Lichtenhainer S.-Mulde auffällig. Es ist aber fraglich, ob man diese Hohlformen als alte Talmulden auffassen kann. Zwar erscheint für die Lichtenhainer Mulde diese Erklärung nicht unwahrscheinlich, könnte sie doch durch die rechten Nebengewässer der Kirnißsch vollkommen zerstört sein. Doch kann man ebenso für sie wie für die Ulbersdorfer Mulde, da tertiäre Schotterreste bis jetzt noch nicht aufgefunden worden sind, auch andere Entstehung vermuten.

<sup>116)</sup> Hettner, Sächs. Schweiz, 1887, S. 324.

<sup>117)</sup> Hettner, ebenda, S. 344.

<sup>118)</sup> Hettner, Sächs. Schweiz, 1887, S. 312. — Hettner, Die Felsbildungen usw. Geogr. Zeitschr., 1903, S. 615.

#### 4. Die glazial stark gestörten Gewässer.

Eine wesentlich andere Entstehung haben nun die Flüsse im vom Inlandeis berührten Gebiet: Polenz und Wesenitz. Beide haben nur sehr wenig gemeinsam. Von der Gruppe Sebnitz—Kirnitzsch müssen sie getrennt werden, denn beiden fehlt eine deutlich ausgebildete diluviale Terrasse. Bei der Polenz sind zwar über dem Mittellauf sanfte Einmuldungen vorhanden. Süß-Weider glauben sie als Terrassen auffassen zu müssen.<sup>119)</sup> Den Engtalpartien der Wesenitz fehlt aber dergleichen vollkommen.

##### Die Polenz.

Die Polenz zeigt im ganzen Charakter noch viel Anklänge an die Gruppe Sebnitz—Kirnitzsch. Die Wesenitz dagegen nimmt eine ganz gesonderte Stellung ein. So zeigt die Polenz in ihren Engtalpartien: in ihren vier Talaufzissen Bergmulde, zweifach ausgeprägtes Engtal im Granit, Tal im Sandstein, vollkommene Übereinstimmung mit Sebnitz und Kirnitzsch. Trotzdem muß sie, wie ihr Grundriß lehrt, von diesen geschieden werden.<sup>120)</sup> Während Sebnitz und Kirnitzsch ein gut ausgebildetes Nebengewässernek im ganzen Flußgebiet besitzen, so trifft dies bei der Polenz nur für deren Oberlauf bis zum Eintritt ins Quertal westlich Dorf Polenz zu. Der Mittellauf der Polenz hat, von einer scheinbaren Ausnahme abgesehen (Kunnersdorfer Tal), ein unvollkommen ausgebildetes Nebengewässernek. Kleine, kurze Tälchen und Dellen ziehen mit steilem Gefäll ins Haupttal ein. Dagegen greifen gut ausgebildete Tälchen, die auf der rechten Seite der Polenz dem Langenwolmsdorfer Bach, Stürzabach, auf der linken Seite der Polenz, der Schwarzbach, Grundbach zustreben, bis in die nächste Nähe der Polenz heran. In wenigen Kilometer Entfernung verläuft die Wasserscheide zu beiden Seiten der Polenz. In der Ausbildung der Nebenhohlformen zeigt sich insofern ein auffallender Unterschied, als die von links einmündenden Dellen und Tälchen länger, im Gefälle ausgeglichener sind, als die von rechts einmündenden Nebentälchen. Die Wasserscheide zu den Nebentälchen der Schwarzbach begleitet die Polenz in größerer Entfernung als die Wasserscheide zum Gewässersystem der Wesenitz. Der Grund für diesen großen Unterschied in der Anlage des Polenzsystems im Vergleich zu dem der Sebnitz und Kirnitzsch muß in einer besonderen Entstehung des Mittellaufes der Polenz zu suchen sein. Unterschiede des Gesteins können in dem ziemlich einheitlichen Granitgebiet nicht dafür verantwortlich gemacht werden. Der Mittellauf der Polenz mit den unfertigen Nebenrinnalen erweckt sofort den Eindruck, als ob man in ihm einen Flußlauf wesentlich jüngerer Entstehung als z. B. den der Sebnitz zu sehen habe. Der Übergang der Polenz aus dem Bergwammental zu dem Engtal ist unvermittelter als der der Sebnitz. Es läßt sich bei der Polenz sogar zeigen, daß eine Muldenform die Richtung des Polenz-Oberlaufes westwärts weiter bis Helmsdorf fortsetzt. (Siehe Profile und Karte.)

So drängt sich entschieden der Eindruck auf, daß der ursprüngliche Lauf der Polenz OW gewesen ist. Durch irgend welche Vorgänge wurde die Polenz später um- oder abgelenkt. Wodurch aber? Man kann wohl annehmen,

<sup>119)</sup> Süß-Weider, Sächs. Wanderbücher, Rund um Dresden in 15 Tagen, S. 12.

<sup>120)</sup> Das zeigt sehr gut die Feldnerische Karte in Feldner, H., Die Flußdichte und ihre Bedingtheit . . . Diss., Leipzig 1903.

daß von der Elbe aus ein bedeutend kleineres Gewässer als die heutige Polenz den OW-Wasserlauf durch rückschreitende Erosion, bewirkt durch die Tieferlegung der Elbe, abgezapft hat. Mit einer solchen Annahme steht aber der Ausriß des unfertigen Talnezes des Mittellaufes der Polenz im Widerspruch. Der langsame Vorgang der rückschreitenden Erosion müßte sich auch den Nebentälchen in der Art und Weise mitgeteilt haben, daß im Granitgebiet in Überschiebungsnähe, d. h. Elbnähe, ein entwickelteres Talnez geschaffen wurde, als in einer größeren Entfernung. Ebenso stehen das engeromantische Tal in Überschiebungsnähe und das lieblichere Tal im oberen Mittellauf in einem gewissen Widerspruch zu dieser Annahme.

Eine andere Auffassung jedoch ist wahrscheinlicher: Die Polenz ist aus ihrem alten Tal abgedrängt worden. Hindernisse, die jetzt wieder beseitigt, versperreten ihr den Weg und zwangen sie, ihren Lauf zu verlegen. Eingangs stellten wir die Polenz als einen Fluß des vom diluvialen Eis berührten Gebietes dar, und zwar des Grenzgebietes. Der Einwirkung des Inland-eises muß man diese Flußverlegung zuschreiben. Das Eis staute sich im Granit an der Schwelle: Unger—Galgenberg (Hohnstein). Es war nicht mehr fähig, diese Schwelle trotz der geringen Höhe zu überschreiten. Im Sandsteingebiet wurde das Eis durch die Polenztalstufe gehemmt (es sind bis jetzt noch keine diluvialen Schotterreste im Granit SSO dieser Linie gefunden worden, von diluvialen Flußschottern abgesehen). Als Abfluhrinne am Eisrande ist die abgedrängte Polenz festgelegt worden. Süß-Weider glauben die Bildung der Polenz als Eisrandfluß ablehnen zu müssen, weil sich im Sandsteingebiet ein alter Talboden auf der Ebenheitsfläche entsprechend der diluvialen Talmulde der Elbe auch über der Polenz nachweisen läßt. Die beiden Verfasser glauben die Reste dieser alten Talmulde sogar als flache Hangpartien über dem steilen Engtalhang in den Granit hinein verfolgen zu können. Wenn sich auch in 60 Meter Höhe über dem rezenten Polenztal bei Waltersdorf altdiluviale Polenzschotter finden und im Sandstein das Vorhandensein einer älteren Talmulde in der Rathewalder Ebenheitsfläche nicht zu leugnen ist, so sind die Süß-Weiderschen Angaben nicht beweisend für eine präglaziale Anlage der Polenz.<sup>121)</sup> Es sind Anlage des Eisstauflusses Polenz und Beginn der energischen Tätigkeit erneuter Tiefenerosion der Elbe und ihrer Nebengewässer sicher zwei zeitlich weit auseinanderliegende Ereignisse, so daß sich wohl eine dem diluvialen Elblauf entsprechende Polenzmulde — im Granit undeutlich, im Sandstein aber gut — herausbilden konnte. Außerdem wäre es nicht unmöglich, daß im Sandsteingebiet schon ein kleineres präglazial angelegtes Gewässer vorhanden war, das dann wohl auch die Pforte in den Napoleon—Schanzberg—Hohburkersdorfer-Linde-Höhenzug geschaffen hat.

Die ganze Anlage der heutigen Polenz spricht für die Entstehung als Eisrandfluß.<sup>122)</sup> Durch die Umlagerung des Polenzlaufes wurde natürlich das präglaziale Gewässernez zerstört. Da das Gebiet nur noch geringe Be-

<sup>121)</sup> Süß-Weider, Sächs. Wanderbücher, Rund um Dresden . . . , S. 11. — Rußner, Sächs. Schweiz, S. 99.

<sup>122)</sup> Sachsen wurde zweimal von Vereisungen mit betroffen. So ist es eine schwer zu beantwortende Frage, welcher Vereisung die Umlagerung der Polenz zuzuschreiben ist. Wenn man die letzte dafür verantwortlich macht, welche Formen schuf die erste Vereisung, die die größere war? (Grahmann.) Wie wurde die Landschaft während der Interglazialzeit umgestaltet? Eine Fülle neuer Probleme.

deckung mit diluvialen Gesteinsmaterial zeigt, lassen sich die Hauptzüge des präglazialen Gewässernezes im Bereich der Polenz ungefähr erkennen. (Siehe Karte.) Die linken Nebentälchen der Polenz, die, wie schon betont, vollkommener ausgebildet sind als die rechten Nebentälchen, sind in ihrer Anlage die älteren. Sie entwässerten wohl ursprünglich nach dem südlichen Letschwasser und dem Stürzatal. Die Hauptwasserader des gesamten Gebietes in präglazialer Zeit war die alte Polenz, deren Talbodenreste sich von Neustadt bis nach Dürrröhrsdorf feststellen lassen. Tertiäre Schotter wurden bis jetzt jedoch noch nicht aufgefunden. Die präglaziale Polenz sammelte die Gewässer der südlichen Stolpener Landschaft und führte sie durch die Dürrröhrsdorfer Pforte einem größeren Wasserlauf des Elbsandsteingebietes: einer präglazialen Elbe zu. Wie sie weiterhin im Porschendorfer Becken, im Sandsteingebiet ihren Weg genommen, ist der starken Verschleierung dieses Gebietes mit glazialen Gesteinsmaterial, vielleicht auch jüngerer tektonischer Störungen wegen nicht festzustellen. Ich möchte annehmen, daß sie in SW-Richtung nach Liebethal, Graupa zugeflossen ist.

Das wieder aufgedeckte alte Gewässernez ist der weiteren Zerstörung durch die rezente Polenz preisgegeben. Die rechten Nebentälchen derselben werden die Oberläufe vom Stürzabach und südlichem Letschwasser in absehbarer geologischer Zeit abzapsen — wie wahrscheinlich das Grundtälchen dank seiner starken Tiefenerosion das alte Hofehaintälchen, das ursprünglich bei Gohsdorf der Schwarzbach zuschoß, abgezapft und zerrissen hat: ein Schicksal, das der Polenz selbst im Sandstein durch die Riecke-Koppels Grundgewässer über die schmale Wasserscheide des Ziegenrückens in geologisch kurzer Zeit droht.<sup>123)</sup>

Der Lauf der rezenten Polenz im Elbsandsteingebiet gibt eine Anzahl ungelöster Probleme, die aber mit der Geschichte der Elbe in engster Verknüpfung stehen und daher im Rahmen dieser Arbeit nicht mitbehandelt werden können.<sup>124)</sup> Einige Fragen werden im Kapitel über die Großformen mit behandelt werden.

### Die Wesenitz.

Eine Sonderstellung im SW-Lausitzer Gewässersystem nimmt, wie schon mehrfach betont, die Wesenitz ein. Mit den übrigen Fließchen hat sie nur die Ausbildung ihres Oberlaufes im Bergland gemeinsam. Ihr Mittellauf in der Granitlandschaft wie der Unterlauf im Sandsteingebiet trägt wesentlich anderen Charakter. Die Gestaltung ihres Mittellaufes zwingt uns, sie mit den nach Norden entwässernden Lausitzer Flüssen: Spree, Löbauer Wasser usw. in Vergleich zu bringen. Ebenso wie Spree und andere Nordlausitzer Gewässer, so lange sie noch den Gefildkreis, das dem Mittellausitzer Bergland vorgelagerte Schotter und Löß verhüllte Hügelland durchfließen, einen mehrfachen Wechsel von Talengen und Talweitungen zeigen, so auch die Wesenitz im Stolpener Hügelland. Im Sandsteinlauf der Wesenitz: Porschendorfer Becken scheinen ganz komplizierte Verhältnisse tektonischer und geologischer Art vorzuliegen, so daß auch der Unterlauf sich nicht ohne weiteres mit dem der übrigen SW-Lausitzer Fließchen in Vergleich bringen läßt.

<sup>123)</sup> Rußner, Die Sächs. Schweiz, 1925, S. 97/98.

<sup>124)</sup> Rußner, Die Sächs. Schweiz, 1925, S. 97/98. — Treitschke, K., Kartographischer Ausdruck für tekton. und morphol. Verhältnisse... Leipzig, Diss., 1923.

Schon der Wesenitzlauf im Bergland läßt sich nur bedingt mit den Oberläufen von Sebnitz, Kirnitzsch und Polenz vergleichen. Bei letzterem steht der gesamte Berglandslauf in einem solchen Verhältnis zur Hohlform, daß man annehmen kann, Erosion und Denudation haben, wenn auch in langen Zeiträumen, diese Talhohlformen geschaffen. Für die Wesenitz trifft dies nur zum Teil zu, nur für die erste Lauffstrecke vom Baltenberg östlich bis nach Oberneukirch. Dann durchfließt sie westwärts die Wiltthener Talwanne am Fuß des nördlichen Bergzuges 3 bis 5 Meter eingetieft mit wechselnder bis über 100 Meter breiter Talaue. Über die Entstehung der Wiltthener Talwanne, die vielleicht einmal einem größeren präglazialen und glazialen Fluß als Bett gedient hat, bestehen ja die verschiedensten Auffassungen (siehe Großformen). Bei Puktau verliert die Talwanne ihren eigentümlichen Charakter, in dem der Nordbergzug — von der Butterberg—Klosterberg—Abzweigung abgesehen — am Hohen Hahn abbricht, d. h. um 100 Meter erniedrigt sich in kleinen Hügeln westwärts fortsetzt. Der südliche Bergzug dagegen läßt sich, wenn auch etwas erniedrigt, über den Rüdenberg zum Wäldchen westwärts verfolgen, wo er dann allmählich in Hügel ausklingt.

Der Charakter dieser Landschaft, die die Wesenitz im großen Nordbogen — der hemmende Nordbergzug ist ja weggefallen — etwas eingetieft mit breiter Talaue durchfließt, wird bestimmt durch die Schotterflächen eines alten Talbodens, aus dem Granithügel der präglazialen Landschaft auftauchen. Die Wesenitz benutzt jedoch nur teilweise das alte breite Glazialtal (eine 280 Meter Fläche mit Terrassenresten in 320 Meter bei Großdrebniß und Neudrebniß). Die Probleme dieser Bischofswerdaer Landschaft sind rein glazialer Art. Die Landschaft berührt nur die eigentliche SW-Laufstrecke und trägt mehr Nordlausitzer Typ. Es soll daher in dieser Arbeit nicht näher auf sie eingegangen werden.

In der Bischofswerdaer Landschaft scheint sich die Wesenitz den Großformen einigermaßen anzupassen. Im Stolpener Land sodann, von Großharthau südwärts, steht sie im Widerspruch zu den Formen. Ein mehrfacher Wechsel von engen Felstälern und weiten sumpfigen wiesenerfüllten Mulden charakterisiert hier ihren Verlauf: Bühlau—Neudörfeler Engtal, Neudörfel—Kennekersdorfer Weitung, Altstädter Engtal, Helmsdorfer Weitung, Dittersbacher Engtal, Dittersbacher Mulde. Selbst in den Sandstein hinein setzt sich dieser Wechsel von Engtal und Talweitung fort: Ebersdorfer Engtal, Porschendorfer Talweitung, Liebethaler Grund, wenn auch da die Bildungsbedingungen zum Teil andere gewesen sein mögen als im Granit.

Der besonderen Beschaffenheit der beiden Gesteinsgebiete entsprechend, gliedern sich die Engtäler und zugehörigen Weitungen in zwei Gruppen.

Die mehrfache Aufeinanderfolge von Engtal (Profil 13, 14) und Weitung im Mittellauf der Wesenitz fordert, wie schon erwähnt, zum Vergleich mit den nach Norden entwässernden Lausitzer Flüssen auf. Für die Engtalpartien der Nordlausitzer Flüsse hat man das wendische Wort Skala, von Staly der Fels, was auch Engtal bedeutet, aufgenommen. Für die Talweitungen bestehen meines Wissens keine besonderen Begriffe.

Die Schönheit dieser Skalen hat frühzeitig zum Durchwandern und Durchforschen angeregt, sind es zum Teil ja recht romantische Täler. Zwischen steilen waldbedeckten Hängen, an denen oft der nackte Fels zutage tritt, fließt mit schmaler Aue der Fluß dahin. Für größere Siedelungen ist kein Raum vorhanden; die finden sich in den Talweitungen oder in den Dellen

und Tälchen zu beiden Seiten der Skalen.<sup>125)</sup> Nur Mühlen, kleinere Fabriken nützen dort, wo durch diese einmündenden Nebentälchen das Engtal etwas geöffnet wird, die Kraft der Wesenitz aus. Es zeigen also die Skalen in ihrem ganzen Charakter Ähnlichkeit mit den Granitengtälern der Südlaußiger Flüsse.

In erster Linie schenkte man den Skalen des Gefildkreises Beachtung. Die ersten Erklärungen wissenschaftlicher Art versuchte März.<sup>126)</sup> Er begnügte sich aber nicht mit einer bündigen Erklärung, sondern erwägt für jede Engtalpartie eine besondere Möglichkeit der Entstehung: Antezedenz, Epigenese, Rückwärtseinschneiden und Abzäpfung und zuletzt noch Widerständigkeit des Gesteins. In einer späteren Arbeit<sup>127)</sup> gab er dann seinen Anschauungen über die Skalen ein einheitlicheres Gepräge — „die Schluchtenbildung hat ihren Grund in einer Verstärkung der Erosion an der Grenze von Hügelland und Tiefland. Die Zunahme des Gefälles, hervorgerufen einestheils durch die Entleerung des südlichen Urstromtales, andererseits durch das Einschneiden von Quertälern seitens der Neiße und der Spree in den Laußiger Grenzwall, mußte einen Rückschlag auf die Talbildung im Hügelland ausüben, d. h. die Erosion vermehren und die Schluchtenbildung herbeiführen“ —.

Für die Entstehung der Wesenitz-Skalen (Bühlau—Neudörfel) hat Beger<sup>128)</sup> die erste Erklärung versucht. Er als Geologe glaubt ihre Ausbildung in der Beschaffenheit des Gesteins bedingt. In den Engtalpartien zeigt sich streifig-flasrige Granitmodifikation angeschnitten. Der streifig-flasrige Granit sei von geringerer Festigkeit (kleinflüchtig). In den Talweitungen dagegen stehe richtungsloser mittelförniger Granit an. Diese Erklärung ist sicher ungenügend, denn ein Gesteinsunterschied, der so großen Einfluß auf die Talbildung ausübt, müßte sich auch in entsprechendem Maße der gesamten Oberflächengestaltung deutlich erkennbar ausprägen. Die Ausbildung von Skala und Weitung ist nicht von der Gesteinsbeschaffenheit abhängig. Die Gesteinsbeschaffenheit könnte m. E. nur lokal eine Abschwächung oder Verschärfung des Engtalcharakters bewirken. So könnte man vielleicht versuchen, die besondere Enge der Bühlau—Neudörfeler Skala an der Buschmühle mit der Beschaffenheit des Gesteines zu erklären.

In jüngster Zeit ist durch die Bearbeitung der Lausitz in Wanderbüchern der Skalenfrage erneut Beachtung und Betrachtung geschenkt worden. Ein Teil der betreffenden Autoren bezieht sich auf die März'schen Erklärungen (Seifert und Popig)<sup>129)</sup>.

Eingehender beschäftigen sich Raubisch und Süß-Weicker mit den Skalen. Raubisch<sup>130)</sup> führt für die Skalen der Spree folgendes an: „Das jekige Tal ist während und nach der Eiszeit entstanden. Auf der nach Nord sich abdachenden Schotterplatte floß sie (Spree) in zahlreichen Windungen. So-

<sup>125)</sup> Siehe Meißischblatt Stolpen, Die Anlage von Schmiedefeld, Bühlau und Lauterbach.

<sup>126)</sup> März, Chr., Geol. geogr. Wanderungen durch die Amtshauptmannschaft Löbau, 1905, Abschn. 3, S. 18/19; Abschn. 5, S. 26.

<sup>127)</sup> Ebenderjelbe, Das Diluv der Oberlausitz. Jahresbericht der Dreikönigschule Dresden-N. 1909, S. 22/23.

<sup>128)</sup> Beger, P. J., Geol. Führer durch die Lausitz, 1914, S. 231.

<sup>129)</sup> In den Lausitzer Wanderbüchern, I, S. 69; II, S. 138.

<sup>130)</sup> Raubisch, O., Sächsl. Wanderbücher, Lausitzer Wanderbuch, I, Dresden 1922, S. 30.

bald sie sich in den Granit eingefressen hatte, war sie gefangen, konnte nun die Windungen nicht mehr verlegen, sondern nur noch vertiefen. — Das Klima der eisfreien Perioden vermutlich im ganzen trocken, aber doch von einzelnen plötzlichen Güssen der Regenperiode durchsetzt. (Vergl. das Klima der heutigen Halbwüsten.) Diese Hochfluten, wirksamer als die heutige fast gleichmäßige Wasserführung. Von unten (Schna) her ein Granitriegel nach dem anderen durchsägt (rückläufige Erosion). — Hinter ihnen die weichen Schuttmassen bald ausgeräumt (Entstehung der Kessel). Beweise für diese Verhältnisse schwer zu erbringen, da alte Spreeschotter ganz selten vorhanden sind.“ — Süß und Weider<sup>111)</sup> haben das Bühlau—Neudörfler Engtal der Wesenitz mit durchwandert und sind zu folgender Anschauung gekommen. „Dieser Wechsel von Talenge und Weitung erinnert an die Skalen im Vorland des Czornebohzuges. Leichte SO—NW verlaufende Geländewellen werden durch diesen Wechsel offenbart. Wellen, die vor erdgeschichtlich kurzer Zeit noch nicht vorhanden gewesen sein können, da genau wie in der Bauzener Gegend die diluvialen Ablagerungen Rücken und Furchen dieser Wellen gleichmäßig überdecken, aber nicht in die durch die Rücken hindurchgesägten Täler hineingreifen. Wir kommen also zu der Anschauung, daß die leichten Ausbiegungen erst dem ausgehenden Diluv angehören können.“

Was nun diese verschiedenen Auffassungen und Erklärungsversuche anbetrißt, so wird die Raubischs als Epigeneese der wirklichen Entstehung der Skalen am nächsten kommen — wenn man von seinen Bemerkungen über klimatische Bedingungen, rückläufige Erosion usw. absieht.

März scheint in seiner zweiten Arbeit ebenfalls Epigeneese voranzusetzen, jedoch spricht er sich nirgends klar aus. Die starke Erosionstätigkeit der Flüsse mit der Tieferlegung des südlichen Urstromtales zu verknüpfen, dürfte nur Erklärungsversuch sein.

Die Süß-Weidersche Erklärung ist zu allgemein. Es ist aus der Notiz nicht einmal zu ersehen, ob die Verfasser lokale resp. regionale Ausbiegungen annehmen.

Die Verfasser der neuen Wanderbücher versuchen lediglich die Engtalpartien zu erklären. Für die auffälligen Talweitungen, die im untrennbaren Zusammenhang mit den Skalen stehen, gibt nur Raubisch (s. o.) eine kurze Erklärung.

Auf Grund der zitierten Literatur und der eigenen Beobachtungen läßt sich für die Skalen und Weitungen, eigentlich für das gesamte Wesenitzgebiet, folgendes zusammenfassen: Die Wesenitz ist zeitlich nach der Vereisung dieses Gebietes auf einer großen Schotterfläche angelegt worden, von der aber heute nur noch geringe Reste vorhanden sind. Gemäß der Abdachung dieser Schotterfläche wurde der Fluß angelegt; ob das gesamte Flußsystem in seiner heutigen Größe, das ist sehr unwahrscheinlich. Sicherlich haben spätere Flußverlegungen und Abzapfungen auf dieser Fläche stattgefunden, vor allem wohl zwischen Wesenitz- und Rödersystem zugunsten der Wesenitz.

Der Rückzug des Eises aus Mitteleuropa, auch regionale tektonische Bewegungen (Hebung der mitteldeutschen Gebirgsschwelle oder Senkung des nordwestlichen Deutschlands) veranlaßten die erneute Tiefenerosion der Hauptgewässer — die lokalen Beobachtungen dieser Arbeit können solche Probleme

<sup>111)</sup> Süß und Weider, Sächs. Wanderbücher, Rings um Dresden in 15 Tagen, S. 26.

natürlich nicht klären. Im Gefolge der sich eintiefenden Elbe mußte sich auch die Wesenitz in die verschüttete präglaziale Landschaft einschneiden. Als kräftiger Bach wich sie den sich ihr darbietenden Hindernissen, als sie auf den Granit auftraf, nicht aus, sondern sägte sich ein. Der schweren langsamen Arbeit des Einschneidens in die Hügelwellen des Granites der präglazialen Landschaft steht die leichte Ausräumbarkeit der ungesfestigten Schottermassen gegenüber, die deren Hohlformen ausfüllen. Während in den Skalen die Erosionstätigkeit der Flüsse bei weitem überwiegt, spielt in den Weitungen die Denudation eine ebenso große Rolle, da das Schottermaterial ja viel leichter beweglich ist als Felsboden. Das Arbeitsverhältnis des Flusses in Engtal und Talweitung ist sehr verschieden, wie das die Gefällstabellen zeigen, die Raubisch<sup>132)</sup> und Popig<sup>133)</sup> ihren „Wanderungen“ beigegeben haben. Das durchschnittliche Gefällsverhältnis von Weitung und Skala ist 1 zu 3.

Durch eine derartige Flußentwicklung wird natürlich das präglaziale, glazial verschüttete Gewässernez zerstört. Über den Verlauf der präglazialen Gewässer im Gefildkreis lassen sich dank der sehr starken Verschleierung des Gebietes mit diluvialen Schottermassen und Löß keine bestimmten Aussagen machen. Selbst im Mittellaufgebiet der Wesenitz sind die Verhüllungen durch die Schotter- und Sandmassen so mächtig, daß es nicht möglich ist, ein klares Bild zu geben wie im Gebiete der Polenz. Immerhin läßt sich wohl sagen, daß die präglaziale Wesenitz beträchtlich kleiner war als der heutige Wasserlauf. Das Einzugsgebiet des Wesenitz-Vorläufers scheint mir kaum über den Hartmannsberg—Karschberg-Zug nordwärts gegriffen zu haben. Das Gebiet nördlich dieses Höhenzuges hat wohl nach Norden entwässert. Der Wesenitz-Vorläufer ist der präglazialen Polenz zugeflossen.

Ein gutes Beispiel der Störung des präglazialen Gewässernez durch die rezente Wesenitz gibt die Helmsdorf—Dittersbacher Skala, deren Zuflußgebiet einseitig ausgebildet ist. Nur von rechts erhält die Wesenitz Zufluß durch drei Tälchen, die aus den Resten alter zerstörter Hohlformen hervorgegangen sind, die wohl ursprünglich bei Dürrröhrsdorf in den alten Polenzlauf gemündet haben (s. Karte).

Eine nähere Betrachtung verdienen die Weitungen. Wenn sie nun auch als wieder aufgedeckte, ausgeräumte präglaziale Hohlformen hingestellt werden, so ist damit die Erklärung ihrer Entstehung noch nicht erschöpft. Es ist auffällig, daß die Weitungen im Vergleich zu den präglazialen Flußläufen: die Polenz als Beispiel, tiefer ausgehöhlt sind, daß zwischen altem Polenztalboden und Boden einer Weitung beträchtliche Höhenunterschiede bestehen (die eigentlichen Böden der Weitungen liegen wahrscheinlich noch einige Meter unter der heutigen Alluvialaue der Flüsse). Der Boden der präglazialen Polenz liegt z. B. bei Helmsdorf 250 m, der Boden der Weitung 230 m hoch.

Die Weitungen sind heute weite, von sumpfigen Wiesenauen erfüllte Mulden mit kleinen Steilhängen (Profil 14), in ihrem ganzen Charakter an verlandete Seen erinnernd. Träge durchschlängelt sie das Flößchen im großen Gegensatz zur Skala, wo es mit munterem Geplätscher dahineilt.

Die Talweitungen sind die Zentren für eine größere Anzahl einstreichender Tälchen und Dellen (in die Neudörfler Mulde streichen sieben größere

<sup>132)</sup> Raubisch, D., Sächf. Wanderbücher, Lausitzer Wanderbuch, I, S. 31.

<sup>133)</sup> Popig, H., Sächf. Wanderbücher, Lausitzer Wanderbuch, II, S. 146.

Hohlformen ein). Nach ihnen scheint die flächenhafte Abtragung, Abspülung und Korrasion besonders stark zu sein. In den Weitungen stauen sich die Massenströme. Auf Stauung, auch des Grundwasserstromes, weist ja schon die Ausbildung von sumpfigen Wiesenauen hin.

An den Innenseiten der Flußschlingen der Wesenitz in der Neudörfeler Weitung beobachtete ich ein Abstürzen und Abreißen der unterspülten Rasendecke, was ich seitlich, senkrecht auf die Flußrichtung wirkenden Massenbewegungen zuschreiben möchte.

Die Massenstauung ist schon E. Geinitz<sup>124)</sup> bei seiner ersten geologischen Bearbeitung dieses Gebietes aufgefallen. „Ein interessantes Bild zeigen die jetzt von den aluvialen Wiesengründen erfüllten seenartigen Talweitungen der Wesenitz bei Neudörfel (Rennersdorf) und Oberhelmsdorf. An beiden Stellen scheint eine Stauung durch mehrere hier von verschiedenen Seiten einmündenden Wasserläufe hervorgebracht zu sein, nach welcher dann das Wasser mit erneuter Kraft an der Durchsägung der seinen Lauf hemmenden Granitmassen arbeiten kann.“

Ob aber die erneute Erosionstätigkeit der Flüsse und vor allem die Arbeit der einfließenden Massenströme, die nach Walter Bend<sup>125)</sup> starke abtragende Wirkungen besitzen, diese Weitungen so ausgearbeitet und vertieft haben, ist fraglich. Leichte Ausräumbarkeit der Weitungen infolge Gesteinsunterschied (wie Beger) als Grund anzuführen, ist auch heikel. Das läßt sich im Granit sehr schwer feststellen.

Für die Genese der Weitungen vermag ich keine bündige Erklärung abzugeben. Vielleicht kann man bei der weiteren Ausbildung der vordiluvialen Hohlformen zu Weitungen den glazialen Eismassen Mitarbeit zusprechen. Ein sicherer Nachweis hierfür kann natürlich nicht erbracht werden. Eine dicke Bodenschicht hüllt jetzt den eigentlichen anstehenden Boden dieser Formen. Gletscherschliffe würden schon längst durch die chemische und mechanische Verwitterung, durch die Einwirkung der Massenströme beseitigt worden sein. Jedoch steht die Annahme glazialer Mitarbeit bei lokaler Umbildung der präglazialen Hohlformen nicht im Widerspruch zu der eigentümlichen Erosionsart der Gletscher: Lokaler Ausräumung, Erosion des Eises steht ja anderorts das nicht verletzende Hinweggleiten desselben über Hindernisse gegenüber, besonders in dem Gebiet, wo der Gletscher abstirbt.

Der Lauf der Wesenitz im Sandsteingebiet beweist ebenfalls mit seiner Ausprägung, daß dieses Gewässersystem nach der Vereisung epigenetisch angelegt ist. Im einzelnen liegen dabei die Verhältnisse noch komplizierter als im Granitgebiet.<sup>126)</sup> Schöne ist der Ansicht, daß sich die Wesenitz aus Abschmelzströmen des Eises nach und nach unter verschiedenen Abzapfungen entwickelt hat.

Das Elbersdorfer Engtal, mit welchem die Wesenitz das Sandsteingebiet betritt, zeigt nicht die typische kañonartige Form, wie sie z. B. das Polentatal im Sandstein aufweist. Die steilen Hänge sind etwas abgeschrägt, hangdellenartige Formen sind in sie eingelegt. Die Rückverlegung der Talwände erfolgt hier im von der Hauptverwerfung stark gestörten Gebiet scheinbar

<sup>124)</sup> Geinitz, E., Die geologische Beschaffenheit der Umgebung von Stolpen i. Sa. Abhandlung der naturw. Gesellschaft „Iffis“, Dresden 1882, S. 102.

<sup>125)</sup> Bend, W., Die morphologische Analyse, S. 91 flg.

<sup>126)</sup> Schöne, E., Die Elbtallandschaft unterhalb Pirna, 2. Auflage, Meißen 1923, S. 78/79.

nicht in der Art, wie sie sonst den kañonartigen Sandsteintälern als Wandverwitterung usw. eigentümlich ist, sondern in der Abtragungsart, wie wir sie in den Granittälern antreffen (durch Denundation in Hangdellen usw.).

Das Porschendorfer Becken, das die Wesenitz dann weiterhin durchfließt, kann mit den Weitungen im Granit nicht verglichen werden. Schöne glaubt bei seiner Ausbildung den glazialen Schmelzwässern eine besondere Mitarbeit zusprechen zu müssen.<sup>137)</sup> Fluß und Denundation haben das Becken jedenfalls nicht allein geschaffen. Wahrscheinlich wirkte eine junge Tektonik, von der wir ja Anzeichen bei Bonnewitz haben, bei der Bildung dieses Beckens mit. Eine besonders starke diluviale Verschleierung, deren Deutung Schöne<sup>138)</sup> versucht hat, hindert vorläufig genauere Feststellungen. Unterhalb Porschendorf tritt die Wesenitz in ein Sandsteingtal ein mit echtem kañonartigen Charakter — lotrechte Wände —, von Polenz- und Kirnitzthal durch den völligen Mangel einer Talaue geschieden. Kaum eine Straße hat Raum in dieser engen Sandsteinschlucht, die in die Ausläufer der Dohbergsandsteinplatte und Lohmener Ebenheit eingeschnitten ist — auch hier sobald Raum, Ausnützung der Wasserkraft.<sup>139)</sup> Der Wesenitzlauf im Sandsteingebiet entspricht keinem alten Gewässersystem, wenn wir auch über dem Lohmen—Liebethaler Engtal eine deutliche Einmuldung in der Ebenheit antreffen (nach Schöne alte Schmelzwässerrinnen),<sup>140)</sup> so fehlt sie doch in dem NS gerichteten Stück des Engtales südlich Porschendorf völlig. Schöne hat zwar im Porschendorfer Becken am Sandberg—Kuhberg-Abhang in 230 bis 240 Meter Höhe Schotterreste festgestellt.<sup>141)</sup>

Das Mündungsgebiet der Wesenitz liegt außerhalb des Elbsandsteingebietes schon in der Dresdener Elbtalweitung.

An m.: Gleichaltrig wie die Polenz sind wohl in ihrer Anlage die ebenfalls nach der Vereisung auf der Rathewalder Ebenheitsfläche auf den Schottern und Lehmen angelegten Rathener und Uttewalder Gewässer. Sie haben sich dann beim Einschneiden in den Sandstein der Klüftung des Gesteins teilweise sehr stark angepaßt.

### III. Hauptteil.

## Die Großformen des Elbsandsteingebirges und der Süd-West-Lausitz.

Die Untersuchung der Großformen erfordert die Betrachtung eines wesentlich größeren Gebiets als die Behandlung der Kleinformen, um den Fragen ihrer Entstehung gerecht zu werden. Auch der weiter gespannte Rahmen (S. 3) erweist sich als zu eng gefaßt. Die Kenntnis dieses kleinen Gebiets reicht nicht aus, die Probleme der Entstehung der Großformen zu klären. Nur eine neue Beleuchtung können all diese Fragen in dieser Arbeit erfahren. Der Verfasser muß ein gewisses Ergebnis seiner Arbeit darin sehen,

<sup>137)</sup> Schöne, E., Die Elbtallandschaft usw., S. 79.

<sup>138)</sup> Schöne, E., Die Elbtallandschaft usw., S. 79.

<sup>139)</sup> Ruffner, Die Sächsl. Schweiz, 1925, S. 16/17.

<sup>140)</sup> Schöne, E., Die Elbtallandschaft, S. 78.

<sup>141)</sup> Schöne, E., Die Elbtallandschaft, S. 79.