

Geographische Studien im Olmützer Becken und an seinen Flanken.

Von Dr. **Hermann Mikula.**

Das ist das reiche, fruchtschwere Flachland, umgrenzt von blauen Bergen, so daß nirgends der Eindruck der Grenzenlosigkeit wach wird, mit den Wassern, die träge rinnen, große Bogen und Krümmungen machen, als könnten sie nicht müde werden, diesen dankbaren Boden zu benetzen, mit den eingesprengten, dichten Auwaldungen, voll friedlichem Schatten, den steifen Pappeln am Saum der weißen Straßen. Es ist eine linde Traurigkeit über der Hanna und dennoch eine Verheißung von Segen. Eine ganze große gesegnete Landschaft, arm an allem, was blendet, aber menschenfreundlich, die Bewohner reichlich ernährend und von ihnen geliebt und mit jener Innigkeit umfaßt, die den nimmer läßt, den sie einmal beschlichen hat.

(David, Die Hanna.)

I.

Die folgenden Ausführungen sollen vor allem eine erdkundliche Beschreibung der Landschaft und ihres Formenschatzes geben, die Wege der bisherigen Erklärungsversuche aufzeigen, diese hie und da, besonders soweit es sich um die Frage der Entstehung¹⁾ der Großhohlform, ihrer Entwässerung und der Entwässerung ihrer Flanken, um die Lage und Art ihrer Siedlungen handelt, ergänzen, neue Fragen aufwerfen und die Möglichkeiten zu ihrer Beantwortung abwägen. Vielleicht werden sie Lehrern mittlerer und unterer Schulen als Führer zu Lehrausflügen willkommen sein.¹⁾

Denn das Olmützer Becken, so groß seine Rolle in der Vergangenheit war und in der Gegenwart ist, hat noch keine zusammenfassende erdkundliche Behandlung erfahren. Ist

¹⁾ Siehe Zusammenfassungen auf S. 24 ff. u. S. 40 ff.

doch seine Lage innerhalb des Marchlandes eigentümlich genug! Dieses hat zum, man möchte fast sagen, geometrischen Mittelpunkt das Mündungsgebiet von Hanna und Beczwa in den Hauptfluß. Da aber dort, wo sich die genannten Flüsse vereinigen, Weichboden vorherrscht, konnte sich im Herzen des Marchlandes keine Siedlung überragender Bedeutung entwickeln und die Brennpunkte des Lebens lagen im Norden, im Osten oder im Westen von der genannten Stelle. Das mag wohl mit ein Grund gewesen sein, warum die bisherige erdkundliche Forschung das Gebiet bloß hie und da gestreift hat. Selbst Hassingers grundlegendes, gewaltige Räume umspannendes Werk „Die mährische Pforte und ihre benachbarten Landschaften“ (Abhandlungen der Geographischen Gesellschaft Wien, XI. Band, Nr. 2) betrachtet das Becken nur gelegentlich als einen Vorhof der verkehrsgeographisch so bedeutsamen Beczwa-Odersenke (S. 9, 63 f., 65, 74, 79 ff., 109, 117, 178, 181, 183, 185, 192, 208 ff., 214, 215, 218 f.). Um so dankbarer bin ich der Leitung dieser Zeitschrift, daß sie den folgenden Ausführungen Gastrecht gewährt hat.

Wir wollen zunächst versuchen, die Landschaft zu beschreiben. Da ergibt sich eine Schwierigkeit, die größte, die dem forschenden Auge des Geographen begegnen kann: es gibt keinen Aussichtspunkt, der es gestatten würde, die Landschaft mit einem Blick zu umfassen. Erst bei mehrfacher Durchwanderung werden die Hauptzüge ihres Bildes klar. Versetzen wir uns in die schon eingangs erwähnte Gegend im Mündungsgebiete von Hanna, Blatta und Beczwa in die March, so beobachten wir, wie sich südöstlich dieser Stelle eine von Hügelländern wohl umgrenzte Hohlform ausbreitet. Sie liegt zum größten Teil unter 200 m Höhe. Ihre allgemeine Erstreckung ist SO.—NW. Chropin ist ihre bedeutendste Siedlung. Während nun die Hügelländer im S., SO. und O. den Karpathen zugehören, stellen jene im W. und N. nach Aufbau und Gesteinsart Teile des variszischen Faltenlandes dar. Verwaschen ist der Rand der zuletzt genannten Hügelländer, allmählich der Übergang von jener Hohlform zu ihnen und dazu öffnen sich noch drei Tore gegen N., Romža, Blatta und March entlang; allein von irgendeinem Aussichtspunkt am Rande jener Hügelländer, der freien Blick gegen NW. und SO. zugleich gestattet, tritt der Gegensatz zwischen höherem Lande dort, tieferem hier

überall klar hervor. Ich nenne die Hohlform im Mündungsgebiete der genannten Flüsse das Chropiner Becken.

Schreitet man dann auf dem Hügellande zwischen Marchtor im O. und Blattator im W. gegen NW., so hat man wiederum den Eindruck, auf dem welligen Boden einer Hohlform dahinzuschreiten, die allseits von höherem Land umgeben ist: dem Hannahochland im SW., dem Gesenke im NO. und O.; weit im N. blickt die „Hohe Heide“ vom Altvatergebirge herüber und im SO. krönt das blinkende Wallfahrtskirchlein des Bistricer Hosteins eine der jungen karpathischen Faltenschollen. Diese Hohlform ist ähnlich wie das Chropiner Becken langgestreckt, doch zeigt sie in ihrem südlichen Teil SO.—NW.-Erstreckung, in ihrem mittleren mehr SSO.—NNW.-Erstreckung und im N.-Zipfel reine N.—S.-Erstreckung. Die Chropiner Richtung (SO.—NW.) reicht bis zu einer Linie, die entlang der Romža von der Bileker Mühle über den Sattel von Blatze (234 m) nach der Höhe Chrast (247 m) gezogen werden kann. Die N.—S.-Erstreckung beginnt am Steilrande des Marchtalbodens (Linie Neuschloß—Schwarzbach—Sternberg). Ich nenne den Nordzipfel der soeben beschriebenen zweiten Hohlform Mährisch-Neustädter Bucht, das Gebiet zwischen Chropiner Becken und Neustädter Bucht Olmützer Becken. Alle drei Hohlformen fasse ich unter dem Namen Nordmährisches Becken zusammen und finde den landschaftskundlichen Unterschied zwischen Olmützer Becken und Chropiner Becken vor allem in der Höhenlage des Beckenbodens; demgegenüber tritt die Umschwenkung der Streichungsrichtung landschaftlich wenig hervor. Übrigens legt sich die Höhe Chrast von O. her über den Marchtalboden, so daß durch sie und den Grügauer Auwald selbst in diesen tiefsten Teilen des Olmützer Beckens ein guter Abschluß gegen das Chropiner Becken erzielt wird. Der Unterschied zwischen Mährisch-Neustädter Bucht und Olmützer Becken liegt in beiden: Erstreckung und Höhenlage. Am selbständigsten steht entschieden die Mährisch-Neustädter Bucht da. Ihre W.-Begrenzung wird hergestellt durch den Brabletzwald und den Bradlwald. Diese Gebiete, wahrscheinlich niedrige Schollen, stellen die Verbindung zwischen Hannahochland und Gesenke her. Der Boden der Mährisch-Neustädter Bucht senkt sich von 270 m an der N.-Spitze auf rund 230 m an der oberen Kante des nördlichen

Marchtalsteilrandes. Er ist in der Mitte und im O. eben, im W. hügelig.

Ganz anders geartet ist der Boden des Olmützer Beckens. Eben sind hier nur die Talböden der drei Flüsse: March, Blatta, Romža (236 bis 200, 242 bis 200, 218 bis 200 m). Eben ist ferner die Lößplatte am Fuße des Gesenkes von Sternberg bis zum Bistricafuß, eben eine Lößplatte südlich des Marchtalbodens. Deren Steilrand begleitet 240 m hoch den Marchtalboden von Lautsch bis Kirwein, sie wird gegen S. schmaler und setzt sich westlich der Blatta bis zu deren Mündung in die March fort. Gegen den Talboden der Blatta setzt sie mit deutlichem Steilabfall ab. An ihrer S.-Spitze bildet die Lößplatte ein Stück die Wasserscheide zwischen Blatta und Romža. Im übrigen aber scheiden die drei Flüsse March, Blatta und Romža *drei* Hügelländer voneinander. Der Hügellandsabschnitt zwischen March und Blatta liegt 284 bis 224 m hoch, der zwischen Blatta und Romža 300 bis 264 m, der zwischen Romža und Hanna 310 bis 235 m hoch. Hassinger nennt die beiden ersteren Hügellandsabschnitte Olmützer Hügelland, den letzteren Hannahügelland. Den Ausdruck Hannahügelland behalte ich bei, dagegen beschränke ich den Ausdruck Olmützer Hügelland auf den Abschnitt zwischen March und Blatta, denn dieser hebt sich von überall gesehen als etwas Selbständiges heraus. Im N. und O. begrenzt der Marchtalboden diesen Hügellandsabschnitt, im W. eine langgestreckte Großhohlform, die vom kleinen Blattaflüßchen benützt wird; am deutlichsten ist die Scheidung im N., wo jene Großhohlform breiter wird und schließlich bis zum Steilrande südlich des Marchtalbodens reicht. Am wenigsten einheitlich ist der Hügellandsabschnitt zwischen Blatta und Romža. Im N. ist er eine niedrige Vorstufe des Hannahochlands, welche am Zlatá voda auskeilt. Südlich vom Zlatá voda tritt das Hannahochland mit dem Malý und Velký Kosíř (443, bzw. 380 m) unmittelbar an die Großhohlform mit der Blatta heran. Erst südlich des Kosíř setzt sich das Hügelland fort und geht schließlich in jene Lößplatte über, von der es oben hieß, sie bilde die Wasserscheide zwischen Romža und Blatta. Der dritte Teil des Romža-

Blatta-Abschnittes findet sich in jener hügeligen Mulde, welche den Kosíř vom Hauptkörper des Hannahochlandes trennt. Zu diesen drei Hügellandsabschnitten gesellt sich ein weiteres Hügelland: an der SW.-Ecke des Gesenkes. Hassinger nennt es Trschitzer Hügelland. Es entwickelt sich aus einer breiten Vorstufe des Gebirges südlich der unteren Bistrica. Kennzeichnend für die erstgenannten Hügelländer ist die Ausdruckslosigkeit der Formen ihres Scheitels, dagegen scheinen Abhang und Fuß öfters durch die Seitennagung der oft genannten Flüsse umgestaltet. Die Ausdruckslosigkeit des Scheitels der Hügelländer findet eine einzige Ausnahme. Lebhaft bewegt ist die Kontur der zum Trschitzer Hügelland gehörigen Höhen Hradisko (299 m), Chlumwald (350 m), na Vartie (317 m). (Rechtschreibung nach der Spezialkarte.)

Kennzeichnend für das gesamte Olmützer Becken ist die Zunahme der Fruchtbarkeit der Bodenkrume von O. gegen W. Als merkwürdig bleibt schließlich noch hervorzuheben, daß die March bei ihrem Eintritt ins Becken aus der NS.- in die NW.-SO.-Richtung und unterhalb der Mündung der Oskawa in die alte Richtung zurückschwenkt. Für diesen Fluß ist weiterhin bezeichnend seine Verwilderung, ferner die Verschleppung der Nebenflüsse; doch wird der Fächer seiner Arme einmal zusammengefaßt, bei der größten Siedlung des Beckens: bei Olmütz.

Vom Beckenboden hebt sich die Beckenumrandung landschaftlich scharf infolge der Verschiedenheit des Pflanzenkleides ab. Jener ist Feldland und in den Flußtalböden Wiesenland, stellenweise sogar Grünlandmoor oder saure Wiese, dieser trägt dunkles Nadelwaldkleid, seltener Laubwald. Diese Waldbedeckung mag auch die Ursache sein, daß die Terrassierung der Beckenumrandung nur an solchen Stellen deutlich wird, wo die Waldbedeckung aussetzt: auf der breiten Vorstufe an der SW.-Ecke des Gesenkes, südlich Wallfahrtskirche Heilig-Berg, knapp südlich Sternberg und im W. bei den Orten Willimau und Obranitz.

Die Erklärung des Beschriebenen knüpft am besten an den Gegensatz zwischen Chropiner und Olmützer Becken an. Das erstere stellt in seinem Boden geradezu das Schulbei-

spiel einer aufgeschütteten Ebene dar, zusammengesetzt aus Schotter- und Sandflächen, Platten umgeschwemmten Lößes und Grünlandmooren. Im Olmützer Becken dagegen finden sich so aufgebaute Flächen nur im Talboden der Flüsse, besonders im Marchtalboden. Seine übrigen Teile sind eine hügelige Platte aus festem Gestein, an deren Aufbau Granit, Gneis, Phyllit, Mitteldevonkalke, Grauwacken und Schiefer des Kulm, d. h. dieselben Gesteine beteiligt sind, die auch das Gesenke und das Hannahochland aufbauen. Auf diesem Grundgebirge liegt Neogen in kalkiger, toniger oder sandiger Fazies, das ein so ausgezeichneter Kenner des Tertiärs wie Hassinger als Ablagerung der zweiten Mediterranstufe (des tortonischen Meeres) gedeutet hat.²⁾ (Vgl. Hassinger, ebendort S. 79 ff.) Das Neogen fehlt bloß der Mährisch-Neustädter Bucht, so daß man sie auch aus diesem Grunde als selbständiges Gebiet herausheben muß. Es findet sich dagegen in den zum Becken geöffneten Tälern des Hannahochlandes und vielleicht auch in jenen des Gesenkes. Es bildet sicherlich das Liegende der Marchtalschotter, unter denen es anlässlich der Vorarbeiten zum Bau der Olmützer Wasserleitung erbohrt wurde. Diese Bohrungen im Marchtalboden nördlich Olmütz im Raume Kloster Hradisch, Černowier, Hlusowitz, Böhm.-Lodenitz ergab im allgemeinen folgende Profile: Lehm oder Moorboden oder Torf 2 m, Diluviallehm 1 m, Schotter 8 m, 10 bis 16 m neogener Tegel, darunter Grauwacke. Diese Bohrungen gestatten wohl den Schluß, daß das tortonische Meer im Olmützer Becken ein Relief vorgefunden hat, das dem heutigen relativ gleich. Zusammenhängend ist die Decke tortonischer Ablagerungen nicht erhalten, aber wo wir sie finden, lagert sie diskordant auf den älteren Gesteinen des steil aufgerichteten Grundgebirges; über diese erste Decke legt sich eine zweite: die Lößdecke. Diese fehlt bloß den Böden der

²⁾ Vgl. Spezialkarten-Blätter 1 75.000 Olmütz, Proßnitz und Wischau, Mähr.-Weißkirchen. Hie und da auch Mähr.-Neustadt und Mähr.-Schönberg, Krensis und Prerau. Mit geologischem Kolorit sind erschienen Olmütz, Proßnitz, Mähr.-Neustadt und Schönberg, doch war es mir nicht möglich, der bereits vergriffenen Erläuterungen zu diesen geologischen Karten habhaft zu werden. Wichtig ist auch die Abhandlung von Tietze: „Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Olmütz“ im Jahrbuch der Wiener geolog. Reichsanstalt, 43. Band, S. 399—566. Ferner zur großzügigen Orientierung die geologisch-tektonische Übersichtskarte von Mähren und Schlesien, bearbeitet von Jahn. Wien 1911, Hölder.

Flußtäler, aber sie ist westlich und südlich der March zusammenhängender und wahrscheinlich auch mächtiger. Im Marchtalboden finden sich lediglich Platten ungeschwemmten Lößes, eine Tatsache von höchster wirtschaftlicher Bedeutung: denn an solche Lehmf lächen sind die wenigen Dorfsiedlungen des Marchtalbodens geknüpft, auch sind sie die Filter für das Wasser der Olmützer Wasserleitung, während der Schotter unter ihnen den wasserführenden Horizont, die tortonischen Tegel den wasserundurchlässigen Abschluß nach unten darstellen. Sie sind also die Voraussetzung für das berühmte gute Wasser von Olmütz und sonach für die Entstehung einer großen Stadt. Wir können also sagen, die Ausdruckslosigkeit im Scheitel des Olmützer Hügellandes sei mitbedingt durch die Decke tortonischer Ablagerungen und die Lößdecke; da aber solche Stellen vorhanden sind, denen beide Decken fehlen, und die Formen dieser Stellen kaum von den Tegel- und Lößbedeckten verschieden sind, muß auch das prä-tortonische Relief ausdruckslos gewesen sein. Zu ähnlichem Ergebnisse führt auch ein Vergleich der Formen des Olmützer Hügellandes mit denen des Trschitzer. Dessen lebhaft bewegte Himmelslinie ist durch den Formenschatz des Untergrundes nicht mitbedingt, es ist echtes Tertiärhügelland. Wir können uns auch eine ungefähre Vorstellung machen von den Formen im Scheitel jener niedergebrochenen Scholle, die heute das Olmützer Hügelland bildet. Westlich Proßnitz befindet sich eine hügelige Platte alter Gesteine die Scholle von Zdietín. Sie erhebt sich aus dem Proßnitzer Senkungsfelde von rund 250 bis 270 m am Fuß und steigt dann zu einer Fläche von rund 350 m an. Auf dieser Fläche sitzen knopfförmige Erhebungen von höchstens 370 m Höhe. Sie wird rings von Tiefenlinien umgrenzt und in der westlichen lagert Neogen kalkiger Fazies. Sie muß einst davon bedeckt gewesen, dieses Neogen aber später denudiert worden sein. Ursprünglich hatte diese Platte bloß Höhenunterschiede von 20 m. Zu ähnlichen Werten gelangt man auch im Olmützer Hügelland nördlich vom Sattel von Blatze. Hier haben die Kuppen Höhen von 284 bis 257 m, die Bachsprünge solche von 246 bis 250 m. Dem entspricht ein mittlerer Höhenunterschied von 22 m zwischen den Grenzen 38 und 7 m. Da-

gegen entsprechen im Trschitzer Hügelland den Höhen der Kuppen von 350 bis 299 m Bachsohlen von 240 m. Das ergibt 66 m mittleren Höhenunterschiedes, wobei die lokale untere Erosionsbasis für die Gerinne beider Hügelländer die March darstellt. Es ist sonach höchst wahrscheinlich, daß die Ränder des Bodens des Olmützer Beckens Bruchränder sind und das Marchtal tektonisch vorgezeichnet ist. Im Chropiner Becken würde ich eine noch tiefer gesunkene Scholle erblicken. Allein weder Tietze zeichnet solche Brüche auf der geologischen Spezialkarte von Olmütz, noch Tausch auf der geologischen Spezialkarte Proßnitz und Wischau, noch finden sich Bruchlinien als Beckenumgrenzung auf der geologisch-tektonischen Übersichtskarte von Mähren, die Jahn entworfen hat. Dazu weist Hassinger auf eine Tatsache hin, die für Senkungsfelder eine Merkwürdigkeit darstellt. An drei Stellen des Beckens taucht Archaikum an die Oberfläche: Granit, Gneis und Phyllit finden sich an der Oberfläche des Romža-Blatta-Abschnittes des Hügellandes westlich Olschan, Granit setzt die Höhe P ř e d n í p ř í s k a westlich Dahlov zusammen und Granit findet sich an der Südabdachung der Höhe Chrast. Mit Recht nennt Hassinger (ebenda, s. 79 ff.) dies eine für ein Senkungsfeld merkwürdige Erscheinung; „hier hätte man doch gerade erwarten sollen, daß sich die jüngeren Deckschichten des Grundgebirges erhalten haben, weil sie im tieferen Niveau der Zerstörung minder ausgesetzt waren als in den höher gelegenen Horsten. Finden sich doch auf gesunkenen Schollen oft noch Denudationsreste von Gesteinen, welche sonst überall aus der Landschaft hinweggetilgt sind. Wenn im Bereiche des von der March und ihren Zuflüssen durchströmten Olmützer Beckens gerade das Gegenteil zu finden ist, so bleibt wohl nur die eine Erklärung übrig, daß in seinen Bereich auch tiefgehende Erosion zur Abdeckung des Gesteinskörpers beigetragen und das kristalline Grundgebirge bloßgelegt hat, noch bevor der Senkungsprozeß einsetzte“. In der Tat sprechen folgende Erscheinungen dafür, daß das Olmützer Becken ein Einbruch ist: 1. Die Hügellandabschnitte zwischen March, Blatta und Romža bestehen zum größten Teil aus festem Gestein, das auch Gesenke und Hannahochland zusammensetzt. 2. Der Höhenunterschied zwischen Beckenboden und Beckenumrandung ist sehr bedeutend (mindestens 300 m). Ganz zwingend sind diese beiden Tat-

sachen nicht, wenn man die oben erwähnte doppelte Umschwenkung in der Richtung der Beckenerstreckung S.—SSO.—SO.) berücksichtigt, welche bewirkt, daß das ganze Becken einen gegen NO. offenen flachen Bogen darstellt.

Ich will daher im folgenden versuchen, andere Beweise für die tektonische Natur des Beckens zu erbringen, und beginne zu diesem Zwecke mit einer Betrachtung der Abdachung des Hannahochlandes zum Becken. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse findet sich auf Seite 24 ff. (Dazu Kartenblatt Olmütz und Kartenblatt Proßnitz—Wischau.)

Zwei Flußrichtungen sind am Abhange des Hannahochlandes deutlich eine NW.—SO. verlaufende und eine darauf senkrechte. Im übrigen zeigen die zugehörigen Täler jedes für sich Besonderheiten, die eine Sonderbesprechung jedes einzelnen erfordern. Reine Abdachungsgerinne sind der unbenannte unterhalb Lautsch in die March mündende, ferner der Auer-, schließlich der Cholinkabach. Dagegen benützt der Křebebach, der Oberlauf der Blatta, ein gewundenes Tal im Sinne der Abhandlung von Dr. Otto Lehmann „Tal- und Flußwindungen und die Lehre vom geographischen Zyklus.“ (Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, 1915.) Diese Abhandlung ist die theoretische Grundlage für die folgenden Ausführungen. Ähnliches wie der Křebebach zeigt auch das Tal des Přemyslowitzer Baches (Ursprung 382 m), im Unterlauf „Tiefer Grund“ genannt. Dieser Bach empfängt von NW. her ein auf der Spezialkarte nicht benanntes Gerinne. Es entspringt in der flachen Mulde des Ortes Luka (490 m). Ich nenne diesen Bach in der Folge Lukabach. Knapp nördlich von Luka entspringt der Jabořickabach. Er fließt gegen NW. ab, der Lukabach aber gegen SO. Die Täler, welche diese beiden Bäche heute unterhalb der flachen Mulde ihres Ursprungsgebietes benützen, sind jugendlich in ihren Formen; von ihrer schmalen Schottersohle steigen die Gehänge zuerst steil auf, um dann allmählich, stellenweise aber mit deutlichem Knick, in die flachen Abhänge jener Kuppen überzugehen, welche die Täler rechts und links begleiten. Flußterrassen gelangen nirgends zur Beobachtung. Der Jabořickabach benützt fast zur Gänze ein gewundenes Tal, der Lukabach erst von Talsohlenhöhe 360 m an,

oberhalb ist sein Tal gestreckt. Jugendlich ist auch das vom Oberlaufe der Pilawka benützte Tal, parallel zum Lukabachtal, von ähnlichem Formenschatz wie die eben besprochenen, aber nirgends gewunden. Die allmähliche Abdachung der Kuppengehänge zu beiden Seiten tritt hier besonders schön in Gegensatz zu den steilen Talgehängen des Pilawkaoberlaufs. Bei der Pilauer Mühle schwenkt der Fluß unvermittelt aus der NW.-SO.-Richtung in die O.-Richtung um und besitzt nunmehr ein gewundenes Kerbtal, das erst knapp vor der Mündung des Gerinnes in den Lukabach in ein gestrecktes Sohlental übergeht. Merkwürdig ist, daß die gewundenen Talstücke des Lukabaches, der Pilawka und des Přemyslowitzer Baches in tortonische Strandterrassen eingesenkt sind. Die beschriebenen Erscheinungen lassen daher als die wahrscheinlichste folgende Erklärung zu: Die höchsten Terrassen des tortonischen Meeres sind nach Hassinger mit rund 530 m anzunehmen (Hassinger, ebenda S. 99). Eine deutliche Abrasionszone liegt am O.-Rande des Gesenkes ungestört in 380 bis 385 m, hier in 390 bis 400 m Höhe (Hassinger, ebenda S. 58 und 90 f.). Damals bildete sich vor der Steilküste am W.-Rande des Beckens, d. h. vor der O.-Abdachung des Hannahochlandes, eine mächtige Meereshalde, welche Hohl- und Terrassenformen des tortonischen Kontinentalabhanges völlig verschüttete. Beim allmählichen Rückzuge des Meeres bildeten sich auf der Festland werdenden Halde, nunmehr Strandebene, frei mäandrierende Flüsse. Nachträgliche Hebungen führten zur Einsenkung der ursprünglich auf einer Küstenebene, die aus lockeren Aufschüttungen aufgebaut war, angelegten freien Mäander, d. h. zur Ausbildung gewundener Täler. Nun wurde das Grundgebirge bis auf kleine Reste von den tortonischen Ablagerungen entblößt, das präortonische Relief freigelegt. Daß tatsächlich eine Verschüttung mit tortonischen Ablagerungen stattgefunden hat, beweist ein kleiner Rest von solchen in kalkiger Fazies westlich vom Ursprunge des Přemyslowitzer Baches. Daß nachträgliche Hebungen stattgefunden haben, zeigte auch Hassinger (ebenda S. 90 f.). Er findet nördlich vom „Tiefen Grund“ eine 10 bis 12 km breite Abrasionszone, die oberste Terrasse ist gegeben mit 390 bis 400 m (Plateauorte Willimau und Obranitz); südöstlich davon bedeckt das Waldried zu beiden Seiten des „Tiefen Grundes“

etwas tiefer gelegene breite Ebenheiten. Beobachtungen, die Hassinger an anderen Stellen der Abdachung des Hannahochlandes machte, veranlaßten ihn, den Satz auszusprechen: „Die Strandterrassen scheinen nachträglich disloziert zu sein, und zwar nach S. anzusteigen“ (ebenda S. 91).

Wesentlich für die hier gegebene Erklärung der gewundenen Täler ist: die W.—O. gerichteten sind beim Rückzuge des Meeres erstmalig angelegt, in posttortonischer Zeit eingesenkt worden. Die NW.—SO. gerichteten dagegen sind in ihrer ersten Anlage präortonisch, die unteren Teile ihres Querschnittes postortonisch. Bei diesen letzteren Tälern wäre noch eine andere Bildungsweise möglich. Es könnte auch sein, daß ihre Flüsse in präortonischer Zeit eine breite Talmulde benützt hätten, auf deren Schottersohle sie zum Teil in freien Windungen pendelten. Nun sei ebenfalls noch in präortonischer Zeit Belebung der Erosion eingetreten; die Flüsse hätten in den Boden ihrer Talmulden Kerbtäler eingeschnitten, ihre Mäander seien eingesenkt worden. Dann erst sei die tortonische Verschüttung und schließlich die posttortonische Ausräumung erfolgt, wobei die Flüsse ihr altes, gewundenes Tal weiter benützten, dieses durch posttortonische Erosionsbelebung vertiefend. Wegen der engen Verknüpfung der gewundenen Talstrecken mit Strandterrassen halte ich jedoch die zuerst gegebene Erklärung für die wahrscheinlichere.

Das Jessenkatal weiter im SW. der eben betrachteten Täler gehört der NW.—SO.-Richtung an. Ein Blick auf die geologische Spezialkarte zeigt uns, daß es seiner Gänze nach von tortonischen Ablagerungen zugeschüttet war, denn Reste von solchen finden sich am Rande des Talbodens. Oberhalb des Ursprunges der Jessenka findet sich auf der Talwasserscheide zum Netzebach in 495 m Höhe das höchste Vorkommen tortonischer Ablagerungen innerhalb des betrachteten Gebietes. Befinden sich diese tortonischen Ablagerungen an der Stelle, wo sie abgesetzt worden sind? Ich habe keine Spuren von Rutschungen finden können und daher die Frage bejaht. Wir finden nämlich noch an einer zweiten Stelle einen Rest tortonischer Ablagerungen in einem Tale. Ich meine das gewundene Tal der großen Hanna im SW. der Jessenka. Hier aber liegt die betreffende Ablagerung nicht im Talboden des Haupttales, sondern in einem Seitentälchen, den Talboden und den unteren

Teil der Tobelgehänge bildend. Es ist daher nicht leicht zu entscheiden, welche der beiden möglichen Erklärungen bei der großen Hanna zutrifft. Da die genannte Ablagerung eine typische Strandbildung ist, glaube ich, daß die vortortonische Talmulde der großen Hanna von tortonischen Ablagerungen verschüttet wurde, daß sich sodann auf der trockengelegten tortonischen Meereshalde ein frei mäandrierender Fluß entwickelte, dessen Windungen durch eine posttortonische Hebung der Hannahochlandscholle eingesenkt wurden. Auch wird eine allerdings stark zerschnittene Fläche an der SO.-Ecke des Hannahochlandes deutlich, die als Rest des 390 bis 400 m-Niveau Hassingers gedeutet werden könnte. So beobachten wir beim großen Hannatale doch Beziehungen zwischen Strandablagerungen, Kliffs und Strandplattformen.

Doch zurück zur Jessenka. Der Hauptfluß benützt ein gestrecktes Tal, seine westlichen Nebenflüsse aber gewundene Täler. Stehen auch diese in Zusammenhang mit dem tortonischen Meer? Ich glaube solche Beziehungen wahrscheinlich machen zu können. Der Hauptfluß zeigt nämlich zwischen Talbodenhöhe 410 m (Konitz) und der Mündung des Brodeker Wildbaches eine deutliche Asymmetrie in der Größe des Einzugsgebietes rechts und links vom Hauptflusse. Von O. eilen ihm nur kleine Gerinne zu, deren Ursprung knapp jenseits oder sogar innerhalb des östlichen Talgehänges des Hauptflusses liegt. Die obere Kante dieses Gehänges hält sich in Höhen von 450 bis 490 m. Diesen Bächen am östlichen Talgehänge entsprechen den Formen nach gleichaltrige am gegenüberliegenden. Beide aber samt dem Hauptflusse treten in Gegensatz zu viel längeren Bächen, welche der Jessenka von W. her zueilen. Der Ursprungsgebiet liegt in rund 600 m Höhe oder darüber, d. h. sie entspringen am Rande des Hannahochlandes in flachen Mulden. Alle haben gestreckte Täler im Oberlauf; ein gewundenes im Mittellauf ist bloß das schon erwähnte des Brodeker Wildbaches. Doch zeigen die Täler des bei Maleny und des bei Czulin mündenden Wildbaches im Mittellauf unetwige Änderungen der Talrichtung auf kurze Strecken. Merkwürdig sind auch die Täler der beiden im N. folgenden unbenannten Bäche. Bei dem einen ist das Tal des Unterlaufs enger als das des Mittel und Oberlaufs, bei dem anderen ist der Mittellauf schluchtartig zwi-

schen das Sohlental des Oberlaufs und jenes des Unterlaufs eingeschaltet. Dieser Wechsel von Talengen und Talweitungen steht nicht allein in Beziehung zum Wechsel des Gesteins; das Tal des nördlichsten Gerinnes liegt zur Gänze in Kulm-Grauwacke. Die Gehänge aller Wildbäche sind in ihrer Gesamtheit steil. Die Asymmetrie in der Größe des Einzugsgebietes der Jessenka aus Härteunterschieden des Gesteins oder aus klimatischen Gegensätzen zwischen den beiden Seiten der Jessenka zu erklären, ist unmöglich. Dagegen ist die verschiedene Höhe der Gebiete westlich und östlich des Hauptflusses auffallend und man wäre fast versucht zu meinen, das Tal, das als Sohlental schon in prätorionischer Zeit bestanden haben müsse, sei ursprünglich am Fuß einer NW.—SO. streichenden Bruchstufe, die ihren Steilabfall gegen NO. kehrte, angelegt worden. Dagegen spricht aber die Tatsache, daß man auf dem westlichen Talgehänge der Jessenka zuerst steil, dann mählich emporsteigt, um zu Kuppen zu kommen, welche sich ungefähr auf derselben Höhe halten wie die über dem östlichen Talgehänge. Erst von ihnen geht es allmählich aufwärts zum Rande des Hannahochlandes, der mit 600 bis 650 m angenommen werden kann. Das erweckt den Eindruck, daß das ganze Einzugsgebiet der Jessenka von Talbodenhöhe 410 m bis zur Mündung des Brodeker Wildbaches in prätorionischer Zeit auf dem hinabgebogenen Rande des Hannahochlandes angelegt worden sei. Diese Hinabbiegung geht östlich der Jessenka in eine Bruchstufe über, deren Steilrand wir in der Gegend der Wasserscheide zwischen Jessenka einerseits, dem Přemyslovitzerbach und der Pilawka andererseits zu suchen hätten. Die Asymmetrie in der Größe des Einzugsgebietes hätte danach die Tatsache zur Ursache, daß der Hauptfluß an den O.-Rand einer mählichen Hinabbiegung des Hannahochlandes gerückt war, während das Gebiet noch weiter im O. davon um 50 m tiefer lag. Ich unterscheide danach zwei hinabgebogene Flächen, die durch eine NW.—SO. streichende Bruchstufe voneinander getrennt sind. Beiden gemeinsam ist, daß sie zwei Neigungen besitzen: eine wenig deutliche gegen NO. und eine sehr deutliche gegen SO. Ich nenne die Hinabbiegung, welche das Jessenka-Einzugsgebiet enthält, die Jessenka-Hinabbiegung, die andere die Přemyslovitzer Hinabbiegung. Die NW.-Grenze der letzteren sehe ich in der Gesteinsgrenze zwischen den Ausläufern

des mährischen Karstes und den wasserundurchlässigen Gesteinen der beiden Hinabbiegungen. Da nun zwischen dem Haupttal und den kurzen Gerinnen an dessen Flanken einerseits, den langen, von W. kommenden Wildbächen andererseits ein gewaltiger Formengegensatz zu beobachten ist, jene dem Querschnitt nach als reif, diese als durchaus jugendliche bezeichnet werden müssen, da weiterhin tortonische Ablagerungen an den Flanken, an der Sohle und in der Quellgegend eines der kurzen Gerinne von links liegen, scheidet das tortonische Meer zwei geographische Zyklen voneinander; der präortonische war bis zur Reife gediehen, er wurde durch das Vordringen des tortonischen Meeres unterbrochen. Das Jessenka-Haupttal und die kurzen Nebentäler wurden von den Ablagerungen des tortonischen Meeres verschüttet. Nach dem Rückzug des Meeres entwickelten sich auf der tortonischen Meereshalde frei mäandrierende Flüsse oder solche mit un stetigen Richtungsänderungen, d. h. die Urformen der vier Wildbäche. Die Formen des präortonischen Zyklus wurden bloßgelegt, die Flüsse der Meereshalde durch postortonische Hebung antezedent eingesenkt. Diese postortonische Hebung betraf natürlich die Gesamtheit des Jessenka-Einzugsgebietes. Es müssen sich daher bei allen seinen Flüssen Spuren jugendlicher Erosionsbelebung bemerkbar machen. Da ist vor allem auf den Durchbruch des Hauptflusses bei Maleny hinzuweisen. Im übrigen war der Hauptfluß bereits imstande, sein Gefälle auszugleichen. Ähnliches war auch den kurzen Nebenflüssen möglich, um so mehr, als diese meist subsequent Schieferzonen folgen, die abwechselnd mit Grauwackenzonen in Stunde zwei quer zum Haupttal streichen.

Für die hier zum erstenmal vorgetragene Anschauung, daß die gewundenen Flußtäler der O.-Abdachung des Hannahochlandes ursprünglich als gewundene Flüsse auf der tortonischen Meereshalde angelegt worden seien, spricht auch ihre Richtung. Die gewundenen Täler der Přemyslovitzer Hinabbiegung sind gegen NO., die der Jessenka-Hinabbiegung gegen O., das gewundene Talstück des Prödlitzbaches ebenfalls gegen O., das der großen Hanna gegen SO. gerichtet. Man gewinnt sonach den Eindruck, die alte Meereshalde habe sich im Bogen um den südöstlichen Teil des Hannahochlandes geschwungen. Nur die Richtung des gewundenen Okluktales fällt aus diesem regel-

mäßigen Bild etwas heraus. Hierin sowie in der verschiedenen Größe des Einzugsgebietes zu beiden Seiten dieses Flusses liegt ein Problem, das sich erst im Zusammenhange mit dem anderen des Jessenkatales unterhalb der Mündung des Brodeker Wildbaches wird lösen lassen.

Wenn man nämlich vom Orte *Stefana u* auf dem Hannahochland die Straße gegen *Hrochow* abwärts wandert, so erreicht man mit 634 m den Rand des Hannahochlandes und steigt nun allmählich hinab, bis man an der Straße die 500 m-Linie kreuzt (Gefälle der Straße 23 m auf 1000), sodann folgt ein steilerer Abstieg bis *Taubenfurt* (32 ‰). Genau dieselben Neigungsverhältnisse zeigt aber auch eine gedachte Fläche, welche die Kuppenscheitel oberhalb der Ursprünge der rechten Seitenbäche des Brodeker Wildbaches miteinander verbindet (24, dann 35 ‰) oder, wenn man dasselbe bei den Höhen durchführt, die den *Oklukbach* links begleiten (20, dann 36 ‰). D. h.: die allmähliche Abdachung der Jessenka-Hinabbiegung gegen SO. macht in einem Streifen von $2\frac{1}{2}$ km Breite einer Hinabbiegung Platz, deren Gefälle nicht mehr 20 ‰ im Mittel, sondern 33 ‰ im Mittel beträgt. Diese stärkere Hinabbiegung zeigt sich auch nördlich der Jessenka, zwischen der Höhe *U bučka* 482 und der Höhe zwischen den beiden Kreuzen südöstlich der Kirche von *Přemyslovitz*, die ich barometrisch zu 422 m bestimmte. Die Begrenzung dieser Hinabbiegung ist gegeben durch die gerade Verbindungslinie der Höhe *U bučka* 482 und der Höhe 520 m, die sich nordöstlich Talbodenhöhe 424 des *Oklukbaches* nach meinen barometrischen Messungen befindet. Die andere Begrenzung jener stärkeren Hinabbiegung wird bestimmt durch eine Gerade zwischen der Höhe 442 m westlich *Taubenfurt* und der schon genannten Höhe 422 zwischen den beiden Kreuzen südöstlich der Kirche von *Přemyslovitz*. Innerhalb dieses Streifens, senkrecht zu seinen Begrenzungslinien, liegt nun das Jessenkatal in anderer Richtung als weiter oberhalb. Es erscheint abgeknickt. Diese Abknickung erklärt sich also daraus, daß die stärkere Hinabbiegung eine andere Richtung besitzt als die schwächere weiter oberhalb. Östlich dieser stärkeren Hinabbiegung liegt das Gebiet von *Ptin*. Zu diesem Gebiete senkt sich das Gelände von allen Seiten. Die Beobachtungen, die ich in diesem Gebiete anstellte, legen mir den Gedanken nahe, daß in präortotonischer Zeit zentripetale Ent-

wässerung zu diesem Gebiete geherrscht habe. Im O. dieses tiefen Gebietes von Ptin gelangt man über die Scholle von Zdietin in das noch tiefere Gebiet von Proßnitz. Hassinger (ebenda S. 91) teilt nach Tausch mit, daß man unter Proßnitz (225 m) das Grundgebirge erst in 180 m Tiefe erbohrt habe. Bei Ptin (barometrisch 330 m) liegt es an der Oberfläche. Auch das Proßnitzer Senkungsfeld dürfte zentripetale Entwässerung wenigstens von drei Seiten her besessen haben. Im Kampf um die Einzugsgebiete siegte das Proßnitzer Senkungsfeld. Die Romža zapfte in der Gegend der Bileker Mühle wahrscheinlich einen Nebenfluß der zentripetal gegen Ptin fließenden Jessenka an und wurde so Unterlauf des Jessenkaflusses.

Verwickelter sind die Verhältnisse weiter im S., da dort neben dem tiefliegenden Gebiete von Ptin noch andere in ähnlicher Lage bestanden haben dürften. Da ist zunächst das Teichgebiet von Plumenau. Dieses stellt heute eine lange Talung mit unbestimmter Entwässerung dar. Der Hloučelabach entwässert den östlichen Teil gegen Proßnitz. In den westlichen münden Oklukbach, Žbanoverbach und ein unbenannter von S. kommender. Diese drei Bäche sind nach Form und Gefälle gleichaltrig mit den Wildbächen im westlichen Teile des Einzugsgebietes der Jessenka. Ein vierter Bach kommt aus einem dritten tiefliegenden Gebiete, dem von Krumsin, und aus diesem Gebiete führt eine heute unbenützte Talung gegen S. zur Höhe 360 m. Von hier geht es gegen S. hinab zum Einzugsgebiete des Prödlitzbaches. Die Talung läßt sich noch ein Stück weiter gegen S. verfolgen. Wahrscheinlich haben wir hier ein langgestrecktes Bruchfeld vor uns, das die Höhen Chlum (407 m), Nadbukem (432 m), Žakovec (401 m), Obrová horá (412 m) vom Körper des Hannahochlandes trennt. Die heutigen Höhenverhältnisse zwischen Plumenau und dem S.-Ende des eben genannten Senkungsfeldes sprechen dafür, daß das Gebiet im N. von Höhe 360 m gegen den westlichen Teil der Plumenauer Talung, das Gebiet südlich Höhe 360 m dagegen gegen Kobelníček entwässert wurde. Dann muß natürlich der Prödlitzbach, dessen gewundenes Tal südlich des vermuteten alten Talbodens von Kobelníček lag, auf einer Meereshalde angelegt worden sein.

Ein Rückblick auf die Erkenntnisse, die uns die Betrachtung der Jessenka zur Rekonstruktion des präortotonischen Re-

liefs lieferte, legt uns folgende Hilfsvorstellung nahe: Das tiefe Senkungsfeld von Proßnitz hat Dreiecksform. Dieses dreiseitig begrenzte Bruchfeld kehrt seine Spitze gegen SO., seine Breitseite gegen NW.; diese Breitseite ist der O.-Rand der höheren Scholle von Zdietin und im W. folgt auf diese die noch höhere Jessenka-Hinabbiegung. Beide Schollen neigten sich ursprünglich ohne Unterbrechung gegen das Proßnitzer Senkungsfeld. Dieses leitete die von oben kommenden Wässer gegen die Dreiecksspitze und von dort flossen sie in tektonischer Rinne gegen das Chropiner Becken ab. Vielleicht ist es gestattet, solche Großformen wie das Proßnitzer Senkungsfeld Zwischenbecken zu nennen, die Flächen im W. Wasserzuleitungsflächen, die Rinne unterhalb des Zwischenbeckens Wasserableitungsrinne, diese führte zum Hauptbecken von Chropin.

Diese Hilfsvorstellung erweist sich fruchtbringend für die Betrachtung des Hügellandzipfels westlich der Kosířscholle. Ich sehe im Liegenden dieses Tertiärhügellandes ebenfalls ein Zwischenbecken und nenne es Zwischenbecken von Pientschin. Die Wasserzuleitungsfläche für dieses war die Přemyslovitzer Hinabbiegung.

Noch ein drittes Zwischenbecken wird deutlich. Es liegt nordöstlich des Kosíř. Ich nenne es das Zwischenbecken von Groß-Senitz. Sein O.-Rand wird vom Olmützer Hügelland gebildet, sein W.-Rand von jenem Hügelland, das sich nördlich des Zlatá voda vor den O.-Abfall des Hannahochlandes legt. Die Wasserableitungsrinne ist durch den Lauf der Blatta unterhalb Teschetitz betont. Nur die Wasserzuleitungsfläche zu diesem Zwischenbecken ist noch nicht klargestellt. Merkwürdig ist jedenfalls, daß der W.-Rand des Brabletzwaldes, jener der Doubrava und die 300 m-Linie, welche den Hochlandsabfall vom Hügelland trennt, in einer Richtung liegen. Heute trennt der Marchdurchbruch bei Lautsch die Doubrava vom Hannahochland. Er folgt der Gesteinsgrenze des Devonkalkgebietes im W. und des Kulmgebietes im O. Brabletz und Doubrava fasse ich daher als Fortsetzung des Hügellandes am Fuße des Hannahochlandes auf. Vielleicht können wir das Marchgebiet oberhalb Lautsch als Wasserzuleitungsrinne zum Zwischenbecken von Groß-Senitz auffassen, denn der O.-Rand des Hügellandes zeigt Spuren von Flußterrassen, die von Asmeritz bis gegen Namiescht zu verfolgen sind. Ob dann auch eine Zuleitungs-

fläche bestanden habe, etwa aus dem Gebiete der heutigen Mähr.-Neustädter Bucht, die nach Hassinger (S. 65 u. S. 80) erst im Pliozän niedergebrochen ist, vermag ich noch nicht zu entscheiden.

Es erhebt sich natürlich die Frage, wo denn die Bruchlinien verlaufen, welche das Zwischenbecken von Pientschin und jenes von Senitz begrenzen. Das ist bei der Tertiärerfüllung namentlich der ersten Großhohlform schwer zu sagen. Doch führt die Betrachtung des Kosířgebietes zu zwei Leitlinien. Es ist an allen Seiten von steilen Abhängen scharf umrissen. Sein SW.-Fuß steigt fast unmittelbar von 290 auf 443 m empor. Das ergibt ein Gefälle von 150 ‰ und dieser SW.-Fuß verläuft parallel zu jenem des Olmützer Hügellandes, zwischen der Mühle Spaleneč und dem Orte Žeruwěk. Auch dieses Hügelland fällt steil ab, sein Fuß hält sich auf 220 m und selbst die Straße von Olschan gegen Höhe 270 m im NO. hat 70 ‰ Steigung. Noch größer ist das Gefälle vom ärarischen Steinbruch zum Fuße des Hügellandes (100 ‰). Leider sind die anderen Abfälle der Kosířscholle unterhalb 300 m teils gestaffelt, teils von Neogen verhüllt.

a) Rückblick auf die Beweisführung.

Werfen wir einen Blick rückwärts, um unsere Beweisführung nochmals zu überschauen und hie und da zu ergänzen. Wir gingen aus von dem Vorhandensein zweier Entwässerungsrichtungen: einer sehr stetigen NW.—SO.-Richtung (Jessenka, Pilavka-Oberlauf, Lukabach) und einer Entwässerungsrichtung, welche sich mit dem Fortschreiten von N. gegen S. ändert: Přemyslovitzerbach in der Richtung ONO., Wildbäche zu Jessenka-Richtung O., Oklubbach-Richtung SO. Wir fanden bei den Tälern beider Richtungen ein jugendliches, unausgeglichenes Gefälle infolge einer posttortonischen Erosionsbelebung, d. h. Hebung des Gebietes um rund 15 bis 20 m. (Dislozierte Strandterrassen!) Wir fanden weiter Unterschiede in den Querschnitten der beiden Talgruppen dergestalt, daß die NW.—SO. gerichteten dem größeren Teil ihres Querschnittes nach älter, die anderen jünger sind. Wir stellten fernerhin fest, daß die jüngeren Täler gewundene, die anderen dagegen zumeist gestreckte sind. Am deutlichsten wurde der Querschnittsunter-

schied zwischen Jessenka-Haupttal und den Tälern der Wildbäche. Während es von den Höhen, welche das Jessenka-Talgehänge oben krönen, zuerst allmählich, dann steil hinabgeht zum Talboden, sahen wir bei den Tälern der Wildbäche, wie sie ihrem gesamten Querschnitte nach steil, d. h. ohne scharfen Unterschied zwischen einem oben flachen, unten steileren Teil in eine Fläche eingesenkt sind, welche zur oberen Tal-kante des Hauptflusses führt. Einen ähnlichen Unterschied beobachteten wir aber auch zwischen dem gestreckten Tale des Pilawka-Oberlaufs und dem gewundenen des Unterlaufs. Beim Přemyslovitzerbach tritt ein weiterer Umstand hinzu, uns in der Meinung des verschiedenen Alters der beiden Talgruppen zu bestärken. Sein Einzugsgebiet ist links vom Fluß um vieles größer als rechts von ihm. Er fließt am SO.-Rand der Přemyslovitzer Hinabiegung, es erscheint zum mindesten unwahrscheinlich, daß er unter Höhenverhältnissen angelegt wurde, welche den heutigen ähnelten. Ähnliches gilt auch vom Oklukbach. Dieser wird von Setsch bis Stinau im NO. von einem schmalen Höhenrücken begleitet, der ihm nicht ein einziges Gerinne zusendet. Unsere Hypothese, diese gewundenen Täler hätten ihre Windungen ererbt von Flüssen, welche auf der tortonischen Meereshalde frei mäandrierend angelegt und dann antezedent eingesenkt worden seien, erklärt in einem: Jugendlichkeit des Gesamtquerschnittes, Talwindungen und wechselnde Richtung.

Es gibt noch einen anderen Weg, jene tortonische Meereshalde wahrscheinlich zu machen. Im Inneren des Beckens findet sich das höchste Neogenvorkommen am N.-Rand des Olmützer Hügellandes in 284 m Höhe, am W.-Rand des Beckens, wie schon oben erwähnt, auf der Talwasserscheide zwischen Jessenka- und Netzebach in 495 m Höhe. Das ergibt ein Gefälle von 211 m auf 25 km = 8 bis 9 ‰.

Die älteren Täler der NW.—SO.-Richtung (Jessenka, Pilawka-Oberlauf, Lukabach) trachteten wir so zu deuten, daß sie auf sanft geneigten Flächen angelegt wurden, die sich zuerst mit etwa 20, dann mit etwa 30 ‰ gegen SO. zum tiefen Senkungsfeld von Proßnitz zeigten, dergestalt, daß eine ältere, schwächere in eine jüngere, stärkere Hinabiegung etwas anderer Richtung und diese in einen Bruch übergeht.

**b) Versuch, die Formengeschichte des westlichen Teiles
des Olmützer Beckens zu zeichnen.**

Die Bildung des Olmützer Beckens begann wahrscheinlich im Untermiozän mit einer flachen Einmuldung. Diese zieht die Flüsse von N. und NW. an sich. Es beginnt jene Abtragung des Deckgebirges, welche an einzelnen Stellen Granit, Gneis, Phyllit bloßlegt. Daraus, daß die Vorkommnisse jener alten Gesteine verhältnismäßig weit im S. liegen, wird man vielleicht schließen dürfen, daß die Einmuldung im S. von vornherein stärker gewesen sei als im N. Es scheint, als sei dort im S. die Einmuldung bald in Brüche übergegangen. Es bildet sich das Chropiner Becken. An Bruchlinien sinken sodann die Zwischenbecken von Proßnitz, Pientschin und Senitz ab, während das Olmützer Hügelland entlang einer NW.—SO. verlaufenden Bruchlinie in relativ hoher Lage bleibt. Zu jedem Zwischenbecken senkt sich das Hannahochland in Form von Hinabbiegungen; konsequent zu diesen entwickeln sich Flüsse der NW.—SO.-Richtung, welche durch die tiefen Einbrüche von Proßnitz und Chropin veranlaßt werden, in die Tiefe zu schneiden und Sohlentäler zu schaffen. Diesem Prozeß belebter Erosion macht das Vordringen des tortonischen Meeres ein Ende. Es schneidet seine Strandterrassen von SO. und S. her ein und bildet besonders schön das Niveau 380 bis 385 m aus. Die mit Schutt beladenen, langsam gegen SO. sinkenden Hinabbiegungsflächen liefern zusammen mit den Flüssen des Altlandes und dem von der Abrasion gelieferten Material genügend Stoff, um ältere Hohlformen auszufüllen und schließlich eine große Meereshalde aufzubauen, die sich von 500 m im W. mit 8 bis 9 ‰ Gefälle gegen O. und SO. beckenwärts senkt. Manches spricht dafür, daß der westliche Teil der tortonischen Meeresbucht mit diesem Materiale zugeschüttet worden sei, daß also der allmähliche Rückzug des Meeres mit einer Verlandung des westlichen Teiles der tortonischen Bucht begonnen habe. Nun entwickeln sich auf der Strandebene mäandrierende Flüsse, die ihre Mäander so tief einzusenken vermögen, daß sie im festen Gestein des Grundgebirges gefaßt werden. Es erfolgt dann in posttortonischer Zeit eine Hebung von 15 bis 20 m und die Mäander werden antezedent eingesenkt. Hand in Hand mit der Bildung von neuen Flüssen und Tälern geht die Ausräumung

der älteren, schon in präortotonischer Zeit angelegten, geht die teilweise Freilegung des präortotonischen Reliefs.

Weitaus verwickelter liegen die Verhältnisse an der O.-Flanke des Beckens, dem W.-Abfall des Gesenkes. Schon Hassinger hat die geologische Aufnahme des Kartenblattes Mähr.-Weißkirchen herbeigewünscht; diese Aufnahme ist heute im Gange; Herr Dr. Bruno Müller, dem vor kurzem eine Gliederung der nordböhmisches Kreide gelungen ist,³⁾ wurde mit der Aufnahme betraut. Abgeschlossen sind die Arbeiten leider noch nicht und schon aus diesem Grunde müssen die Ergebnisse erdkundlicher Betrachtung an der O.-Flanke gegenüber denen an der W.-Flanke des Beckens zurückstehen. Dazu legt sich hier selbst über die tieferen Teile des Gesenkeabfalls ein dunkles Waldkleid als eine düstere Tarnkappe. Unter solchen Vorbedingungen ist hier das Suchen nach Aussichtspunkten, die es gestatten, wenigstens eine Gruppe von Erscheinungen in einem zu überblicken, oft erfolglos geblieben. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse findet sich auf S. 40 ff. (Dazu Kartenblatt Mähr.-Weißkirchen.)

Zunächst eine scheinbare Ähnlichkeit zwischen den beiden Beckenseiten: sowohl vor die SO.-Ecke des Hannahochlandes wie auch vor die SW.-Ecke des Gesenkes legen sich Hügelländer: dort das Hannahügelland, hier das Hügelland von Groß-Aujezd und von diesem durch eine deutliche Tiefenlinie getrennt das Hügelland von Trschitz. Sowohl zum Hannahügelland wie auch zum Hügelland von Groß-Aujezd fallen die Hochländer steil ab: das Hannahochland von 600 bis 656 auf 300 m, das Gesenke von 600 bis 681 m Höhe zu einer Fläche, die sich ihrerseits von 375 bis 325 m gegen W. senkt. Erst vor diese Fläche aus Kulmgesteinen legt sich meinen Beobachtungen zufolge westlich der Linie Liliendorf—Doloplas—Trschitz—Groß-Lasník jenes Tertiärhügelland, dessen Formen uns schon einleitungsweise beschäftigt haben. Denn so weich seine Formen immer sein mögen, es setzt doch gegen den Hintergrund mit lebhaft bewegter Linie ab und stellt sich in Gegensatz zu den Hügelländern des Beckenbodens, deren Ausdruckslosigkeit im Scheitel lebhaft von den Formen des Tertiärhügellandes von Trschitz ab-

³⁾ Vgl. Der geologische Aufbau des Daubaer Grünlandes.

sticht. Dieses Hügelland setzt sich aber auch in Formengegensatz zu der Fläche von 325 bis 375 m Höhe, die von ihm zum Fuße des Odergebirges führt. Das Hannahügelland enthält einen ähnlichen Gegensatz: entlang einer von W. nach O. führenden Linie, meinen Beobachtungen zufolge an der Linie Wranowitz—Brzezowitz—Strerowitz—Czeltschitz—Pivin—Hradshan scheiden auch hier zwei Formengruppen. Die mittlere zeigt eigentümlich harte, die sich im N., O. und S. darumschlingende weiche, verfließende Formen. Ein Blick auf die geologische Spezialkarte, Blatt Proßnitz, genügt hier, um die in der Mitte liegende Formengruppe an Kulmgrauwacke geknüpft zu finden. Die im S., N. und O. davorgelagerte Formengruppe ist ein Denudationsrest jener tortonischen Ablagerungen, welche das Proßnitzer Becken erfüllten. So lebhaft wie die Formen des Trschitzer Hügellandes sind sie nicht. Gegen die O.-Spitze des Hannahügellandes senkt sich von N. her der südliche Teil des Olmützer Hügellandes. Dieses steigt südlich vom Sattel von Blatze noch einmal zum granitischen Gebiet Přední příska (260 m) empor und sinkt von hier in Staffeln gegen S. Noch die Höhe 224 m (barom.) westlich Boleloutz ist aus Devonkalk aufgebaut. Was im S. von Dub folgt, mag im wesentlichen Denudationsrest von Neogen sein, der zwischen March und Blatta stehen geblieben ist. Vor allem aber fehlt der Gegend am Fuße des Hannahochlandes jene 5 km breite Fläche zwischen 325 und 375 m Höhe. Diese legt sich, einem Kreisabschnitte gleichend, rings um die Randsiedlung des Gesenkeabfalles Groß-Aujezd, drei Achtel einer Kreisfläche vom Halbmesser 5 km einnehmend. Ihre flachwellige Natur tritt eigentlich nur auf der Karte in Erscheinung und verschwindet bei einer Wanderung von Liliendorf bis Groß-Aujezd. Aus dem Inneren des Olmützer Beckens sieht man die vordere Kante der Fläche bei einem Blick von Δ 266 westlich Neretein oder bei einem Blick von der Endstation der Olmützer elektrischen Straßenbahn, am NO.-Ende der Neugasse. Da erscheint über der westlichen Kante der Fläche der obere Teil der Windmühle von Doloplas Δ 331, danach kann man schätzen, daß jene vordere Kante auf rund 320 bis 325 m Höhe liegt. Groß-Aujezd selbst ist, wenn man auf jener vorderen Kante steht, nicht sichtbar, denn es liegt in einer Bachmulde, die 4 m in die Oberfläche eingesenkt erscheint. Hassinger vertritt für den östlichen Teil

dieser Fläche 350 bis 370 m (S. 63, S. 109 und Tafel II) die Ansicht, daß es sich um eine breite Abrasionsplattform handelt, die sich an den Fuß des Odergebirgskliffes legt.

Gehen wir nunmehr zum Abfall des Gesenkes zwischen Bistrica und Bielowitzer Tal über. Wenn man auf dem Scheitel des Olmützer Hügellandes von der Höhe Přední příska 260 m gegen die Höhe Dilovy 284 m hinschreitet, wird der Formen Gegensatz zwischen Hannahochland- und Gesenkeabfall sehr deutlich: im W. an den hinabgebogenen Flächen Gefälle von höchstens 36 ‰, selbst wo das Hochland zum Hügelland an seinem Fuß absinkt (nördlich Namiescht) nur 40 bis 50 ‰, im O. dagegen am Abfall des Gesenkes zwischen 600 und 500 m 80, 500 bis 400 m 100, 300 bis 400 m 80 und noch am Schutt- fuße (300 bis 250 m) 60 ‰. Nur wo quartäre Schuttkegel beckenwärts führen, z. B. nördlich Dollein, 40 ‰. Im Vergleich der Werte zwischen hüben und drüben spricht sich ein Formen- Gegensatz aus, wie er auf so engem Raume kaum größer gedacht werden kann.

Eine besonders merkwürdige Beobachtung können wir im Gebiete des Gesenkeabfalles zwischen Groß-Wisternitz und Dollein machen. Dieser Abfall zum Becken ist völlig ungegliedert, betrachtet man ihn aber von SW. her, etwa von der Eisenbahnstation Bystrowan östlich Olmütz, so bemerkt man eine deutliche Terrassierung, die gegen S. fällt. Die Strandterrassen scheinen von S. her in das nördliche Talgehänge der Bistrica eingeschnitten. Die Ortschaft Heilig-Berg selbst liegt auf einer schmalen Plattform in rund 382 bis 385 m Höhe. Das Kliff für diese Plattform ist die Höhe 408 nördlich der Ortschaft, von der Plattform durch ein kleines, scharf eingerissenes Tälchen getrennt. Beim Abstieg gegen S. erreicht man Leisten mit 363 und 337 m. Die Abstände der Höhen 383 bis 363 bis 337 entsprechen den Abständen der Niveaus Hassingers 385 bis 363 bis 340 (Hassinger ebenda S. 58). Entwässert wird das Gebiet der Strandterrassen heute durch den Radikauer Bach. Er entspringt in 380 m Höhe NNW. von Radikau. Sein Tal zeigt mannigfache un stetige Richtungsänderungen, der Bach schlottert auf allzu breitem Talboden hin und her. Dazu kommt, daß sich vom Ursprungsgebiete des Hauptbaches ein heute verlassenes Tal nördlich Straßenhöhe 384 m nach N. hinzieht. Der

alte Oberlauf des Radikauer Baches scheint durch den retrograd-nagenden Dolleiner Bach abgezapft worden zu sein. Das ganze Gebiet des Radikauer Baches scheint einer alten Schiefermulde zu folgen, die sich vielleicht in die Gegend von Tschesdorf verfolgen läßt. Auch östlich des Radikauer Baches sind schwache Reste von Strandterrassen sichtbar, die sich in die Niveaus 365 und 385 einreihen ließen. Die Beurteilung dieser Formen ist aber bei der bald vorhandenen, bald aussetzenden Waldbedeckung sehr schwierig. Dazu kommt noch die starke posttortonische Zerschneidung durch die beiden Bäche westlich Posluchau. Die Rekonstruktion des präortonischen Reliefs im N. des abgknickten Bisticatales bleibt daher hypothetisch. Immerhin kann man vielleicht annehmen, daß die alte Landoberfläche, auf der sich der Fluß bildete, etwa von Höhe 434 m nordöstlich Radikau gegen Höhe 412 m nordöstlich Heilig-Berg gefallen sei, d. h. 13 ‰. Dabei haben wir aber stillschweigend die Voraussetzung gemacht, daß das Bisticatal im wesentlichen vortortonisch ist. Auch Hassinger (ebenda S. 35) bezeichnet es so und bringt sicherlich eine große Erfahrung von der Erforschung der vom Gesenke gegen S. und SO. herabführenden Täler mit. Auch ein Vergleich mit dem Jessenkatal, das sicherlich vortortonisch ist, spricht zugunsten dieser Voraussetzung. Wir möchten die Abknickung des Bisticatales ähnlich erklären wie die Abknickung der Jessenka. Leider fehlen im S. der Bistrica geeignete Kuppen, um auch dort eine Hinabbiegung ähnlichen Betrages wahrscheinlich zu machen wie im N.

Noch eine andere Ähnlichkeit mit der Jessenka ist hervorzuheben. Es besteht ein eigentümlicher Gegensatz in der Richtung der Nebenflüsse zwischen dem N. und W. einerseits und dem S. und O. andererseits. Stets kommt die Mehrzahl der Flüsse aus dem höhergelegenen Gebiete, d. h. im abgknickten Laufstück von N. her, im Laufstück oberhalb Talbodenhöhe 278 bis Talbodenhöhe 300 m von O. her. Ich nenne dieses Talstück das Talstück von Hombock. Diesem Talstücke nun strömen von O. her drei lange Bäche in Sohlentälern zu. Es sind dies ein unbenannter, südlich Eisenbahnstation Hombock mündender, dann das Gerinne des Dirnaygrundes und das des „Tiefen Grundes“. Alle drei Bäche besitzen ein oder zwei NO.—SW. gestreckte Quell-

gerinne, die in Kerbtälern fließen; die im allgemeinen O.—W. gestreckten Mittelläufe und Unterläufe sind Sohlentäler. Keiner der Bäche besitzt ein vollkommen ausgeglichenes Gefälle. Für den unbenannten am Maderberg entspringenden Bach lauten die auf der Karte der Bezirkshauptmannschaft Olmütz 1:30.000 ermittelten Gefällszahlen: 540 (Ursprung) bis 400 m: 183; 400 bis 340 m: 114; 340 bis 320 m: 60; 320 bis 300 m: 44; 300 bis 280 m (Mündung): 44 ‰ (ohne Rücksicht auf die Verschleppung).

Für den Dirnaygrund 580 bis 372 m: 173 (für den anderen Quellbach 560 bis 372 m: 110); 372 bis 340 m: 36; 340 bis 320 bis 300 m: 33; 300 bis 279 m: 70 ‰.

Für den Tiefen Grund 595 bis 560 m: 35; 560 bis 500 m: 80; 500 bis 400 m: 74; 400 bis 320 m: 53; 320 bis 310 m: 17; 310 bis 278 m: 30 ‰.

Es sind also für alle Bäche zwei Stufen nachzuweisen: eine im Oberlauf und eine im Unterlauf. Das spricht von vornherein, da Gesteinshärteunterschiede an den betreffenden Stellen kaum in Betracht kommen, für zwei Aufbiegungen verschiedener Höhenlagen, verschiedenen Betrages oder — verschiedenen Alters. Die erste, heute noch schärfer ausgesprochene Aufbiegung, die im Oberlauf, führt uns zum Hauptproblem der gesamten Gegend, der Aufbiegung des Gesenkerandes, die weiter im SO. Odergebirge heißt. Denn die Ursache dafür, daß die Stufen des Oberlaufes beim unbenannten Gerinne und beim Dirnaygrund im Quellgebiet liegen, beim Tiefen Grund dagegen verhältnismäßig weit vom Ursprung entfernt sind, ist meiner Ansicht nach darin zu suchen, daß die unbestimmt entwässerte Mulde von Habicht, welche die Höhe 605 südlich Habicht rings umzieht, durch rückschreitende Erosion des neuen, konsequent zur SW.-Abdachung der Aufbiegung angelegten Quellbaches angezapft wurde. Mit anderen Worten, die Ursache des steilen Gefälles liegt hier zwischen dem alten Quellgebiet und der heute zwischen 560 und 500 m vorhandenen Stufe. Die Aufbiegung zieht sich hier von Höhe 605 südlich Habicht gegen Höhe 632 m und schwenkt noch östlich von Epperswagen gegen W. um. Diese Beobachtung am Gerinne des „Tiefen Grundes“ spricht dafür, daß die drei genannten Täler älter sind als die obere Aufbiegung. Knapp vor der unteren

Stufe, die zwischen 310 m und der Mündung liegt, zeigen nun alle drei Täler, am deutlichsten der Tiefe Grund, eine sackartige Erweiterung mit feuchtem Talboden. Die andere Aufbiegung, d. h. die untere, die aus den Höhenverhältnissen der Kuppen zu beiden Seiten der Täler kaum mehr zu erschließen ist, führte also zunächst zur Aufschotterung, vermehrter Seitennagung und schließlich erst zum Durchschneiden der Aufbiegung. Ein Blick von der Höhe 395 m (barom.) nördlich Posluchau zeigt in der Tat, als würden mindestens zwei Aufbiegungen vorhanden sein, die unter immer spitzeren Winkeln zum Haupttal streichen, je niedriger sie sind und je näher sie dem Haupttal liegen. Der Drehungsmittelpunkt für diese wechselnde Richtung liegt in der Gegend der Höhe 546 nordöstlich Nägelfabrik Hombock.

Noch eine andere wichtige Beobachtung können wir am Talstück von Hombock machen, einen dreifachen Wechsel im Gefälle 300 bis 280 m: $12\frac{1}{2}$; 280 bis 278 m: 2; 278 bis 260 m: 8; 260 bis 254 m: $1\frac{1}{2}$ ‰. Merkwürdig ist hier vor allem die Gefällsvermehrung zwischen 278 und 260 m. Gerade an dieser Stelle vermuteten wir das Einsetzen einer älteren Hinabbiegung, die wir zur Erklärung der Talabknickung unterhalb 278 m heranzogen. Die Gefällsvermehrung an dieser Stelle zeigt uns, daß eine jüngere Aufbiegung geringen Betrages an derselben Stelle ansetzte wie jene ältere Hinabbiegung.

Aber auch die drei Gerinne von O. her, das unbenannte, das des Dirnaygrundes und das des Tiefen Grundes, legen uns das Vorhandensein ähnlicher tektonischer Bewegungen nahe, wie die Stelle an der Umknickung des Flusses und des Tales zwischen Dorf Hombock und Mariental, denn die Richtung der drei Gerinne und ihrer Täler ist keineswegs genau parallel. Vielmehr spricht ihre verschiedene Richtung dafür, daß sie auf einer Fläche angelegt worden sind, die eine Neigung gegen W. besaß, zur Entwicklung der genannten drei Gerinne führte, dann aber in Wellen hinabgebogen wurde. Diese Hinabbiegungen dürften NNW.—SSO. verlaufen sein, die östlichste mehr N.—S., die mittlere NW.—SO., die westlichste wiederum mehr N.—S. Die Lage der mittleren Welle läßt sich noch heute als Küssungskurve an die W.-Zipfel der 400 m-Linie bestimmen. Nirgends entsprechen den Hinabbiegungswellen Gefällsbrüche, diese sind offenbar viel älter als die oben erwiesenen Auf-

biegungen. Zwischen Hinabbiegung und Aufbiegung muß eine tektonische Bewegung gefallen sein, welche zur antezedenten Einsenkung der Flüsse führte, so daß Fluß- und Talrichtung zusammenfallen. Es ist natürlich schwer, das absolute Alter der Täler zu bestimmen; da sie jedoch sicher älter sind als die Wildbäche zur Jessenka, halte ich sie für vortortonisch.

Die Aufbiegung des Gebirgsrandes, von der oben die Rede war, heißt südöstlich vom Wachhübel Δ 675 Odergebirge und ist über den Fiedlhübel (681 m), Kreuzberg (653 m) bis zum Kalten Hübel Δ 625 zu verfolgen. Gebirgsauswärts fällt das Gelände von diesen Kuppen rasch zur 600 m-Linie, gebirgsinwärts langsamer auf etwa 550 bis 590 m, um von hier zur eigentlichen Scheitelfläche des Gesenkes anzusteigen.

Wie weit reicht diese Aufbiegung gegen NW.?

Wie alt ist sie?

Für die Beantwortung der ersteren Frage ist eine Beobachtung maßgebend, die man aus dem Beckeninneren, etwa von der Höhe des Olmützer neuen Friedhofes, knapp nördlich Nereitein, machen kann. Da erscheint jenseits Pohorsch der 634 m hohe Sauberg, über dem knapp südlich und nördlich von ihm ebenen Gesenkerand und im N. des Sauberges der breite, flache Rücken des Petersdorfer Berges (639 m) — Hammerberges (640 m). Dazwischen aber vermutet man eine Einmuldung, denn aus diesem Gebiete blickt nur die Kirchturmspitze von Giebau (571 m)⁴⁾ ins Becken hinab. Vom Sauberg senkt sich nun das Gelände gegen O. zu einer unbenannten Kuppe (barom. 605 m), steigt dann zum Beckenberg (614 m) empor, sinkt wieder, steigt zu den drei Kuppen des Waldrieds (barom. 602 m, 607 m, 603 m). sinkt wieder und steigt zum Hartberg (621 m), Hutberg (621 m), Glasbusch (636 m), Wachberg (641 m) empor. Dem Petersdorfer Berg sind im S. Pfaffenberg (607 m), Adlerberg (609 m) vorgelagert. Das spricht für zwei SW.—NO. gestreckte und mindestens vier darauf senkrechte Aufbiegungswellen. Zwischen den Aufbiegungswellen scheinen Einmuldungen vorhanden zu sein. Sind die Schlüsse aus diesem Überblick über das Gelände richtig, dann müssen an den Tälern diese tektonischen Bewegungen nachzuweisen sein.

⁴⁾ Das Ostende von Giebau liegt in 540 m Höhe.

a) Das am Brandberg (barom. 540 m) entspringende und nach S. abfließende Gerinne:

505—460 m:	$90^{\circ}/_{00}$	} regelmäßige Breitenzunahme des Talquerschnittes gegen unten.
460—400 "	$100^{\circ}/_{00}$	
400—360 "	$40^{\circ}/_{00}$	
360—335 "	$10^{\circ}/_{00}$	

Hier mündet das Gerinne in den Strumirschbach, der ganz andere Gefällsverhältnisse zeigt:

400—340 m:	$57^{\circ}/_{00}$
340—320 "	$33^{\circ}/_{00}$
320—300 "	$44^{\circ}/_{00}$ (Talenge!)
300—280 "	$22^{\circ}/_{00}$ d. h. ein älteres, nordsüdliches Gerinne, mit jugendlicher Erosionsbelegung von oben, wird von einem westöstlichen Gerinne, dem Strumirschbach, mit jugendlicher Erosionsbelegung von unten angezapft. Das erstere spricht dafür, daß der Brandberg eine Aufbiegung darstellt, das letztere, daß durch Tieferlegung der Erosionsbasis im Haupttal Gerinne einer neuen Richtung entstanden, welche das regelmäßige Entwässerungsbild stören. Dieses regelmäßige Entwässerungsbild westlich der Bistrica zwischen Dorf Hombock und Talbodenhöhe 300 m ist: N.—S.—Entwässerung mit Ausnahme des Strumirschbaches.

b) Das Gerinne mit dem Ursprung südöstlich Sauberg und östlich Sauberg, Vereinigung bei der „Alten Mühle“, dann Mündung in Bistricatal.

530—500 m:	$80^{\circ}/_{00}$	570—500 m:	$111^{\circ}/_{00}$	420—400 m:	$78^{\circ}/_{00}$
500—420 "	$133^{\circ}/_{00}$	500—460 "	$148^{\circ}/_{00}$	400—380 "	$95^{\circ}/_{00}$
		460—440 "	$54^{\circ}/_{00}$	380—360 "	$133^{\circ}/_{00}$
				360—320 "	$83^{\circ}/_{00}$

Es sind also zwei Aufbiegungen nachzuweisen: Die eine Welle zieht gegen NO. vom Windmühlberg östlich Pohorsch (581 m) gegen Langer Boden (582 m), die andere vom Brandberg (540 m) in leicht geschwungenem, gegen SO. offenem Bogen ungefähr parallel zur ersteren, aber weiter im S.

c) Das Gerinne, das südlich Giebau aus zwei Ästen entspringt, weiter unterhalb ein Gerinne vom Waldried empfängt.

550—530 m:	$22^{\circ}/_{00}$	540—530 m:	$15^{\circ}/_{00}$
530—500 m:	$30^{\circ}/_{00}$		
500—475 "	$55^{\circ}/_{00}$	} Aufbiegung an der Verbindungslinie- Beckenberg—Waldried (Mittelkuppe)	
475—460 "	$42^{\circ}/_{00}$		
460—423 "	$90^{\circ}/_{00}$	} Aufbiegung Windmühlberg — Langer Boden	
423—323 "	$66^{\circ}/_{00}$		
Gerinne vom Waldried:			
535—520 m:	$75^{\circ}/_{00}$		
520—500 "	$80^{\circ}/_{00}$	} Aufbiegung Windmühlberg—Langer Boden	
500—475 "	$100^{\circ}/_{00}$		

Das flache Gefälle der beiden Oberläufe (22 und $15^{\circ}/_{00}$) zeigt die Bedeutung der Giebauer Einmündung.

d) Das viel verzweigte Gerinne, das an der S-Abdachung des Petersdorfer-gerines und Hammerberges entspringt.

α) Hauptgerinne, Ursprung beim „B“ von Petersdorferberg.

600—580 m :	39 ⁰ / ₁₀₀	
580—560 „ :	33 ⁰ / ₁₀₀	
560—540 „ :	74 ⁰ / ₁₀₀	Aufbiegung Adlerberg—Petersdorferberg
540—520 „ :	33 ⁰ / ₁₀₀	
520—500 „ :	51 ⁰ / ₁₀₀	Härtedifferenz?
500—480 „ :	38 ⁰ / ₁₀₀	
480—460 „ :	37 ⁰ / ₁₀₀	
460—440 „ :	55 ⁰ / ₁₀₀	
440—420 „ :	133 ⁰ / ₁₀₀	Aufbiegung Koppenberg 605 m — 566 m — Ostkuppe des Waldrieds.

β) Gerinne, Ursprung westlich Adlerberg, Mündung in „A“ bei der Aumühle:

590—580 m :	33 ⁰ / ₁₀₀	
580—560 „ :	67 ⁰ / ₁₀₀	Aufbiegung Pfaffenberg—Adlerberg.
560—540 „ :	33 ⁰ / ₁₀₀	
540—520 „ :	12 ⁰ / ₁₀₀	Fortsetzung der Giebauer Einmündung.

γ) Gerinne mit Ursprung beim „U“ von Giebau 540—520 m: 61⁰/₁₀₀ (konsequent zum Mühlberg 576 m), 520—500 m: 18⁰/₁₀₀ (Giebauer Einmündung).

δ) Gerinne mit Ursprung nördlich „H“ von Hammerberg, oberster Teil heute trocken liegend.

600—580 m :	27 ⁰ / ₁₀₀	
580—560 „ :	95 ⁰ / ₁₀₀	
560—540 „ :	111 ⁰ / ₁₀₀	Aufbiegung Petersdorferberg—Hammerberg.
540—520 „ :	30 ⁰ / ₁₀₀	} Fortsetzung der Giebauer Einmündung.
520—500 „ :	27 ⁰ / ₁₀₀	
500—480 „ :	67 ⁰ / ₁₀₀	W-Fortsetzung Koppenberg-Aufbiegung?

ε) Gerinne mit Ursprung südöstlich Mühlberg, Mündung knapp oberhalb Talsohlenhöhe 415 m in die Bistrica.

540—520 m :	111 ⁰ / ₁₀₀	} Aufbiegung Waldried W-Koppe—Spitzberg.
520—500 „ :	155 ⁰ / ₁₀₀	
500—480 „ :	67 ⁰ / ₁₀₀	
480—460 „ :	83 ⁰ / ₁₀₀	
460—420 „ :	160 ⁰ / ₁₀₀	} Aufbiegung Koppenberg — 566 m — O.-Kuppe des Waldrieds.

Das Lichnitztal zeigt ebenfalls zwei Stufen, zwischen 590 und 515 m und zwischen 440 und 420 m. In beiden Fällen beträgt das Gefälle 61⁰/₁₀₀. Zwischen 446 und 440 m aber zeigt das Tal ein Gefälle von bloß 6⁰/₁₀₀. Die Gerinne, die ihm von O. zufließen, zeigen zwischen 560 und 500 m viel steilere Stufen als der Hauptbach, denn jene Stufen halten sich auf Werten zwischen 95 und 110⁰/₁₀₀. Da nun der Lichnitzbach keineswegs in seiner Gesamtheit einer Schieferzone folgt, ist

es vor der geologischen Erforschung des Gebietes schwer, zu entscheiden, ob die kleinen Stufen des Baches auf Härteunterschiede zwischen Schiefer und Grauwacke zurückgehen oder ob sich quer über den Bach Aufbiegungswellen legen, wie das die Kammlinie des Eschenkammes nahelegt. Am Gefälle der Nebenbäche erkennt man eine solche in der allgemeinen Richtung Wachhübel—Höhe 614 m—Hartberg—Hutberg. Auch das Gerinne, welches dem Lichnitzbach von SW. her zukommt, zeigt zwischen 520 und 500 m starke Gefällsbrüche von über 100 ‰. Es scheint mir sonach, daß noch eine zweite Aufbiegungswelle vom Wachhübel gegen den Eschenkamm hinführt. Eine dritte solche Welle wiesen wir oben am Oberlauf von Tiefem Grund, Dirnaygrund und dem unbenannten Gerinne nach, so daß eine gewisse Wahrscheinlichkeit besteht, daß der Wachhübel Drehungspunkt mehrerer Aufbiegungswellen ist, deren östlichste die Verbindung Wachhübel—Hutberg, deren westlichste die Verbindung Wachhübel—Maderberg (bei Epperswagen)—Brandberg darstellt, deren mittlere der Eschenkamm ist, der seinerseits von Wellen geschnitten wird.

Damit wäre der Beweis erbracht, daß nicht nur östlich, sondern auch westlich des Bistricatales Aufbiegungen vorhanden sind. Ich teile diese Aufbiegungen in ein System älterer und jüngerer. Das letztere ist durch besonders große Gefällsbrüche markiert. Ich rechne zu ihm die Aufbiegung: Brandberg—Windmühlberg bei Pohorsch—Langer Boden; Brandberg—Langer Boden; Koppenberg—566 m—O.-Kuppe des Waldrieds; W.-Kuppe des Waldrieds—Spitzberg. Gleich alt mit diesen dürften auch die Aufbiegungen sein, die vom Wachhübel 675 m ausgehen. Zu diesen jüngeren Wellen gesellen sich ältere: Pfaffenberg—Adlerberg—Petersdorferberg; Beckenberg—Waldried (Mittelkuppe); zwischen ihnen liegt die Giebauer Einmündung. Diese wird im N. und im S. von älteren Aufbiegungswellen begleitet, im O. von einer jüngeren und ebenso auch im W., wie weiter unten gezeigt werden soll. Diese Aufbiegungswellen machen das Gebiet von Giebau zu einer flachen Schüssel, versumpft, mit unbestimmter Entwässerung.

Sind die beiden Systeme von Wellen tatsächlich als älteres und jüngeres System zu unterscheiden? Der Wahrscheinlichkeitsbeweis liegt in der Tatsache, daß die Größe der Gefälls-knicke nicht direkt proportional den Höhen ist, welche die

Gefällsbrüche zu beiden Seiten begleiten. Sehr starke Stufen erzeugen die Wellen Brandberg—Langer Boden, Windmühlberg bei Pohorsch—Langer Boden, das sind Höhen, welche unter 600 m bleiben. Gering dagegen ist die Stufe, welche durch die Aufbiegungswelle Beckenberg—Waldried-Mittelkuppe, und jene, welche durch die Aufbiegungswelle Pfaffenberg—Adlerberg—Petersdorferberg erzeugt wird. Diese letzteren Kuppen liegen in Höhen über 600 m und erzeugen kleinere Stufen als die erstgenannten Höhen. Ich führe dies, wie gesagt, auf Altersunterschiede in den betreffenden Aufbiegungen zurück.

In junge Aufbiegungswellen scheint nun auch das Talstück des Bistricatales zwischen Talbodenhöhe 300 und Talbodenhöhe 357 m eingesenkt zu sein, denn sein Gefälle beträgt zwischen Talbodenhöhe 388 m (Schmeil) und Talbodenhöhe 367 m 9‰ , zwischen 367 und 357 m: 10, 357 bis 327 m: 13, 327 bis 300 m: 15, 300 bis 280 m: $12\frac{1}{2}\text{‰}$, 280 bis 278 m: 2, 278 bis 260 m: 8, 260 bis 255: $1\frac{1}{2}\text{‰}$. Es scheint sich zwischen 367 und 300 m ein Scharung von Aufbiegungswellen über das Tal zu legen, jeder Welle entspricht ein gestrecktes Talstück und oberhalb jedes gestreckten Talstückes liegt eine Schlinge. Nicht nur des Flusses, sondern, wie ich besonders betonen möchte, des Tales! Gerade diese Form des gewundenen Durchbruches spricht dafür, daß die Aufbiegungswellen schon früh begonnen haben und daß die oben als jüngeres System ausgeschiedenen nur länger gedauert haben als die des älteren Systems. Merkwürdig ist, daß die kleinen Tälchen stets senkrecht zu den Aufbiegungswellen liegen. Das spricht dafür, daß sich diese ähnlich entwickelt haben wie Tiefer Grund, Dirnaygrund und das unbenannte Gerinne, das bei der Nägelfabrik Hombock in den Hauptfluß mündet.

Der Nachweis solcher tektonischer Bewegungen, wie wir sie für das Bistricagebiet wahrscheinlich machen konnten, gelingt nun auch für das Bielkowitz Tal. Es ist von Deutsch-Lodenitz (556 m) bis 334 m ein gewundenes. Hassinger (ebenda S. 34 f.) untersuchte es oberhalb Lodenitz, fand es hier in eine breite Schiefermulde eingesenkt und sprach die Ansicht aus, daß diese Schiefermulde vor Entstehung des untermiozänen Altvaterwalms gegen N. entwässert sei. Wäre es nicht möglich, anzunehmen, daß eine ursprünglich N.—S. entwässerte Schie-

fermulde senkrecht zu ihrem Streichen von einer Aufbiegung betroffen wurde, so daß das Gebiet nördlich der Aufbiegung einige Zeit N.—S., das Gebiet südlich der Aufbiegung weiter nach S. entwässert wurde? Es ist übrigens für die folgenden Ausführungen nicht sehr maßgebend, ob man diese Frage bejaht oder verneint. Ich untersuchte das Tal von Talbodenhöhe 493 unterhalb Lodenitz. Die Richtung des Tales zwischen 486 und 444 m ist SW., dann zwischen 444 und 334 m S. Schließlich knickt es als gestrecktes Tal gegen W. um, behält diese Richtung bis zur Mündung des Schwefelbaches (301 m) und wendet sich dann gegen SW., behält diese Richtung bis Talbodenhöhe 275 m und schlägt dann die Richtung gegen das Becken ein. Daß es sich unterhalb Talbodenhöhe 334 m um drei gestreckte Talstücke handelt, die, mit verschiedener Richtung ausgestattet, aneinander gereiht sind, wird bei einem Blick aus dem nördlichen Teil des Olmützer Hügellandes klar. Denn von hier beobachtet man, daß die oberen Talanten dieselben Richtungen haben, wie man es auf der Karte für den Fuß der Talgehänge sieht. Das Gefälle ist steil: 334 bis 301 m: 34, 301 bis 275 m: 30 ‰. Für Hinabbiegungen als Ursache für die Richtung der Talstücke 334 bis 301 m und 301 bis 275 m sprechen die Neigungsverhältnisse der Kuppen 472 und 468 m, beziehungsweise der Höhen 405 bis 390 m, alle nördlich des betreffenden Talstückes, die zuletzt genannten allerdings schon weit entfernt. Das ergibt im ersten Falle 4, im letzteren 15 ‰ Gefälle der Hinabbiegung, dann aber stürzt das Gelände von 390 auf 250 m in einem steil zum Gebirgsfuß ab (140 ‰). Vielleicht darf man diese Beobachtungen so ausdeuten, daß eine Hinabbiegung geringen Betrages unter Änderung der Streichungsrichtung in eine Hinabbiegung größeren Betrages und diese schließlich unter nochmaliger Richtungsänderung in eine Bruchstufe übergegangen sei. Die Streichungsrichtung der Verbiegungen, beziehungsweise des Bruches war immer senkrecht zum betreffenden Flußstück, ihr Fallen gleichgerichtet mit ihm; dann muß der Fluß mit den tektonisch bedingten un stetigen Richtungsänderungen antezedent eingesenkt und in ein ebenso gerichtetes Tal verwandelt worden sein.

Größere Schwierigkeiten macht die Ausdeutung der Erscheinungen am Talstücke 334 bis 444 m. Vom nördlichen Teile

des Olmützer Hügellandes beobachtet man deutlich, daß dieses Talstück in den Abhang des Gesenkes zum Becken eingesenkt ist, denn die O.-Flake des Tales ist hier deutlich überhöht. Barometerbeobachtungen ergeben für die flachen Kuppen westlich des Tales 515 bis 472 m, für die Höhen unmittelbar über dem anderen Talgehänge 523 bis 503 m; von diesen letzteren Höhen aber steigt das Gelände mit 60 ‰ zu anderen empor, die um rund 50 m höher liegen. Erst von den letzteren geht es mit mählichem Anstieg gegen O. zu Höhen von 600 m und darüber (20 ‰ Steigung). Dabei zeigt der Talquerschnitt einen oftmaligen Wechsel zwischen Engen und Weiten und dementsprechend einen fortwährenden Wechsel im Betrage des Gefälles, das sich aber unter 30 ‰ hält. Man gewinnt den Eindruck mehrerer Aufbiegungen, die sich quer über das Haupttal legen, und zwar nicht nur über das Talstück 444 bis 434 m, sondern auch über das zwischen 444 und 486 m. Das Gefälle der östlichen Nebengerinne des Hauptflusses zeigt folgende Richtung jener Aufbiegungen:

1. Petersdorferberg 639 m bis Steinhübel 611 m.
2. Pfaffenberg bis 574 m (nordöstlich Köhlerberg) bis Steinhübel.
3. Sauberg 634 m bis Galgenberg bis Kronberg bis Köhlerberg bis Henneberg (564 m).
4. Sauberg 634 m bis 554 m (beim „z“ Tepenetz) bis 504 m (beim „u“ von Domeschau).
5. Sauberg 634 m bis 546 m bis 503 m (barom. südöstlich Domeschau).

Die östlichen Nebengerinne des Bielkowitzter Tales ergeben folgende Gefällsverhältnisse: die beiden nördlichen:

560—530 m : 100 ‰	560—500 m : 100 ‰
530—520 „ 13 ‰	500—490 „ 33 ‰
520—500 „ 44 ‰	490—460 „ 50 ‰
500—420 „ 90 ‰	460—400 „ 100 ‰

sie werden also geschnitten im Oberlauf von Aufbiegung 2.), im Unterlauf von Aufbiegung 3.).

Die beiden folgenden Gerinne zeigen folgendes Bild:

540—500 m : 70 ‰	530—500 m : 80 ‰
500—470 „ 67 ‰	500—480 „ 75 ‰
470—400 „ 117 ‰	480—400 „ ; 143 ‰
400—365 „ 60 ‰	400—365 „ 47 ‰

Diese beiden Bäche werden also getroffen von Aufbiegung 3.) im Oberlauf und von Aufbiegung 4.) im Mittellauf.

Der Schwarzwaldbach zeigt folgendes Bild:

550—530 m : 33‰ (Fortsetzung der Giebauer Einmündung)

530—520 „ : 33‰

520—500 „ ; 67‰

500—440 „ : 150‰ (Schnitt mit Aufbiegung 5.)

440—400 „ : 100‰

400—334 „ : 110‰ (d. h. Schnitt mit einer sechsten Aufbiegung, die an der Hinabbiegung wieder auflebte, die wir oben für die Umknickung des Talstückes 334—301 m verantwortlich machten).

Aufbiegung 1.) mag veranschaulicht werden am Talstück des Hauptflusses zwischen 486 und der Tscheschdorfer Mühle: Gefälle 20‰ gegenüber 14‰ oberhalb und 5‰ unterhalb.

a) Rückblick auf die Beweisführung.

An der O.-Flanke des Beckens treten uns drei Probleme entgegen. Das erste liegt in der mehrfachen Abknickung von Bistrica- und Bielkowitz Tal. Diese beiden Flüsse und ihre Täler bestehen aus einzelnen N.-O. gerichteten Talstücken und einzelnen SW. oder W. gerichteten. Die SW. gerichteten liegen östlich vom Gebirgsfuß, die W. gerichteten setzen am Fuße des Gesenkeabhanges zum Becken ein. Wir suchten die ersteren Abknickungen dadurch zu erklären, daß eine Reihe paralleler, N.—S. gerichteter Flüsse von Hinabbiegungen betroffen wurde, welche nicht senkrecht, sondern im spitzen Winkel zur N.—S.-Richtung verliefen, also im allgemeinen SO.—NW. Dadurch entstanden konsequent zu den Hinabbiegungen Flußstücke NO.—SW. gerichtet, welche Flußstücke der alten N.—S.-Richtung miteinander verbanden. Die Abknickung am Gebirgsrand in die W.-Richtung trachteten wir so zu deuten, daß hier ein Bruch verläuft, der die Flußrichtung wieder unter spitzem Winkel schneidet. Diese Erklärung ist einleuchtend, denn sie setzt bloß voraus, daß das Wasser auf einer tektonisch geschaffenen Abdachung den kürzesten Weg einschlägt. In ähnlicher Weise suchten wir auch die Richtung der Nebengerinne der beiden Hauptflüsse zu erklären. Die Flüsse mit diesen unstillen Änderungen der Laufrichtung wurden sodann antezedent in den Körper des Gebirges eingesenkt. Diese Einsenkung ist prätorionisch, denn das Olmützer Becken stellt eine Bucht dieses Meeres dar.

Das zweite Problem liegt in den bedeutenden Gefällsknicken der Nebenflüsse und den Höhenverhältnissen der Hoch-

fläche. Diese Gefällsknicke wurden ermittelt erstens barometrisch beim Begehen der Täler, zweitens auf der oben zitierten Wandkarte der Bezirkshauptmannschaft Olmütz 1 : 30.000, welche die Höhenschichtenlinien von 20 zu 20 m und hie und da auch Zwischenschichten enthält. Die ausgezeichneten Eigenschaften dieser Karte konnten wir beim Vergleiche mit unseren Barometermessungen und bei flacheren Talstücken mit den abgezählten Schritten wiederholt feststellen. Wahrscheinlich ist diese Karte nach der Originalaufnahme gearbeitet, unterscheidet sich von ihr in angenehmer Weise dadurch, daß sie im Mehrfarbendruck hergestellt ist. Diese Karte befindet sich in der erdkundlichen Lehrmittelsammlung der deutschen Handelsakademie in Olmütz; ich danke deren Verwalter, Herrn Dr. Emil Knopp, dafür, daß er mir diese Karte durch lange Zeit zur Benützung überließ. An dem Vorhandensein und an dem Betrage dieser Gefällsbrüche kann daher kein Zweifel erhoben werden. Wir führten die Gefällsbrüche auf Aufbiegungen zurück und unterschieden solche verschiedenen Alters:

1. Jüngere Aufbiegungen oder solche, die bis ins Pliozän andauert haben: Brandberg (540 m)—Windmühlberg bei Pohorsch (581 m)—Langer Boden (583 m);

Brandberg—Langer Boden,

Koppenberg—566 m—O.-Kuppe des Waldrieds,

W.-Kuppe des Waldrieds—Spitzberg,

605 m—632 m—Maderberg (617 m)—546 m—Brandberg,

Wachhübel—Eschenkamm,

Wachhübel—Schwedenkopp—614 m—Hartberg,

Petersdorferberg (639 m)—Steinhübel (611 m),

Pfaffenberg—574 m (nordöstlich Köhlerberg)—Steinhübel,

Sauberg—Galgenberg—Kronberg—Köhlerberg—Henne-

berg,

Sauberg—554 m (beim „z“ von Tepenetz)—504 m (beim „u“ von Domeschau),

Sauberg—546 m—503 m.

2. Ältere Aufbiegungen oder solche, welche vor dem Pliozän eingeschlafen waren:

Pfaffenberg—Adlerberg—Petersdorferberg,

Beckenberg—Waldried-Mittelkuppe;

zwischen ihnen liegt die Giebauer Einmündung.

Wir trachteten nachzuweisen, daß die Aufbiegungen beider Arten in Gegenden ansetzten, wo früher Hinabbiegungen vorhanden waren. Diese Hinabbiegungen sind älter als beide Systeme der Aufbiegungen und daher nur schwer nachzuweisen.

Ein drittes Problem sind die Talwindungen der beiden Hauptflüsse. Hier sind zwei Erklärungsmöglichkeiten vorhanden. Entweder bildeten sich Flußmäander auf schuttbedeckter Fastebene oder auf den Aufschüttungen des tortonischen Meeres. Manches spricht dafür, daß die Schuttbedeckung dieses Teiles des Gesenkes keine bedeutende gewesen sei. Das würde die zweite Erklärungsmöglichkeit zur wahrscheinlicheren machen. Übrigens schließen die beiden Erklärungsmöglichkeiten einander nicht aus. Da nun Hassinger, gestützt auf seine reichen Erfahrungen der Erforschung der übrigen Teile des Gesenkes, diese Flüsse als im wesentlichen vortortonisch bezeichnet (Hassinger ebenda, S. 35, Fig. 1), folge ich dieser Auffassung und versuche ein Bild der Formenentwicklung im südwestlichen Teile des Gesenkes zu geben. Es ist unmöglich, die gewundenen Täler durch Rückwärtseinschneiden an den Beckenflanken zu erklären. Die Täler sind nicht einmal der allgemeinen Richtung nach konsequent.

b) Versuch, die Formengeschichte des östlichen Teiles des Olmützer Beckens und seiner O.-Flanke zu zeichnen.

Die Aufbiegung Petersdorferberg—Hammerberg dürfte so alt sein wie der Altvaterwalm, d. h. untermiozän. Konsequent zu dieser Aufbiegung entwickelten sich zahlreiche Flüsse der N.—S.-Richtung, ungefähr im allgemeinen Schichtstreichen in Schieferzonen. Sodann beginnen Hinabbiegungen, welche NW.—SO. streichen und gegen SW. fallen. Auch der östliche Teil des Olmützer Beckens beginnt als Einmuldung. Jene N.—S. gerichteten Flüsse werden dort, wo sie von Hinabbiegungen getroffen werden, gegen SW. abgelenkt. Die neu entstandenen Flußstücke von SW.-Richtung verbinden die Stücke verschiedener Flüsse, welche die alte Richtung N.—S. beibehalten haben. Nunmehr beginnt die Aufbiegung Sauberg—Beckenberg—Waldried, dann auch die Aufbiegung Wachhübel—Hartberg und Wachhübel—Eschenkamm; diese Aufbiegungen tragen mit ihren Einmuldungen dazwischen dazubei, daß zweigrößere Flüsse, die Ur-Bistrica

und der Ur-Bielkowitzter Bach, den größeren Teil des Wasservorrates an sich ziehen, während die flache Giebauer Einmuldung ein Gebiet unbestimmter Entwässerung bleibt. Damals, gegen Ende des Untermiozäns, beginnt sich an Brüchen der O.-Rand des Olmützer Beckens schärfer zu umgrenzen. Das Olmützer Hügelland steigt an Brüchen empor, im O. von ihm sinkt ein Graben in die Tiefe, den die Ur-March zwischen der Mündung der heutigen Oskawa und der Mündung der Bistrica benützt. Dieser Einbruch veranlaßt das Einschneiden der Flüsse des Gesenkes, aber diesem Einschneiden macht das Vordringen des tortonischen Meeres ein Ende; aus der SW.-Ecke des Gesenkes wird eine Steilküste mit zwei Rias (Bistrica-Ria und Bielkowitzter Ria). Beim Rückzuge des Meeres senken die Flüsse ihre Mäander antezedent in die Gesenkeoberfläche ein, zugleich leben im Pliozän jene Aufbiegungen auf, in welche das Talstück von Großwasser eingesenkt ist. Ähnliche Aufbiegungen legen sich quer über das Bielkowitzter Tal.

Der Vergleich der Entwicklung von W.- und O.-Seite des Olmützer Beckens zeigt uns zwei Vorläufer der heutigen March, welche in präortonischer Zeit die beiden Flanken des Olmützer Hügellandes bespülen. Wann entsteht das NW.—SW. gerichtete Marchtalstück zwischen Lautsch und der Mündung der Oskawa? Ich glaube gleichzeitig mit dem Niederbruche der Mähr.-Neustädter Bucht des Beckens, d. h. im Pliozän.

Dieses Problem und andere, welche hier noch nicht angedeutet werden konnten, werden dem Verfasser Gelegenheit geben, diese Studien an einem späteren Zeitpunkte fortzusetzen. Diese Arbeit bringt zum ersten Male den Nachweis junger Aufbiegungen außerhalb des Odergebirges und sucht deren Einfluß auf die Talrichtung und das Talgefälle zu deuten. Wir stehen hier am Anfange der Erkenntnisse und es wolle bei einer Kritik dieser Studien nicht vergessen werden, daß die geologische Erforschung dieses Teiles des Gesenkes noch aussteht. Der Verfasser hofft, daß ihm sein Mittelschullehramt, aufregend und aufreibend, wenigstens während eines Ferienmonates die Kraft lassen wird, die hier aufgeworfenen Probleme weiter zu verfolgen und die Ergebnisse auf andere mährische Landschaften zu übertragen. Die eigentümlichen

Gipfformen des Marsgebirges legten ihm schon lange den Gedanken nahe, daß auch sie mit Aufbiegungen verknüpft sind.

II.

Die Besiedlung zeigt uns vor allem einen scharfen Unterschied zwischen den beiden Flanken des Beckens. Die Abdachung des Hannahochlandss besitzt eine viel größere Siedlungsdichte. Gehänge und Terrassenlagen herrschen vor. Die Abdachung des Gesenkes dagegen hat viel weniger Siedlungen und diese besitzen sehr selten Hang-, viel öfter Muldenlage. Es liegt nahe, die Siedlungslage auf den Gegensatz zwischen Luv- und Leeseite der vorherrschenden West- und Nordwestwinde zurückzuführen, die Verschiedenheit der Siedlungsdichte stellt aber sicherlich ein Problem dar, das den Geschichtsforscher viel näher angeht als den Geographen. Der letztere wird sich begnügen können, zu sagen, daß die Steilheit des Gesenkeabfalles dafür mit verantwortlich zu machen sei.

Die Besiedlung des Beckenbodens aber wird nur verständlich, wenn die Verbreitung des Lößes gewürdigt wird. Für sie gilt in unserem Gebiet überhaupt ein ganz einfaches Gesetz: der Löß meidet die Abdachung der beiden Hochländer zum Becken und die Talböden der Flüsse. Man kann auch sagen, die aufgeschütteten Flußtalböden seien in eine Lößplatte eingesenkt, welche die Formen des Untergrundes durchschimmern läßt, oder alle Talböden des Beckengrundes seien von Lößsteilrändern begleitet. Auffallend im Landschaftsbilde wird ein solcher Steilabfall des Lößes zwischen Lautsch und Horka, dann einer westlich der Blatta. Sonst sind diese Steilabfälle verwaschen und nur ein kundiges Auge unterscheidet den Lehm über den Schottern der Talböden vom Löß abseits dieser. Nirgends gelangt das Liegende des Lößes zur Beobachtung, so daß die Mächtigkeit dieser Windablagerung nirgends unmittelbarer Messung zugänglich wäre. Besonders hohe Lößränder können daher zweierlei Ursachen haben: entweder eine hohe Lage des Untergrundes oder eine besondere Mächtigkeit der Lößdecke. Daneben wird aber noch die andere Tatsache klar, daß die Fruchtbarkeit des Beckens von N. und O. gegen S. und W zunimmt und daß die Formen des Untergrundes in derselben Richtung schwerer zur Beobachtung gelangen. Man wird viel-

leicht daraus schließen dürfen, daß die Mächtigkeit des Lößes vom Marchtalboden zwischen Lautsch und Horka gegen SW. zunimmt. Das wäre für unser Gebiet der Beweis für eine jüngst von A. Penck vorgetragene und in anderen Gebieten der Erde dargetane Ansicht, daß der Schlamm zwischen Schottern von Flüssen das Material für die Staubstürme liefert, das dann abseits der Talböden abgelagert wird (vgl. Naturwissenschaftliche Umschau der „Köthener Chemiker-Zeitung“, 11. Jahrg., 1922, S. 28 ff.). Für unser Gebiet war Hauptschlammlieferant der Schotterkegel der March zwischen ihrem Eintritt ins Becken und ihrer Umschwenkung gegen S. Nordöstliche Winde wehten aus diesem Schotterkegel den Schlamm heraus und lagerten ihn im SW. ab. Diese Ablagerung setzt aber voraus, daß das Trockenklima, das damals geherrscht haben muß, nicht absolut niederschlagslos gewesen ist. Niederschläge fester oder flüssiger Form müssen den Staub von den Steppengräsern niedergeholt und gebunden haben. Auch dazu war im W. unseres Gebietes viel häufiger Gelegenheit als im O.

Wenn wir heute an einem heißen Sommertage beobachten, wie über dem Horizont ein graubrauner Streifen sich vom Blau des Himmels darüber deutlich abhebt, wie im W. und NW. (sehr selten nur im O.) ein Gewitter aufblüht, wie dann, wenn die Elemente ihr Tosen eingestellt haben, der Himmel vom Scheitelpunkt bis zum Gesichtskreis in ungetrübtem Blau prangt, so ist das ein Nachklang jener frühen Zeit, wo der Löß sich bildete. Doch treibt auch das Schneegewölke des Winters von W. her über das Hannahochland.

Die meisten Dorfsiedlungen des Beckenbodens besitzen nun eine solche Randlage zwischen Talboden und Lößgebiet. Diese Art der Siedlungslage wird verständlich, wenn man sich die ältere Wirtschaftsweise vor Augen hält. Schwerpunkt der Bauernwirtschaft bei mittlerem und kleinerem Besitz lag damals auf der Viehzucht, die es wirklich war, nicht, wie heute in vielen Fällen, bloße Viehhaltung. Diese ältere Viehzucht war nur zur Zeit des Winters auf Stallfütterung eingerichtet, im Sommer wurde das Vieh im Freien geweidet. Die Wiesen lagen am Rande des Marchtalbodens, dessen Auwäldungen lieferten das nötige Holz und die Felder lagen auf der Lößplatte.

Zu dieser Art von Randlagen gesellt sich eine andere: am Fuße des Gesenkes oder des Hannahochlandes. Sie ist ähnlich zu verstehen wie die eben beschriebene Randlage an den Lößplatten. Nur war die Weide für das Vieh diesmal der Wald der Gebirgsabhänge, der auch Streu und Holz spendete.

Anders aufzufassen sind die Randlagen am Fuße des Olmützer Hügellandes. Sie werden klar, wenn man sie mit der Ortschaftslage auf dem Hügellande vergleicht. Dort herrscht Mulden- oder Nestlage vor, es muß also in beiden Fällen die Möglichkeit bequemer Trinkwasserversorgung zur Erklärung herangezogen werden.

Die wenigsten Dörfer besitzt der Marchtalboden selbst. Diese knüpfen sich an Mühlen oder an Furten oder an Lehmplatten zwischen den Schotterflächen. Doch ist gerade der Marchtalboden durch die größten Siedlungen ausgezeichnet, denn hier ist der Siedlungsraum klein, ganz besonders günstige Lagen hatten unter solchen Umständen den stärksten Anreiz, besiedelt zu werden. Diese wuchsen auf Kosten der anderen, die klein blieben. Alle die großen Siedlungen haben trotz persönlicher Note gemeinsame Züge. Sie sind alle Brückenstädte. Proßnitz an der Romža, Prerau an der Beczwa, Mährisch-Neustadt liegt an der bequemsten Übergangsstelle über die Oskawa, Littau und Olmütz an schmalen Stellen des Marchtalbodens. Gemeinsam ist den drei letzteren der Zug des Stadtbildes: sie haben mit ihren ragenden Türmen, ihren hohen Kirchendächern, ihren wuchtigen Kuppeln etwas Sieghaftes an sich, als hätten sie Wasser und Weichland bezwungen. Und doch, wie verschieden sind die Bilder im einzelnen! Littau und Mährisch-Neustadt mit ihrem regelmäßigen Stadtplatz sind Schulbeispiele für Kolonistenstädte. Nach allen Windrichtungen laufen die Straßen vom Markt, der älteste Stadtkern um ihn verschmilzt allmählich mit neuhinzukommenden Stadtteilen, die hauptsächlich der Industrie dienen.

Ganz anders Olmütz: die Altstadt hebt sich als Oberstadt scharf von dem industriellen Olmütz-Ost ab, das tief liegt, gleichsam Unterstadt ist. Im W. säumt ein grüner Kranz von Anlagen die Oberstadt, die einst Festung war. Jene Anlagen liegen auf dem früheren Glacis. Im W. folgt dann auf sie die Villenstadt. Der Stadtkern von Olmütz ist der anziehendste Teil der ganzen Siedlung. Er liegt auf einem Felsenhügel, der

gegen O. steil zur March abstürzt, gegen W. allmählich sich abdacht, auf allen Seiten aber wird er von Marcharmen umschlossen. In der Mitte der W.—O.-Erstreckung des Kernes liegt eine Einschnürung und an dieser Stelle scheiden sich zwei Teile der Altstadt voneinander. Im O. dieser Einschnürung krönte den Scheitel des Felshügels die landesfürstliche Burg, deren Bergfried erhalten ist und den ältesten mährischen Rundbau darstellt. Er wird heute als Barbarakapelle benützt. Unmittelbar an die landesfürstliche Burg muß sich eine dem heiligen Wenzel geweihte Kapelle geschlossen haben. Die älteste Kirche lag aber nicht dort, sondern mehrere hundert Schritte im S. davon, an der Stelle des heutigen Comeniums. Diese älteste Kirche war den SS. Peter und Paul geweiht. Der O. der Altstadt ist später, nach dem Bau der Fürstenburg, aus einem Burgflecken (suburbium) erwachsen. Im W. dieses ältesten Stadtteiles der Altstadt liegt nun ein jüngerer, der bis heute zwei Marktplätze besitzt; jedem dieser Marktplätze entsprach je eine Kirche, dem Niederring die St.-Blasius-Kirche, dem Oberring die St.-Mauritz-Kirche. Nur die letztere besteht bis heute. Die erstere wurde 1839 abgetragen. Um jede der beiden Kirchen liegt je ein Kirchenplatz, der vom betreffenden Stadtplatz durch zwei Häuserfronten getrennt ist.

Bei einem solchen Tatbestand sind drei Möglichkeiten gegeben: entweder die Kirchen sind älter als die Stadtplätze oder das Umgekehrte ist der Fall oder beide sind gleich alt. Welche Hilfsmittel stehen uns zur Beantwortung dieser Fragen zu Gebote? Schriftliche Aufzeichnungen, die mündliche Überlieferung und — die Steine, die auch reden können. Da nun bei den im Codex diplomaticus Moraviae abgedruckten schriftlichen Aufzeichnungen erst untersucht werden muß, was echt, was gefälscht ist, der Verfasser aber diese Arbeit nicht leisten will, wird er versuchen, mit den beiden anderen Quellen auszukommen. Denn Steine lügen nicht.

August Prokop, der berühmte Wiener Kunsthistoriker, hat in seinem Werke „Die Markgrafschaft Mähren in kunsthistorischer Beziehung“ (1904) auch die St.-Blasius-Kirche behandelt (S. 121 f.n.). Er stellt die Kirche, von der nur noch Abbildungen und der Grundrißplan erhalten sind, zu den Zentralbauten. Mähren hat solcher Zentralbauten zweierlei: runde und

vieleckige. Zu den letzteren gehörte die Blasiuskirche. Vieleckige Zentralbauten sind jünger als runde. Da nun die mährischen Rundbauten der ersten Hälfte des 12. Jahrhunderts angehören oder noch älter sind, da ferner der heute als Kapelle benützte alte Bergfried der Olmützer Fürstenburg, ein Rundbau, 1026 bis 1055 entstanden ist, gehört unsere Kirche sicherlich noch ins 12. Jahrhundert oder sie ist älter. Daß diese Kirche bei ihrer hohen Lage an der SW.-Ecke des Felshügels von Ólmütz und wegen ihres gewaltigen Mittelpfeilers vielleicht einst Wehrkirche gewesen ist, ist möglich, sogar wahrscheinlich. Daß sie als neue Kirche erst im 13. Jahrhundert entstanden ist, halte ich für ganz ausgeschlossen. Auch muß die Form von 1839, wo die Kirche abgetragen wurde, keineswegs auch die ursprüngliche sein. Vieles an dem Grundrisse spricht für einen oftmaligen Umbau, vor allem die Unregelmäßigkeit ihres Vieleckes mit seinen aus- und einspringenden Winkeln.

Auch die gotische St.-Mauritz-Kirche hat Prokop einer Besprechung unterzogen (ebenda S. 428 ff.). Urkundlich wird die Kirche erst 1257 erwähnt. Da erhebt sich sogleich die Frage: Ist die Kirche von 1257 noch vorhanden? Mit nichten. Das war, wie Prokop zeigt, eine kleine Kirche. Sie stand demselben Gewährsmann zufolge an Stelle des südwestlichen Viertels des heutigen Kirchenschiffes. Vorhanden war damals 1257 der romanische S.-Turm der Kirche. Wie alt ist er? Prokop stellt ihn an das Ende des 12. oder an den Anfang des 13. Jahrhunderts. Das ist reichlich spät. Offenbar bezieht sich diese Zeitangabe auf das Ende des Baues; die unteren Teile des Turmes sind nämlich romanisch, die mittleren im Übergangsstil gehalten und der oberste Aufbau ist spätgotisch.

Prokop wägt nun S. 260 alle Möglichkeiten ab, welche zur Entstehung des S.-Turmes geführt haben könnten. Erstens: in der W.-Fassade der St.-Mauritz-Kirche sind die ältesten Teile der Stadtbefestigung von Olmütz zu sehen. Zweitens: die St.-Mauritz-Kirche ist eine Kirchenfeste gewesen. Auch betont Prokop, daß der S.-Turm den Eingang 5 m über dem Boden habe, was ihn als Wohnturm kennzeichne. An anderer Stelle meint derselbe Forscher, es sei ein Wartturm gewesen. Wägen wir noch einmal diese Möglichkeiten ab! Fragen wir uns vor

allem: Wenn dieser Turm ein Wachturm oder ein Wartturm oder ein Teil der alten Stadtbefestigung gewesen ist — welches war für ihn die Stirnseite? Offenbar die W.-Seite, dorthin sollte der Turm decken. Da ist es nun sehr merkwürdig, daß jener Eingang 5 m über dem Boden gerade an der W.-Seite angebracht ist und ein zweiter an der S.-Seite. Die übrigen Flanken des Turmes sind verbaut, so daß nicht mehr zu entscheiden ist, ob auch dort Eingänge bestanden haben. Zu ebener Erde hatte der Turm keine Eingänge. Ist es da nicht wahrscheinlicher anzunehmen, dieser Turm sei der innerste Teil, das Reduit einer Kirchenburg gewesen? Ich kann mir nicht recht vorstellen, warum denn ein Wachturm, der da den Übergang über Fluß oder Sumpf zu decken hatte, seinen Eingang gerade an der dem Feinde zugekehrten Seite besessen haben soll. Am wahrscheinlichsten erscheint mir daher anzunehmen, die St.-Mauritz-Kirchenburg habe sich auf festem Gestein erhoben, während im W davon Sumpf vorhanden war. An dieser Kirchenburg habe man im 12. Jahrhundert zu bauen begonnen und den Bau am Anfang des 13. Jahrhunderts beendet. Dieselbe Frage wie bei der St.-Blasius-Kirche erhebt sich auch hier: War diese Kirchenburg die älteste Form der dem St. Mauritz geweihten Kirche, die sich ungefähr an derselben Stelle erhob? Es ist eine merkwürdige Tatsache, daß die Namen von Kirchenpatronen noch dauernder sind als die Steine ihrer Kirchen. Nun gibt es in ganz Böhmen und Mähren, soweit ich sehe, keine Kirche mehr, welcher dieser Heilige Patron wäre, außer — in Kremsier und Olmütz. Wie gelangte also die Verehrung dieses Heiligen gerade nach Mittelmähren? Die Tradition, die Franz Josef Schwoy, „Topographie vom Markgrafentum Mähren“, Wien 1793, S. 153 des I. Bandes, wiedergibt, berichtet: „Einer alten Handschrift zufolge war ums Jahr 1015 ein Weltpriester namens Benedikt der erste Pfarrer dabei — darauf kam sie als Pfarrkirche an den Abt des damals gestifteten Benediktinerklosters Hradisch, Johann.“ Die Tradition bringt also die Kirche in Zusammenhang mit einem Priester Benedikt und mit dem Benediktinerorden. Wir haben daher zu ergründen, in welchen Beziehungen der Kirchenpatron

St. Mauritiz zum Benediktinerorden steht. Dietrich Heinrich Kerler zählt in seinem Buche „Die Patronate der Heiligen“, Ulm 1905, auch die Ortspatronate auf. Sodann stellen wir unter Benützung des Kirchenlexikons von Wetzler-Welte, Freiburg i. Br. 1893, fest, wie alt in den von Kerler genannten Orten die Verehrung des Heiligen ist, scheidet die Orte, in denen die Verehrung erst seit dem 13. Jahrhundert nachzuweisen ist, aus, und machen nun die Beobachtung, daß der größte Teil der Ortschaften, die übrig bleiben, in Sachsen liegt. Die eine Gruppe der sächsischen Orte steht im Zusammenhang mit dem Hause Schaumburg-Holstein, die andere in Beziehung zu Benediktinerklöstern. Beide Beziehungen aber weisen nach Olmütz. Bruno der Große, Graf von Schaumburg-Holstein, der Bruder des aus der Weltgeschichte bekannten Adolf VI., war 1246 bis 1281 Bischof von Olmütz. Er war ehemals Propst von Lübeck, Domherr von Magdeburg, und unter diesem Schaumburger entstand — die Kollegiats-, Stifts- und Pfarrkirche St. Mauritiz in — Kremsier. Geht auf diesen Bruno vielleicht auch der Bau der Olmützer St.-Mauritiz-Kirche zurück? Kaum; denn hier bestand seit dem 12. Jahrhundert, wie wir oben zeigten, eine Kirchenburg St. Mauritiz. In Olmütz ist die Verehrung dieses Heiligen um etwa 100 Jahre älter als in Kremsier. Nun hat unsere Landschaft eine noch ältere Beziehung zu Sachsen durch den heiligen Adalbert. Doerring, „Deutschlands mittelalterliche Kunstdenkmäler als Geschichtsquellen“ 1910, führt aus, wie Otto I. das in Magdeburg gegründete St.-Mauritiz-Stift mit Mönchen aus St. Maximin aus Trier besetzte und wie aus der blühenden Klosterschule von Magdeburg der dem Benediktinerorden angehörige heilige Adalbert von Prag hervorging (vgl. auch Bretholz, „Geschichte Böhmens und Mährens“, Bd. I, S. 64). Der heilige Adalbert war Gründer des Benediktinerklosters Břevnov und eine Tochter dieses Klosters ist nach der schönen Stammtafel bei Prokop, S. 115, das Benediktinerkloster Hradisch bei Olmütz. Ich halte also für wahrscheinlich, daß die Verehrung des St. Mauritiz am Ende des 11. Jahrhunderts mit den Benediktinern zuerst nach Olmütz kam.

Ich halte die Blasiuskirche und die Mauritizkirche für älter als die Stadtplätze, die nach Kux, „Unser Oberring“, „Mähr. Tagblatt“ vom 24. Dezember 1924, der ersten Hälfte des

13. Jahrhunderts angehören. Ich meine, daß an der Stelle der heutigen inneren Stadt von Olmütz drei Kirchen sich erhoben. Die Kirche SS. Peter und Paul, die Kirche St. Blasius und die Kirche S. Mauritiz. In dem Asylrechte dieser Kirchen sehe ich den Siedlungsbildner und glaube, daß drei Gemeinden um diese drei Kirchen bestanden haben. Diese drei Gemeinden hatte sich an den drei Ecken des Fels-hügels von Olmütz niedergelassen. Daß es dann später, in der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts, zu einer planmäßigen Stadterweiterung kam, daß die Kirchen St. Mauritiz und St. Blasius damals einen Umbau erfahren haben, daß dann die Siedlung durch ein Privileg zur Stadt erhoben wurde, ist der bekannte Gang der Ereignisse.

Der Verfasser hat diese Ansicht zuerst in einem Vortrag im Olmützer deutschen Volksbildungsverein (am 14. Jänner 1925) entwickelt. Sie wurde damals von vielen geringschätzig belächelt. Sie mag auch noch zu wenig geformt gewesen sein. Auch ist nichts bequemer, als die Welt der Zwecke und Ziele, die jetzige Welt, aus der eigenen Brust in die Vergangenheit rückstrahlen zu lassen. Dem Verfasser kam die Ansicht beim Lesen des berühmten Buches von Leo Frobenius, „Erlebte Erdteile“, Bd. 4 (vordem erschienen unter dem Titel „Paideuma“). Diesem Buche verdankt er mehr geschichtliche Einsicht als vielbändigen Lehrbüchern. Er meint auch, daß die hier aufgeworfene Frage nach dem Alter der Kirchen mehr die Sache eines Gottesgelehrten oder eines Geschichtsforschers sei. Der Verfasser ist keines von beiden. Da aber die St.-Mauritiz-Kirche aus dem sonstigen Bilde des vieltürmigen Olmütz hervorsticht, wollte er, um das Landschaftsbild auch hier erklärend zu beschreiben, sein Scherflein zur Lösung dieser anziehenden Frage beitragen.

O l m ü t z, Weihnachten 1925.