

Kraischte und Erma-Schlucht

von Prof. Dr. K. Oestreich, Utrecht.

Der erste Kenner und grösste Forscher von ganz Bulgarien wird es dem Verfasser dieser Zeilen verzeihen, wenn er als bescheidenen Beitrag zu seiner Ehrung seine Reiseindrücke über ein landschaftlich so bedeutendes wie in wissenschaftlicher Hinsicht so rätselreiches Gebiet wie Kraischte und die Erma-Schlucht hier mitteilt, wie sie vielleicht im Jahre 1920 niedergeschrieben wurden. Neue Beobachtungen werden neue Erklärungen erzeugen können, aber auch alte Beobachtungen haben Wert, so lange sie nicht durch spätere ersetzt werden.

Im Westen ist eine Reihe von Faltengebirgszügen nach der Weise der Schweizer Jura-Falten an dem Balkan angeschart und mit ihm verwachsen, und damit schwillt die Breite des Gebirges im Westen über den Hauptkamm hinaus nach Südwesten ansehnlich an.

So kommt es, dass, im Gegensatz zu den Verhältnissen längs des Ost- und Zentralbalkans, sich der Westbalkan gegen Südwesten, also nach innen zu, nur schwer abgrenzen lässt, vor allem wenn man die Begriffe „Faltung“ und „Gebirge“ gleichsetzen will. Während der Ost- und Zentralbalkan durch die Reihe der subbalkanischen Becken und Gebirgsbrücken deutlich von der „Rhodope-Masse“ geschieden ist, fehlt eine solche Trennung westlich vom Becken von Sofia durchaus. In der Verlängerung des genannten Beckens und in seiner Richtung ziehen Balkanfalten, und andere ordnen sich sogar noch weiter nach Südwesten zu an. Der Gebirgscharakter setzt sich bis nach Kraischte und zur Babička Gora fort, die — die erste nur zum Teil, die zweite vollständig — von den kristallinen Schiefer der Rhodope-Masse gebildet werden.

Cvijić¹⁾ zieht die nordöstliche Grenze der Rhodope-Masse aus dem Morawa-Tal durch das Becken von Zaplanje (das Tal der Kutinska Reka, eines oberhalb Nisch sich mit der südl. Morawa vereinigenden Flüsschens) und Znepole, die Niederung der oberen Erma. Diese Grenzlinie wäre dann zugleich die südwestliche Grenze des Balkan, und den Namen und Begriff des Balkans würden wir dann nicht auf den Kamm oder die plateauartige Kammhöhe der „Stara Planina“ beschränken müssen, sondern wir hätten eine breite Balkan-Gebirgsmasse, aus vielen Falten aufgebaut und aus einer ganzen Reihe von Bergketten oder -zügen bestehend, von denen die bedeutendsten die eigentliche Stara Planina und die Suva Planina wären. Eine geognostische, nicht aber eine eigentliche orographische Grenze würde diesen „Balkan in weiterem Sinne“ von dem zur Rhodope-Masse gehörigen Gebirgsstreifen östlich der Morawa abtrennen.

Verfolgt man nun diese Randfalten, diesen Balkan-„Jura“, nach Norden und nach Süden, so ergibt sich, dass sie nördlich der Nischawa in die, nach Cvijić²⁾ in Ausweichungsrichtungen gedrehten und gewundenen Falten des Ostserbischen Faltengebirges übergehen, nach Süden aber, oder vielmehr nach Südosten, geradlinig weiterstreichen und auf breiter Front zwischen Küstendil und Dupnitsa gegen die Schiefer- und Granitmassive

¹⁾ Cvijić. Die tektonischen Vorgänge in der Rhodopemasse. Sitz. K. Akad. Wiss. Math-nat. Cl. CX. S. 410.

Tektonische Skizze von Mazedonien 1:1.200.000.

²⁾ Cvijić. Die Tektonik der Balkanhalbinsel. u. s. w. Comptes Rendu IX. Session Congr. Géol. Intern. (Vienne 1903) I. 347 ff.

der Rhodope-Masse endigen. Vom Becken von Sofia aber sind sie in dieser Endigung durch die Granite des Rila-Witoscha-Sockels getrennt, sowie durch die jungvulkanische Wiskjar-Zone.

Wir müssen darum diese äusseren Balkanfalten, wenigstens bis zum Nischawa-Tale gleichfalls in den Kreis unserer Betrachtung ziehen. Nördlich dieses Flusses beginnt ein andersartiges tektonisches und auch orographisches Bild, nämlich die gewundene Struktur, die sofort mit der das Nischawa-Tal im Norden umfassenden Svrlischka-Kette einsetzt, die nach Cvijić ostwestlich streicht.

Mit der Erwähnung der Rhodope-Masse und ihres Verhältnisses zu den Balkanischen Aussenfalten ist nunmehr auch für uns die ganze Frage der Tektonik der Südosthalbinsel aufgerollt.

Bekantlich ist es vor allem Cvijić¹⁾, der die Rhodope-Masse als gewissermassen den starren Kern definiert hat, von dem aus im Tertiär die Dinarisch-Albanische Faltung nach Westen und die Balkanische Faltung nach Norden stattgefunden hat. Die Rhodope-Masse, die wohl herzynisch gefaltet worden ist, habe sich den tertiären Gebirgsbewegungen gegenüber neutral verhalten.

Die Rhodope-Masse bildet den eigentlichen Kern der Halbinsel. Nur zum Teil noch ist sie durch jüngere Gesteine unbedeckt, auch ist sie nicht mehr vollständig geschlossen; doch tritt sie auf der geologischen Karte auch heute noch gut hervor, wenn auch ein Vergleich mit der ersten Gesamtskizzierung von Toula²⁾ belehrt, dass jüngere tektonische Bewegungen, Senkungen und Auffüllungen das Bild einigermaßen verändert haben.

Cvijić³⁾, die Eigenart der Rhodope-Masse im Grossen skizzierend, stellt fest, dass die kristallinen Gesteine innerhalb derselben in zwei Serien zerfallen, eine ältere der vorherrschenden Gneise und Glimmerschiefer, und eine jüngere der vorherrschenden Phyllite. Letztere Serie ist vermutlich zum grössten Teil paläozoisch, und so wird sie auch auf seinen geologischen Uebersichtskarten von Makedonien⁴⁾ dargestellt.

Nur die Gesteine der älteren Serie enthalten Granitstöcke. Zu den Verbreitungsräumen der älteren Serie gehört erstens der Hauptteil der Rhodope: von Thrakien über Ostmakedonien, die Serbischen Gebirge wie Kopaonik und Jastrebac bis zu den Kroatischen Inselgebirgen, und zweitens eine breite Zone in Westmakedonien, von den Randgebirgen der Pelagonia bis zum oberen Wardar.

Die Gesteine der jüngeren Serie nehmen einen grossen Teil des Zwischenraumes ein, man könnte abkürzend von einer „Wardar-Zone“ reden.

Diese Wardar-Zone enthält auch mesozoische, eingefaltete Gesteine, die den Gneiszonen fehlen. Es findet so, im Kartenbilde, ein Ineinandergreifen der jungen Faltenzüge und der Fragmente der Rhodope-Masse statt. Cvijić spricht von Westmakedonien daher als von einer Uebergangszone zwischen den Dinarischen Faltengebirgen im Westen und der eigentlichen Rhodope-Masse im Osten, einer Zone also, die teilweise noch in dinarischer Richtung mitgefaltet wurde, in der aber, und zwar in dinarischer Richtung streichende Verwerfungen und Grabenbildungen eine noch grössere Rolle spielen. Einer Zone, in der die mesozoische Deckgebirgsserie lückenhaft wäre im Vergleich zu der Deckgebirgsserie in den echten Faltenregionen.

¹⁾ Cvijić. Die Tektonik der Balkanhalbinsel. S. 354 ff.

²⁾ Toula. Der gegenwärtige Stand der geol. Erforschung der Balkanhalbinsel. Comptes Rendu IX Session Congr. Géol. Intern. (Vienne 1903) I. Pl. II.

³⁾ Rhodope-Masse. S. 418 ff.

⁴⁾ Im geologischen Atlas und in den Grundlinien I.

Andere Unterschiede dieser letzteren gegenüber wären in dem Reichtum der westmakedonischen Zone an jungvulkanischen Produkten und in ihrer Armut an Serpentin vorhanden, Eigenschaften, die diese Westmakedonische Zone wieder in nähere Verwandtschaft zur Rhodopezone bringen würden.

Die Erscheinungen in Westmakedonien wiederholen sich nun auch in Südwestbulgarien: Auch hier Eingreifen der Falten, hier der Balkanfalten, in die Massive der Rhodope und ein unvermitteltes Endigen derselben gerade in der Front der höchsten Heraushebungen des Granits, in der Osogovska und der Rila.

Dieses Verhalten der Balkanischen Aussenfalten zu der Rhodope-Masse lehrt uns eine höhere tektonische Einheit zu sehen: die Rhodope ist das abgedeckte Kerngebiet der Balkanfaltung.

Sie ist am höchsten gehoben, hat darum ihren Sedimentmantel verloren. Hier muss die hebende Kraft am stärksten gewirkt haben; denn die Granite sind bis über 2000 m hoch erhoben, während sie im eigentlichen Balkan, mit Ausnahme des Zentralbalkan, nur zu wesentlich geringerer Höhe aufragen, in den nördlichen Zonen aber in grosser Tiefe geblieben sind.

Wir können die Rhodope so gewissermassen mit unsern Kerngebirgen im Schwarzwald und den Vogesen vergleichen, mit dem Unterschiede natürlich, dass auf der Südosthalbinsel auch die mesozoischen Gesteine gefaltet sind.

Für diese unsere Erklärung spricht auch die Art und Weise, wie in der Sredna Gora-Zone die mesozoischen Falten das kristallinische Gebirge durchsetzen, immer endigen und wieder auftauchen, auf diese Weise eine wirkliche Abtrennung von gefalteter Balkan- und starrer Rhodope-Zone unmöglich machend.

Schwieriger ist es, den in Rede stehenden Gebirgsabschnitt orographisch zu umschreiben. Wenn wir die orographisch-tektonische (orotektonische) Einheit feststellen wollten, so würde ein solcher Versuch wohl überhaupt fehlschlagen.

Gerade die höchsten Erhebungen: Witoscha, Rila, Osogovska Planina und deren nördliche Fortsetzung gehören zur Rhodope-Masse, die jungen Faltenzüge schmiegen sich an die „Innenflanken“ dieser Gebirge an, erfüllen das im Ganzen eine Niederung darstellende Gebiet der oberen Struma.

Erst nördlich des Gebietes dieses Flusses, südwestlich der Nischawa-Linie, herrschen wieder SO/NW gerichtete Linien, die an „balkanische“ Faltenzüge anknüpfen, und erreicht damit auch das Kalkgebirge wieder Höhen, die denen der paläozischen Umrandung gleichkommen.

Ueberhaupt bietet die Hydrographie oder besser das hydrographische Netz ein sehr charakteristisches Bild, sodass es sich verlohnt, dasselbe einigermassen genauer in diesem Zusammenhange zu betrachten.

Die natürliche Süd- (besser Südwest- oder Innen-)Grenze des Balkan wird durch die südbalkanische Randbeckenreihe bezeichnet: Becken von Sofia, Becken von Piro, Becken von Bela Palanka, Becken von Nisch.

Die letzteren drei Becken, die Nischawa-Becken, haben augenscheinlich zur Anlage des Nischawa-Tales Veranlassung gegeben, so etwa wie die tektonischen Becken der Mur-Mürz-Furche durch Ueberfluss und Riegeleinschnitt das Innersteirische Längstal geschaffen haben.

Das Becken von Sofia, gewissermassen das Dach der ganzen Südbalkanischen Längsbeckenflucht, hat seine eigene Entwässerung erhalten, den Isker.

Dass in dem längs gerichteten Sofioter Becken längsgerichtete Flussadern von Osten wie von Westen her das Becken durchziehen, versteht sich von selbst, ebenso dass eine Konvergenz der Gewässer nach dem Taleingang von Kurilo zu stattfinden muss. Eine höhere Stufe im Nordwesten stellt die Karstlandschaft von Dragoman dar, aus der im sogenannten Dragoman Pass die Ežewitza, der östliche Quellfluss der Nischawa, niedersteigt.

Dass somit in der Linie der Becken zwischen Isker und Nischawa von einer gebirgsartigen Wasserscheide nicht die Rede sein kann, versteht sich gleichfalls von selbst, aber auch die Stromgebiete Nischawa und Struma sind durch Talwasserscheiden verbunden.

Viel grössere Eigentümlichkeiten aber als das des Isker zeigen die hydrographischen Netze der Nischawa und besonders der Struma.

Die Struma, die obere Struma, zeigt die Merkmale des „Zauderflusses“, wie ich seinerzeit im Anschluss an Philippson's Behandlung des Kleinasiatischen Binnenlands vorschlug, Flüsse zu nennen, die folgende Eigentümlichkeiten aufweisen: das Fehlen einer entschiedenen Abflussrichtung, häufige Kniebildung, öfteres Umschwenken in gewissermassen widersinnige Richtung.

Nun darf man allerdings nicht von der heutigen Benennung der Flussadern ausgehen oder was dasselbe ist, von der Feststellung des längsten Flussarmes.

Der Name „Struma“ haftet, wenigstens auf der Karte, an einer der vom Witoschagipfel Cerni Vrh radial abfliessenden Wasseradern, und zwar an einer nach SW gerichteten.

Unterhalb Tschupetlowo, vor dem Peneplainrest Petrus (1434 m), biegt das Tal nach W, später nach N um. Den Grund zu dieser zweiten Abbiegung können wir mangels genauerer Durchforschung dieser Gegend noch nicht verstehen.

Ich selber bin von Tschupetlowo östlich der Petrus-Kuppe über den Sattel Buka Preslaw zur Werila Planina gezogen. Was ich sah, war, dass das Struma-Tal, im Oberlauf ein reifes Mittelgebirgstal etwa vom Charakter nicht vergletschert gewesener Schwarzwaldtäler, sich unterhalb Tschupetlowo zu vertiefen beginnt, während die allgemeine Landoberfläche vom Petrus, beziehungsweise von der Hochfläche, aus der diese breite Kuppe nur wenig aufragt, gebildet zu werden scheint.

Die Hochfläche besteht aus paläozoischen Schiefen, während mit dem Sattel Buka Preslaw das Verbreitungsgebiet kristallinischer Gesteine (Phyllit?) betreten wird.

Toula, der (Geologische Untersuchungen im östlichen Balkan u. s. w. II. Abtlg. S. 461¹⁾) einen Reiseweg Dupnitsa-Krapec-Vladaja beschreibt, erwähnt Kalke und Dolomite und Flyschsandsteine, vermutlich eine ganze Serie von der Trias bis zum Dogger weiter im Westen, und Zlatarski's Karte lässt die zweite Umbiegung der Struma sowie den Beginn ihres S/N Laufes in den Triaskalken stattfinden, ganz im Sinne der Toula'schen Feststellungen.

Somit befinden wir uns hier bereits im Bereiche der Scharungsketten oder besser „scharenden Falten.“ Was die Flyschsandsteine bedeuten, kann ich nach der mir vorliegenden Literatur nicht feststellen.

Von Streichungsrichtungen oder vielmehr von zur Feststellung derselben verwendbaren Schichtneigungen erwähnt Toula von den Flyschsandsteinen bei Gradinite SSW, von grauen dolomitschen Kalken bei Krapec SW, von roten Sandsteinen SW.

Das wären Schichtstreichrichtungen, die sehr gut zu unserer Annahme passen würden. Aber unterhalb Krapec gibt Toula NW und SO Fallen in den Kalken an.

Orographisch ist die in Rede stehende Gegend von zwei der grossen sog. Einbruchbecken oder Einbruchszonen begrenzt oder beeinflusst: der von Pernik und der von Radomir. Durch die Lage dieser beiden Becken bestimmt sich die Form des Gebirgszuges, dessen östliche Fusspartie von Toula's Reiseweg geschnitten wurde, des Golo Brdo. Man könnte in Versuchung kommen, entsprechend der Einzeichnung auf der Geologischen Karte diesen Golo Brdo als eine balkanisch streichende Kette aufzufassen; aber die zuletzt angegebenen Schichtneigungen müssen uns zur Vorsicht bestimmen; wahrscheinlicher ist, dass Golo Brdo doch nur einen durch die randlichen Abbrüche und Verbiegungen definierten „Horst“ darstellt.

¹⁾ Denkschr. Math.-Naturw. Cl. Kaiserl. Akad. Wiss. Wien Bd. LIX (1892).

Von der Balkanrichtung ist in der Orographie des südlichen Abschnitts von Südwest-Bulgarien überhaupt nichts zu spüren, erst nördlich des grossen Quertales oder besser der Querfurche des Znepole bei Trn ist das anders: da ist Suva Planina, die hohe Kalkkette im Winkel zwischen Nischawa und Morawa, da sind die balkanischen Ketten von Jura-Charakter an der Erma.

Die Morphologie von Südwestbulgarien lässt sich besser beschreiben, oder die orographischen Elemente lassen sich besser erkennen, wenn man anstatt von der geologischen Architektur von der Bodengestalt, der Bodenplastik ausgeht.

Man kann die Witoscha und die Osogovska Planina als die beiden südlichen Eckpfeiler Südwest-Bulgariens betrachten.

Die Witoscha ist ausführlich behandelt, über Osogov aber sind hier einige Worte am Platz.

Osogov oder Osogovska Planina ist als Grenzgebirge gegen Altserbien von Cvijić in seinen „Grundlinien der Geologie und Geographie von Mazedonien und Altserbien“ S. 172 ff. kurz behandelt. Als „Gebirge von Osogov“ fasst er das ganze, hauptsächlich aus kristallinen Schiefen bestehende Gebirgsland zwischen im Süden der Verschmälerung zwischen Bregalnitzta und Struma und der Umrahmung des Znepole mit dem Ruj im Norden zusammen. Doch werden die nördlichen Abschnitte, die wir besser als Hochland von Kraischte bezeichnen sollten, durch die Niederung des Sattels Deve Bair von der eigentlichen Osogovska Planina geschieden, die ich hier allein betrachten will.

Diese, die eigentliche Osogovska Planina, ist ein vorzüglicher hydrographischer Knoten; nicht dass Hauptflüsse von ihr abströmen, aber von allen Seiten ist die Erosion gegen den Kern des Gebirges vorgeschritten, die Tälchen der Strumazuflüsse umklammern sie im Bogen vom Norden bis zum Südosten; von Südwesten bis nach Nordwesten ist sie durch die Zuflüsse von Bregalnitzta und Kriwa Reka (also Ptschinja) angeschnitten.

Die Karte 1:200000, Blatt Kriva Palanka, gibt energische Felszeichnung an den Gehängen dieser Täler an, doch liegen keine Nachrichten vor.

Was die geologische Zusammensetzung betrifft, so erwähnt Cvijić, vornehmlich also vom altserbischen Anteil des Gebirges, Gneis, Amphibolit und Phyllit als herrschende Gesteine, daneben jüngere, paläozoische Phyllite.

Grössere Mannigfaltigkeit aber zeige die geologische Zusammensetzung auf der bulgarischen Seite, womit wohl der nordwestliche Abhang nach dem Sattel Deve Bair zu gemeint ist.

Dieser Sattel, der etwa 1200 m Höhe erreicht, also 600 m höher liegt als die Ebene von Küstendil, gehört einer sehr interessanten Bodenform an; umso mehr ist zu bedauern, dass in der mir zugänglichen Literatur keine Nachricht über diesen Talsattel enthalten ist.

Das Becken von Küstendil wird von der Struma durchflossen, und zwar liegt es eingeschaltet zwischen dem zweiten und dem dritten Défilé, wenn man mit der Bezeichnung „erstes Défilé“ den kurzen Strumadurchbruch durch das Triasgebirge oberhalb Radomir belegt.

Es gleicht nicht den durch geschlossene Gehänge eingefassten Becken anderer Gegenden Bulgariens und Makedoniens, es ist vielmehr nur eine Abteilung einer ausgedehnteren Beckenlandschaft, zu der auch die sog. Becken von Dupnitsa und Radomir gehören. Die Eingänge in die Küstendiler Abteilung der Beckenlandschaft liegen in Gebirgs- und Hügelländern mittlerer Höhe; eigentlich nur Osogovska im SW und Konjovska Planina im NO fallen steiler zur Ebene ab.

Konjovska Planina trägt die Strasse, die das Strumaknie des „zweiten Défilés“ abschneidend, Radomir und damit Sofia mit Küstendil verbindet. Nun, seit Fertigstellung der Bahnlinie durch die Strumaschlucht, hat diese Strasse selbstverständlich ihre Bedeutung

eingebüsst. Toula hat geologische Beobachtungen längs dieser Strasse mitgeteilt, aus denen hervorgeht, dass der Südwestfuss aus kristallinen Schiefern besteht, über denen sich die permischen, triasischen und jungmesozoischen Schichten aufbauen. Toula spricht von flyschartigen Schichten, die auf der Zlatarkischen Karte als mittlerer und oberer Jura angegeben sind. Das Schichtstreichen ist vorherrschend das balkanische. Auch hier also wieder ein Gebirgsfragment, das scheinbar der Balkanarchitektur gehorcht, in Wirklichkeit aber nur durch in der Balkanrichtung laufende Brüche oder Schwächelinien aus einem grösseren Ganzen ausgespart ist.

Oben scheint Plateau-, jedenfalls breiter Formcharakter zu herrschen. Die höchsten Höhen, wiesenbedeckte Kuppen nach Toula, liegen nahe dem SW Rand: Rischka 1444 und eine namenlose Höhe 1489 m. Auf der nördlichen Abdachung ist eine ausgedehnte Sumpfwiese eingeschaltet, die gleichfalls von Toula erwähnt wird: Tschoklewo (879 m.).

Die Strasse überschreitet die Plateaufläche in etwa 1100 m Meereshöhe. Man sieht, auch dieses Gebirge hat, was seine Oberfläche anlangt, seine Geschichte gehabt. Leider fehlen alle Anhaltspunkte, diese Entwicklung zu entwirren.

Konjovska Planina gegenüber erhebt sich Osogov, geologisch der Grundlage der Konjovska Planina zugehörig. Trotz der überragenden Meereshöhe, zu der sich das Gebirge erhebt, macht es nicht diesen Eindruck.

Die Art und Weise wie es sich gegen das Becken von Küstendil verflacht, schien mir auf zweierlei Art stattzufinden, einmal als Bruchrand, zweitens als niedergebogene Peneplain.

Vor allem von dem Bergsporn Hissarlik über Küstendil hatte ich den Eindruck, dass die hohen Bergsporne von dem weiter zurück gelegenen Plateau lang und sanft gegen die Ebene geneigt sind, es war das echte Bild einer niedergebogenen Peneplain. Gegliedert wäre diese durch scharf V-förmige konsequente Täler von leicht gewundenem Grundriss.

Sehr schwach ist die Bewaldung dieser Abhänge; dafür sind sie von einzelnen lang eingeschnittenen Racheln angekerbt.

Anders stellt sich der Gebirgsabfall weiter nach Norden zu dar. Hier werden wir viel mehr an die Gebirge mit Bruchrändern erinnert, wie an den Nordabfall der Rila zum Becken von Raninci. In der Höhe bereits findet ein energischer Gefällsbruch statt: Plateau und Abhang grenzen sich deutlich von einander ab.

Vielleicht genügen diese sparsamen Beobachtungen bereits, um den Rand der Osogovska Planina gegen das Becken von Küstendil als eine Dislokationslinie deuten zu lassen, als eine flexurartige Niederbiegung, die weiter im Norden in einen Bruch übergehen würde.

Im Sinne der früheren Geologie würde man dann damit das Auftreten von warmen Quellen in Küstendil zusammenhalten.



Fig. 1. Pass und Strasse nach Kratovo.

Im Anblick des Gebirghintergrundes von Küstendil fällt nun nichts so sehr auf, wie die zum Deve Bair führende Gebirgslücke, über welche Strasse und Bahn nach Kriva Palanka und Kratovo, also nach Makedonien führen. Wir sehen hier einen Taltorso von

der Art der makedonischen Taltorsi, wie desjenigen zwischen Skopie und Tetowo (Kalkan-delen), den Rest eines früheren, wahrscheinlich tertiären Haupttales, das durch die jungen Einsenkungen ausser Wirksamkeit gesetzt worden ist.

Eine geologische Begründung zu geben, wird wohl vergeblich sein; nur die Lage des früheren Tals wird sich vielleicht erklären lassen.

Während Cvijić sehr schematisch, eigentlich pro memoria, einen Fleck Kreide mit Trachytdurchbruch von der Gegend des Talsattels anführt, verzeichnet die Zlatarski'sche Karte hier den Beginn einer Auflagerung von Jura auf den kristallinen Schiefen. Das Ausflussgestein ist bei ihm als Quarzporphyr aufgeführt.

Überhaupt scheint sich an die nördliche Abdachung der Osogovska ein morphologisches Problem zu knüpfen. Die Linie des Deve Bair bildet gewissermassen die Sehne oder den Durchmesser eines Halbkreises, der durch den Lauf der Sowoltschitza gebildet wird. Sowoltschitza und die weiter nördlich folgende Dragowischtitza sind zwei Zuflüsse der Struma, die in eigentümlicher, nach Norden gebogener Richtung ziehen, vor allem die erstere scheint das Osogovskamassiv geradezu zu umfliessen.

In mächtige Gerölldämme eingesenkt durchziehen sie die Ebene von Küstendil, und an ihrem Ursprung ist die Sowoltschitza durch einen eigentümlichen Fächer von Osogovska-Abflüssen nach Norden abgedrängt. Es sieht der Karte nach so aus, als habe sich hier ein ungeheurer Schuttkegel gebildet, der in einem früheren Stadium die Sowoltschitza von der Osogovska abgedrängt hat.

Leider fehlt jede genauere Nachricht über diese Gegend.

Übersichtlicher wird es für uns erst wieder in der Kraischte genannten Landschaft, mit welchem Namen das Land zwischen den genannten Strumazufüssen, dem Durchbruchtal der Struma selbst und dem Znepole belegt wird. Kraischte bedeutet „Grenze“, also „Grenzland“.

Es ist ein Hochland, eine Art Hochplateau, kein eigentliches Gebirge. Es hat somit auch keine physiographische Begrenzung, es ist nur ein Ausschnitt einer ausgedehnteren Landschaftsform.

Kraischte ist ein Abschnitt einer ausgedehnten Rumpffläche, die von einer Reihe ziemlich eng gestellter, parallel gerichteter Täler in eine Anzahl schmaler Plateauriedel zertheilt ist. Diese Täler sind alle nach SSO zur Dragowischtitza und zur Struma gerichtet, und die ganze Landschaft stellt eine hochgelegene Terrasse über dem Strumatal dar, das hier zu den grossartigen Formen des zweiten Durchbruchs entwickelt ist. Eine wirkliche Erniedrigung der Oberfläche von Kraischte findet auch gegen das Strumatal hin nicht statt, die Strumaklamm ist ein tiefer Einschnitt in gleichartiges Gebiet zu beiden Seiten, und so setzt sich die Grossform, zu der das Plateau von Kraischte gehört, in die Konjovska Planina fort.

Durch Kraischte zieht eine wichtige geologische Grenze, die Auflagerung der balkanischen Gesteine auf den kristallinen Schiefen der Rhodopemasse.

Diese Grenze ist nicht als eine auffällige Landform entwickelt, die Rumpffläche zieht über beide Gebirgselemente hin, und orographisch brechen im Norden alle Gebilde, die lang sich erstreckenden Täler, die Riedel, die kristallinische, die (nach Zlatarski) metamorph-paläozoische, die mesozoische Trias-Jura-Zone, an der breiten Querfurche des Znepole ab. Man kann somit von einer „Kante von Kraischte“ sprechen.

Nach Westen zu besteht keine natürliche Abgrenzung. Nördlich des Talsattels Deve Bair ist das Schiefergebirge reif zerschnitten. Hier besteht nicht die regelmässige Zerschneidung des Landes in parallel gerichtete Riedel, ebensowenig kann man aber auch von einem beherrschenden Kamm, etwa dem des Streschar (1939 m), sprechen. Es handelt sich um einen Abschnitt des Massivs, der ursprünglich wohl dieselbe Meereshöhe erreichte wie Osogovska Planina, aber durch die Erosion von Westen wie von Süden her stark angegriffen und dadurch erniedrigt wurde. Von Westen her waren es die ziemlich gleichmässig langen

östlichen Zuflüsse der Binatschka Morawa, von Süden her wirkte die Erosion von der Dragowischtitza her durch das reif verzweigte Talnetz der Božička Reka. Die Höhen bewegen sich zwischen 1700 und 1900, was die höchsten Kuppen anlangt. Trotzdem scheint es, als ob die Täler alle ein und demselben Niveau, also einem sehr regelmässig ausgebildeten, ehemaligen „unteren Denudationsniveau“ angehörten, das etwa bis zu 1200 m ansteigt, ebenso wie auch die Riedelhöhe in Vorder-Kraischte 1200 m beträgt. Die 600 m höheren Kuppen würden die Relieffhöhe des noch nicht eingeebneten Hinterlandes jener Peneplain bedeuten.

Dem unteren Denudationsniveau aus jener Zeit würde auch die merkwürdige versumpfte Hochebene Vlasinsko Blato angehören, die, in meridionaler Richtung sich erstreckend, ohne eigentlichen Zufluss die Quellregion des Vlasina-Flusses darstellt, der die serbische Abdachung des Berglandes von Kraischte entwässert, in seinem Oberlaufe, ähnlich der Božička, nur im entgegengesetzten Sinne, einen insequenten Lauf aufweist, dann aber in subsequenter Richtung am Fusse eines Gebirgszuges hinfließt, der die Auflagerung der paläozoischen Schichten auf dem Massiv zu bedeuten scheint. Das ist die Laufstrecke von Jabukowik bis Swogj. Dann biegt er ab zur Morawa; dieser Laufabschnitt bedeutet also einen, je nachdem konsequenten oder resequenten Lauf, wie der der übrigen Morawazuflüsse aus Kraischte und der nördlichen Fortsetzung dieses Gebietes.

Ueberhaupt ist in dem Gebirgsabschnitt zwischen Längstal der Nischawa und Morawatal einerseits, dem Quertal der Nischawa und dem Znepole andererseits der Faltungscharakter, oder sagen wir die Jura-Struktur am besten ausgedrückt, eigentlich selbst besser als im Balkan. Gebirgszüge, wenn man sie in ihrer Gesamtheit so nennen darf, und Haupttäler streichen balkanisch, in der Querrichtung durchbrechen die Flüsse die Ketten.

Die ganze Eigentümlichkeit der Lage und Landschaftsgestaltung von Kraischte wird erst recht deutlich durch den Vergleich mit der nächsten Nachbarschaft im Südosten. Hier stellt die Niederung von Radomir die herrschende Grossform dar, einen Abschnitt der geräumigen Beckenregion, die sich zwischen Küstendil, Dupnitsa und Pernik ausdehnt.

Gerade die Niederung von Radomir zeigt gar keinen „Becken“-charakter, es fehlen die steilen und geradlinigen Randgehänge, die wie Bruchstufen die echten Becken begrenzen. So bringt das „Becken“ von Radomir ganz besonders den Eindruck hervor, dass die „Becken“ von Südwestbulgarien nicht besondere Einbrüche sind, sondern gewissermassen das ursprüngliche Niveau darstellen, über das die dazwischen geschalteten Gebirge sich schollenförmig erhoben haben.

Die Struma tritt durch ein kurzes Défilé (das „erste“) in die Ebene von Radomir ein, in der unterhalb Radomir bereits durch A. Boué junge Süswasserkalke entdeckt worden sind¹⁾.

Aus der Niederung ragen flache, abgerundete Resthügel auf, vor allem die die Ebene um 200 m überragende Ostritza. Am eigentümlichsten ist jedoch die Art und Weise, wie die Struma die Ebene von Radomir verlässt.

Die Ebene setzt sich in einem südwestlichen Ausläufer in der Richtung gegen die untere („zweite“) Struma-Schlucht fort. Der Fluss aber tritt nach Norden in das hier aus Jurakalk bestehende Bergland von Kraischte ein, umfließt eine, der Karte nach relativ 200 m hohe Gebirgspartie, um erst an der Endigung des erwähnten südwestlichen Ausläufers der Ebene diese endgültig zu verlassen.

In diesem Umlauf empfängt die Struma den östlichsten der Flüsse von Kraischte, die Swetla.

Unterhalb Žablano beginnt dann der Durchbruch. Zunächst empfängt die Struma noch den zweiten der Flüsse von Kraischte (er trägt auf der Karte keinen Namen) und dann,

¹⁾ Zitiert bei Toula. Östl. Balkan. a. a. O. S. 454. Ferner Nr. 424 in Toulas Liste. Sitzber.

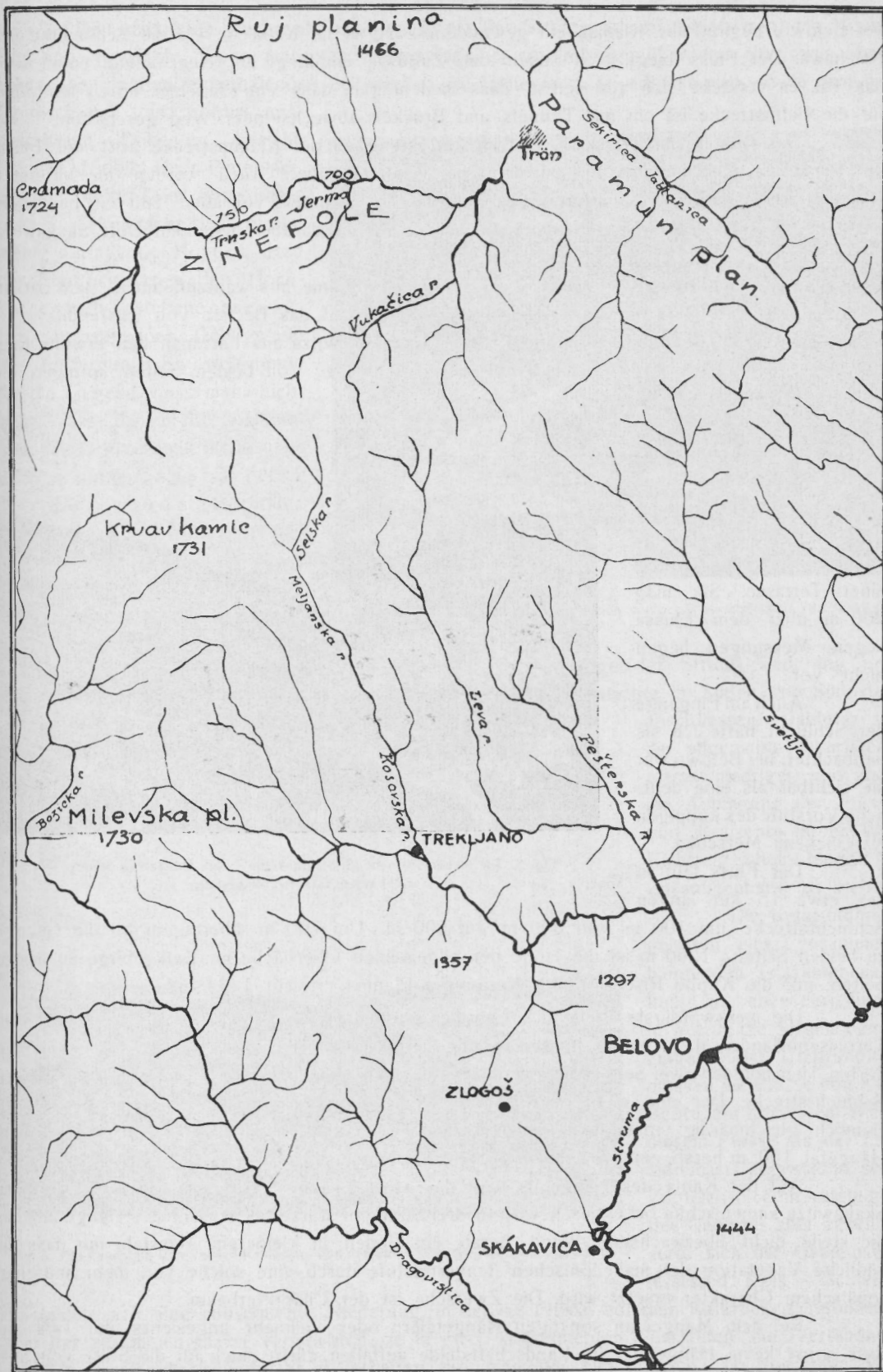


Fig. 2. Hydrographische Uebersicht von Kraischte und dem 2. Strumadéfilé.

bei Belowo, beginnt die Klamm, ein gewundenes Engtal im Kalk, so wie die Schluchten der Nischawa. Der Fluss biegt nach Süden um, Zuflüsse empfängt er keine, immer enger wird das Tal, es versteht sich von selbst, dass Siedelungen, dass ein Pfad hier unten fehlt, nur für die Bahnstrecke ist ein mit Tunnels und Brücken abwechselnder Weg geschaffen.

Das Gestein ist Triaskalk, erst im untersten Teil der Klammstrecke tritt der Fluss, der Karte nach, in metamorph—paläozoische Gesteine über. Auch werden im untersten Abschnitt die Windungen schärfer ausgezogen, das Tal mäandert, vor allem fällt ein besonders weit abschweifender Mäander auf, den ich nach dem hoch darüber liegenden Dorf Skakawitza benennen will.

Nur einen Augenblick lang ist er von der Bahnlinie aus wahrzunehmen. Bald darauf, bei Raždawitza, verlässt der Fluss das Gebirge und betritt das Becken von Küstendil.

Von dem Saumweg Küstendil—Stensko—Skakawitza aus hat man den erwünschten Einblick in die hier stark mäandierende Strumaschlucht. Von beiden Seiten springen die Bergsporne kulissenförmig gegen den Fluss vor, verdecken diesen und das Innere der Schlucht. Eine schwache Unterbrechung der Hangböschung ist wahrzunehmen, die Andeutung einer Terrasse. Sie mag 200 m über dem Flusse liegen, Messungen liegen nicht vor.

Auch am Eingange der Schlucht hatte ich sie beobachtet, bei Belowo war sie sichtbar als eine deutliche Vorstufe des kuppigen Kalkrückens Metschka.

Der Fluss fällt in der etwa 15 km langen

Schluchtstrecke um 100 m von 600 m auf 500 m. Um 700 m überragen ihn die Gebirge zu beiden Seiten; 1200 m ist die Höhe der allgemeinen Oberfläche im Kalkgebirge zu beiden Seiten, nur die Kuppe Rischa in der Konjovska Planina erreicht 1444 m.

Die merkwürdigste Stelle des Engtales ist der grosse Mäander von Skakawitza, ein Terrassenmäander, d. h. eingeschnitten in eine Terrasse, die wir wohl „Hauptterrasse“ nennen dürfen. Hier münden zwei Seitenbäche, wohl die einzigen von einiger Bedeutung auf der ganzen Schluchtstrecke. Der eine mehr oberhalb mündende mündet ebenerdig, und sein Tal führt, ziemlich gleichmässig ansteigend, nach Kraischte herauf, der zweite aber stürzt aus einem Hängetal 100 m herab, ein Travertinwasserfall, wie Voden, Tivoli u. s. w.

Auf der Kante des Hängetals liegt das Dorf Skakawitza polska (im Gegensatz zu Skakawitza kamenischka bei Grüeschewo). In drei Strängen stürzt das Wasser des Hängetalbachs die steile, dicht überwachsene Wand herab, ein Voden in kleinerem Masstab, nur dass die südliche Vegetation der makedonischen Travertinstufe durch eine solche von mehr mitteleuropäischem Charakter ersetzt wird. Die Zwetsche ist der Charakterbaum.

Bei dem Mangel an sonstigen Hängetälern oder vielmehr angesichts der Tatsache, dass sonst keine Hängetäler im Landschaftsbilde auffallen, dürfte auch für die Stufe von Skakawitza Verbauung durch Travertin als Ursache der Hängetalbildung anzunehmen sein.

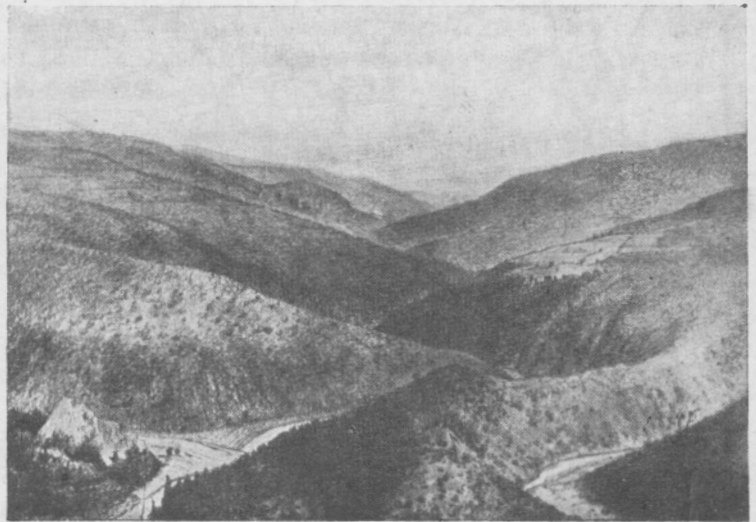


Fig. 3. Die Strumaschlucht (3. Strumadéfilé), vom Höhenweg Stensko — Skakawitza talaufwärts gesehen.

Den schärfsten Gegensatz zur Landschaft der Strumaschlucht bildet nun das Hochland von Kraischte. Wenn man von Skakawitza aus am Gehänge über dem hier, wie oben beschrieben, normal einmündenden Seitental in die Höhe zieht, so erblickt man, sowie man bei Slogosch den ganz normal ausgestalteten Talbeginn erreicht hat, das Idealbild einer Penepplain. Seichte, breite Täler ohne energische Talquerschnitte, breite, wenig aufragende Kuppen, dazu der Eindruck der weiten Hochebene, Hoch-Fastebene ohne wirklich überragendes Gebirge in der Entfernung. So weiträumig ist die Gegend, dass man nicht ahnt, dass der breite Kalkmonadnock Belija Kamik bis beinahe 1357 m aufragt, also fast 300 m über das Niveau der Hochtäler. Über alles aber wirkt der Gegensatz zu der tief eingeschnittenen Strumaschlucht.



Fig. 4. Der grosse Strumamäander, gesehen von der Wasserfallkante von Skakawitza.

Belija Kamik ist jedoch nur der äusserste, westlichste einer ganzen Reihe von Kalkrundlingen, die, das Hintergehänge der Struma-Niederung und der Struma-Schlucht im Speziellen bildend, das eigentliche Kraischte im Süden und Südosten

abschliessen. Dahinter ist die allgemeine Oberfläche etwas niedriger, und auch die Abbiegung der Flüsse von Kraischte in die WO Richtung scheint hiermit im Zusammenhang zu stehen.

Die Kalkrundlinge gehören einer zusammenhängenden Triaskalkbedeckung an, eben derjenigen, in welche die Strumaklamm eingetieft ist. Ursprünglich müssen die Flüsse von Kraischte auf kürzestem Wege diesem Flusse als der Erosionsbasis zugeströmt sein. Zugleich mit dem Aufsteigen des Gebirges aber akzentuierte sich der Gesteinsunterschied: Kalk — Schiefer

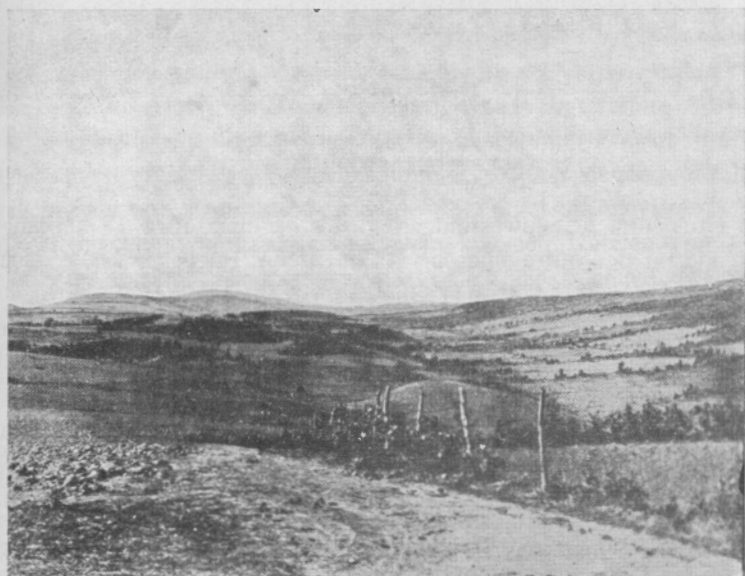


Fig. 5. Die Penepplain von Vorder-Kraischte, von der Höhe über Slogosch nach gesehen.

Es bildete sich eine subsequeunte Niederung, in der die Flüsse vor dem Kalkrücken hinflossen, und nur zusammengefasst vermochten sie in zwei konsequenten Flussläufen die Verbindung mit der Erosionsbasis aufrecht zu erhalten. So mag die eigentümliche Hydrographie von

Kraischte entstanden sein: 6 bis 7 Flüsschen fließen einander parallel, eng gestellt, 2 bis 3 km von einander entfernt, nach SSO. Die drei westlichsten vereinigen sich, in dem subsequenten Laufstück Kiselitschka Reka zusammengefasst, bei Trekljano (Treklen) mit der Melnska — Kosovska, die weiter abwärts in einem sehr charakteristischen Ablenkungsknie zu der bei Belowo am Eingang der Strumaklamm mündenden ?Peschterska abbiegt, die vorher bereits den ebenso abgelenkten fünften Fluss, ?Leva Reka, aufgenommen hat. Nur der siebente Fluss, Svetla, hat keinen subsequenten Nebenfluss.

Sehr bezeichnend ist diese konsequente Entwässerung. Einmal beobachtet man auch die Ablenkung eines konsequenten Oberlaufes nach Westen: Selska Reka, genau in der Verlängerung der ?Lewa Reka fließend, erscheint durch eine kurze, wahrscheinlich subsequeunte Talstrecke zur Melnska, dem Oberlauf der Kosovska Reka, abgelenkt.

So ist Hoch-Kraischte in schmale Riedel aufgelöst, und wenn man einen derselben beschreitet, so hat man den Eindruck der durch eng gestellte konsequente Flüsse zerschnittenen, gehobenen Peneplain.

Je weiter nach oben, umso reifer werden die Talformen, bis vor dem Znepole etwa wie ein aufgewulsteter Rand die Hochfläche abbricht.

Hier schaltet sich in das System des Aussenbalkans oder, wie wir ihn bisher genannt haben, des Balkanjurass die merkwürdige Ebene oder Senke des Znepole ein.

Znepole ist die merkwürdigste und zugleich

am schwersten verständliche Grossform in Südwestbulgarien. Es ist eine etwa 18 km lange, an den Enden schmal zulaufende, in der Mitte aber bis 4 km breite Talebene, die in Querichtung, also westöstlich gedehnt ist. Es stellt das Oberlaufbecken der Erma (Jerma der Karte) dar, die sich am Westende des Beckens aus den beiden von Süden herkommenden Quellarmen Erma und Waljawitza, von denen wiederum die erstere aus zwei Armen entsteht, bildet. Im Znepole stellt die Erma die Stammader dar, die vor allem die zahlreichen und wasserreichen, das nördliche Gehänge entwässernden Flüsschen aufnimmt. Eine ganze Reihe von grossen Ortschaften liegt am Fusse der nördlichen Gebirgsumrandung, und ein etwas abgeschwächtes Abbild des Nordfusses ist, was Regelmässigkeit der Form, Wasser- und Siedlungsreichtum betrifft, der Südhang eben der Abfall des Hochlands von Kraischte.

Leider liegen über Znepole fast gar keine Nachrichten vor. Der Hauptort der Gegend, Trn, liegt eigentümlicher Weise nicht in der offenen Ebene oder am Gebirgssuss, sondern im Engtal der Erma, einige Kilometer abwärts des unteren Taleingangs. Toulia (Geol. Unters. im westl. Teil des B. X. 1292 ff.) gab geologische Beobachtungen und Profile, jedoch sagt er nichts über Znepole als Grossform. Ich selbst habe nur die östliche Endigung der Ebene kennen gelernt, und mir nach dem landschaftlichen wie nach dem geologischen Befunde daselbst die Meinung an Ort und Stelle gebildet, dass wir es mit einem Ausraum zu tun haben. Auf



Fig. 6. Blick aus dem Kosovska-Tal unterhalb Trekljano zum Rücken der Kalkmonadnocks über der Strumaschlucht.

den kristallinen oder metamorph-paläozoischen Gesteinen von Kraischte liegen von Kosturinci an die permotriadischen roten Sandsteine, darauf die Triaskalke, die mit den zwei merkwürdigen Kuppen Gorna Mogila und Mogila gleich südlich des Taleingangs von Trn beginnen. Da auch längs des Fusses des nördlichen Randgebirges, hier der Ruj Planina, die mesozoischen Formationen hinziehen, war die Annahme erlaubt, dass hier an der Auflagerung des Deckgebirges in Anknüpfung an ein subsequentes Tal sich eine Landstufe herausgebildet hat, in deren Vordergrund eben die Ausräumung erfolgt wäre.

Doch ergibt die geologische Karte, dass für Znepole im ganzen doch die Erklärung als Graben die bis jetzt einzig mögliche ist.

Das Znepole steht senkrecht zur grossen Auflagerung der Balkanformationen auf dem Kristallinen Gebirge; der östliche Abschnitt liegt im Mesozoikum oder, wie vorhin dargelegt, in der Auflagerungsebene, der westliche Abschnitt aber ist in das Kristalline Gebirge eingesenkt. Das Znepole, im grossen betrachtet, ist also nicht stratigraphisch bedingt, wie wir abkürzend den Verlauf der Cuestas beschreiben können. Da es auch keine Talweitung ist, wie wir die breiten, lediglich der seitlichen Erosion verdankten Abschnitte normaler Täler von Hauptflüssen bezeichnen können, bietet sich uns am ersten eine Erklärung als Grabensenke.

Ueberraschen würde die Richtung. In dem unmittelbar nach Osten anschliessenden Gebiet, das Faltenarchitektur und Faltungsrelief zeigt, liegen die Becken in der Streichrichtung der Falten und der Bergzüge. Hier würde ein Zug quer zur Faltungsrichtung stattgefunden haben, eigentlich ohne Analogie in diesen Gebirgen. Leider ist die morphologische Erforschung hier noch sehr im Rückstande. Ich hatte nicht den Eindruck, dass hier abgeschnittene Sporne vorkommen. Allerdings könnte das nördliche Randgebirge, gerade bei seiner einheitlichen Ausgestaltung trotz geologischer Verschiedenheit, eine Bruchstufe, allerdings nicht mehr in jugendlichem Stande der Entwicklung, vorstellen.

Um nun zu einer Betrachtung der Umrandung des Znepole überzugehen, müssen wir uns zuerst daran erinnern, dass die west- und nördliche Umrandung sich aus dem Gebirgsland entwickelt, das wir im Gegensatz zu der zerschnittenen Rumpffläche von Vorder-Kraischte Hochkraischte nennen können und das nichts anderes ist, als die durch die Furche des Talsattels Deve Bair von der Osogovska abgetrennte Fortsetzung der Rhodope-Masse. Das Bergland von Hoch-Kraischte ist durch die Erosion der Božička und ihrer Zuflüsse in insequent verzweigte Kämmen aufgelöst, unter denen vor allem im Osten der von mir „Hochkamm von Kraischte“ genannte Höhenrücken Milevska — Krvav Kamik auffällt. Doch in all den insequent verzweigten Kämmen kommen Kuppen von ± 1700 m vor. Durch die reife Zerschneidung kommt es, dass auch die Kammverzweigung sehr unregelmässig ist. So ist auch der wasserscheidende Rücken zwischen Božička und dem Vlasinsko Blato, obwohl dort Entwässerung nach Süden zur Struma, und hier nach Norden zur Morawa stattfindet, niedriger, erreicht nur 1469 m in der Kuppe Bukowa Glava.

Vlasinsko Blato, der Sumpf von Vlasina, ist in seiner Art ebenso merkwürdig als Znepole. Auch hier eine langgestreckte Ebene, zwischen höherem Gebirge eingeschlossen, das Oberlaufbecken eines Flusses bildend. Nur liegt Vlasinsko Blato höher, gegen 1200 m, und ist in süd-nördlicher Richtung ausgedehnt. Ihm entströmt die Vlasina, ebenso wie dem Znepole die Erma entströmt. Nur ist Vlasinsko Blato von einem Sumpf erfüllt, der auch als See bezeichnet wird.

Da ausser der Karte und der Notiz bei Gopčević¹⁾, eben der, worin von einem See die Rede ist, keine Nachricht mir vorliegt, kann ich über die Morphologie und die Vermoorung dieser Hochfläche nichts sagen.

Der Karte nach will es scheinen, als handle es sich um eine Partie der Rumpffläche; denn die Meereshöhe ist die gleiche wie die der Peneplain von Vorder-Kraischte.

¹⁾ S. Gopčević, Serbien und die Serben I. (Leipzig 1888) S. 7.

- Die Vlasina entströmt der Ebene des Blato, wie es scheint, in einem unbedeutenden Tale.

Auffallen muss, dass das grosse Moor, das jedenfalls kein Hochmoor sein kann — denn es erfüllt eine Hohlform, bedeutet nicht etwa eine vermoorte Kammpartie! — keine gleichmässig hohe Umrandung hat, dass diese gegen SW zu unterbrochen ist. Auffallen muss ferner, dass die Nebenflüsse in widersinniger Richtung einmünden. Es sieht so aus, als sei die Vermoorung tektonisch verursacht, als sei hier der Oberlauf eines nach Süden ziehenden Flüsschens durch Abriegelung umgekehrt worden.

Die Hebung wäre etwa als die Hebung von Süd-Kraischte, die Aenderung in der Hydrographie als eine Beraubung des Morawa- Zuflusses Vrla aufzufassen. Weniger das rückwärtige Einschneiden der Vlasina, als vielmehr Ueberfluss der zu einem See aufgestauten früheren Vrla-Oberlaufs hätte dann den Vlasinsko Blato dem Vlasinagebiete einverleibt. Diese Hypothese mag bis zu besserer Durchforschung der Gegend uns eine Erklärung darbieten. Uebrigens liegt Vlasinsko Blato auf serbischem Gebiete, worüber mir keine Literatur zugänglich ist.

In der Verlängerung des Vlasinsko Blato beginnt wieder ein Hochkamm, der über die Kuppe Tzrna Trawa (1726), auf der Karte 1:200 000 Gramada genannt, nach Norden ziehend, die westliche Begrenzung des Snepole bildet, sich etwas weiter nördlich verzweigt, sodass der nach ONO ziehende Rücken die Nordwand des Znepole darstellt. Aus der Entfernung gesehen, scheint es sich um eine ununterbrochene, ziemlich hohe Gebirgsmauer zu handeln. Doch ergibt schon die Karte, dass ausser dem hohen Massiv des Ruj im Osten, die Höhen mässig sind. Nur durch den Kontrast mit der breiten, in nur noch 700-750 m gelegenen Sohle des Znepole erscheint der Rücken wie ein Hochkamm. Der von Toula geologisch beschriebene Passübergang von Dästschen Kladenetz nach Selenigrad erreicht nach der Karte nur 1141 m Meereshöhe.

Sollte hier in der Höhe eine Taltorso übrig geblieben sein, einem Tale angehörig, das im Niveau der Täler von Kraischte liegen würde? Das Znepole wäre dann ein Einbruch jünger als die Ausbildung der Penepplain von Kraischte.

Auch die Bergerscheinung des Ruj scheint einer solchen Hypothese zu entsprechen. Dieses nach Toula aus Amphibolit bestehende Massiv wäre ein Monadnock über einer, wenn auch noch nicht vollkommenen Rumpffläche, aber doch einem in seiner Entwicklung sehr weit vorgeschrittenen Bergland. Gerade aus den Zeichnungen bei Toula geht der überragende Charakter dieses Berges sehr gut hervor. Wir möchten ihn der Witoscha vergleichen.

Unsere Hypothese hat uns nun die Möglichkeit gegeben, diese eigentümlichsten Formen Südwest-Bulgariens erklärend zu beschreiben. Ich habe nunmehr noch den Südrand des Znepole zu schildern, die Grossform, die ich unter dem Eindruck der dort wahrgenommenen Formen „die Kante von Kraischte“ genannt habe.

Der Südrand des Znepole ist nicht so geradlinig als der Nordrand. Im westlichen Teile ist das Gehänge viel offener, im östlichen bringt das insequent entwickelte System des Erma-Zuflusses Wukantschitza Relief in den Gebirgsabfall und eine merkliche Verbreiterung der Ermaebene.

Nur an einer Stelle habe ich den Nordabfall der Kraischte studiert, beim Uebergang vom Melnska-Tal zur Wukantschitza, auf dem Wege von Trekljano über Kosturintzi nach Trn. Das Melnska-Tal verzweigt sich in die Ursprungstäler Selska (siehe oben) und Kozlow Dol. Von der Höhe zwischen diesen Tälern erblickt man vor allem den östlichen Penepplainriedel, gewissermassen die ganze Penepplain in ein Längsprofil projiziert, von Süden her lang heranstreichen, dann mit einem Male abbrechen, abgelöst werden von einer reif

entwickelten Erosionslandschaft, die mit ihren höchsten Partien gegen 200 m zurückbleibt gegen die Höhen der Peneplain.

Höhe Kurowitza	1314 m	der Peneplain
Koina Tschuka	1173 m	der Kante
Drnowitza	1117 m	der Erosionslandschaft.

Konnte man sohin in diesem Längsprofil die „Kante von Kraischte“ deutlich wahrnehmen, so entspricht diese im übrigen nicht mehr einer geraden Linie; greift auch die Melnska mit ihren Ursprungstälchen weit nach Norden zurück, so hat dafür im Westen die Waljawitza, im Osten die Wukantschitza tiefer nach Süden erodiert, und springt die Wasserscheide zickzackförmig vor und zurück. Doch ist die ursprüngliche Höhe derselben noch in verschiedenen, 1300 m überschreitenden Kuppen und Bergknoten erhalten.

Bemerkenswert ist die Asymmetrie dieser Wasserscheide oder Kante. Ist man, von Süden her kommend, viele Kilometer lang in gerade gerichtetem Tale von reifen Formen, sehr allmählich ansteigend,

heraufgezogen, so steigt man nun steil in die waldigen Talschluchten des Wukantschitza-Systems hernieder. Waren die Talformen kurz vor Erreichen der Wasserscheide spätreif bis alt gewesen, so ist man mit einem Male in einem jungen Gebirgslande. Im einzelnen ist über das Verhältnis der eine tiefere Stufe darstellenden Erosionslandschaft unter der Kante von Kraischte und über dem Znepole noch nichts zu sagen; es wäre denkbar, dass wir hier die junge, durch den Einbruch des Znepole verursachte Topographie vor uns haben.

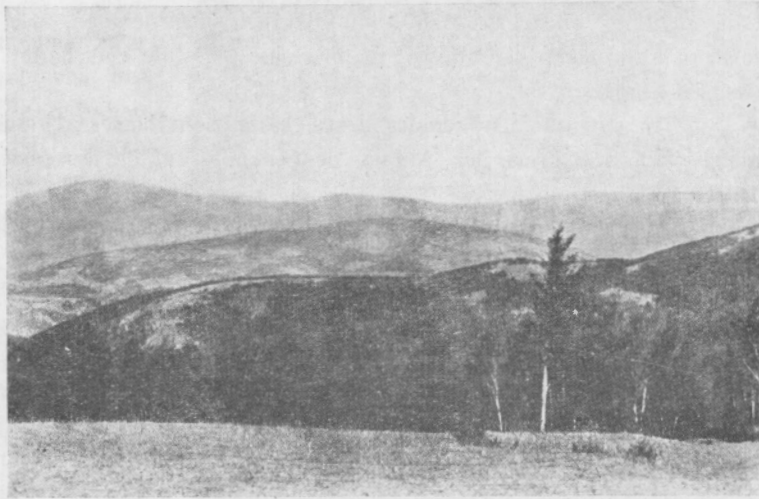


Fig. 7. Die Erosionslandschaft nördlich der Kante von Kraischte mit dem Einschnitt des Znepole und dem Ruj.

Wenn nun Znepole auch im ganzen wie ein Einbruchsraben erscheint, so machte doch in dem von mir allein besuchten östlichen Abschnitt das südliche Gehänge nicht den Eindruck einer Bruchstufe; viel eher den einer Ausräumungslandschaft. Die geologische Karte widerspricht dem nicht.

Von Kosturintzi an der Wukantschitza an bildet roter Sandstein den Boden, auch weiterhin ist der Boden rotgefärbt, ein Zeichen dass hier das Deckgebirge transgrediert. Und dieses ist ausgeräumt, wodurch die unregelmässige, oder scheinbar normal erodierte, südliche Begrenzung der Ebene des Znepole hier entstanden ist. Meine, wenn auch nur beiläufigen Beobachtungen decken sich nicht vollkommen mit der Einzeichnung auf der Zlatarskischen Karte. Die Gesteine der breiten Zone des Mittleren und Oberen Jura habe ich nicht wahrgenommen.

Mit dem Znepole sind wir im Laufe unserer Betrachtung bei dem Flussgebiet angelangt, das am vorzüglichsten die Anpassung an das Faltungsrelief zeigt, dem Gebiet des Nischawa-Zuflusses Sukowa oder Erma, serbisch Jerma.

Vom Struma-Knie unterhalb Pernik zieht eine fast 50 km lange Tiefenlinie in südost-nordwestlicher Richtung. Sie entspricht dem Auftreten einer Zone von, zur oberen Kreide gestellten Sandsteinen und Schiefermergeln. In ihnen fliesst die Konska Reka zur Struma und,

etwas nach Westen verschoben, als ihr Gegenfluss zu Nischawa, die Jablanitza (auch Sekiritza genannt), der Richtung nach, aber nicht nach Wasserführung und Lauflänge, der Hauptursprungsarm der Sukowa.

Im Osten oder besser Nordosten wird die Mergelschieferzone durch die jungvulkanische Viskjar-Kette begrenzt, die zugleich die Scheide gegen das obere Becken von Sofia und die Dragoman-Nischawa Furche darstellt.

Zweigeteilt erscheint die vulkanische Kette, in der Mitte zieht eine seichte Niederung, wo wiederum die Mergelschiefer den Boden zusammensetzen. Hier liegt Bresnik.

1000 bis 1100 m Höhe erreichen die beiden vulkanischen Ketten, zwischen 700 und 800 m liegt die Talsohle der Jablanitza.

In der Höhe von Trn geht dann mit dem Charakter des Tales eine Veränderung vor. War das Tal bisher weit und von reifen Formen, nur auf der linken, westlichen Seite von hohen, schärfer profilierten Kalkbergen überragt, so tritt es jetzt, beim Strassensattel von Trn, in das Kalkgebirge ein, es wird zur Schlucht, zur weglosen Klamm, noch immer in Längsrichtung erstreckt. Man kann deutlich wahrnehmen, wie sich vor den breiten und felsigen Kalkrücken der Greben Planina eine Vorstufe einschaltet, eine Art Terrasse, in welche das Tal eingetieft ist.

In eigentümlich gerader Erstreckung zieht dieses schluchtartige Tal nach NNW und nimmt dabei die Erma, den Abfluss des Znepole, auf, die ihm gleichfalls in einer schluchtartigen Talstrecke zuströmt.

Toula¹⁾ verdanken wir geologische Nachrichten über diesen Abschnitt des Ermatales.

Trn liegt im Ermatale, wenige Kilometer nachdem es, die Richtung des Znepole fortsetzend, in das Gebirge eintrat. Doch fliesst die Erma nicht normal auf den Hauptfluss, die Jablanitza (Sekiritza bei Toula) zu, sondern sie wendet sich bei Trn selbst nach Norden, fliesst eine Strecke lang der Jablanitza parallel, um sich dann in einer kurzen Klammstrecke zu ihr zu wenden.

Toula stellt die geologische Zusammensetzung der Längstalstrecke von Trn bis Bankja noch ziemlich verwickelt vor. Der Fluss berührt den Ostabfall des Ruj Massivs und fliesst hier in einer wilden Engschlucht im Hornblendegneis. Weiterhin stellt das Tal die Grenze, wie Toula meint, die Verwerfungsgrenze dar zwischen (links) der ganzen, hier allerdings sehr lückenhaften Trias-Jura Serie und (rechts) den grauweissen, fast massig zu nennenden Nerineenkalken der unteren Kreide. Wenigstens zeichnet er in dem Profil Fig. 4 die Nerineenkalke ein, die im Texte und auf der Karte nicht angegeben sind.

Auch die Zlatarskische Karte gibt Jura, nicht Kreide an, ebenso wie auch das kurze, von Toula gleichfalls erwähnte Défilé, in dem die Erma in die Jablanitza-Furche tritt, in Jurakalke eingeschnitten sei.

Doch spielen in dieser Gegend als die Felsbildungen und hohen Kalkkämme zusammensetzendes Gestein die unterkretazischen Nerineenkalke eine grosse Rolle.

Toula erwähnt sie (Geol. Unters. X. 1290) von der Höhe der Strasse Trn-Filipovci als dichte und von unzähligen, z. T. grellroten Klüften durchzogene weisse Kalke. Der Lagerung nach sind sie hier steil aufgerichtet (siehe Fig 1 auf S. 1292).

Während in den unteren Partien die ganz flach nach W einfallenden Bänke gut wahrzunehmen sind, ist in den oberen Partien die Schichtung verwischt und ist das Gestein entlang den Absonderungsklüften zu riff- oder pfeilerartigen Formen verwittert (S. 1301).

An der Oberfläche findet sich in den Vertiefungen roter Verwitterungston: Terra Rossa.

Auch der in den Gipfelmassiven Golem Vrh (1384) und Ljubata (1404 m) kulminierende Paramun-Zug besteht aus diesen Nerineen- und Caprotinenkalken (Toula, Geol.

¹⁾ Geol. Unters. im westl. Teile d. Balkan usw. X. 1306 ff.

Unters. X. 1302). Die Felspyramde des Ljubata erwähnt Jireček¹⁾ beim Betrachten der Rundsicht von dem Rujgipfel aus.

Die Zlatarskische Karte bezeichnet diese Kalke mit der Signatur des Barremien, faciès zoogène, type jurassique. Es handelt sich also um den Kalk, der auch in der Engschlucht des Isker bei Tscherepisch das Gebirge zusammensetzt.

Die Paramun Planina setzt sich in die Greben Planina fort. Greben bedeutet „Kamm“. Die Kalke sitzen dem Rande eines breiten Plateauriedels auf, von ihren felsigen Gipfelkuppen fällt das Gehänge unmittelbar zum Flusse hinab.

1000 bis 1100 m hoch ist der Riedel, gegen die Nischawa zu stark zerschnitten und erniedrigt durch die Bäche des bei Zaribrod mündenden Lukawitza-Systems.

Dort, wo der Nerineenkalkzug das Sekiritza-Tal übersetzt, beginnt mit dem von Toula erwähnten (X. 1032) Dragovski Kamik (1118 m) der zackige Felsenrand, der nur einmal, und zwar durch das Hängetal von Wrabtscha, unterbrochen ist. In einer etwa 200 m hohen Wasserfalltreppe stürzt der Bach durch eine Oeffnung das Zackenkammes vom Riedel herab, aus dem Mergelschieferterrain des Riedels kommend.

Die Gegend macht den Eindruck einer gehobenen Rumpffläche: 1000 bis 1100 m ist die allgemeine Meereshöhe, der Zackenkamm der Nerineenkalke erhebt sich bis höchstens 1200 m. Mergelschiefer und Andesit, letzterer die Fortsetzung und Endigung des Viskjar Zuges, sind eingeebnet. Ruj drüben ist ein Härtling der Rumpffläche, und dem gegenüber steht die Erosion der Engtäler des Erma Systems. Die heutige Erosionsbasis liegt 5—600 m tiefer als die alte Oberfläche. Da die Täler im Kalk eingesunken sind, sind sie schluchtartig eng geblieben, vielleicht hat Höhlenbildung und Einsturz mitgespielt, ist die Anpassung an das neue Denudationsniveau auf dem Wege der Karstentwicklung erfolgt.

Die Erma bleibt Längsfluss bis Odorovci, von wo sie in einer Klamm quer durch die Greben planina bricht. Das ist die unwegsame, von senkrechten Felswänden eingefasste Erma-Klamm. Toula hat sie von oberhalb eingesehen, eben bei Odorovci (Udorovce), ich selber, ebenso wie Jireček, von unterhalb, vom Poganovski Monastir.

Mit dieser Stelle sind wir in die ideale Landschaft vom Schweizer Jura-Typus gekommen. Die Jablanitza-Erma Furche, das Längstal, wird durch das Tal von Kusawrana fortgesetzt, das, wie Toulas geologische Routenskizze beweist, dem hier durchstreichenden Zuge von Schieferthon und Mergelsandstein entspricht, den Toula zu Trias und Jura stellte,



Fig. 8. Karte der Erma-Klamm (Ausschnitt aus Blatt Nisch der Karte 1 : 200,000).

¹⁾ C. Jireček, Das Fürstentum Bulgarien. Prag, Wien, Leipzig, 1891. S. 463.

der auf der Geologischen Karte von Zlatarski mit dem Kalk auf der westlichen Seite des Jablanitzatals als Jura vereinigt wird.

Von der Kalkkette, die von der Erma in der Klamm zwischen Odorovci und Sv. Ivan Poganowski durchbrochen wird, kann Toula, da er der Unwegsamkeit halber in das Tal von Kusawrana abbiegen musste, kaum etwas sagen. Die Hangendkalke, licht von Farbe, könnten sehr wohl mit den weiterhin, vom Kusawrana-Tal von ihm erwähnten, in Blöcken vorgefundenen Nerineenkalken zu identifizieren sein.

Der Zug der Greben Planina wird im Nordosten von einem Tal flankiert, der Poganovska; auch sie strömt genau in der Längsrichtung. Sie mündet unterhalb der grossen Ermaklamm beim Monastir Sv. Jvan in die Erma. Auch diese Einmündung ist merkwürdig. Das Tal ist breit beim Dorfe, dann wird es enger, der Weg zum Monastir gewinnt das linke Seitengehänge. Plötzlich aber wird das Tälchen zum schmalen Spalt im Kalkgebirge; in Wasserfällen, mit Gumpen und Strudeln stürzt das Flüschen die kurze Strecke herunter zur Erma, die hier, unterhalb der Klamm, in breitem Bogen nach Norden einschwenkt.

Vom Saumpfad zum Monastir, von der Spornhöhe, geniesst man den überraschenden Einblick in die Erma-Klamm. Wie abgestutzt erscheint die gegenüberliegende Fortsetzung des Kalkzuges, die Vlaschka planina. Von scharfer Kante fallen die Wände zum Flusse ab, der aus der Klamm hervortritt.

Wohl nirgends erhält man einen solchen Eindruck von früherer Einebnung und junger Zerschneidung. Auf 5—600 m relative Höhe schätze ich diese Wände, und nur wenige Meter breit ist der vom Fluss und gewaltigen Felsblöcken ausgefüllte Felsspalt.

Die Anlage dieses Tales ist nicht ohne weiteres zu verstehen. Möglicherweise ist es ein gesunkener, ein antezedenter Fluss; vielleicht auch ein Höhlenfluss, dessen Dach eingestürzt ist, nachdem die allgemeine Hebung eine Ausräumung der nordöstlich folgenden Zone im Gefolge gehabt hatte.

Das Durchbruchtal der Erma setzt sich aber noch weiter fort, bis zum Becken von Pirof. Unterhalb des Monastir tritt der Fluss wiederum in eine Enge, aus der er im Felstor von Vlasi heraustritt, um sogleich wieder einen Kalkzug zu durchbrechen.

Die Geologische Karte verzeichnet jedoch unterhalb des Monastir Sv. Jvan nur die, im allgemeinen nicht zu solchen Felsgebirgen und Klammbildungen neigende neritische Fazies des Barremien.

Uebrigens besteht von dieser Gegend keine andere Beschreibung als die von Jireček¹⁾ gegebene. Auch ich bin von Vlasi quer über das Gebirge nach Zaribrod gezogen.

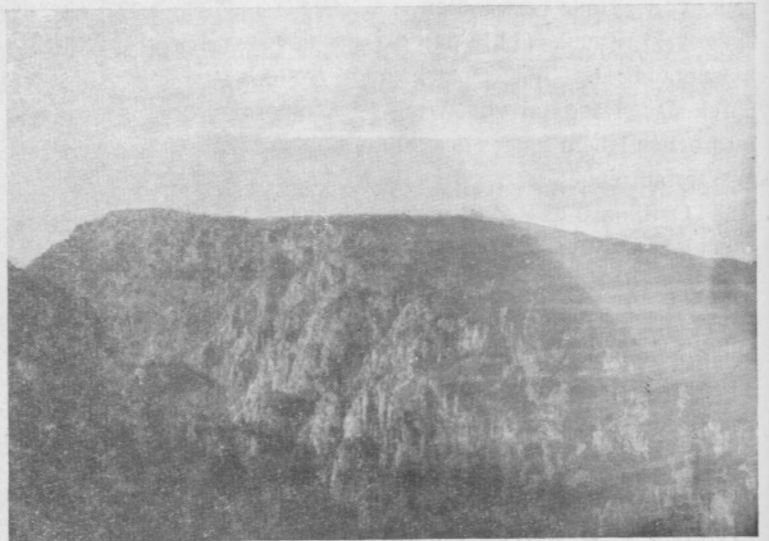


Fig. 9. Der Einschnitt der Erma und die Vlaschka Planina gesehen von der Höhe über Sv. Ivan.

¹⁾ A. a. o. 461.

Die als ein besonders treffendes Beispiel hier geschilderte Abwechslung von Längs- und Quertalstrecken im Laufgebiet der Erma ist es, was so besonders an den Schweizer Jura erinnert. Westlich des Greben-Vlaschka Zuges erscheint gewissermassen gestaffelt die noch höhere und stolzere Kette der Suva Planina mit Aufragung bis 1822 m, die bis zum Nischawa-Quertal bei Nisch zieht. Ganz im Südosten wird sie wiederum durch eine Klamm durchbrochen, die von Toula geschilderte Engschluchtstrecke der Luznica (Luberazda)¹⁾, die selbst dann wieder ihre Gewässer in einer verhältnismässig kurzen subsequenten Niederung zwischen Suva und Fortsetzung der Greben Planina sammelt.

Schon Toula fiel auf, dass die drei grossen Parallelzüge des Kalkgebirges zwischen sich in den Sandstein-Mergel-Zonen die Täler enthalten.

Das bedeutet eine Anpassung an den Härtecharakter, was die Längstäler betrifft. Die Quertäler, die Klusen, müssen aber ihrer Anlage nach älter sein: sie sind die Reste der konsequenten Entwässerung, auf deren Kosten sich die subsequenten Längstäler ausgebildet haben.

Es ergeben sich Ausblicke, die durchzudenken verfrüht sein möchte; wie

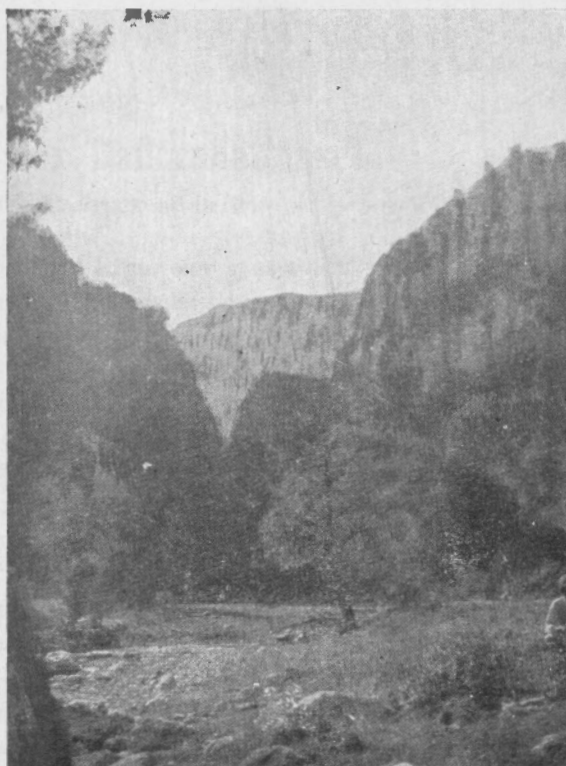


Fig. 10. Austritt der Erma aus der Klamm.



Fig. 11. In der Erm-klamm.

durch ein von der Linie: Tal von Zvonci-Ermaklamm nach SSO vorarbeitendes Schichttal die Erma des Znepole abgezapft hat, wie durch die vom Becken von Pirot vorstossende Pasjatschka die Luznica (Luberazda) ihr Oberlaufgebiet verloren hat. Wir gelangen damit in eine Gegeneinanderstellung der von der Nischawa und der Struma her wirkenden Erosionskräfte, die besser für später aufgehoben werden mag.

¹⁾ Unters. westl. Balkan IX. 232 ff.