

Sawicki^s
„Beiträge zur Morphologie Siebenbürgens“.

Von **Heinrich Wachner.**

L. Sawicki, Professor der Geographie an der Universität Krakau bietet in seiner im »Bulletin de l'Acad. des Sciences de Cracovie 1912. Serie A (p. 130—265)« erschienenen Arbeit auf Grund ausgiebigen Literaturstudiums und einer dreimonatlichen Bereisung des Gebietes eine erklärende, durch Photographien und Karten unterstützte Beschreibung der Landschaftsformen Siebenbürgens mit Ausnahme der Südkarpathen, deren Morphologie schon von de Martonne eingehend behandelt wurde.

Der Wert der Arbeit liegt vor allem darin, dass hier zum erstenmal die morphologischen Verhältnisse ganz Siebenbürgens besprochen und zahlreiche notizenhafte in der Literatur zerstreute Angaben durch Selbstbeobachtungen des Verfassers erweitert zu einem einheitlichen Bilde verknüpft dargeboten werden.

Der reiche Stoff wird in 4 Hauptabschnitte gegliedert:
1. Marosproblem. 2. Siebenbürgisch-ungarisches Grenzgebirge.
3. Zentrales Becken und seine Randgebiete. 4. Beckenbildung und Hydrographie Ostsiebenbürgens.

1. Marosproblem.

Die untere Erosionsbasis des Maros war zur Zeit seiner Entstehung in der jüngeren Tertiärzeit gegeben durch das Niveau des Alföld-Sees. Der Spiegel dieses Sees oder Meeresteiles sank allmählich, doch fand das Absinken nicht gleichmässig statt, sondern unterbrochen von Ruhepausen, während welcher Wogen und einmündende Flüsse Strandbildungen schaffen konnten. In der Arader Gegend bei den Ortschaften Gyorok, Paulis, Világos, Lippa sind Strandterassen und Schutt-

kegel, die zum Teil schon in den achtziger Jahren von Lóczy als solche erkannt wurden in 5 verschiedenen Niveaus festzustellen:

		Höhe bei Lippa	
		absolut	relativ
altalluviales	Niveau . .	135 m	+ 6 m
altdiluviales	» . .	180 »	+ 50 »
oberpliocänes	» . .	210 »	+ 80 »
unterpliocänes	» . .	250 »	+ 120 »
pontisches	» . .	300 »	+ 170 »

Von Flussterassen unterscheiden sich diese Strandbildungen dadurch, dass ihr Niveau auf grössere Strecken hin konstant bleibt.

Im unteren Teile seines Durchbruches durch das siebenbürgisch-ungarische Grenzgebirge fliesst der Maros inmitten eines 2—6 km breiten, bei Hochwasser überschwemmten Talbodens, in welchem Weitungen mit durch härteres Gestein bedingten Engen (Lippa—Radna, Batucza, Zám, Branyicska—Maros-Németi) wechseln.

Nur in den Engen von Radna—Lippa und Zám haben sich Reste alter Talböden erhalten. Der Höhenlage nach schliessen sie sich an die Strandterassen der Arader Gegend an. Diese alten Talböden des Maros zeigen eigentümliche Gefällsverhältnisse. Während der gegenwärtige Maros zwischen Lippa und Zám ein Gefälle von 0.71‰ hat, beträgt das der jungpliocänen Terasse 1.57‰, das der pontischen 1.74‰. Dies stärkere Gefälle steht in Widerspruch mit dem reicheren Formenschatz und Sawicki nimmt deshalb an, dass die Terrassen erst nachträglich schief gestellt wurden infolge einer Hebung des westlichen und Senkung des östlichen Gebirges. Die Terrassen zeigen zugleich, dass der Maros schon seit dem Ponticum an der heutigen Stelle floss. Schon in präpontischer Zeit befand sich an Stelle des Marosdurchbruches eine Hohlform, welche durch mediterrane, sarmatische und marin-pontische Sedimente ausgefüllt wurde. Das jüngere Ponticum bezeichnet den Uebergang der marinen in die festländische Phase. Am Nord- und Westfuss des Pojana-Ruskagebirges reicht das ackerbedeckte pontische Hügelland mit seinen weichen, gerundeten Formen bis zu 500—550 m absoluter

Höhe (350 *m* über das heutige Marostal), daraus kann geschlossen werden, dass der Spiegel des pontischen Sees in etwa 550 *m* lag.

Der Spiegel der pontischen Wasserbedeckung blieb bei deren Rückzug in dem Niveau von 300, 250 und 200 *m* einige Zeit stationär, so dass in diesen Lagen im Hátszegez, und Vajdahunyader Becken ausgedehnte Terrassen entstanden; die des Hátszegez Beckens sind schon von Nopcsa und de Martonne beschrieben worden; die Terrassen von Piski—Déva haben relative Höhenlagen von 10—15, 25, 40 und 60 *m*. Weniger verbreitet sind Reste noch höherer Talböden, so bei Broos in + 80 *m* und + 150 *m*, bei Mühlbach in + 80 und + 160 (410 *m* absolut). Da das jung- und altpliocäne Niveau der letzten Reihe den Höhen des siebenbürgischen Hügellandes entspricht, ergibt sich, dass die Zertalung des siebenbürgischen Tertiärbeckens in nachpontischer Zeit begann.

2. Siebenbürgisch-ungarisches Grenzgebirge.

Um die wohlisolierte Masse des Pojana-Ruskagebirges bilden pontische Sedimente ein schmales Hügelland von unter 600 *m*, woraus sich das oben abgeflachte Gebirge steiler emporhebt. Das Massiv überragte schon das pontische Meer. In einzelnen Tälern des Gebirges finden sich Formen, welche sich an das pontische Niveau anschliessen.

Die Formen des Gebirges sind ähnliche, wie sie de Martonne aus den Südkarpathen beschreibt: flachwellige Hochflächen, durchschluchtet von engen schwer zugänglichen Tälern. Die flachen Rücken schneiden stark gefaltete archaische und mesozoische Schichten in gleicher Weise glatt ab. Auch hier wurde ein altes Gebirge durch die Tätigkeit der Gewässer fast vollständig eingeebnet und dann als Ganzes (epeirogenetisch) emporgehoben. Diese Hebung muss vor dem pontischen Zeitabschnitt stattgefunden haben, Sawicki hält sie für sarmatisch.

Siebenbürgisches Erzgebirge: Sanft gewölbte, flache Rücken mit aufgesetzten Vulkankegeln schliessen zu einer hochgelegenen, reifen Landschaft zusammen, während die Täler sehr jugendlichen Charakter tragen. Die flachen Rücken, welche die komplizierte Struktur, die starken Störungen

der sie aufbauenden Kreideschichten nicht ahnen lassen, sind der Rest einer älteren flachwelligen Landschaft, auf welcher sich stellenweise durch nachträgliche vulkanische Tätigkeit eruptive Kegel und Kuppen bis zu 300 *m* relativer Höhe emportürmten. Die Hochfläche muss älter als die erzgebirgischen Vulkanausbrüche, also mediterran sein. Die vulkanischen Ergüsse können als Begleiterscheinungen der geotektonischen Bewegungen aufgefasst werden, indem durch die Hebung begleitende Bruch- und Spaltenbildungen dem Magma Wege nach oben geöffnet wurden.

Die Hochfläche des Erzgebirges reicht im Norden 4 bis 8 *km* über den Aranyos hinaus, beschränkt sich nicht nur auf kretazische Sedimente, sondern greift auch über auf krystalline Schiefer und mesozoische Kalke, dann folgt plötzlich und unvermittelt ein 500—700 *m* hoher Steilanstieg zum

Gyaluer Massiv. Nach Ueberwindung des Steilhanges gelangt man auch hier auf eine flache Rumpffläche, die sanft nach Norden abdacht. Die ausgedehnten Rückenflächen tragen Weiden, Acker, Ortschaften und Moore, in den feuchten schluchtartigen, für den Anbau ungeeigneten Tälern fehlen Siedlungen, nur Wohnungen des Forstpersonals und Wasserkräfte ausnützende Anlagen finden sich dort. Wald bedeckt die steilen Talgehänge. All das sind charakteristische Züge einer Verjüngungslandschaft. Manche Nebenbäche zeigen noch den alten, reifen Oberlauf und erreichen in schluchtartiger Stufenmündung den Hauptfluss. Die Hochfläche dacht nach Norden ganz allmählich ab. Das Gyaluer Massiv ist ein Keilschollengebirge, das im Süden an einer 30 *km* langen Flexur gehoben wurde. Gyaluer Massiv und Erzgebirge bilden wahrscheinlich nur entzweigebrochene Teile einer und derselben Einebnungsfläche. Die Ebenheit südlich der Flexurstufe wurde jedoch in der Folge nicht merklich schiefgestellt, sondern nur gehoben, während die nördliche Scholle stark schiefgestellt wurde und zugleich eine bedeutendere Hebung erlitt.

3. Siebenbürgisches Becken und dessen Randgebiete.

In den weichen Tonschiefern des Beckens konnten die Flüsse ausgereifte, sanft geböschte Täler ausgestalten. Häufige Rutschungen zwingen zwar die Bäche oft zu Bettverlegungen,

aber bei der leichten Verwitterbarkeit genügt schon geringe Transportkraft zur Wegräumung des Hindernisses. An den Berglehnen sind häufig kleine, durch Wechsellagerung verschieden widerstandsfähiger Sand- und Tonschichten bedingte Gehängeknicke zu beobachten. Die scheinbar ungestört lagernden Schichten wurden in nachpontischer Zeit von gebirgsbildenden Bewegungen betroffen, geologische Forschungen der letzten Jahre stellten eine ganze Reihe von im allgemeinen Nordwest-Südost streichenden Antiklinalen, mit allerdings zu meist sehr geringen Fallwinkeln fest. Das Einfallen der Schichten prägt sich in asymmetrischer Ausbildung der Tal- und Bergprofile aus. 4 Terrassensysteme von $+ 10$, $+ 20$, $+ 50$ und $+ 75$ *m* relativer Höhe sind im Flussgebiet des Maros weithin zu verfolgen. Das unterste Niveau gilt als altalluvial, die mittleren als diluvial, das höchste als pliocän.

Die Wogen des siebenbürgischen Tertiärmeeres erzeugten am Rande des Beckens charakteristische Küstenlandschaften, deren Spuren stellenweise noch gut erkennbar sind. Im Kalotaszeg am oberen Körös bilden Strandsedimente eine Stufenlandschaft von drei schief gestellten, zertalten Tafeln, die ihren je etwa 50 *m* hohen Steilrand nach Südost, die sanft abdachende Rückenfläche nach Nordwest kehren. Die sanften Rücken entsprechen Schichtflächen, die Landstufen Schichtköpfen. Die Täler zeigen zwei Hauptrichtungen, indem die einen quer zu den Stufen verlaufen und diese in kleinen Durchbruchstälern schneiden, die andern parallel gerichtet sind. Die vom Schichtverlauf unabhängigen Haupttäler entsprechen der allgemeinen Abdachung der Landschaft. Das Talnetz hat durch Abtrennung Tafelberge erzeugt, die als Zeugen vor dem heutigen Stufenabfall gelegen sind. All das sind für aus verschiedenen harten Gesteinen zusammengesetzte, gehobene, junge Küstenebenen charakteristische Erscheinungen. In dieser Beziehung ist die Kalotaszeg mit den englischen Stufenlandschaften vergleichbar.

Bei Torda am Ausgang der Schlucht befindet sich in 560 *m* Höhe eine Strandterasse aus glatt abrasiertem Kalkstein mit Strandgeröllen.

Am Rande der Zibinsebene bei Talmatsch sind Wartberg, Landskrone und die benachbarten nördlichen Berge aus

gewaltigen, nach Norden einfallenden, verfestigten Schotterlagen aufgebaut. Sawicki deutet die Bildung als gewaltigen über 100 *m* mächtigen 5 *km* langen Deltakegel, dessen Ausgangspunkt in 600 *m* lag und der durch einen im Rotenturmpass nach Norden — entgegengesetzt dem heutigen Altlauf — strömenden Fluss im Miocänmeer abgelagert wurde. Das alte Delta wurde später durch den Zibin in tief eingengagtem Engtal zerrissen.

4. Ostsiebenbürgische Vulkan- und Beckenlandschaft.

Im Marosdurchbruch durch das Hargitagebirge ist die diluviale Terasse (+ 20 *m*) überall gut ausgeprägt, auch Reste der + 50 *m* Terasse finden sich, somit muss das Durchbruchstal älter als diese Terasse, also jungpliocän sein.

Das Becken der Gyergyó erfüllt eine von 1500—1600 *m* hohen Gebirgen umkränzte Hügellandschaft, deren ausgereifte, flache Rückenflächen 700—800 *m* Höhe erreichen, während die zahlreichen Talungen 100—120 *m* tiefer liegen. Die altalluviale (+ 10 *m*) und diluviale (+ 20 *m*) Terasse ist in kleinen Resten erkennbar. Während die Terrassen von aus den östlichen und westlichen Gebirgen herabtransportierten Schottermassen bedeckt sind, besteht das Hügelland aus anstehendem, klastischen Eruptivgestein. Diese Zuschüttungsmasse lässt bei Gyergyó-Várhegy einen einige 100 *m* breiten Alluvialboden frei. Nach Süden weitet sich der alluviale Talboden bis zu 5 *km*, siedlungsfeindliche, schwer passierbare Sümpfe breiten sich auf ihm aus, die Dörfer halten sich an den höher gelegenen, trockenen Rand des Beckens. Erst ganz im Süden ermöglichen weit vorgeschobene Schuttkegel auch Siedlungen in der Beckenmitte. Der 891 *m* hohe Sattel zwischen Maros und Alt zeigt ausgereifte, sanfte, breitflächige Formen, es ist eine von Anfang an wirksame Wasserscheide, die nie von einem Fluss durchflossen wurde. Auch der obere Alt fließt mit geringem Gefäll (2.2 ‰) auf breitem, versumpftem Talboden dahin. Bei Csikszentkirály beginnt die + 20 *m* Terasse aufzutreten, sie fehlt auch im Durchbruche von Tusnád nicht, es war also dies Durchbruchstal im Diluvium schon vorhanden. Die von dem Ostrande in die Gyergyó und Csik herabkommenden Gewässer verlassen das Gebirge in breiten

Trichterbuchten und ist ihr Boden offenbar eine Strecke in das Gebirge hinein aufgeschüttet. Lóczy nimmt an, dass diese Täler Flüssen angehörten, die in das Innere des siebenbürgischen Beckens flossen, und deren Oberlauf durch die Eruptionen der Hargita abgetrennt wurde.

Die drei südöstsiebenbürgischen Einbruchsbecken der Háromszék, der Gegend von Sepsiszentgyörgy und das Burzenland sind von Ost nach West gehend kulissenartig je 20 bis 25 *km* nach Süd verschoben und stehen durch breite Breschen mit einander in Verbindung. Die 9 *km* breite Oeffnung zwischen den ersten beiden wird noch eingengt durch inselartige Schollen und die merkwürdige Wald- und Seelandschaft des Komollói Rétinyir, deren Seenreichtum Sawicki auf das hohe, durch die Nähe des undurchlässigen Grundgebirges veranlasste Grundwasserniveau zurückführt. Das zweite 13 *km* breite Tor zwischen Burzenland und Becken von Sepsiszentgyörgy verengt sich, wenn wir den Honigberger Burgberg und die Schollen vor der Zinne in Abzug bringen auf 6.5 *km*. Die drei Becken sind zweifellos tektonischen Ursprungs. Die vor Entstehung der Becken stark abgetragenen Randgebirge wurden später gehoben, wodurch die Erosion neu belebt und der levantische See des Beckens durch grosse Schuttmassen ausgefüllt wurde. Durch eine Unzahl von Schuttkegel wird das Niveau der Becken auch gegenwärtig ständig erhöht. Der Schuttkegel des Burzenlandes bedeckt 200 *km*². Von seinem in 600 *m* gelegenen Scheitel fällt er mit 5 ‰ nach Nord und Nordost und wird bis 10 *km* breit. Weidenbach, Burzenbach und Neugraben strömen darauf in zahlreichen Gabelungen, oft ihren Lauf verlegend. Die Grundwasseroberfläche hat ein geringeres Gefäll als der Schuttkegel, die beiden Niveaus schneiden sich zwischen den Kronstädter Bienengärten und Zeiden, darauf beruht der Quellenreichtum auf dieser Linie. Bei Törzburg sind Reste älterer, höherer Schuttkegel erhalten, der Ausgangspunkt des oberen, vielleicht schon pliocänen liegt in zirka 900 *m*, sein Gefäll von 45 ‰ lässt auf nachträgliche Dislozierung schliessen, was für sehr jugendliche Senkungs-bewegungen im Burzenländer Becken spricht.

Im Persányer Gebirge zwischen Zernest und Sinka beobachten wir in 950—1050 *m* eine weitgehende Verflächung

der kahlen, mit Gehölzen, Ackerflächen und Weiden bedeckten Rücken, während die Bäche in engen Tälern zwischen steilen, bewaldeten Hängen dahinströmen. In halber Höhe (+ 150 *m*) bemerken wir eine schwache Terrassierung. Dem Niveau der Zernester Rücken entspricht die Schulerau. Auch am Schuleraurand ist ein zweites, tieferes, allerdings nicht sehr ausgeprägtes Niveau feststellbar, bei Neustädt in 720 *m*, bei Rosenau in 750 *m*, auch die Terasse der hohen Warte in 720 *m* gehört hierher.

Im Hargitagebirge erfolgten die Ausbrüche nicht auf der ganzen Länge einer gewaltigen Spalte, sondern waren, was auch Lóczy in seinen Universitätsvorlesungen betonte, an einzelne Vulkankegel gebunden. Sawicki zählt 7 solcher, wie die javanischen Vulkane in eine Reihe angeordneter Einzelvulkane: Fancsal, Mezóhavas, Verőfény sarka, Somlyó-Csomafalvi, Ostoros-Fertőtető, Hargita, Kakukhegy. Die alten konischen Formen sind zum Teil noch sehr gut erhalten, die einstigen Krater werden von 4—5 *km* breiten, imposanten 500—600 *m* tief eingesenkten Talkesseln eingenommen, die als echte Calderas durch einen Bach vom Barrancotypus in enger Schlucht entwässert werden. Das Hargitagebirge wird im Westen von einem ausgedehnten Plateau vulkanischer Trümmergesteine umlagert. Dessen ebene Oberfläche ist übersät mit aus Schlammströmen ausgewitterten Lavablöcken. An den Erosionsrändern stürzt das Plateau steil ab. Unter der Decke des vulkanischen Materials treten ausgedehnte Schotterbildungen ostkarpathischen Ursprungs zu Tage, die jedoch nicht flächenhaft verbreitet zu sein scheinen, sondern in Streifen entlang alter Flussläufe. Vor Entstehung der Hargitavulkane befand sich hier eine Küstenebene mit einer in vielen Armen westwärts gerichteten Entwässerung. Durch die vulkanischen Ausbrüche wurden Teile der Küstenebene abgeschnürt und die Flüsse (Nagyág, kleine und grosse Kokel) verloren ihren Oberlauf. In den abgeschnürten Becken (Gyergyó, Csik) entstanden Stauseen, die durch vulkanische Materialien zugeschüttet wurden und an der niedrigsten Stelle der Umrandung Abfluss fanden (Maros in 800 *m*). Dann trat rasch Tiefenerosion ein und verursachte eine kräftige Zertalung der Vulkankegel, die Mäntel der Kegelberge wurden von vielen Wasserinnen durchfurcht, die Krater durch Barrancos aufgeschlitzt.

Sawickis Arbeit bedeutet eine hervorragende Bereicherung der Siebenbürgen betreffenden geographischen Literatur, es wird uns darin zum erstenmal eine Entwicklungsgeschichte der siebenbürgischen Landschaft geboten.

Irrtümer sind zwar nicht immer vermieden worden, so entdeckt der mit dem Terrain vertraute Geologe Unrichtigkeiten bezüglich Stratigraphie und Tektonik des zentralen Beckens. Auch das Verfahren aus Gefällsverhältnissen von Terrassen und Schuttkegel geotektonische Bewegungen zu folgern, wird von Geologen nicht ohne weiteres gebilligt werden. Wert und Bedeutung der Arbeit als Ganzes wird jedoch dadurch nicht beeinträchtigt, sie zeichnet sich auch durch leicht verständliche flüssige Sprache und anschauliche Landschaftsschilderung aus und ist, wenn wir von der nur die Südkarpathen behandelnden Arbeit de Martonnes absehen, zur Zeit die beste und einzige Einführung in die morphologischen Verhältnisse Siebenbürgens.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Fortgesetzt: Mitt.der ArbGem. für Naturwissenschaften Sibiu-Hermannstadt.](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [63](#)

Autor(en)/Author(s): Wachner Heinrich

Artikel/Article: [Sawick "Ä„Beiträge zur Morphologie Siebenbürgens". 80-88](#)