

ROLLE DER JUNGEN STRUKTURBEWEGUNGEN IN DER RELIEFGESTALTUNG DES LÖSSRÜCKENS VON MONOR— CEGLÉDBERCEL.

Von

G. BALLA

Geographisches Institut der Universität, Szeged.

Die vorliegende Arbeit hat sich keineswegs die erschöpfende geomorphologische Darstellung des Reliefs des Lössrückens von Monor—Ceglédvercel zum Ziele gesteckt. Der Verfasser strebt keine volle landschaftsmorphologische Charakterisierung an, wünscht bloss hauptsächlich jene reliefgestaltenden Kraftwirkungen zu skizzieren, die im Laufe der Reliefentwicklung die wichtigsten Merkmale in die Oberfläche des Rückens gemeißelt haben. Von den reliefgestaltenden Kraftwirkungen befasste ich mich vor allem mit der Rolle der endogenen Kräfte, doch trachte ich auch jene exogenen Bewirker hervorzuheben, ohne deren Kenntniss die Erklärung der Reliefentwicklung unverständlich bliebe. Die Erosion, sowie die areal wirkende korrasionsartige Denudation hatte eine ebenso wesentliche Variabilität im Relief der Landschaft zur Folge, wie die strukturellen Bewegungen. Die vorliegende Arbeit entwirft demnach vorerst die strukturell-morphologische Skizze des Reliefs, doch wird an dem Beispiel einer ungarischen Hügellandschaft auf einige Momente des Zusammenspiels der endogenen und exogenen Kräfte hingewiesen.

Die Hügellandschaft von Monor—Ceglédbercel, als südlichster Ausläufer des Cserhátgebirges nimmt eine Übergangslage ein zwischen dem Inneren der Tiefebene und dem äusseren Gebirgsrand. Auf Grund der gegenwärtigen Lage und des morphologischen Zustandes kann die Landschaft eher dem Gebirgsrand angegliedert werden, doch war sie während ihrer geologischen Geschichte (levantinische Stufe) auch ein ausgesprochen ebenes Gebiet. Im Gegensatz zu der gegenwärtigen relativen geographischen Lage könnte die Landschaft auf Grund der an ihrem Aufbau beteiligten Sedimente eher zu dem Beckengebiet gerechnet werden. Die Basis der Landschaft, das aus mesozoischen Schichten aufgebaute Gebirge war im Miozän (tortonische Stufe) einer Senkung ausgesetzt und auf der äusseren Rumpffläche war die Sedimentbildung eine allgemeine Erscheinung. Die Aufschüttung des eingesunkenen Beckens durch maritime, später lacustrische und fluviatile Sedimente dauerte bis Ende des Miozäns an, und im Verlaufe dieser Aufschüttung haben sich Lehm- und

Sand-Schichtreihen von grosser Mächtigkeit angehäuft. Ein bezeichnendes Gebilde der letzten fluviatilen Aufschüttung der Sedimentbildung ist der unterlevantinische, quererschichtete Flussand, dessen Verbreitung nach Nordosten über Gödöllő hinaus verfolgt werden kann. Es bildet eine vorläufig noch unentschiedene Streitfrage, ob diese Sandmengen aus der, vom Gebirgsrand einströmenden Urdonau stammen, oder abar durch einen anderen Fluss des Karpathischen Gebirgssystems an gehäuft worden sind. Die fluviatile Akkumulation bricht in der oberen levantinischen Stufe ab und die Ausgestaltung der gegenwärtigen Reliefplastik setzt ein.

In der schön entwickelten Deckschicht des quergeschichteten Flußsandes aus der unteren levantinischen Stufe wurden am nordöstlichen Rande des untersuchten Gebietes mehrere geringere Kalksteinschichten entdeckt, die nach SZENTES an einigen Stellen eine Mächtigkeit von 10—15 m erreichen. SZENTES identifiziert diesen Kalkstein mit dem von NOSZKY beschriebenen Quellenkalkstein. Im allgemeinen kommt dieser Kalkstein nur in kleineren Flecken vor, doch auf grossem Gebiete verstreut. Dieser Süsswasserkalkstein ist in dem untersuchten Gebiet, sowie auf dem benachbarten Gehügel von Gödöllő in Höhen von 130 und 310 m über dem Meeresspiegel zu finden. Obwohl ein früherer Zusammenhang zwischen diesen Schichten als wahrscheinlich angenommen werden kann, so könnte ein Höhenunterschied von 180 m kaum vorausgesetzt werden. Die ursprünglich auf der gleichen Höhe gelagerte Kalksteindecke (oder Decken) sind durch tektonische Bewegungen, Verwerfungen und nach Auffassung SZENTES' durch Aufwölbungen in verschiedene Höhen geraten und wurden durch die während des Erhebungsprozesses eingetretene Denudation zweifellos zum grössten Teile zerstört. Die auflebende Erosion hat nicht bloss die Kalksteinflecken, sondern auch das Liegende, den Flussand zertrümmert. Der abgetragene Sand, in dem oft die kleinen Brocken der Kalksteinstrümmen zu erkennen sind, wurden durch die frühpleistozänen Wasserflüsse nach Südosten, in der Richtung des Gegenwärtigen Theissgrabens abgespült und dort in einem breiten, nach NW-SO ausgerichteten Streifen abgesetzt und ausgebreitet. Dieser Sand ist in der 20—25 m mächtigen Würmlössdecke des Rückens von Monor—Ceglédbercel überall zu finden.

Die Zerstückelung der Kalksteinschicht und des darunter gelagerten Flussandes ging entlang der nach NW-SO verlaufenden Haupt-, und der nach NO-SW gerichteten Neben- oder Querbruchlinien. Diese Strukturlinien sind bezeichnend für das ganze Randgebiet des Südcserhát-Gebirges als auch für die Hügellandschaften von Gödöllő und Monor—Ceglédbercel. Die Teillandschaften des Gehügels von Südcserhát werden durch diese Bruchlinien voneinander abgesondert. Auch die Grenzen des Lössrückens von Monor—Ceglédbercel sind durch diese Verwerfungslinien bestimmt, im Nordwesten durch das nach NW—SO ausgerichtete Tápióthal, im Südwesten durch den Graben von Monor—Cegléd derselben Streichrichtung. Dieser Graben bildete nach BULLA und SÜMEGHY den Abfluss der Donau seit der oberen Levantestufe. Im Nordwesten wird der Rücken durch das an dem NO—SW-Querbruch entstan-

dene Tal des Tápió von Mende begrenzt, im Südwesten ist die Bruchlinie des Tieflandrandes etwas verschwommener.

Die Streichrichtung des Lössrückens von Monor—Ceglédbercel verläuft nach NW-SO. Der Rücken neigt nach dieser Richtung, obwohl ungefähr in der Mitte die Täler Bénye—Káva entlang das gleichmässige Gefälle durch quergerichtete Verwerfungen gestört ist. Der Nordwestrand des Rückens, das Quertal des Tápió von Mende ist die Verwerfungslinie entlang entstanden. Vom Tale des Tápió von Mende neigt der Rücken nach Osten und fällt im nördlichen Teil aus einer Höhe von 200—230 üdM bis zur Isohypse 130 m herab. Die ebenfalls asymmetrischen Täler von Bénye—Káva entlang erhöht sich die Oberfläche des Lössrückens wieder bis über 200 m, die Abdachung ist nach wie vor nach Südosten gerichtet.

Der Lössrücken wird von den die Täler von Bénye und Káva entlang laufenden Bruchlinien nicht vollständig durchgeschnitten. In der Mitte des Rückens kann ein nach NW-SO gerichteter Streifen mit den höchsten Punkten des Rückens nachgewiesen werden, dessen gleichmässige Abdachung von keinen grösseren Sprüngen und Unterbrechungen gestört wird.

Die Verwerfungslinien sowohl des Tápiótales von Mende als auch der Täler von Bénye und Káva sind ausser der asymmetrischen Form des Querschnitts durch gewisse stratographische Unterschiede der beiden Abhänge gekennzeichnet. Aeltere Bildungen treten bloss an den südlichen, stark gehobenen Talhängen an die Oberfläche. Den Tápió von Mende entlang sind pleistozäner Sand, unter diesem Flussand aus der unteren Levante, an den quergerichteten, den Lössrücken schneidenden Verwerfungen pleistozäner Sand gelagert.

Es kann nachgewiesen werden, dass auch der Lössrücken Monor—Ceglédbercel dem im Gesamtgebiet des Südserhát nachweisbaren System angehört. Die Schollen der angrenzenden Hügellgebiete neigen allesamt nach SO, die hervorragenden Ränder aber nach NW. An diesen Flügeln sind stets ältere Gesteine zu finden, wie auch an den abfallenden Südosträndern. Dieselbe Lage ist wie wir sahen in den Tälern der Landschaft entstanden. Bezeichnend ist demnach die neben der Allgemeinen strukturellen NW-SO Hauptrichtung eine secundäre NO-SW Strukturrichtung, an der die einander folgenden und durch die Hauptbrüche abgegrenzten Schollen abgesondert werden.

Aus meinen auf dem Gebiete des Lössrückens von Monor—Ceglédbercel gesammelten morphologischen Beobachtungen lassen sich die folgenden Besonderheiten ableiten:

1. *Am Ende der levantinischen Stufe setzte auf dem untersuchten Gebiete eine Hebung ein und der Prozess dauerte durch den Pleistozän an.*

2. *Infolge der Erhebung sind Kippungen nach SO entstanden.*

3. *Die Krustenbewegung trug keinen starren Schollencharakter, sondern war gemäss dem sedimentären Terrain, eher eine Aufwölbung.*

4. *Gleichzeitig mit der Hebung der Aufwölbungsachse, mit dieser parallel oder in Querrichtung traten Verwerfungen ein, die die Rolle der halbseitigen Umkippungen noch mehr erhöhten.*

5. *Dieser Bewegungsprozess war in dem jüngsten Zeitabschnitt der geologischen Geschichte noch immer aktiv, in einzelnen Fällen ist sogar in der Gegenwart wirkende Strukturbewegung zu beobachten.*

Meine Feststellungen können durch die folgenden morphologischen und sonstigen Beobachtungen nachgewiesen werden:

Aus der kurzen Darstellung der stratographischen Verhältnisse des Lössrückens von Monor-Ceglédbercel geht hervor, dass durch die Zerstückelung der levantinischen Querkalksteine die Erhebung des Gebietes am Ende der Levante, zu Beginn des Pleistozäns erwiesen erscheint. Während dieser Erhebung hat die Denudation des levantinischen Sandes und seine Verfrachtung auf die tiefer gelegenen Horizonte eingesetzt. Bezeichnend für das untersuchte Gebiet ist ferner die bis zum Würm ja sogar in einzelnen Abschnitten des Würm noch immer tätige Denudation (Abwesenheit vom älteren Löss, Fluss und Flugsandakkumulation im und unter dem Löss) was zweifellos als Beweis des emporgehobenen, beziehungsweise in Erhebung begriffenen Charakters gelten mag.

Nach meinen geomorphologischen Untersuchungen ist ein charakteristisches Merkmal sämtlicher auf dem Rücken entstandenen Täler der asymmetrische Querschnitt. Wo dies an den höheren, ganz jungen regressiven Abschnitten der Täler nicht nachgewiesen werden kann, so treten in den unteren Abschnitten, mit Ausnahme des Uritales, die sanften Böschungen der West- und Nordabhänge, sowie die steile Erhebung der Ost- und Südabhänge hervor: Wir haben bereits erwähnt, dass der Rücken in der Richtung der Täler von Káva und Bénye allmählich abfällt, um an den Rechtsseiten der Täler wieder in die Höhe zu streben.

Es lohnt sich einen Blick auch auf den Grundriss des Bényetáles zu werfen. Das Tal setzt sich ausschliesslich aus NW-SO, und NO-SW-Abschnitten zusammen. Diese starren Talabschnitte treten in den Tälern von Káva, Pánd und Pilis in der nämlichen Richtung ebenfalls auf. In den Tälern von Káva und Pánd sind ferner Abschnitte von nördlicher Richtung zu finden.

Der asymmetrische Querschnitt der Täler, ferner die Grundrisse derselben, die über die abrupte, rechtswinkelige Aenderungen oder noch grössere Winkelabstände Zeugnis ablegen, die Formen der Täler liefern demnach vor allem Beweise für die tektonische Preformation der Täler. Hierauf weist auch der bereits erwähnte stratigraphische Unterschied zwischen dem Nord- und dem Südabhang des Tápiótales von Mende.

Es ist auffallend, in welcher Höhe der Löss und die allgemeine Grundsicht des Rückens, der levantinische Sand am Südabhang des Tales gelagert sind. Die stratigraphische Aufgeschlossenheit des steilen Südabhanges des Tápiótales von Mende kann auf Grund der verhältnissmässig hohen Lagerung der levantinischen Schichten als Ergebniss der quartären Bewegungen der Krustenstruktur angesprochen werden.

Aus der Lage der den Lössmantel schneidenden Tonbände können bestimmte Folgerungen auf die jungen Strukturbewegungen auf dem Lössrücken von Monor—Ceglédbercel gezogen werden. Die Deckschicht des Rückens besteht aus, von einem, stellenweise von zwei Tonbändern durchgeschnittenem Löss.

Aus der Neigung der oberen Tonbänder kann auf ein interstadiales Relief aus dem Würm II. gefolgert werden, das wohl eine gewisse Ähnlichkeit mit dem gegenwärtigen Relief, aber auch mehrere abweichende Züge aufweist. Besonders weisen die Aufschlüsse in den Uri-, Tó- und Farkasditälern darauf hin, dass die hier befindlichen Tonbänder an beiden Hängen gleichmässig nach dem gegenwärtigen Tal neigen. Auch weisen diese Tonbänder darauf hin, dass die Vorläufer dieser Täler, aller Wahrscheinlichkeit nach auch die Täler selbst, unmittelbar vor dem Würm bereits ausgebildet waren. Das gegenwärtige Relief, der heutige Talabhang weist indessen eine viel steilere Abdachung auf, demzufolge schneiden sich an den Hängen die Tonbänder und die gegenwärtige Relieflinie. Aus dieser Erscheinung ergibt sich logischerweise die Feststellung, dass infolge der im späten Würm und zu Beginn des Holozäns eingetretenen Erhebungen des Gebietes das Tal einer jungen Einschneidung unterworfen war. Aus diesen Beobachtungen allein kann indessen auf den Charakter der Strukturbewegungen nicht gefolgert werden. Die Aufschliessungen der obengenannten Täler sind in jenen Abschnitten der Täler zu finden, in denen die Spuren der tektonischen Preformation nicht nachgewiesen werden können. Diese Talabschnitte sind nämlich durch die aus der nordwestlich-südöstlichen Abdachung des Rückens, durch die hierauf beruhende Konsequenz bedingte Regression (Ingression) entstanden.

Über den Charakter der Krustenbewegung können wir viel mehr aus dem Aufschluss (leider gibt es bloss einen einzigen) erfahren, der sich in dem Einschnitt des Hohlwegs an der Südostseite des Abschnittes Gomba des Tales Tete-puszta befindet. Hier kann das Umgekehrte der oben beschriebenen Erscheinung beobachtet werden. An dem steileren SO-Abhang dieses asymmetrischen Tales finden wir durch zwei Tonbänder durchschnittenen Würmlöss, auch der NW Abhang mit geringeren Gefälle besitzt eine jüngere Lössdecke. An dem Südabhang des Tales kam unter dem Tonband II, in einer Tiefe 1 m das Liegende des Löss, der Sand zum Vorschein. Dieser Sand tritt an dem nördlichen, sanfter abfallenden Talabhang nicht ans Tageslicht. Ausser der Form des Tales weist auch diese Erscheinung darauf hin, dass die Südseite des entlang der Bruchlinie gerichteten Tales den emporgehobenen Flügel der Verwerfung bildet.

Es ergibt sich ferner aus der Untersuchung des Aufschlusses, dass die Tonbänder nicht nach dem Tal, sondern in der entgegengesetzten Richtung, nach S-SO verlaufen und zwar mit einer Seitenneigung von 8°. Wäre hier keine Verwerfung eingetreten, und hätte die Strukturbewegung das Relief nicht gestört, so müssten die Tonbänder eine ähnliche Lage einnehmen, wie in den oberen Abschnitten des Talsystems von Uri, das heisst, es müsste sich das Relief der Würminterstadialen gemäss der nach dem Tale ausgerichteten Abdachung abzeichnen. Die Abweichung der Tonbänder vom Tale begründet und bestimmt auch altersmässig jene Strukturbewegung, deren Charakter sich aus der asymmetrischen Form des Tales, dem Südflügel aus der Ausbuchtung der Sandschicht ergibt. Es ist demnach klar, dass die Ausgestaltung dieses Talabschnittes in hohem Masse durch eine in Spätpleistozän — Früh-

holozän eingetretene Bewegung gefördert wurde, in deren Folge auch die halbseitige Kippung dieses Teiles des Rückens erfolgt ist. Bemerkenswert ist ferner, dass dieser Aufschluss sich bereits in jenem Talabschnitt befindet, wo das Tal entlang des Querbruches sich nach SW-NO wendet. Die an der Grenze von Pleistozän-Holozän einsetzende Bewegung hat auch die ursprüngliche Richtung des Tales Tete-pusztá wesentlich verschoben und hatte eine tektonisch bedingte Kaptura zur Folge.

Auf Grund der hier dargestellten Aufschlüsse der Uri-Täler kann, wie wir sehen aus den Schnittverhältnissen der Tonbänder und des Talabhanges bloss die Tatsache der Erhebung gefolgert werden, weil der Verlauf der Täler nach NW-SO keine tektonische Preformation darstellt, sondern infolge der durch die halbseitige Kippung des Rückens bedingte Konsequenz und Regression entstanden ist.

Die morphologischen Verhältnisse des Talsystems in der Gemarkung der Gemeinden Pánd und Káva liefern ein ausgezeichnetes Spiegelbild der Struktureigenschaften. Es haben sich Täler mit ausgesprochen asymmetrischem Profil und rechtswinkelig gebrochenem Grundriss herausgebildet, es ist bloss schade, dass wir wegen der der Lössdecke an Hand der stratigraphischen Verhältnisse nicht nachweisen können, dass diese Täler die Verwerfungslinien entlang entstanden sind. Am Fusse des steileren, etwas erhöhten Ostabhanges des Hársas—Tales von Pánd tritt die Grundsandschicht an einigen Stellen ans Tageslicht, die Aufschlüsse sind aber nicht vollständig genug, um aus dieser Tatsache weitere Schlüsse ziehen zu können.

Auf Grund der oben dargestellten Strukturerscheinungen können wir die wichtigeren, wegen der Unzulänglichkeit der bischen angeführten Untersuchungen nur in groben Zügen bekannten strukturell-morphologischen Eigenschaften des Lössrückens von Monor—Ceglédbercel wie folgt zusammenfassen:

Die an der NW-SO Achse erfolgte Erhebung des untersuchten Gebietes hatte eine langgestreckte Aufwölbung zur Folge, die aller Wahrscheinlichkeit nach gemäss der strukturellen Eigenschaften des Grundgebirges durch Verwerfungen zergliedert wurde. Da wir die Tiefenstruktur nicht kennen, können wir nur mit stark betonten Vorbehalt die Feststellung wagen, dass die Basis des Lössrückens von Monor—Ceglédbercel nicht eine Scholle, sondern wahrscheinlich zwei in die Tiefe gesunkene Schollen bilden, deren Absonderung möglicherweise ungefähr an den quergerichteten Verwerfungen in der Umgebung der Gemeinden Bénye, Káva und Pánd eingetreten sein mochte. Bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse wäre eine Feststellung zumindest zweifelhaft. Wir können bloss wiederholen, dass das aus losen Ablagerungen aufgebaute Terrain den Bewegungen der Basis nicht starr folgte und aus diesem Grunde können wir keine den Streichrichtungen der Struktur entsprechend ausgestaltete, die Landschaft in ihrer Gänze und starr durchschneidende Bruchlinien finden. Ebenso ist es den lockeren Sedimenten zuzuschreiben, dass der Bewegungsprozess eher Aufwölbungen als starr abgesonderte Horste zustande brachte. Da die Auseinanderhaltung der Einzelschollen in der Hügellandschaft von Gödöllő und in den angrenzenden Gebieten nach SO zu auf immer grössere Schwierigkeiten

stösst, liegt die Voraussetzung auf der Hand, dass die Krustenbewegung nach SO zu immer schwächer wurde oder aber die Strukturbewegungen in NW-SO Richtung in einem späteren Zeitpunkt begonnen haben dürften. Die Erhebung des Grundgebietes meldete sich an der Oberfläche meiner Auffassung nach zuerst mit der sanften Aufwölbung des quartären Mantels. Später, durch die ungleiche Bewegung der Einzelschollen des Grundgebirges, sowie die darauffolgende höhere Intensität der Erhebung bedingt, sind NW-SO gerichtete Längstverwerfungen sowie nach NW-SO laufende, stellenweise N-S gerichtete Querverwerfungen entstanden und zwar an jenen Stellen, wo der Mantel der stärksten Inanspruchnahme ausgesetzt war. Es ist wohl möglich, dass die nach NW-SO verlaufenden Hauptbrüche in ältere Zeitabschnitte zurückreichen. Durch die ungleich starken Strukturbewegungen wurden besonders die an den Grenzlinien der versunkenen Schollen gelegenen Stereifen oder Linien in Anspruch genommen. Auf dem Gesamtgebiet des Gehügels Südcsérhát sind diese Berührungstreifen durch die ausgesprochen preformierten Täler gezeichnet (Mogyoród, Rákospatak, Tápió, Egrespatak, usw.). Auch im Gebiete des Lössrückens Monor-Ceglédbercel sind die Verschiebungen der Linien der Tiefenstruktur, die Berührungsflächen der verschiedenen Grundschollen in jenem Raume zu suchen, wo die durch die stärkste Inanspruchnahme der Aufwölbung bedingten Querverwerfungen entstanden sind. Die gegenwärtige Kenntniss der tektonisch-morphologischen Verhältnisse der Landschaft lässt auch die Feststellung wahrscheinlich erscheinen, dass entlang der Verwerfungen, die die Talrichtung in der Umgebung von Pánd und Káva bestimmen, die Bewegung auch heute noch anhält. Die reliefbildende, die Erosionsprozesse beeinflussende Rolle der jungen Strukturbewegungen in mehreren Abschnitten der Hügellandschaft von Gödöllő wurde gerade in den letzten Jahren vielfach nachgewiesen. L. GÓCZÁN, S. MAROSI und J. SZILÁRD schreiben den jungen pleistozänen und holozänen Erhebungen eine ausserordentlich grosse Rolle zu, die sowohl im Gehügel von Gödöllő, als auch an dem Lösshügel von Monor—Ceglédbercel in vollem Umfange nachgewiesen werden kann.

Die wahre Vielfältigkeit des Formenschatzes des Reliefs verdankt die Landschaft den Tälern, die die Oberfläche des Rückens in Teile gliedern. Die talformenden Einflüsse, die Aufwölbungen zergliedernden Verwerfungen, Bewegungen, die lineare und areale Erosion, Korrasion und die allgemeine Abtragung, dieses bezeichnende Merkmal der aus lockeren Sedimenten aufgebauten Böschungen, gelangt im ganzen Gebiete der Hügellandschaft von Südcsérhát, sowie in den Gebieten mit analogem Aufbau (löss-, sand- und toninhalte Sedimente) und ähnlicher Struktur (durch Verwerfungen zerstückelte Aufwölbungen) in den jungen hochgehobenen Schollen der Landschaft zur Geltung.

Auch die Klimaverhältnisse des Lössrückens von Monor—Ceglédbercel dürften sich in der Vergangenheit von den damaligen Klimateigenschaften der Hügellandschaft von Gödöllő und Südcsérhát kaum unterschieden haben. Die Klimaverhältnisse der Landschaft weisen auch heute bloss Schattierungsdifferenzen auf, die Verschiedenheit ist aber nicht wirksam genug, um den Charakter und die Qualität der Denudation

in dem Gebiete der einzelnen Rücken und Teilgebieten der Hügellandschaft ändern zu können. Die wesentlichen Abweichungen des Formenschatzes des Reliefs sind in erster Reihe in der Verschiedenheit der Gesteinsarten und der Struktureigenschaften zu suchen. Die durch die aus den Klimaverhältnissen stammenden exogenen Einwirkungen bedingten Abweichungen treten bloss in der feineren Plastik der einzelnen Rücken (z. B. die Flugsandgebiete des Rückens von Monor) in Erscheinung. Bei der Untersuchung der Reliefformen dieser Teillandschaft soll besonders die Tatsache betont werden, dass die bedeutendsten morphologischen Erscheinungen, morphologische Formen (durch Täler zergliederte Rückenreliefe) sind, wie wir sahen auf struktureller Basis durch die Einwirkung ganz junger Krustenbewegungen entstanden.

Die Täler des Lössrückens von Monor—Ceglédbercel sind im allgemeinen komplexer Genesis. Die Entwicklungsgeschichte dieser Täler besteht aus dem dialektischen Zusammenspiel der auf die Täler einwirkenden Kräfte, und an diesem Zusammenspiel haben die durch den Wert (die Function) der Bewirker bedingten qualitativen Unterschiede der Gesteine, die Eigenschaften der Krustenstruktur, die jungen tektonischen Bewegungen, die lineare Erosion, die areale Korrasion und die Erosion der Böschungen, die durch die Frostschwankungen bedingte Solifluktion und andere Massenbewegungen, sowie in hiezu geeigneten Abschnitten auch die Verkarstung einen Anteil. Nach ihrer Genesis können demnach die Täler schwer gruppiert werden, denn die Begleitumstände ihrer Entstehung weisen darauf hin, dass der Einfluss eines der oben angegebenen Faktoren selbst in dem Fall nicht ausgeschlossen werden kann, wenn die Wirkung des betreffenden Faktors mit anderen Bewirkern verglichen verschwindend gering erscheint. In solchen Fällen tragen die Haupteinflüsse die Verantwortung für die Ausgestaltung des Tales, für sein morphologisches Antlitz. Die Rolle der Struktur, der jungen Bewegungen darf selbst dann nicht vernachlässigt werden, wenn die Spuren der tektonischen Preformation wohl nicht nachgewiesen werden können, die Möglichkeit der Entstehung der Täler aber nur durch jene Krustenbewegung bestimmt wurde, die diese Teile des Rückens emporgehoben und halbseitig umgekippt hatten und die Täler gemäss der auf diese Weise entstandenen Neigung der Oberfläche sich in den Rücken konsequent eingeschnitten haben.

Ebenso kann die Rolle der Erosion in der Entstehung der ihrer Form nach ausgesprochenen Korrasionstäler nicht bestritten werden. Diese Täler sind den Wetter- und Klimaverhältnissen, sowie dem Böschungsgrad entsprechend, zeitweise auch mit linearem Erosionscharakter geformt worden (oder werden geformt), ja sogar stellt die Korrasion in dem untersuchten Gebiete eigentlich eine periodische areale Erosion dar. Ebenso kann aber der Einfluss der Korrasion bei der morphologischen Erklärung jener Täler nicht ausser acht gelassen werden, in deren Talsohlen ein Bach mit stabilen Wasserertrag plätschert, weil die Abtragung der Talhänge, von einigen Sonderfällen abgesehen, die Regression der Talenden hauptsächlich korrasionsartig vor sich geht. Aus der Untersuchung des morphologischen Angesichts der Täler ziehen wir die Schlussfolgerung, dass die einzelnen Typen in den einzelnen Teilgebieten

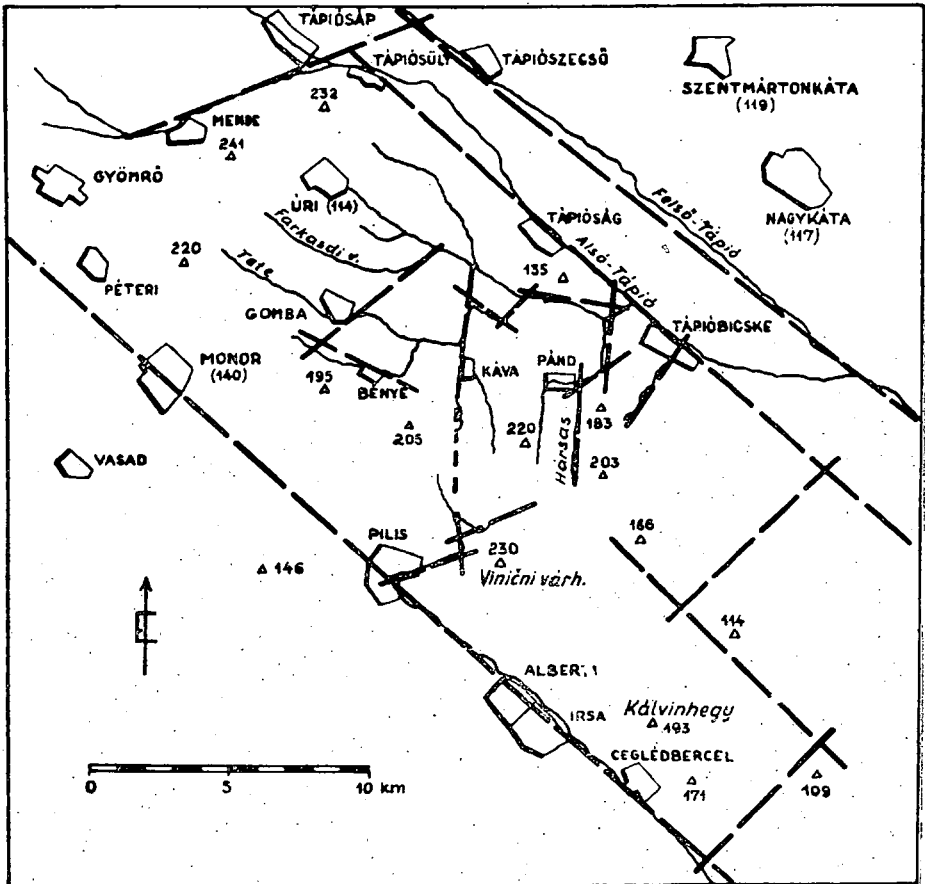
der Landschaft dominieren, wodurch aber die vorhandenen übrigen Eigenschaften nicht völlig verwischt werden. Aus diesem Grunde können drei Haupttypen der Täler des Lössrückens von Monor—Ceglédbercel unterschieden werden. Entscheidend bei dieser Gruppierung ist, welche der reliefbildenden Kräfte die bezeichnendsten Eigenschaften des Tales bestimmt.

Die Korrasionstäler verraten vor allem die Wirkung der exogenen Kräfte, besonders der arealen, korrasionalen Abtragung der Hänge. Dieser Prozess übt die stärkste Wirkung zur Zeit heftiger, reicher Niederschläge (Sommergewitter, Regenguss), ferner bei der Schneeschmelze aus. Die Korrasion erscheint auf diesem Gebiete in der Form der oberflächlich wirkenden normalen Erosion; Wasserläufe mit stabilem Wasserertrag gibt es in diesen Tälern nicht. Ihre Entstehung wird ausser der Korrasion durch die periodischen oft riesengrossen linearen Wasserabflüsse gefördert. Die Vielfältigkeit der Korrasions-Talformen ist auf die durch die ungleichmässige Erhebung bedingte Verschiedenheit der Böschungen zurückzuführen.

Konsequente Täler sind an den gleichmässig nach Südosten neigenden Rückenflächen entstanden, die Richtung der Täler knüpft sich demnach nicht an die Bruchlinien. Die Täler haben sich in das halbseitig gekippte Rückenrelief mit Regressionscharakter, in einzelnen Fällen mit Hilfe der ständig wirksamen linearen Erosion eingeschnitten. In der Formierung der Täler, besonders der Talenden und der Talabhänge kommt der Korrasion eine auffalend grosse Rolle zu.

Zur dritten Gruppe der Täler des Lössrückens gehören die tektonisch preformierten Täler. Diese im allgemeinen querverrichteten Täler sind an den querlaufenden Verwerfungslinien entstanden und haben einen stark asymmetrischen Querschnitt. Erosion und Korrasion haben die Bruchlinien entlang Täler mit abwechslungsreichen Formen ausgearbeitet.

Eine genetische Erklärung des Formenschatzes des Lössrückens konnte ich in diesem Aufsatz nicht liefern, denn die tektonischen Verhältnisse und deren Aenderungen bilden, wie wir an den angeführten Beispielen sahen, nur die rohe Grundlage für die exogenen Kräfte; der tatsächliche Formenschatz entsteht aber erst aus dem Zusammenspiel der beidem Kräftegruppen. Dieser Satz widerspricht nicht der Feststellung, dass das stark gegliederte morphologische Antlitz des Lössrückens von Monor—Ceglédbercel vor allem ein Ergebniss der in diesem Gebiete eingetretenen jungen (pleistozän-holozän) ungleichmässigen Erhebungen und der damit verbundenen Verwerfungen bildet. Der exogene Prozess, dem die Ausgestaltung der tatsächlichen morphologischen Verhältnisse des Reliefs zu verdanken ist, hebt die Rolle des rohen, strukturellen Reliefs noch mehr hervor. Die Darstellung dieser Kräfteinflüsse würde aber von meinem ursprünglichen Ziele, das ich mit in dieser Arbeit gesteckt hatte, zu weit abseits führen.



Die Bruchlinien des Lössrückens von Monor—Ceglédbercel.

LITERATUR

1. B. Bulla: Die Ausgestaltung und die Reliefformen des Kis-Kunság.
2. L. Góczán, S. Marosi und Jenő Szilárd: Beiträge zu der in der Gegenwart wirkenden reliefformenden Rolle der Gesteinqualität, der Erosion und der tektonischen Bewegungen, sowie zur Bodenerosion.
3. S. Láng: Morphologie des Cserhátgebirges.
4. S. Láng: Physisch-geographische Studien im Nordungarischen Mittelgebirge.
5. J. Noszky: Das Cserhátgebirge.
6. J. Sümeghy: Geologische Skizze des Gebietes zwischen Donau und Theiss.
1. Bulla B.: A Kiskunság kialakulása és felszíni formái. Földr. Könyv- és Térkép-tár Értesítője, Bp., 1951.
2. Góczán L., Marosi S., Szilárd Jenő: Adatok a kőzetminőség az erózió és a tektonikus mozgások jelenleg ható felszínformáló szerepéhez, valamint a talajerózióhoz. Földr. Közlemények, Bp., 1954.
3. Láng S.: A Cserhát morfológiája, Földr. Értesítő. Bp., 1952.
4. Láng S.: Természeti földrajzi tanulmányok az északmagyarországi Középhegységben. Földr. Közlemények, 1953.
5. Noszky J.: A Cserhát hegység. Magyar tájak földtani leírása. Bp., 1940.
6. Sümeghy J.: A Duna—Tisza közének földtani vázlata. Földr. Könyv- és Térkép-tár Értesítője, Bp., 1951.