

OBERTRIADISCHE SEDIMENTBILDUNG IM RAUM DES GERECE- UND VÉRTESGEBIRGES

E. NEUBRANDT-VÉGH und J. ORAVECZ

Institut für Angewandte Geologie der Eötvös Universität, Budapest
(Eingegangen : 15. August 1959)

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser befassen sich nach der Berührung ihrer Arbeitsmethodik mit der stratigraphischen Gliederung und sedimentologischen Kennzeichnung der Obertriasbildungen im Gerece- und Vértesgebirge. Sie stellen fest, dass die beiden Gebirge aus je vier tektonischen Einheiten verschiedenen stratigraphischen Aufbaus bestehen. Aus den tektonischen Verhältnissen können auch über Alter und Bildung der Bauxite im Gebiet Rückschlüsse gezogen werden.

1. Allgemeiner geologischer Überblick

Die Hauptmasse des Gerece- und Vértesgebirges besteht aus Dolomit des Karn und Nor, aus norischem Kalk und dolomitischem Kalk, und Rhät-kalk. Die Schichtreihe ist von grosser Mächtigkeit und monoklinale Lagerung, nach N bzw. NW einfallend, so dass die Jura- und Kreidebildungen, die tektonisch zur Grundgebirgeseinheit gehören, überall der Trias angebunden an den nördlichen bzw. nordwestlichen Gebirgsrändern auftreten. Eine Ausnahme ist nur der Bauxit, der durchwegs an den südöstlichen Rändern des Gebirges über der denudiert-korrodierten verkarsteten Oberfläche der älteren Bildungen liegt. Das Tertiär umrandet das zur Zeit seiner Ablagerung strukturell bereits umrissene Gebirge von allen Seiten, und kommt auch in Becken und Buchten zwischen und in den Gebirgen in Form von mannigfaltigen und von Stelle zu Stelle verschiedenen Schichtreihen vor. Im wesentlichen werden die schwer gegeneinander abgrenzbaren Einheiten des Gerece- und Vértesgebirges durch ein derartiges Eozän-Oligozänbeckensystem, nämlich durch dasjenige von Tatabánya und Nagygyháza, voneinander getrennt.

Die mächtige monoklinale Masse des Gerecegebirges wird durch NS streichende Gräben in drei Horstzüge geteilt. Diese Struktur wird nach Norden zu verschwommener und setzt sich nach Süden im Vértesgebirge nicht mehr fort. Im Vértesgebirge wiederholt sich die karn-norische Schichtreihe ohne Zwischenschaltung von Beckenbildungen entlang von Störungen, die der Streichrichtung der Schichten fast parallel verlaufen.

Laut unseren neuesten Untersuchungen ist die Berührung der karn-norischen Dolomitserie und der nor-rhätischen dolomitischen Kalkstein- und Kalksteinserie in beiden Gebirgen überall tektonisch. Diese tektonische Linie ist wohl ein Teil der im Budaer Gebirge von F. H o r u s i t z k y nachgewiesenen und im Bakonygebirge bei Litér sich fortsetzenden tektonischen Linie, entlang welcher sich verschiedene Bildungen der norischen Stufe berühren. Die Natur der Störung kann im Vértes- und Gerecegebirge nicht er-

kannt werden, jedoch scheint es sich eher um eine Blattverschiebung entlang einer steil einfallenden, als um eine Überschiebung entlang einer sanft ansteigenden, Fläche zu handeln.

2. Methodik der Untersuchungen an Triasbildungen

Die angewandten Methoden sind durch die Natur der Gesteine und durch den Zweck der Untersuchungen bedingt worden. Letztere waren zweifach: 1. Auffindung solcher eigentümlicher Gesteins- bzw. Faziestypen, die die Parallelisierung der Schichtreihen verschiedener Aufschlüsse und eine feinere Unterteilung der Triasserie ermöglichen; 2. Klärung des Geschehens der Sedimentbildung durch die Analyse der Umstände und Ereignisse der Ablagerung.

In einer verhältnismässig einheitlichen, stetigen und eintönigen Schichtreihe wie die Triasbildungen des Vértes- und Gereesegebirges, kann dieses zweifache Ziel nur durch in alle Einzelheiten eingehende Untersuchungen erreicht werden.

Der erste Schritt ist eine folgerichtige, vollständige Probensammlung. Wir haben aus jeder, mit dem unbewaffneten Auge unterscheidbaren Schicht aller Aufschlüsse Proben entnommen und zugleich die Mächtigkeit der betreffenden Schichten bestimmt. Zwischen der Eigenart und Mächtigkeit der Schichten scheint nämlich ein eindeutiger Zusammenhang zu bestehen. So konnten in den Steinbrüchen vollständige Schichtreihen gesammelt werden; dagegen verschwinden die in ihrer Textur und Zusammensetzung überaus kennzeichnenden dünnen Schichten häufig in den natürlichen Aufschlüssen der entlang von Bruchlinien verlaufenden steilen Felsklippen, zwischen den mächtigen Dolomit- und Kalkschichten. Sie können durch Schichtfugengleitung zerschert, durch Verwitterung zerstört werden, und die mächtigeren Schichten schliessen sich über ihnen zusammen, oder aber werden sie durch Erdreich, Verwitterungsprodukte und Vegetation verdeckt. Folglich enthalten die Schichtreihen der Steinbrüche durchwegs viel mehr dünne zwischengelagerte Schichten als etwa die in die unmittelbare Fortsetzung der Steinbrüche fallenden natürlichen Aufschlüsse. Bei der Auswertung der Untersuchungsergebnisse muss dieser Umstand natürlich vor Augen gehalten werden.

Die gleichzeitig mit der Probeentnahme vorgenommene makroskopische Untersuchung der Gesteine im Feld ist durch systematische Laboratoriumsuntersuchungen ergänzt worden. Die wichtigsten unter diesen waren die mineralogischen und texturellen (Korngrössen- und Korngestaltverteilungs-) Untersuchungen unter dem Mikroskop, die mikrochemischen Analysen, die Prüfung der Menge, Qualität (durch DTA) und mikromineralogischen Zusammensetzung der unlöslichen Reste, sowie die chemische Feststellung des Verhältnisses von Eisen, Kalzium und Magnesium untereinander im Gestein. Darüber hinaus haben wir in gewissen Fällen Röntgenuntersuchungen, Festigkeitsbestimmungen und vollständige chemische Analysen herangezogen.

3. Stratigraphische Einteilung der Triasserie im Gereese- und Vértesgebirge

Es erwies sich anhand der eingehenden Untersuchungen als möglich, die Serie in mehrere, auch makroskopisch unterscheidbare Horizonte zu teilen.

Alle Horizonte sind dadurch gekennzeichnet, dass sie nicht nur eine einzige Art vom Gestein, sondern Schichten verschiedener Mächtigkeiten und Texturen enthalten, sodass nur die Gesamtheit der verschiedenen Gesteinstypen als kennzeichnend für einen Horizont gelten darf. Die Ablagerung ging in einem gleichbleibenden Sedimentationsraum und in derselben Fazies im wesentlichen stetig vor sich, sodass die einzelnen Horizonte gegeneinander nicht scharf abgegrenzt sind und Zwischenlagen besitzen, die sowohl zu der liegenden wie zu der hangenden Serie gerechnet werden können. Gewisse Schichten führen charakteristische Fossilien, sodass die ganze Gruppe in den grösseren erdgeschichtlichen Rahmen einwandfrei eingepasst werden kann.

Die im Gereesegebirge früher nachgewiesenen 14 Horizonte sind nun durch tiefere Glieder im Vértesgebirge erweitert worden, sodass sich heute die in der beigelegten Tabelle zusammengefassten Bildungen unterscheiden lassen.

4. Sedimentologische Charakterisierung der Schichtreihe

Vom Gesichtspunkte der Sedimentbildung aus kann die Ablagerungsreihe in drei Teile gegliedert werden. Der älteste ist der Abschnitt des ladinischen Gyroporellendolomits, der mittlere enthält die bituminösen dolomitischen Kalksteine, Dolomite und hornsteinführenden Dolomite des Mittel- und Oberkarns, während der oberste aus den Dolomiten, dolomitischen Kalksteinen und Kalksteinen der Oberkarn-, Nor- und Rhätstufen besteht. Ladinischer Dolomit kommt nur in einzelnen Schollen bzw. kleineren Flecken vor, wogegen die Raibler Schichten der Karnstufe in zersicherten Schollen entlang der Aufschuppungszone am S-SÖ-lichen Gebirgsrand auftreten, in ziemlich unzulänglichen Aufschlüssen. Dagegen kann die Oberkarn-Nor-Rhätreihe in guten Aufschlüssen und einer kontinuierlichen Ablagerung studiert werden, und obzwar sie sich entlang von Brüchen öfters wiederholt, können ihre Fazieslage und Ablagerungssequenz geklärt und deren Regelmässigkeiten festgestellt werden:

a) Die Dolomitbildung wird in dieser Schichtreihe allmählich durch Kalksteinbildung verdrängt.

b) Die durch eine reiche Molluskenfauna gekennzeichneten tieferen Schichten werden von fast rein chemischen Ablagerungen abgelöst: diese reichern sich nach oben an biogenen Elementen an, überwiegend Foraminiferen, Kalkalgen, Korallen, Megalodonten, Paramegalodonten und Oolithbildungen. Dementsprechend kann die Schichtreihe oben und unten auch faunistisch, in der Mitte nur petrographisch unterteilt werden.

c) Die Ablagerung ist durchwegs abwechselnd, rhythmisch. Die abwechselnden Schichten sind etwa bis zu den durch massenhaftes Auftreten von *Wcrthenia solitaria* gekennzeichneten Lagen dickbankig; die Bänke sind von annähernd gleicher Mächtigkeit. Darüber kommen zwischen den vorherrschenden mächtigen Bänken mit einheitlicher, kristalliner oder massiver Textur einschaltungsartig dünne Schichten abweichender Zusammensetzung und Textur vor, die aus zur Unterteilung der Schichtreihe anwendbaren kennzeichnenden Gesteinsarten bestehen. Die Einschaltungen weisen in mancher Hinsicht monotone Veränderungen auf. So werden sie nach oben zunehmend dünner und seltener. In den unteren Teilen sind sie vorherrschend porös und löchrig, wogegen nach oben die massiveren Typen zur Vorherrschaft gelangen.

An der unteren Grenze der Kalksteinserie werden auch die Einschaltungen kalkiger, mit einer auffallenden Zunahme des Gehaltes an unlöslichen Stoffen, in Abhängigkeit von der Abnahme des Dolomitgehaltes; weiter oben werden sie jedoch wieder reiner.

Die Einschaltungen sind meistens plattig bis blättrig. Die Schichtung ist unten gröber, uneinheitlicher, infolge der Poren und Hohlräume gewellt. Nach oben geht die Schichtung in parallele Blättrigkeit über.

In der Kalkstein- bzw. dolomitischen Kalksteinserie werden zwischen den Einschaltungen die Schichten authigenetischer Brekzien immer häufiger und stellen mit ihren mannigfaltigen Entwicklungen interessante Farben im Gesamtbild der Schichtenfolge dar.

Wenn wir die beschriebenen Eigenschaften zu deuten versuchen, erhalten wir folgendes Bild:

a) Die Ablagerung durfte in einem offenen, jedoch ganz seichten Meere vor sich gehen. Bewiesen wird das durch das massenhafte Auftreten von Kalkalgen in mehreren Partien der Schichtreihe, durch die dickschaligen Lamellibranchiaten, die häufige authigenetische Brekzienbildung, sowie durch die überaus empfindliche Rhythmizität der Sedimentierung. Innerhalb der Serie kann nur der Raibler hornsteinführende Dolomit und der damit verbundene bituminöse Kalkstein, Plattendolomit sowie der untere Teil der dolomitischen Kalksteinserie das Ergebnis einer Sedimentbildung in tieferem Wasser sein. Dieser Unterschied kommt auch in der Zusammensetzung der Fauna klar zur Geltung.

b) Die rhythmischen Veränderungen in der Ablagerung müssen mit Klimaveränderungen zusammenhängen, da man so viele Oszillationen nicht recht vermuten kann. Die Dauer der Sedimentationsperiode stimmt in guter Annäherung mit der Dauer der grossen Klimaperioden überein.

Aus den Veränderungen kann eine allmähliche Erwärmung des Klimas abgelesen werden. Unterstützt wird diese Annahme durch die Beschleunigung der Kalkbildung sowie durch die Wandlungen der Fauna.

c) Was die Erklärung der Dolomitisierung betrifft, können wir am besten der Theorie des epigenetischen Ionaustausches im Kalkschlamm zustimmen. Die geschichteten, und zwar in beständigen Mächtigkeiten entwickelten Dolomitlagen können weithin verfolgt und parallelisiert werden, ohne ungeschichtete, riffartige Massen zu enthalten. Die dolomitischen Einschaltungen enthalten immer eine grössere Menge unlöslicher Reste als die hangenden und liegenden Kalksteinschichten und sind durchwegs dünner als letztere. Wenn wir den Gehalt an unlöslichen Stoffen in beiden Schichten auf eine Schicht von 1 m Mächtigkeit verteilt, bzw. konzentriert denken, so erhalten wir annähernd identische Konzentrationen. Das kann nur bedeuten, dass in der Sedimentation drei Faktoren dürften entscheidende Rollen gespielt haben: die Kalkausscheidung, die Beimischung terrigener Stoffe und die Dolomitisierung der abgelagerten Kalkschichten aus dem Meerwasser. Unter diesen sind zweifellos die Kalkausscheidungen am empfindlichsten. Wenn wir die Lieferung des terrigenen Materials als gleichmässig ansehen und die Ionaustauschfähigkeit des Meerwassers für konstant halten, so erhalten wir folgendes Ergebnis: im Falle schneller Kalkbildung mischt sich das unter einer gleichen Zeitdauer eingeführte terrigene Material einer grösseren Masse von Kalk bei, folglich erhalten wir einen reineren Kalkstein. Infolge der schnelleren Ausscheidung

wirkt das Meerwasser für eine viel kürzere Zeit auf den Kalkschlamm ein, so dass die Dolomitisierung überhaupt nicht oder nur im bescheidenen Masse auftritt, im Gegensatz zu dem Falle langsamer Kalkbildung.

5. Tektonische Ergebnisse

Wir möchten zu der in ihren grossen Zügen bekannten Tektonik der beiden Gebirge nur einige Angaben und Gedanken beitragen.

Die Grundzüge der Tektonik beider Gebirge bilden mächtige langstreichende Aufschuppungen und jüngere Querbrüche. Die Querbrüche werden durch Abschiebungen noch jüngeren Alters zerschnitten. Die einzelnen Bruchsysteme treten in den einzelnen Teilen des Gebirges mit verschiedener Dominanz auf.

Entlang der ältesten, nur das Grundgebirge berührenden Aufschuppungen treten im Süden des Vértesgebirges die Raibler Schichten wiederholt zutage, wogegen die unterkarnischen Schichten ausbleiben und Oberkarn sich mit Ladin berührt. Entlang demselben Bruchsystem zeigt die Hauptdolomitreihe des Vértesgebirges zweimalige vollständige Wiederholung. Die obersten Glieder der Raibler Reihe kommen hier und da auch in den ältesten Gliedern des zweiten, nordwestlichen Zuges vor.

Endlich berührt sich am Nordwestrand des Gebirges die norische Dolomit- und Dachsteinkalksteinreihe gleichfalls entlang von Brüchen dieses Systems. Hier muss man zwischen Dolomit und Kalkstein eine bedeutende Schichtlücke oder, noch eher, die Aneinanderschiebung verschiedener Fazies voraussetzen. Die Berührungslinie von Dolomit und Kalkstein kann auch im Gerecsegebirge, jedoch auch in den östlich davon liegenden vereinzelt Schollen verfolgt werden.

Diese Bruchsysteme teilen — wie besprochen — das Vértesgebirge in vier, das Gerecsegebirge in zwei mächtige tektonische Einheiten. Die Bruchlinien können auch stratigraphisch gut verfolgt werden, jedoch werden sie auch durch die üppige Bildung von tektonischen Brekzien, durch Zerstäubung des Dolomits, und an der Seite der Kalksteine durch das Auftreten mächtiger roter kalzitischer Spaltenausfüllungen indiziert. Das Alter dieser Bewegungen kann binnen ziemlich engen Rahmen festgestellt werden. Der unterkretazische Krinoidenkalkstein nahm nämlich in den Bewegungen noch teil, folglich ist die Bewegung postunterkretazisch. Andererseits liegen die Bauxitlagerstätten bereits über die aufgeschuppte Struktur, folglich ist die Bewegung älter als die Bauxitbildung. Die Altersfrage des Bauxits ist noch nicht einwandfrei gelöst, jedoch konnte er sich nicht später als Anfang des Eozäns gebildet haben. Zwischen der tektonischen Revolution und der Bauxitbildung musste, aber in Anbetracht der Ausmasse der damaligen Verkarstung, eine bedeutende Zeit verfließen haben, sodass wir das Alter der Bewegungen in der austrischen Phase festsetzen können. Diese Feststellung stimmt mit denen von K. T e l e g d i—R o t h über die Bewegungen im Bakonygebirge überein.

Die tektonische Lage und Lagerungsverhältnisse des Bauxits können aber auch zur Klärung einer anderen wichtigen Frage herangezogen werden. Da der Bauxit in einem zur Zeit seiner Bildung bereits emporgehobenen, nach NW einfallenden Gebirgstheil, u. zw. im SW-Teile desselben also in seinen am stärksten herausgehobenen Teilen zu liegen kam, kann man das Grund-

Petrographische und paläontologische Gliederung der Triasbildungen im Gereese- und Vértesgebirge

| | | Petrographische Entwicklung | Kennzeichnende Fossilien |
|-------------------|---------------------------|---|---|
| R h ä t s t u f e | D a c h s t e i n k a l k | Hellgrauer, massiver, in vielen Bänken foraminiferenführender Triasinen-, und oolithischer Kalkstein mit Korallenbruchstücken, mit grünen Tonbändern in den tieferen Zonen | <i>Paramegalodus eupalliatu</i> s Frech <i>P. incisus</i> Frech var. <i>cornuta</i> Frech <i>P. incisus</i> Frech <i>Conchodus infraliasicus</i> Stoppani |
| | | Massiver grauer Kalkstein mit megalodontenführenden Bänken, mergelig-knolligen Einlagerungen, in den tieferen Teilen mit gebänderten, roten Einschaltungen mit grünen Tonbändern, und seltenen, Triasinen und Oolithe führenden Bänken | |
| | | Weisser-hellbrauner, hellgrauer Kalkstein, dickplattig, mergelig, mit Bänken dolomitischen Kalksteines, und sehr seltenen, Foraminiferen (Triasinen) führenden und gelbrot gebänderten Einschaltungen von dolomitischen Kalksteinbänken mit Hohlraumausfüllungen aus Kalzit | <i>Megalodus gümbeli</i> Stoppani |
| | | Weisser massiver bzw. hellgrauer Kalkstein mit schwarzer Kalkbrekzie und Calcarenit, mit Bänken weissen korallenführenden und gelbrot gebänderten dolomitischen Kalksteines mit Hohlraumausfüllungen von Kalzit | |
| N o r s t u f e | H a u p t - d o l o m i t | Weisse, gelbe bis hellgraue Kalksteine, massive bzw. kristalline Kalksteine, mit rot-gelb gebänderten Bänken mit Einsprenglingen und Hohlraumausfüllungen von Kalzit, mit Einschaltungen von dickplattigem mergeligem dolomitischen Kalkstein und weissem kristallinem kalkigem Dolomit | <i>Megalodus complanatus</i> G ü m b. <i>Megalodus böckhi</i> H ö r n. <i>Megalodus laczkói</i> H ö r n. |
| | | Weisser bis gelblicher Kalkstein mit Einschaltungen von feingebändertem bituminös-dolomitischen Kalkstein und weissem kristallinem Dolomit, und mit grünen Tonsehnen | |
| | | Weisser massiver Kalkstein abwechselnd mit rosa kristallinem Kalkstein | Entlang tektonischer Linien |
| | | | Hellbrauner und weisser massiver Dolomit mit Bänken aus schneeweissem zähem Dolomit |

| | | Petrographische Entwicklung | Kennzeichnende Fossilien |
|-------------------|-------------------------|---|---|
| N o r s t u f e | H a u p t d o l o m i t | Weisslicher und hellbrauner massiver, stellenweise mittelmässig körniger Dolomit mit wellig-gebänderten, löchrigen und massivzähnen Dolomiteinschaltungen und mit schneeweissen massiven körnigen Dolomitbänken | |
| | | Roter löchriger Dolomit in Abwechslung mit hellen und dunkleren braunen massiven harten Dolomitbänken, mit Einschaltungen aus löchrig-geschichtetem rötlichem, und braunem körnig brechendem Dolomit | <i>Megalodus paronai</i> di Stefano |
| | | Roter löchrig-gebänderter Dolomit mit massiven braunen harten Dolomitbänken und Einlagerungen von braunem körnig-brechendem Dolomit | mit Myophorien |
| | | Spröder, hellbrauner, kantig zerfallender Dolomit, weisserhellbrauner mittelkörniger Dolomit, brauner, körnig brechender Dolomit, abwechselnd mit hellem und dunklerbraunem massivem hartem Dolomit, mit Einschaltungen von hellbraunem löchrig-gebändertem Dolomit | |
| | | Weisslich-hellbrauner löchriger Dolomit mit härteren braunen Bänken und seltenen löchrig-gebänderten Schichten | mit Myophorien |
| | | Abwechslung von hellbraunen massiven und löchrig-gebänderten mächtigen Bänken | Sehr reiche Fauna (siehe die untenstehende Liste) |
| K a r n s t u f e | Raibler Fazies | Dunkelbraune massive Schichten in Abwechslung mit dünnen hellerbraunen kristallinen Bänken | <i>Nucula</i> -Arten, turritellenartige turmförmige Schnecken |
| | | Weisser, grobkristalliner und glatter Dolomit, mit hellbraunen kristallinen und grauen massiven gebänderten Bänken in den oberen Partien | Seltene Spuren kleiner Megalodonten |
| | | Violettbrauner dunkler plattiger Dolomit abwechselnd mit violetten feingebänderten Bänken und braunem massivem Dolomit | <i>Aulacothyris zirlensis</i> W. <i>Terebratula piriformis</i> S. <i>Cornucardia hornigi</i> Bitn. <i>Cuspidaria gladius</i> Laube <i>Anodontophora</i> sp. Kleine Gastropoden |

| | | Petrographische Entwicklung | Kennzeichnende Fossilien |
|------------|----------------|------------------------------|--|
| Karnstufe | Raibler Fazies | Bituminöser Kalkstein | <i>Anodontophora</i> sp. <i>Avicula caudata</i> Stopp. <i>Gervilleia</i> sp. <i>Myoconcha</i> sp. <i>Terquemia</i> sp., <i>Zygopleura hybrida</i> Mstr. <i>Loxonema stoppanii</i> Winkler Krinoidenstielglieder |
| Ladinstufe | | Weisser kristalliner Dolomit | <i>Gyroporella</i> <i>Diplopora</i> |

Lamellibranchiaten: *Anodontophora* sp., *Arcomya* sp., *Dicerocardium curionii* Stoppani, *Gervilleia* sp. ind., *Limea protei* Münster, *Macrodon elongatus* Bittner, *M. curionii* Bittner, *Megalodus amplus* Kutassy, *M. amplus* Kut. var. *rotundata* Kutassy, *M. hungaricus* Kutassy, *M. guembeli* var. *inaequiumbata* Kutassy, *M. complanatus* Guembel var. *segestana* di Stefano, *M. triquetus* Woehrm. var. *pannonica* Frech, *M. vertesensis* Kutassy, *M. böckhi* Hoernes, *M. hoernesii* Frech, *M. hoernesii* Frech var. *rotundata* Vigh, *M. seccoii* Hoernes, *M. negativus* Dank, *M. pannonicus* Dank, *M. lineatus* Dank, *M. elegans* Dank, *Myoconcha* cfr. *bassani* Tommasi, *M. sp.*, *Myophoria inaequicostata* Klipstein, *M. inaequicostata* K. var. *angustiareata* Kut., *M. laevigata* Zieten, *M. cfr. chenopus* Laube, *M. cfr. picta* Lepsius, *M. cfr. carolirivai* Tommasi, *M. woehrmanni* Bittner, *Mysidioptera woehrmanni* Salomon, *M. marginata* Broili, *M. sp. ex aff. cainalli* (Stoppani), *Pecten (Entolium) discites* Schlothheim, *P. (E.) lavaredanus* Frech, *Pinna* sp. ind., *Placunopsis alta* Giebel, *Pleuromya loeschmanni* Frech, *P. infida* di Stef., *P. sp. ind.* (aff. *lata* Parona und ex aff. cf. *lata* Galdieri non di Stefano), *P. ambigua* Bittner, *Schajhäullia mellingi* Hauer, *Sch. cfr. cingulata* Stoppani, *Solenomya semseyana* Bittner.

Gastropoden: *Acteonina scalaris* Münster, *Amalopsis tyrolensis* Laube, *Anoptychia* cfr. *villata* Koken, *Euomphalus* cfr. *canavarii* Tommasi, *Loxonema* sp., *Purpuroidea excelsior* Koken, *P. nov. sp.*, *Stephanocosmia (Tyrsoecus) compressa* Münster, *Telleria* sp., *Turritella saxoni* Koken, *T. cfr. trabalis* Ammon, *Worthenia contabulata* Costa, *W. escheri* Stoppani, *W. subgranulata* L., *W. sp. ind.*

material der Bauxitbildung nicht aus dem Nordwesten, aus der Kleinen Ungarischen Tiefebene herleiten. Im Nordosten des Gebirges kommt Bauxit selbst in Spuren nicht vor. Das zeugt zweifellos dafür, dass das Bauxitmaterial aus dem im Südosten dahinziehenden, heute grösstenteils durch neogene Ablagerungen überdeckten Kristallinzug herrühren kann. Im Laufe seines Transports erreichte das Bauxitmaterial die karbonatische, verkarstete Oberfläche des Vértes- und Gerecsegebirges und ist ausgefällt, abgelagert worden.

Die Querstörungen treten nördlich und südlich von der grosstektonischen Grenze von Dolomit und Kalkstein in unterschiedlicher Weise auf. Im südlichen Teil, d. h. im südlichen Gerecse- und im Vértesgebirge kommen die im Mittelgebirge üblichen NW-SO streichenden Querbrüche vor. Diese Brüche sind meistens disjunktiven Charakters mit bedeutenden horizontalen Bewegungskomponenten neben der vertikalen Bewegung.

Nördlich bzw. nordwestlich von der genannten Linie streichen die Querbrüche annähernd NS-lich. Diese gliedern das Gerecsegebirge in die genannten drei Horste und die entsprechenden Grabenzonen. So wird das heutige Antlitz

des Gebirges durch diese Brüche ausgeprägt, die die älteren Schuppenbildungen verwischen.

In diesen Bewegungen hat bereits auch der Bauxit sowie die Eozän-Oligozänserie teilgenommen, sodass sie vermutlich mit den steirischen Bewegungen verbunden werden können. Örtlich kommen in der genannten tektonischen Einheit auch O—W streichende Brüche vor, die mit den nord-südlichen gleichaltrig zu sein scheinen.

Die *jüngsten Bruchsysteme* drücken sich in der Rejuvenation der älteren Richtungen aus, und spielen in erster Reihe in der Ausgestaltung der heutigen Morphologie und vielleicht in der Zerschneidung der Schollen in noch kleinere Teile eine Rolle. Ihr Alter kann innerhalb unseres Gebietes nicht mit Gewissheit festgestellt werden, es wird sich wohl um postsarmatisch-präpannonische bzw. intrapannonische Bewegungen handeln.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Strukturanalyse im Vértes- und Gerecsegebirge keine wesentlichen Unterschiede gegenüber der Struktur des Bakonygebirges und der anderen Gliedern des Mittelgebirges erwiesen hat.