

RÓZSA Péter (szerk.) (1999): Robert Townson magyarországi utazásai. Az 1997. szeptember 26-án tartott „Townson Emlékkülés” előadásai. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, pp. 51—58.

RÓZSA, Péter (ed.): *Robert Townson's Travels in Hungary. Proceedings of the „Townson Symposium” held in Debrecen, 26th September, 1997.* Kossuth University Press, Debrecen, pp. 51—58.

A WERNERIÁNUS ROBERT TOWNSON ÉS “KÖZETTANI” TÉRKÉPE MAGYARORSZÁGRÓL (1797)

*AN EARLY WERNERIAN IN HUNGARY: THE ENGLISHMAN ROBERT TOWNSON AND
HIS “PETROGRAPHIC” MAP OF 1797*

KÁZMÉR Miklós

Bevezetés

Robert Townson (1762-1827) széles érdeklődésű angol utazó éveket töltött a kontinensen tanulmányutakkal és egyetemek látogatásával. Fő műve, a *Travels in Hungary (Utazások Magyarországon)* mérőföldkőnek számít a Kárpátok földtani térképezésében,¹ s egyben a weneri földtudományi elmélet egyik korai gyakorlati alkalmazása.²

Townson földtani vizsgálati módszereit és elméleti hátterét tanulmányozva előzetesen az *Utazásokhoz* mellékelt térképet vesszük szemügyre, különös tekintettel a színmagyarázatban alkalmazott “közettani” kategóriákra.

A weneri iskola

A tizennyolcadik század végének és a tizenkilencedik század elejének legbefolyásosabb geológiai gondolkodója Abraham Gottlob Werner, a freibergiányászati Akadémia professzora volt. Bár a vulkáni kőzetek vízi eredetének feltételezésével a 18-19. század fordulójának legnagyobb szakmai vitáját váltotta ki (neptunizmus-plutonizmus),³ tudománytörténeti jelentősége máshol keresendő.

Werner legfontosabb szerepe a geológia fejlődésében az volt, hogy beépítette az *idő* fogalmát a szakmai közgondolkodásba.⁴ Rendszere, mely az ósóceánban lerakódó kőzetek egy-másutániságát állapította meg, nagyvonalú rendet rakott a bányászok által oly jól ismert kőzet-fajták sokféleségében.⁵ Ebben természetesen ersen befolyásolta Szászország geológiai

¹ FÜLÖP, J.: Geological mapping in Hungary. Past, present, and future. In: FÜLÖP, J. - TASNÁDI-KUBACSKA, A. (eds.): *One Hundred Years of the Hungarian Geological Institute.* Hungarian Geological Institute, Budapest, 1969, pp. 88-107.

² KÁZMÉR, M.: Applying Wernerian theory on the Alpine orogen: Robert Townson and his geognostic map of the Hungarian Carpathians (1797). *Int. Conference on the History of Geology, Neuchâtel, 1988, Abstracts*, 1 p.

³ Oldroyd (1996:103-105) mutatta ki (OLDROYD, D. R.: *Thinking about the Earth. A History of Ideas in Geology.* The Athlone Press, London, 1996, xxx+410 p.), hogy a kortársaknál még fel nem fedezhető rossz hírnév hogyan született és terjedt el - elsősorban angol nyelvterületen - Geikie nagyhatású tudománytörténeti munkája nyomán (GEIKIE, A. 1897, 1905, 1962: *The Founders of Geology.* Dover Publications, New York).

⁴ OLDROYD, *ibid.*

⁵ LAUDAN, R.: *From Mineralogy to Geology. The Foundations of a Science, 1650-1830.* The University of

felépítése, hiszen Werner itt szerezte legtöbb tapasztalatát. Legmaradandóbb "találománya", a *Gebirgs-formation* fogalmának megalkotása volt. Ez – a mai, amerikai eredetű formáció-fogalomtól eltérően – általánosságban jelentette a föld felszínét alkotó főbb közettípusokat.⁶ Segítségével lehetővé vált a képződmények nyomon követése a bányavidékek határán túl is. A formáció fogalma, bár sohasem definiálták pontosan, a földtani térképezés alapja lett a tizennyolcadik század végén⁷.

Townson a párizsi, az edinburgh-i és a göttingeni egyetemen folytatott természettudományi és orvosi tanulmányokat.⁸ Az őt ért szellemi hatások megismerése további vizsgálatokat igényel.⁹ Legkésőbb göttingeni tanulmányai során találkozott a weneri iskola tanaival. A regionális földtani problémák iránti érdeklődését mutatja, hogy olvasta Charpentier 1778-ban megjelent Szászországot leíró munkáját.¹⁰ E munkához csatolt térkép már mai fogalmaink szerint is földtani térképnek tekinthető. Jelmagyarázata sokban hasonlít Townson két évtizeddel később megjelent térképéhez (1. táblázat).

Townson térképe

Az *Utazások* mellékleteként megjelent, *Magyarország új térképe, különös tekintettel folyóira és természeti viszonyaira* című lap az első, nagyobb területet ábrázoló, színezett földtani térkép hazánkról.¹¹ Korábban – Eyles szóhasználatával élve¹² – ún. mineralógiai térképek jelentek meg: ezek különféle jelekkel ábrázolták a terület természeti kincseit. Nálunk Lazius-nál jelennek meg először bányászati jelek,¹³ és Fichtel már speciális sőtérképet ad közre.¹⁴

Townson pontosan megnevezi Korabinszky János Mátyást (1740-1811), mint a térkép szerzőjét Korabinszky pozsonyi tanár, könyvkiadó és térképész¹⁵ *Potamographica*¹⁶ címmel

Chicago Press, Chicago, 1987, xii + 278 p.; GUNTAU, M.: The natural history of the earth. In: JARDINE, N., SECORD, J. A. & SPARY, E. C. (eds.): *Cultures of Natural History*. Cambridge University Press, Cambridge, 1996, pp. 211-229, 477.; OLDROYD, *ibid.*

⁶ OSPOVAT, A.: *Introduction and Notes*. In edition of A. G. Werner, *Short classification and description of the various rocks*. Hafner, New York, 1971.

⁷ Werner *Kurze Klassifikation und Beschreibung der verschiedenen Gebirgsarten* (Drezda, 1787) c. műve, valamint tanítványainak népes serege terjesztették el a fogalom használatát világszerte.

⁸ VALLANCE, T. G. & TORRENS, H. S.: The Anglo-Australian traveller Robert Townson and his map of Hungarian "petrography". In DUDICH, E. (ed.): *Contributions to the History of geological Mapping*. Proceedings of the Xth INHIGEO Symposium, 16-22 August 1982, Budapest, Hungary. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1984, 391-398, 1 fig.

⁹ Tudjuk, hogy vitatta Hutton némely elképzelését (VALLANCE and TORRENS, *ibid.*)

¹⁰ Vallance és Torrens azt írják, hogy fennmaradt a könyv kikölcsönzésének igazolása a Göttingeni Egyetemi Könyvtár kéziratai között (VALLANCE and TORRENS, *ibid.*).

¹¹ FÜLÖP, *ibid.*

¹² EYLES, V. A. (1971): Mineralogische Karten als Vorläufer moderner geologischer Karten. *Geologie* 20/4-5, 362-366, Berlin; EYLES, V. A. (1972): Mineralogical maps as forerunners of modern geological maps. *The Cartographic Journal*, 9, 133-135, London.

¹³ LAZIUS, W.: *Regni Hungariae Descriptio vera*. 1556.

¹⁴ FICHTEL, J. E.: *Geschichte des Steinsalzes und der Steinsalzgruben im Grossfürstenthum Siebenbürgen*. 1780, Nürnberg, 134 p.

¹⁵ Korabinszky életéről lásd HORVÁTH, T. (1993): Korabinszky János Mátyás és fő műve: a Geographisch-historisches und Produkten Lexikon von Ungarn. (János Mátyás Korabinszky und sein Hauptwerk: das

1791-ben megjelent vízrajzi és statisztikai térképe szolgált alapul Townson földtani információinak ábrázolásához. E térkép több mint százféle jellel ábrázolja az ország iparát, mezőgazdaságát, állatvilágát és természeti kincseit. Townson ezeken csak keveset javított. Nagyrészt változatlanul átvette őket az etnikai határokkal egyetemben. A névrajzot angolra fordította. Kiegészítette a postautakkal, melyeket valószínűleg Korabinszky egy másik térképéről¹⁷ másolt át.

Townson legfontosabb kiegészítése Korabinszky térképén a földtani színjelölés. Tizenhárom közetcsoportot különböztet meg (1. táblázat). Összevetve mai földtani térképekkel, feltűnően pontos elterjedési körvonalakkal találkozunk, különösen, ha számításba vesszük, hogy Townson igen kevés pénzből és csak rövid ideig utazott hazánkban.

A Magas-Tátra – ahol Townson volt az első angol, aki számos csúcsot megmászott – és környezete van a legrészletesebben ábrázolva. Itt találta Townson a legszebb példáit Werner formációinak, pontosabban azok egymásra következésének. A hegység közepén *gránit* bukkan ki (Lugeonnak Uhliggal folytatott híres, 1905-ös vitája óta tudjuk, hogy ez a gránit voltaképpen takaró), erre a lejtőkön *csillámpala*, majd *mészkö* (a mezozoós takarók) és végül *rétégzett homokkő* (eocén flis) települ.

A *porfir* és *porfirbreccsa* színei a neogén vulkáni régiókat fedik. *Mésztofát* jelöl Townson az egri és a tatai hévforrásoknál.

Mai rétegtani gondolkodásunkkal nehéz felismerni a rendszert egy *gránittal* kezdődő és *mésztofával* végződő felsorolásban.¹⁸ Ne is keressünk ilyet, ugyanis a rétegtan tudománya csak a tizenkilencedik század elején született meg, és éppen Werner elmélete, a az ősóceánból való lerakódás sorrendje nyújtotta hozzá az időtényezőt. A weneri formációk egymásra következése a lerakódás időbeli sorrendjét jelezte: először a *gránit* keletkezett, utolsóként pedig a *mésztofa*. Townson ezt az elvet érvényesítette munkája során.

Összehasonlítva a weneri formációsorrendet Charpentier-ével és Townsonéval (1. táblázat) feltűnően hasonlóan találjuk őket. E lényegi hasonlóság cáfolja azokat a megjegyzéseket, melyek szerzői hiányolnak valamiféle rendszert a térképeken.¹⁹ Véleményem szerint a *gránit - gnejsz - pala - mészkö* sorrend egyértelműen a weneri rendszert követi, és az ősóceánból való leülepedés sorrendjét közvetíti. A többi ábrázolt kőzet (Charpentier-nél pl. gipsz, agyag, Townsonnál a mésztofa) pedig a helyi képződmények változatosságát tükrözi. Erre számos példa található Werner tanítványainak munkásságában.²⁰

Geographisch-historisches Lexikon.) *Magyar Könyvszemle* 109/1, 37-53, Budapest, valamint Plihál Katalin dolgozatát e kötetben.

¹⁶ *Novissima Regni Hungariae potamographica et telluris productorum tabula. Wasser und Producten Karte des Königreichs Ungarn. Magyarország természeti tulajdonságainak tüköre.* Bécs, 1791. 60×46 cm. A térkép jelentőségéről lásd Plihál Katalin dolgozatát e kötetben.

¹⁷ Korabinszky fő műve, a *Geographisch-historisches und Produkten Lexikon von Ungarn* (1786) tartalmazza a postautak térképét (HORVÁTH, *ibid.*).

¹⁸ VALLANCE és TORRENS (*ibid.*) szerint a közettani kategóriák elrendezése nem követ semmiféle sorrendet.

¹⁹ Lásd a 18. jegyzetet. Rudwick sem talált rendszert Charpentier térképének színmagyarázatában (RUDWICK, M.: *Minerals, strata and fossils.* In: JARDINE, N., SECORD, J. A. & SPARY, E. C. (eds.): *Cultures of Natural History.* Cambridge University Press, Cambridge, 1996, pp. 266-286, 480-482.).

²⁰ LAUDAN, *ibid.*

AN EARLY WERNERIAN IN HUNGARY: THE ENGLISHMAN ROBERT TOWNSON AND HIS “PETROGRAPHIC” MAP OF 1797

Miklós Kázmér

Introduction

Robert Townson (1762–1827), an English gentleman of wide interest in several fields of natural history, spent many years on the continent, studying and travelling. His principal work, *Travels in Hungary* (London, 1797) is a milestone in the geological cartography of the Carpathians,²¹ and is an early example of the application of the Wernerian theory in the understanding of Alpine orogeny.²²

In preparation for a comprehensive study on Townson's geological practice and ideas, the map accompanying the *Travels* is discussed here, with special emphasis on the categories of rocks as applied in the legend.

The Wernerian school

The most influential school of thought in geology in the late 18th and early 19th centuries was that of Abraham Gottlob Werner. Although this professor of the famous mining school in Freiberg rose to a somewhat doubtful fame due to his ideas on the aqueous origin of volcanic rocks²³, his significance for the history of geology lies elsewhere.

Werner's major role in the development of the science of geology was that he added *time* to thinking about the earth.²⁴ His scheme on the successive deposition of rocks from a primeval ocean established order, on a grand scale, among the great variety of rocks so well-known to mining people.²⁵ Naturally, his system – and the rock kinds included – was heavily influenced by the regional geology of Saxony, which he was most familiar with. His invention, the *Gebirgsformation*, a generalized term, describing the major rocks making up

²¹ FÜLÖP, J.: Geological mapping in Hungary. Past, present, and future. In: FÜLÖP, J.–TASNÁDI-KUBACSKA, A. (eds): *One Hundred Years of the Hungarian Geological Institute*. Hungarian Geological Institute, Budapest, 1969, pp. 88–107.

²² KÁZMÉR, M.: Applying Wernerian theory on the Alpine orogen: Robert Townson and his geognostic map of the Hungarian Carpathians (1797). *International Conference on the History of Geology, 1988, Neuchâtel, Abstracts*, 1 p.

²³ Oldroyd outlined (OLDROYD, D. R.: *Thinking about the Earth. A History of Ideas in Geology*. The Athlone Press, London, 1996, xxx + 410 p.) how the – unfounded – bad reputation of Werner and his “Neptunism” has spread over the English-speaking world mostly fueled by Geikie's influential work (GEIKIE, A. 1897, 1905, 1962: *The Founders of Geology*. Dover Publications, New York)

²⁴ OLDROYD, *ibid.*

²⁵ LAUDAN, R.: *From Mineralogy to Geology. The Foundations of a Science, 1650-1830*. The University of Chicago Press, Chicago, 1987, xii + 278 p.; GUNTAU, M.: The natural history of the earth. In JARDINE, N., SECORD, J. A. & SPARY, E. C. (eds): *Cultures of Natural History*. Cambridge University Press, Cambridge, 1996, pp. 211–229, 477.; OLDROYD, *ibid.*

the earth's surface,²⁶ allowed scientists to follow the distribution of rocks beyond mine borders. The formation concept²⁷, although never defined precisely, became the theoretical basis for geological mapping.

Townson received his formal training in the sciences and medicine at the universities of Paris, Edinburgh and Göttingen.²⁸ The influence of professors and their ideas on him are subject to further study.²⁹ It was probably no later than during his studies in Göttingen that he absorbed the Wernerian teachings. Borrowing the book of Charpentier (1778) on the geology of Saxony from the university library there³⁰ is proof of his interest in regional geology. This book contains possibly the first geological map in the modern sense, and the map legend is very close to that of Townson's two decades later (Table 1).

Townson's map

The *New Map of Hungary, particularly its Rivers and natural Productions* accompanying the *Travels* of Townson is the first coloured geological map of any major region in Hungary.³¹ This statement does not imply that there had been some non-coloured maps before. The previous maps were rather mineralogical ones (*sensu* Eyles³²), displaying occurrences of natural resources by special symbols. The first map showing undifferentiated mining localities was made by Lazius,³³ and Fichtel made a special map of salt occurrences and mines.³⁴

Townson precisely records the name of Johannes Mathias Korabinsky (1740–1811) in the title of the map. Korabinsky, a teacher, publisher, cartographer³⁵ published his *Potamographica*³⁶, a hydrographic and statistic map of Hungary, using symbols to display natural

²⁶ OSPOVAT, A.: *Introduction and Notes*. In edition of A. G. WERNER: *Short classification and description of the various rocks*. Hafner, New York, 1971.

²⁷ Werner's *Kurze Klassifikation und Beschreibung der verschiedenen Gebirgsarten* (Dresden, 1787) and his disciples spread it worldwide.

²⁸ VALLANCE, T. G. & TORRENS, H. S.: The Anglo-Australian traveller Robert Townson and his map of Hungarian "petrography". In: DUDICH, E. (ed): *Contributions to the History of geological Mapping*. Proceedings of the Xth INHIGEO Symposium, 16–22 August 1982, Budapest, Hungary. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1984, pp. 391–398, 1 fig.

²⁹ We know that he opposed some of the ideas of Hutton (VALLANCE & TORRENS, *ibid*)

³⁰ VALLANCE & TORRENS, *ibid*.

³¹ FÜLÖP, *ibid*

³² EYLES, V. A. (1971): Mineralogische Karten als Vorläufer moderner geologischer Karten. *Geologie* 20/4–5, 362–366, Berlin; EYLES, V. A. (1972): Mineralogical maps as forerunners of modern geological maps. *The Cartographic Journal*, 9, 133–135, London.

³³ LAZIUS, W. (1556): *Regni Hungariae Descriptio vera*. 1556.

³⁴ FICHTEL, J. E. *Geschichte des Steinsalzes und der Steinsalzgruben im Grossfürstenthum Siebenbürgen*. Nürnberg, 1780, 134 p.

³⁵ On Korabinsky's life see HORVÁTH, T. (1993): Korabinszky János Mátyás és fő műve: a Geographisch-historisches und Produkten Lexikon von Ungarn. (János Mátyás Korabinszky und sein Hauptwerk: das Geographisch-historisches Lexikon.). *Magyar Könyvszemle* 109/1, 37–53, Budapest. (In Hungarian with German abstract) and Katalin Plihál's paper in this volume.

³⁶ *Novissima Regni Hungariae potamographica et telluris productorum tabula. Wasser und Producten Karte des Königreichs Ungarn. Magyarországi természeti tulajdonságának tüköre*. Wien, 1791. 60x46 cm. On the importance of this map, see Katalin Plihál's paper in this volume.

resources, industry, agriculture, occurrence of animals, and also using colours to outline the distribution of ethnic groups. The majority of the mineral symbols on the Townson map are taken from the original Korabinsky map. Minor alterations (e.g. distinguishing cold and hot baths), correcting errors and introducing symbols for some of the lettering are Townson's work. He also added post roads, taken from another map of Korabinsky³⁷, to make the map more useful for those who want to travel in Hungary.

Townson's major addition to Korabinsky's map is applying colour wash to indicate the distribution of various rocks. Thirteen categories are distinguished in the legend (Table 1). These reflect the actual extent of rocks, even if compared to present-day geological maps with surprising fidelity, considering Townson's limited finances and short stay in Hungary.

The High Tatras, where Townson was the first Englishman to climb several peaks, shows the most details. Obviously it was the most spectacular example to find the succession of Werner's *Gebirgsformationen* in. There is a *granite* core exposed in the centre of the mountains, on the highest peaks (known to be a nappe since Lugeon's famous debate with Uhlig in 1905), then proceeding outwards follow *micaceous schist* on the southern slopes, *limestone* (the Mesozoic Tatric nappes) and finally, *stratified sand-stone* (Eocene flysch).

The *porphyry* and *porphyritic breccia* colours were painted over the extensive Neogene andesitic volcanic rocks, and *calcareous tufa* was recognized and described around the hot springs in Eger and Tata.

Today's stratigraphic thinking does not find order in a list of rock formations ranging from *granite* to *calcareous tufa*³⁸. It is not surprising, since the science of stratigraphy was to be born later, Werner's system and the concept of sedimentation in a primeval ocean supplying the temporal factor for it. The succession of Werner's formations meant a succession of deposition: granite was deposited first, while volcanics and alluvial rocks the last. Townson kept himself to this order.

Comparing the succession of formations in Werner's teachings with that of Charpentier and Townson (Table 1) we find them essentially similar. This similarity disproves the opinions which missed the order in the arrangement of legend colours in their maps.³⁹ I suggest that this is a clear-cut Wernerian system: the *Granit–Gneiss–Schiefer–Kalkstein* succession clearly depicts that of Werner. The composition and succession of the other rocks (*Gyps*, *Sandstein*, *Hufsand*, *Thon u. Leinen*) indicate the variability as it will be expressed by Werner's disciples⁴⁰: local varieties were easily accommodated in the general system.

³⁷ The principal work of Korabinsky: *Geographisch-historisches und Produkten lexikon von Ungarn* (1786) includes a map of post roads (HORVÁTH, *ibid.*).

³⁸ Vallance & Torrens formulated their opinion, that "the arrangement of categories on the map seems to imply no particular stratigraphic order" (VALLANCE & TORRENS, *ibid.*).

³⁹ See endnote 18. Rudwick made a remark that the eight kinds of rocks in Charpentier's legend are not arranged in any particular order (RUDWICK, M.: Minerals, strata and fossils. In: JARDINE, N., SECORD, J. A. & SPARY, E. C. (eds), *ibid.*, pp. 266–286, 480–482.).

⁴⁰ LAUDAN, *ibid.*

Acknowledgements

Prof. András Galác and István Szente reviewed an earlier version of the manuscript. Their help is sincerely acknowledged here.

1. táblázat: Werner formációnevei és azok alkalmazása Charpentier és Townson térképén.
*Table 1. Formations of Werner as applied on Charpentier's and Townson's maps.*⁴¹

WERNER ⁴²	CHARPENTIER (1778) ⁴³	TOWNSON (1797) ⁴⁴
Granite	Granit	1. Granit
Gneiss	Gneus	
Micaceous schist	Schiefer	2. Micaceous Shistus
Argillaceous schist		3. Shistus
		4. Saline Limestone
Primitive limestone	Kalkstein	5. Un-stratified compact Limestone
		6. Stratified Limestone
	Gyps	
	Sandstein	7. Un-stratified Sand-stone
		8 Stratified Sand-stone
	Flussand	9. Alluvial Rocks
	Thon u. Leinen	
		10. Calcareous Tufa
Trap		
Porphyry		11. Porphyry
		12. Porphyritic Breccia
		13. Volcanic Tufa
Syenite		
Serpentine		
Topaz rock		
Quartz rock		
Siliceous schist		

⁴¹Charpentier vázlatát azért mutatjuk be, mert tudjuk, hogy könyvét Townson olvasta (VALLANCE & TORRENS, id. m., 393. oldal és a 19. jegyzet).

Charpentier's scheme is included here, because we know that Townson has read his book. (VALLANCE & TORRENS (ibid., p.393 and their Endnote 19).

⁴²A lista számos változata található meg Werner kézírataiban és tanítványai publikációiban (OLDROYD, id. m., p. 99 és a 4. Fejezethez tartozó 31. jegyzet).

Various versions of the list can be found in Werner's manuscripts and in the publications of his students (OLDROYD, ibid, p. 99 and Endnote 31 to his Chapter 4).

⁴³Amint az Charpentier *Mineralogische Geographie* (1778) c. műve térképének jelmagyarázójában olvasható.
As read from the legend of Charpentier's map in his Mineralogische Geographie (1778).

⁴⁴ Townson saját számozása.

The numbers are Townson's own.