

11. — P. ARBENZ, J. SCHUMACHER und W. LEUPOLD (Bern): ~~Über~~
Zusammensetzung der Wildflysch-Zone bei Engelberg (Obwalden).

Zwischen den Komplex des Altdorfer Sandsteins unten und die Urirotstock-Decke resp. die Malmlinse Gitschen-Weissberg oben schiebt sich bei Engelberg eine Zone von Wildflysch in weiterem Sinne, die sich gegen N und W verschmälert. Sie bildet die westliche Fortsetzung der Wildflyschdecke des Glarnerlandes und der Region des Klausenpasses, wo sie 1911 von W. STAUB in seiner geologischen Karte der Windgällengruppe zuerst kartographisch dargestellt worden ist. In der geologischen Vierwaldstättersee-Karte 1916 wurde der Wildflysch nur rechts des Reusstales mit einer eigenen Farbe ausgeschieden. Die unter dem Gitschen links des Reusstals liegenden Kalkinseln („gelbe Kalke des Gitschen“) waren als Unterkreide mit transgredierendem Tertiär dargestellt. Als dann später an den Giebelstöcken und bei Engelberg (P. A.) in diesem Komplex Eocänkalke und Sandsteine in grösserer Zahl gefunden worden waren, ergab sich eine engere Übereinstimmung mit der Wildflyschzone am Klausenpass. Bei der Schwierigkeit, die einzelnen Kalk- und Sandsteinlinsen in Kreide und Tertiär zu trennen, schien es angebracht, in der Urirotstockkarte (1918) für beide Sorten von Einschlüssen nur eine Signatur zu verwenden. Mit dem gleichen intensiven Rot wurden daher „Linsen von Nummulitenkalk und Quarzit (Lutétien) inklusive gelbe Kalke am Gitschen“ dargestellt.

Die genaue Untersuchung der Wildflyschzone NW der Alp Tagenstal (1500 m) am Fusse des Hahnen bei Engelberg (durch J. S.) und die vorläufige Bestimmung der Nummuliten (W. L., J. S.) hat nun Folgendes ergeben:

Im Kühlauigraben (W Tagenstal) konnten von oben nach unten unterschieden werden:

Bei 1780 m Kalk des Weissberg.

„ 1750 m Schiefer mit Einlagerung von Taveyannazsandstein (2 m).

„ 1743/35 m Kalklinse (ca. 8—10 m) enthaltend Eocänsandstein mit Discocyclinen, Haute-rivien-Kieselkalk, Kalk mit Silexknollen (ob. Val.), Ohrlikalk mit Mikroorganismen der Jura-Kreide-Grenze.

„ ca. 1750 m Linse von Nummulitenkalk 7 m, in schlecht aufgeschlossenen Schiefen, mit *Num. pratti* D'ARCH., *Terebratula kixii*, Seeigel, *Num. spirectypus* DONC., *Num. heeri* DE LA HARPE, zuoberst *Num. obesus* DE LA HARPE. (Entspricht dem Eocän von Einsiedeln.)

„ 1748—1670 m hellgraue Globigerinenschiefer.

„ 1672 m Linse von Nummulitenkalk (2 m) mit *Num. obesus*, *N. kaufmanni*, *Assilina leymeriei*.

Im Seeligraben westlich des vorigen Profils findet man (J. S., P. A.):

Bei 1700 m Weissbergkalk.

„ ca. 1610 m Taveyannazsandstein, 10 m.

„ 1680—ca. 1580 m Wildflyschschiefer mit Blockeinlagerungen von Sandsteinen und Kieselkalk. Darin ferner:

„ 1635 m einige Linsen von Glauconitsandstein mit *Assilina exponens*.

„ 1600 m 10 m mächtige Linse von Glauconitsandstein, resp. Glauconitsandkalk mit Collophanit-Körnern (Typus des Hakengrünsandes) mit *Num. pratti* D'ARCH. und *murchisoni* RÜTIM. Die umgebenden Schiefer haben z. T. den Charakter von tertiären Globigerinenschiefern. Senon konnte bisher nirgends nachgewiesen werden.

Linse NE Alp Tagenstal (1560 m). Diese auffallende Linse, die aus Schutt und Rasen hervorsteht, besteht aus:

- 5 m Quarzit, wechselnd mit Sandkalk vom Hohgantttypus unten mit kalkig-sandigen Lagen mit *Num. aff. puschi* D'ARCH. (W. L.), dem *Num. millicaput* auct. in äusserer Form und Grösse sehr ähnlich. Oberes Lutétien.
- 3 m grauer geschieferter Kalk, z. T. Echinodermen führend, vermutlich Hauterivien.
- 5 m grauschwarz und gelblich anwitternder Kalk, vermutlich Hauterivien-Valanginien.

Eine ähnliche Zusammensetzung zeigt diese Zone auch weiter östlich unter dem Weissberg und gegen den Surenenpass. Bei Gummi (E Weissberg) und am Turm (W Surenenpass) finden sich Nummulitenkalklinsen vom Einsiedler Typus. Ein Kalkriff mit *Num. aff. puschi* und *Num. perforatus*, vergesellschaftet mit Quarzit und bedeckt von Taveyannazsandstein, der in grobes Kalkkonglomerat übergeht, liegt unter dem Weissbergkalk am Firnenband (Gartistöcke). Dieses Vorkommen entspricht der oben genannten Linse NE Tagental (J. S.).

Bei Nussfruttli östlich des Surenenpasses trifft man Wildflysch (P. A.) und an den Giebelstöcken wieder Nummulitenkalke, welche die Vorkommen von Tagental mit denjenigen im Schächental (Klausenpass) verbinden.

Es ergibt sich somit, dass auf der Engelberger Seite, ähnlich wie unter dem Gitschen, Linsen auftreten, die aus Unterkreide und zugehörigem Eocän (Ober-Lutétien) bestehen und z. T. gefolgt werden von Taveyannazsandstein.

Nur der unterste Teil der Profile von Tagental besteht somit aus eingewickelter, respektive überfahrenem Südhelvetikum; eine Trennung von verschlepptem Parautochthon (mechanisch verwildert) von diesem Wildflyschkomplex s. s. wird kaum überall durchzuführen sein. Von einer Mischung beider Teile kann immerhin nicht gesprochen werden.

Die tektonische und stratigraphische Stellung des Lutétien mit *Numm. millicaput*, *puschi* und *perforatus* A am Jochpass bleibt noch zu untersuchen. Dieses Tertiär liegt unzweideutig höher als die grosse Masse von Taveyannazsandstein Trübsee-Jochpass, die ihrerseits die Roteggsschuppe überlagert. Das schon in der Karte Engelberg-Meiringen angegebene Kalkband an der Basis des Lutétienkomplexes wurde als „Prälonien?“ bezeichnet, da wir (BOUSSAC und P. A.) annahmen, der ganze Komplex liege verkehrt. Neue Funde (von E. WEBER) haben aber gezeigt, dass es sich um Valanginien und Hauterivien handelt. Gleiche Gesteine, in stratigraphischem Zusammenhange mit dem verkehrten Malm, schliessen das Eocän auch nach oben ab. Es liegt also zwischen Unterkreide in nordhelvetischer Fazies und dürfte wohl irgendwie dazu gehören. Es braucht daher nicht zum ultrahelvetischen Wildflyschkomplex gezählt zu werden, wie dies noch im Geologischen Führer geschehen ist; auch die palaeontologischen Funde machen eine solche Zuteilung nicht nötig. Ob westlich von Engelberg in der parautochthonen Tertiärzone noch ultrahelvetische Bestandteile enthalten sind, muss erneut geprüft werden. Je schmaler das Tertiärband wird, um so schwieriger gestaltet sich die Bestimmung seiner Bestandteile.

Die als „Wildflyschkomplex“ im weitern Sinn bezeichnete Zone enthält somit bei Engelberg:

1. Tertiäre Schiefer mit Wildflyschfazies (z. B. Seeligraben bei Tagental, Nussfruttli östlich Surenenpass);
2. Linsen mit südhelvetischem Untereocän vom Typus Einsiedeln (Kühlai-graben bei Tagental);
3. mechanisch zu einer Art Wildflysch verarbeitete und in Linsen aufgelöste Teile von Schuppen mit Unterkreide in nordhelvetischer Fazies, mit Oberem Lutétien und lokal mit Taveyannazsandstein.

Im Streichen wechselt die Zusammensetzung dieses ganzen Komplexes rasch, so dass die einzelnen Profile nicht leicht miteinander parallelisiert werden können.