

der Deckenlehre seither im Lande Salzburg noch besser als bis dahin bewährten, andernteils, um in gedrängter Weise auf die Fülle der Arbeiten aufmerksam zu machen, die seither unser Land betrafen.

Summary

On the occasion of the beginning of the NEW SERIES of this periodical, the article with which the previous series was introduced will be repeated in a somewhat changed form; this, for two reasons. First, in order to show that the ideas of the knowledge of the geological layer system in Land Salzburg have proved, up to this time, to be still more useful than formerly. Secondly, in order to draw attention in a concise way to the great number of research works which have concerned our province so far.

Bericht über die Klippen- Flyschfenster von St. Gilgen und Strobl am Wolfgangsee

von

BENNO PLOCHINGER

mit 1 tektonischer Übersichtsskizze (Tafel)

Durch die in den Jahren 1960 bis 1963 erkundeten und großmaßstabig im Auftrag der Geologischen Bundesanstalt auskartierten Klippen-Flyschfenster am Wolfgangsee wird der Überschiebungsbau der nördlichen Kalkalpen neuerdings eindeutig bestätigt. Von grundlegender Bedeutung für die Aufnahme waren die mikropaläontologischen Untersuchungen von R. OBERHAUSER und H. STRADNER, aber auch die Schwermineralanalysen von G. WOLETZ. Die Flyscharbeiten von S. PREY und die von A. RUTTNER gegebene Beschreibung des Fensters von Brettl ermöglichten Vergleichsstudien, die ebenso zur Aufklärung der Situation am Wolfgangsee beitrugen.

In den 5 – 10 km südlich des Kalkalpenrandes gelegenen Fenstern des Wolfgangseetales treten Gesteine zutage, welche im Voralpenraum ihre typische Verbreitung haben: Klippengesteine, Buntmergel der Klippenhülle und Flyschgesteine. Gebunden erscheinen die Fenster an die NW-streichende „Wolfgangseestörung“, deren Ausgangspunkt sich am Flysch-Kalkalpenrand nördlich Fuschl findet und deren Endpunkt süd-

lich Strobl, im Weißenbachtal, vorliegt. Die Bedeutung dieser alt vorgezeichneten Störung kommt auch dadurch zum Ausdruck, daß sie das Tirolikum der Osterhorngruppe (das kurz Osterhorn-Tirolikum genannt werden möge) im SW, vom Tirolikum der Schafberggruppe (Schafberg-Tirolikum) im NE trennt. An ihr vollzog sich vorwiegend vorgosauisch ein NW-gerichteter Querschub, dem die N-S streichenden Falten nördlich der Störung, die Blattverschiebung und die Herausbildung einer groben tektonischen Breccie am Schober zuzuschreiben sind. Dem quergestellten Gebirge steht die NW-streichende Gosaumulde des Wolfgangseetales und die ebenso NW-streichende jüngere Faltenstruktur im nördlichen Randgebiet des Osterhorn-Tirolikums gegenüber. Erst südlich dieser Randsynklinale tritt, wie insbesondere am Faistenauer Schafberg und am Zwölferhorn zu erkennen, wieder eine Quertektonik deutlich in Erscheinung.

Der NE-Flügel der Randsynklinale unseres Osterhorn-Tirolikums ist gleichzeitig SW-Flügel der Wolfgangseestörung; er ist dem Schafberg-Tirolikum und den Gosauablagerungen des Wolfgangseetales post-mittelleozän aufgeschoben. Durch diese Überschiebung wird jener Raum überbrückt, der zur Erklärung der faziellen Gegensätze zwischen dem Osterhorn-Tirolikum und dem Schafberg-Tirolikum erforderlich ist. Die gegen SE zunehmende tektonische Reduktion erst mitteltriadischer, dann auch obertriadischer Ablagerungen im Osterhorn-Tirolikum läßt auf eine in dieser Richtung flacher werdende Überschiebungsfläche bzw. auf eine größere Überschiebungsweite schließen.

Auch die tektonische Unterlage des Osterhorn-Tirolikums wurde von dieser jungen Überschiebung erfaßt, das Bajuvarikum, der Flysch und die Klippen mit ihrer umhüllenden Buntmergelserie. Es herrschen somit gleiche tektonische Verhältnisse vor, wie an der Hauptklippenzone (Grestener Klippenzone), in den Fenstern von Brettl und Windischgarsten und auch wie im Grünauer Halbfenster. Der Flysch liegt über den Klippen und deren Buntmergelhülle. Wie im Fenster von Brettl am Nordrand der niederösterreichischen Kalkalpen, so kann man auch hier von Doppelfenstern sprechen, weil der Flysch unter den Kalkalpen und die Klippen-Buntmergelserie unter dem Flysch liegt. Auffallend ist auch, daß das Windischgarstener Fenster analog zu den Wolfgangseefenstern durch eine junge Aufschuppung längs einer alten NW-Störung entstanden ist.

Das Fenster von St. Gilgen ist $1\frac{1}{2}$ km lang und bis $\frac{1}{2}$ km breit. Es zeigt sich an einer Erosionskerbe innerhalb des Osterhorn-Tirolikums, das der Gosau des Wolfgangseetales aufgeschoben ist. Kleine bajuvarische Gesteinspartien schalten sich zwischen den Fenstergesteinen und dem Tirolikum ein. Bei den Fenstergesteinen handelt

es sich um ein nur im geringen Maße vertretenes Klippen-Tithon, um senone bis mitteleozäne Buntmergel der Klippenhülle und um eine Flyschserie. Diese umfaßt Gaultablagerungen (Glaukonitquarzit, glaukonitführende Sandsteine, Konglomerate mit glaukonitisch-quarzitischem Bindemittel und dunkle Tonschiefer) und einen cenoman-turonen Mürbsandstein mit daraus durch Wechsellagerung hervorgehenden bunten Flyschmergeln.

Ein cenomanes Grobkonglomerat, das vornehmlich aus Quarzporphyrgeröllen zusammengesetzt ist, kann seiner Lagerung nach dem Flysch oder dem Randcenoman des Bajuvarikums zugeteilt werden. Der Quarzporphyrreichtum veranlaßt mich, mit Herrn Prof. DEL-NEGRO, welchem ich Gelegenheit hatte, das Vorkommen zu zeigen, von Randcenoman zu sprechen. Auch die hangend begleitenden fossillereen, hellgrauen, sandigen Mergelschiefer dürften zum Randcenoman zu stellen sein.

Das Fenster von Strobl ist $7\frac{1}{2}$ km lang und bis $1\frac{1}{2}$ km breit. Es erstreckt sich von Zinkenbach-Gschwendt über die Nestlerscharte bis zum Strobler Weißenbachtal. Wie im St. Gilgener Fenster, so sind auch hier die Klippen-Flyschgesteine mit den tektonisch überlagernden bajuvarischen und tirolischen Gesteinen postmitteleozän der Gosau des Wolfgangseetales aufgeschoben worden.

Zur Klippenserie des Fensters gehören Tithonflaserkalke, Tithonradiolarite, Eruptivgesteinslager im Hangendniveau des Tithon und hellgrünlichgraue bis rötliche, dunkel gefleckte Mergelschiefer der hohen Unterkreide. Nach der Dünnschliffuntersuchung von E. ZIRKL handelt es sich bei den Eruptivgesteinen um Diabas mit Gabbrokörpern, Serpentin, Ophicalzit und um eine Eruptivgesteinsbreccie.

Die Klippenhülle vertreten wieder die in das Maastricht bis in das Mitteleozän zu stellenden Buntmergel.

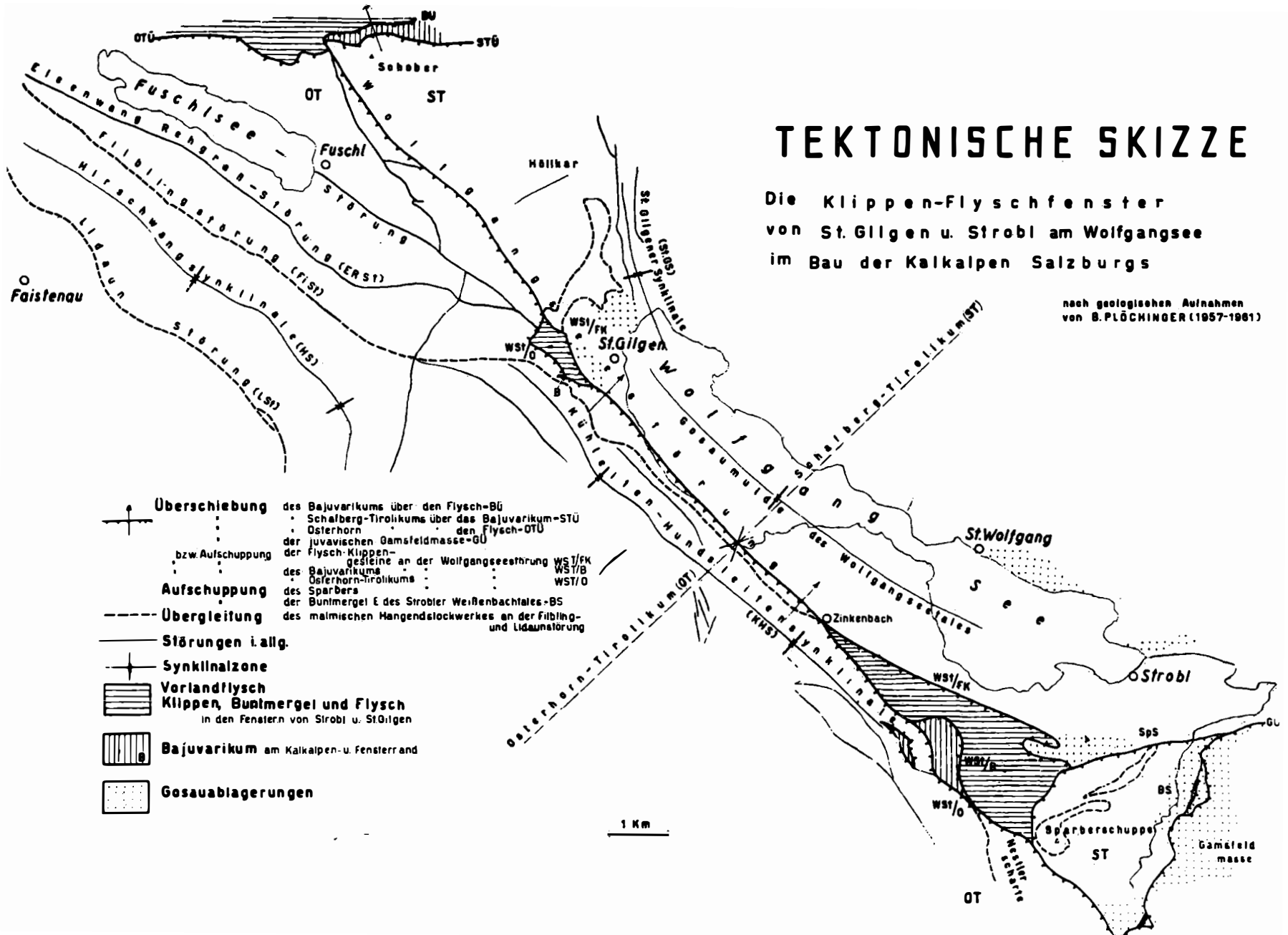
Zum Flysch gehören Neokomflyschblöcke, der Gaultflysch (Glaukonitquarzit, glaukonitführende Sandsteine und Konglomerate mit quarzitisch-glaukonitischem Bindemittel), cenoman-turone Mürbsandsteine und bunte, wechselnd graugrüne und rote senone Mergelschiefer. Am Nordfuß der Bleckwand kann man in schönen Aufschlüssen beobachten, wie die Mürbsandsteine den nördlich vorgelagerten, von Buntmergeln umhüllten Klippengesteinen aufruhren und somit gleiche Verhältnisse vorliegen wie an der Hauptklippenzone. Die tiefsten Schichtglieder des Flysches (Neokom- und Gaultflysch) sind meist verschliffen

Tafel: Tektonische Skizze. Die Klippen-Flyschfenster in St. Gilgen und Strobl am Wolfgangsee im Bau der Kalkalpen Salzburgs

TEKTONISCHE SKIZZE

Die Klippen-Flyschfenster von St. Gilgen u. Strobl am Wolfgangsee im Bau der Kalkalpen Salzburgs

nach geologischen Aufnahmen von B. PLÜCHINGER (1957-1961)



und finden sich in Form von Blockwerk, das in die Buntmergel hineingewalzt ist, vor.

Das tithone Alter der zur Klippenserie zu stellenden basischen Eruptivgesteine und ihrer Begleitgesteine ist durch ihre Stellung im Hangendniveau der Tithonflaserkalke und -radiolarite zu erkennen. An einem der östlich der Fumerguthütte, auf der Leitner-(Mühlpointbauer-) Parzelle gelegenen Klippengesteinsvorkommen trifft man im unmittelbar Hangenden des Eruptivgesteinskörpers eine nur wenige Dezimeter mächtige fossilbelagte Tithonflaserkalklage mit Diabasgeröllen.

Während die tithonen Klippengesteine auf die Sedimentation in einer geosynklinalen Vortiefe und auf den abschließenden Erguß grüner Gesteine hinweisen, läßt die Schichtlücke im Liegenden der Gaultmergel die Heraushebung vor der austrischen Faltungsphase, eine voraustrische Bewegung, annehmen.

Das schon von F. PAUL 1869 bekannt gemachte Eruptivgesteinsvorkommen von Vitz am Berg bei Gschwendt gehört einer überkippten Klippengesteinsserie zu. In seinem stratigraphisch Liegenden befinden sich 60 m mächtige Tithonflaserkalke und Radiolarite und in seinem stratigraphisch Hangenden wenige Meter mächtige Fleckenmergel der hohen Unterkreide. Mächtige bunte Maastrichtmergel gehören aller Wahrscheinlichkeit nach zur Buntmergelhülle.

In breiter Front taucht das Strobler Fenster gegen WSW unter die Sparberschuppe und unter die Gosauablagerungen des Wolfgangsectales ein. Schmale Gesteinszüge der Klippen und des Flysches verraten, daß sich die Fensterstörung über die Nestler Scharte und die Vockneralm zum Strobler Weißenbachtal fortsetzt und dort unter die jung gegen NW bewegte juvavische Gamsfeldmasse eintaucht.

Die Sparberschuppe ist ein Teil des Schafberg-Tirolikums, die durch den NW-Schub der Gamsfeldmasse eine Drehbewegung entgegen dem Uhrzeigersinne durchgemacht hat, so daß sich an ihrer NNW-Seite eine Stirne gebildet hat und sich die nördlich vorgelagerten Gosau- und Fenstergesteine verfault haben.

Im Hangenden der Sparberserie kam es im Bereich östlich des Weißenbachtals durch den NW-Schub der Gamsfeldmasse nicht nur zu einer Aufschuppung tiefgosauischer Ablagerungen auf Ablagerungen der oberen Gosau, sondern auch zu einer Einschuppung bunter untereozäner Mergel der Klippenhülle in die Sedimente der tiefen Gosau. Diese Aufschuppung erklärt auch den jugendlichen, postuntereozänen En-bloc-Vorschub der Gamsfeldmasse.

Am Nordrand des Osterhorn-Tirolikums dürften die weit verbreiteten, vielfach spätigen und mehrfarbigen Oberalmer Kalke den Übergang zum Plassenkalk des Schafberg-Tirolikums anzeigen. Durch die

Faltentektonik wurde der schon transgressiv verschiedenaltigen Gesteinen aufruhende Plassenriffkalk mehr oder weniger verstellt.

Um den bereits im Lias beobachtbaren Faziesunterschied zwischen dem Schafberg- und dem Osterhorn-Tirolikum zu erklären, genügt eine wenige Kilometer weite Überschiebung des Osterhorn-Tirolikums. Dieser Anforderung wird die Wolfgangseestörung, an welche unsere Fenster geknüpft sind, gerecht. Die Filbling-Nestlerschartenstörung, die nach E. SPENGLER als Trennungslinie zwischen Schafberg- und Osterhorngruppe anzusehen war, kann nicht mehr als solche genommen werden, weil an ihr ein oberjurassisches Stockwerk über seine normalen Sockelgesteine bewegt worden ist.

Literatur (Auswahl)

- DEL-NEGRO, W.: Geologie der österreichischen Bundesländer in kurzgefaßten Einzeldarstellungen: Salzburg. – Geol. B. A., Wien 1960.
- JOHN, C.: Über Eruptivgesteine aus dem Salzkammergut. – Jb. Geol. R. A. **49**, H. 2, Wien 1899.
- OBERHAUSER, R.: Die Kreide im Ostalpenraum Österreichs in mikro-paläontologischer Sicht. – Jb. Geol. B. A. **106**, Wien 1963.
- PLOCHINGER, B.: Über ein neues Klippen-Flyschfenster in den Salzburgerischen Kalkalpen (vorläufige Mitteilung). – Verh. Geol. B. A., Wien 1961.
- PREY, S., A. RUTTNER und G. WOLETZ: Das Flyschfenster von Windischgarsten innerhalb der Kalkalpen Oberösterreichs (vorläufige Mitteilung). – Verh. Geol. B. A., H. 2, Wien 1959.
- RUTTNER, A.: Das Flyschfenster von Brettl am Nordrand der niederösterreichischen Kalkalpen. – Verh. Geol. B. A., H. 2, Wien 1960.
- SPENGLER, E.: Versuch einer Rekonstruktion des Ablagerungsraumes der Decken der Nördlichen Kalkalpen. II. Teil: Der Mittelabschnitt der Kalkalpen. – Jb. Geol. B. A. **99**, H. 1, Wien 1956.

Zusammenfassung

In diesem Kurzbericht werden in gedrängter Form, unterstützt durch die beigegebene tektonische Skizze, die Ergebnisse der Neuaufnahme des Wolfgangseegebietes vorgelegt. Es gelang, südlich des Sees zwei Doppelfenster nachzuweisen, ein kleines bei St. Gilgen und ein großes im Raum Zinkenbach – Nestlerscharte – Strobl er Wei-

ßenbachtal, in denen unterhalb der darüber geschobenen Kalkalpen zwei tektonische Stockwerke zum Vorschein kommen: zunächst Flysch (wie er normalerweise erst beträchtlich weiter nördlich, am Mond- und Attersee, ansteht), darunter die zum Helvetikum gehörige (also nördlich an den Flysch anschließende) Buntmergelserie mit davon umhüllten Klippengesteinen. Zu den letzteren gehören neben Sedimenten des Oberjura und der Unterkreide auch verschiedene basische Eruptiva. Diabasgerölle in Oberjurakalken ermöglichten die zeitliche Einordnung der eruptiven Phase. Das Zustandekommen der Fenster hängt ursächlich mit der Überschiebung der Osterhorngruppe über die Schafberggruppe zusammen, die längs der vom Verf. festgestellten „Wolfgangseestörung“ erfolgte. Die Auffindung der beiden Doppelfenster hat große Bedeutung für das tektonische Gesamtbild der Nordalpen.

Summary

In this abbreviated report, the results of this new survey of the Wolfgang Lake district are herewith presented, illustrated by the tectonic sketch that is included. We succeeded in proving the existence of two double windows, south of the lake, a small one near St. Gilgen and a large one in the region of the Zinkenbach-Nestlerscharte-Stroble-Weissenbach Valley, in which two tectonic layers appeared below the stratified Chalk Alps: the upper layer Flysch (as it normally appears considerably farther north on the Mondsee and Attersee), under it, the series of different colored marl belonging to the Helveticum, that is, bordering on the North the Flysch, with rocks embedded in the marl. To the latter belong, besides sediments of the Upper Jura and the underlying chalk, also, different basic eruptiva. Diabas debris in Upper Jura chalks made it possible to date the eruptive phase. The forming of the windows is causally connected with the pushing of the Osterhorn group over the Schafberg group, which occurred along the „Wolfgangsee disturbance“, stated by the writer of the article. The discovery of both these double windows is of great importance for the tectonic picture of the Northern Alps.