

Wovon das Gestein überlagert wird, ist hier nicht zu sehen. Die höher folgende Steilstufe bildet nordfallender Ramsaudolomit. An der Quelle, welche das Hotel Kreuzstein mit Wasser versorgt, trifft man die Langbatserie reicher entwickelt. Außer Neokom sieht man hier stark hergenommene rote, gelbe, weiße und fleckige Kalke, wie sie Pia als Jurakalke beschrieben hat. Darüber liegt abermals Neokom. Östlich davon, etwas höher, ragen aus dem Hange mächtige Bänke eines braunen Gesteines, in welches kleine dunkle Körnchen und Kalkgerölle eingeschlossen sind, stellenweise ist das Gestein auch rauchwackenähnlich. Unter der Drachenwand und auch im Langbatgebiet wird dieses Gestein als rhätischer Kalk (Plattenkalk) ausgeschieden. Höher liegen die Aufschlüsse des nächsten Wildbachgrabens. Hier steht das Neokom zweimal in verschiedenen Höhen an, dazwischen liegen durch Schutt getrennt wiederum rote Kalke. Über dem höchsten Neokom folgt Hauptdolomit, dann gelbbrauner Brecciendolomit, darüber bläuliche dunkle Kalke und Tonschiefer der Lunzerserie. Den Abschluß bildet Ramsaudolomit, dessen steiles Südfallen gegen oben in ein flaches Nordfallen übergeht und so deutlich die Faltenstirne zeigt. Im nächsten Wasserriß, der den See bei einem Kalkofen erreicht, findet man wohl Neokommergel mit Fossilien im Bachschutte, doch tritt das anstehende Gestein nirgends zutage. Nahe der Wand, in 600 m Höhe, fällt Lunzersandstein Nord, liegt hier auf dem Ramsaudolomit und bildet mit diesem eine Stirne. Von diesem Graben gegen Osten verdecken auch in den Bächen die mächtigen Schuttmassen unter den Dolomitwänden alle ihre Unterlagen, nur am Oberburgauer Schafbergweg stehen Neokommergel noch einige Male an, sonst findet man davon immer nur Trümmer des Gesteins in Wasserrissen und Halden, was deren Weiterstreichen und ihre Mächtigkeit beweist. Der Ramsaudolomit zeigt seine Stirne deutlich ausgebildet weiter bis zum Attersee, wo das Gestein beim Kaiserbrunnen mittel NNO einfällt.

H. P. Cornelius. Anstehender Fels im Flußbett der Mürz.

Nachdem vor einigen Jahren H. Vettters¹⁾ auf das unerwartete Zutagekommen des Tertiäruntergrundes im Flußbett der Donau hingewiesen hat, seien hier einige analoge Beispiele von einem alpinen Flußlauf angeführt.

Das wohl auffälligste befindet sich unterhalb Mürzzuschlag, etwa in der Mitte zwischen dieser Stadt und Langenwang: an dem großen Flußbogen S vom Phönix-Stahlwerk.²⁾ Hier tritt auf 200—300 m anstehender Quarzphyllit zutage; das tiefe Niederwasser im Oktober 1935 machte ihn auf dieser ganzen Strecke gut zugänglich, doch dürften wenigstens einzelne Stellen auch bei höherem Wasserstande sichtbar sein. Dabei bietet das Mürztal hier bereits eine bis $\frac{1}{2}$ km breite, ganz flache Alluvialsohle; bei dem erwähnten Aufschluß wird sie von S her durch eine wohl jungquartäre Schotterterrasse eingengt.

Die genannten Felsen lassen eine wichtige Schlußfolgerung in bezug auf die jüngste Tektonik zu — wenn auch eine negative. So wie in manchen

¹⁾ H. Vettters, Ein Aufschluß des tertiären Untergrundes im Donaustrom bei Zwentendorf. Niederösterreich. Verh. G. B. A. 1932. S. 157.

²⁾ Vgl. hier und im folgenden das kürzlich erschienene Blatt Mürzzuschlag der Geologischen Spezialkarte von Österreich 1:75.000, herausgegeben von der Geologischen Bundesanstalt Wien, 1936.

anderen Alpentälern — z. B. im Inn- oder Salzachtal — eine quartäre Einmündung teils festgestellt, teils sehr wahrscheinlich ist, so könnte man auch im Mürztal auf einen ähnlichen Gedanken kommen; zumal die Lagerung des Jungtertiärs einer — gegen N überkippten — Mulde entspricht (in dem hier interessierenden Talquerschnitt liegen allerdings nur noch dem S-Gehänge vermutlich obermiozäne Schotter auf, die Mulde ist gegen O wohl im Ausklingen). Unser Aufschluß spricht nun entschieden dagegen, daß hier die jungtertiäre Tektonik noch eine gleichsinnige jüngere Fortsetzung gefunden hätte; das breite Flußtal muß vielmehr wohl als ausschließliches Ergebnis der Erosion — und wie man sieht, sogar z. T. der Erosion im Grundgebirge, nicht nur der Wiederausräumung des leicht zerstörbaren Tertiärs — betrachtet werden.

Oberhalb der Durchbruchstrecke N Mürzzuschlag verbreitert sich das Mürztal zwischen Kapellen und Neuberg wieder zu einem 200—400 m breiten Boden. Daß auch er zum mindesten nicht durchwegs tief aufgeschüttet ist, zeigt eine ganze Reihe von anstehenden Felspartien im Flußbett: 1. gleich unter der Brücke beim Bahnhof Kapellen; 2. W von dem Steinbruch am S-Fuß des Kapellener Kogels; hier setzt eine Marmorrippe quer durchs Flußbett; 3. beiderseits der Mündung des Hirschbachgrabens; hier fließt im Bereich einer großen südseitigen Prallstelle die Mürz 200—300 m auf anstehendem Gestein; 4. beiderseits der Brücke S von der Abzweigung des Weges zum Schwimmbad; hier treten im Gegensatz zu den vorigen auch in der Mitte des — allerdings eingegengten — Talbodens anstehende Felsen am Grunde des Flusses auf. Man sieht sie bereits von der genannten Brücke, doch habe ich mich bei Niederwasser durch Hineinwaten von der Richtigkeit der Beobachtung überzeugt. Alle die genannten Felsen bestehen aus Semmeringmarmor; dagegen setzt ö. unterhalb der Mündung des Arzbachgrabens eine Rippe von Quarzit von der Südseite quer durch den Fluß.

In all diesen Fällen fehlt jeglicher Hinweis auf eine epigenetische Flußverlegung. Man kann auch da nur annehmen, daß das breite Flußtal in einer langen Zeit ungestörter, ruhiger Seitenerosion entstanden ist.

Dr. F. v. Hoefft. Zur Geochemie des Kohlenstoffs.

In ihren Werken „Der Mensch als Gestalter der Erde“ und „Man as a geological agent“ haben Professor Fels (Heidelberg) und Sherlock (London) den höchst bedeutsamen Nachweis geführt, daß der Mensch alle anderen geologischen Faktoren an Bedeutung überragt, wenigstens der Kulturmensch. So weist Sherlock nach, daß in den letzten 2000 Jahren England durch Bauten, vor allem Kohlenbergbau,¹⁾ 30 km³ bewegt hat, was einer Schichtdicke über das ganze Land von über 18 cm entspricht, während die natürliche Erosion in derselben Zeit nur etwas über 6 cm leistete.

Entgegen manchen älteren Ansichten möchte ich nun beweisen, daß dasselbe auch von dem Menschen als *geochemischer* Faktor gilt, u. zw. an dem

¹⁾ Davon 10 km³ Reinkohle, was 1936 auf etwa 14 km³ gestiegen sein dürfte, wogegen U. S. A. 20 km³, Deutschland 15 km³ zur selben Zeit produziert haben dürften. Ohne die atmosphärische Zirkulation und die Absorption der Hydrosphäre wäre damit der Kohlen säuregehalt der Luft über England etwa auf das 80fache gesteigert worden.