Der Röttenbacher Keuperweg

Station 6

Formen der Erosion bei der Rückverlagerung der Schichtstufen

Schichtstufen entstehen dann, wenn ihre Oberflächen aus harten Gesteinen (Stufenbildner) und deren Sockel aus weichen Gesteinen (Sockelbildner) bestehen. Innerhalb der an dieser Stelle landschaftsbildenden Feuerletten liegt beides vor. Je nach vorherrschenden klimatischen Verhältnissen unterscheidet man:

Die Quellerosion in Zeiten von feucht-gemäßigtem Klima

Der oberflächennahe Feuerlettensandstein ist von tiefen Klüften durchzogen, in denen das Wasser in die Tiefe sickert und von der wasserstauenden Lettenschicht aufgefangen wird. Der Sandstein wird durchfeuchtet und ausgespült. Diese über dem leichter ausräumbaren Feuerletten gelegene härtere Schicht wird unterhöhlt, bricht ab und kann in die Tiefe stürzen. Oft findet man unter der Steilstufe einen sogenannten *Quellhorizont*, das heißt eine Reihe von Quellen, an denen das gestaute Grundwasser aus dem Hang austritt. Dieser fehlt hier wegen der geringen Ausdehnung des Kappelsteins. Jedoch sind auch hier abgestürzte Sandsteinblöcke am Hang zu finden.
Dieser Vorgang wiederholt sich ständig, wodurch die Kante allmählich zurückverlegt wird. Man spricht von einer *rückschreitenden Erosion*.

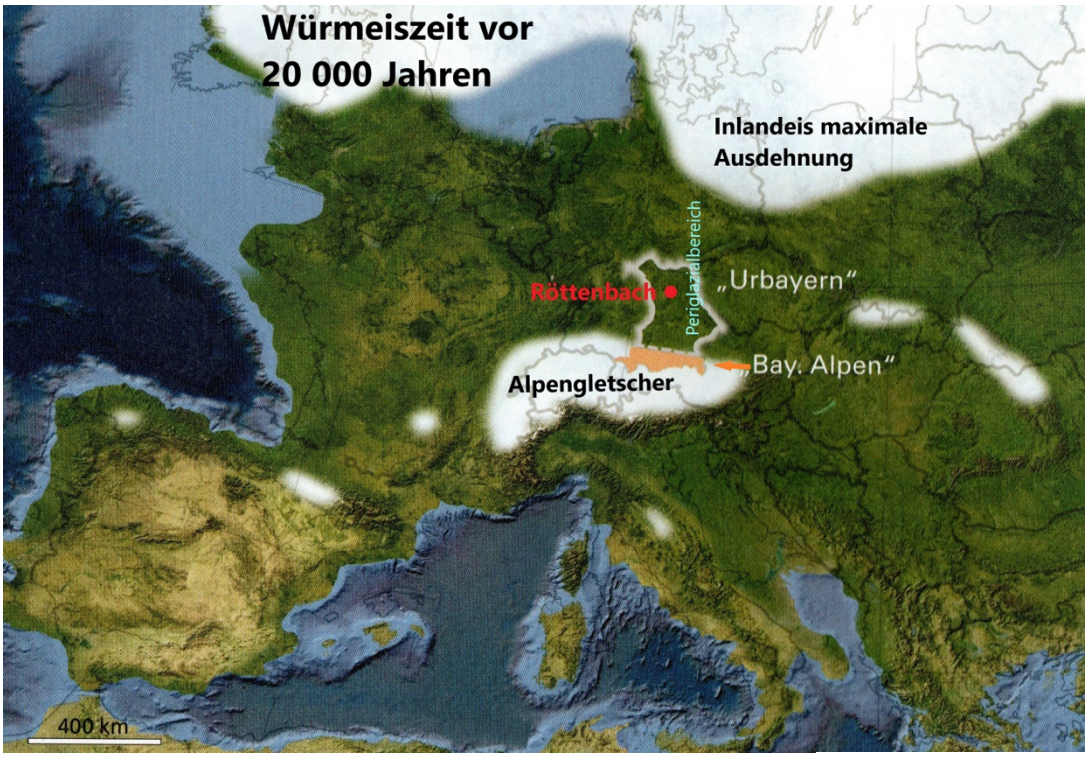
Die Frostverwitterung in den Kaltzeiten des Pleistozäns

In Klüften und Poren eingedrungenes Wasser vergrößert sein Volumen beim Gefrieren um bis zu 9 %. Der dadurch entstehende Druck (bis zu 200 MPa) sprengt auch Felsen. Diese *Frostsprengung* findet im Permafrost in einer bis zu zwei Meter mächtigen Schicht statt und kann damit die Gesteinshorizonte tiefgründig aufarbeiten.
Vor allem unsere Sedimentgesteine wie der Burgsandstein oder der Sandsteinhorizont im Feuerletten waren dafür anfällig. Neben den senkrecht verlaufenden Klüften sind sie mit waagerechten Schichtflächen geringerer Widerstandsfähigkeit durchzogen. Entlang dieser Schwachstellen konnten sie daher blockweise aus dem Gesteinsverband herausgetrennt werden. Ein Vorgang, der die bereits erwähnte *Quellerosion* der Schichtstufen fortführte und verstärkte.

QR – Code 6/II

Die Umformung unserer Landschaft in der Eiszeit

Im Pleistozän lag das heutige Franken häufig im sogenannten Periglazialbereich, also im nicht von Vergletscherung betroffenen Gebiet zwischen der Inlandsvergletscherung im Norden und den Alpengletschern im Süden.



Quelle: LfU Bayern (2021)

In den Kälteperioden herrschte ein Klima vor, wie wir es heute in den Tundren, den Kältesteppen, vorfinden. Durch den Permafrost und weitere periglaziale Verwitterungsvorgänge wurde das Relief der gesamten Region von der Natur ein bisher letztes Mal tiefgründig umgeformt.
Auf den Verebnungen, wie den Sandsteinflächen des Coburger Sandsteins und des Unteren und Mittleren Burgsandsteins, sammelte sich der anfallende Frostschutt. Winderosion wehte die Feinanteile fort, liegenbleibende, größere Komponenten konnten durch Windschliff überformt werden.
Bei einer Neigung des Geländes schon ab 2 Grad konnte der aufgetaute feuchte Boden über dem gefrorenen wasserundurchlässigen Untergrund hangabwärts fließen. Bei geeignetem Feinmaterial wie Sanden und Tonen wurden 5 bis 10 Zentimeter im Jahr erreicht. In unserer Gemeinde befinden sich solche heruntergeflossenen Letten insbesondere an der Basis des Feuerlettens und im Lettenbereich des Burgsandsteins. Ein Abschnitt des Weiteren Keuperwegs nach der Station 4 (Steinbruch am Fuß der Schichtstufe) nach Osten, vor dem Abzweig nach Norden zur Station 7 verläuft entlang dieses Hangschutts.
Schwäbische und Fränkische Rezat hatten sich über 60 Meter tief in die Schichtflächen des Keupers eingegraben. Ihre Talräume hatten sie mit ihrer Gesteinsfracht teilweise wieder aufgefüllt. In diesen Schotterterrassen bildeten sie ein niedriges, häufig wechselndes Flußbett mit breiten Talauen.

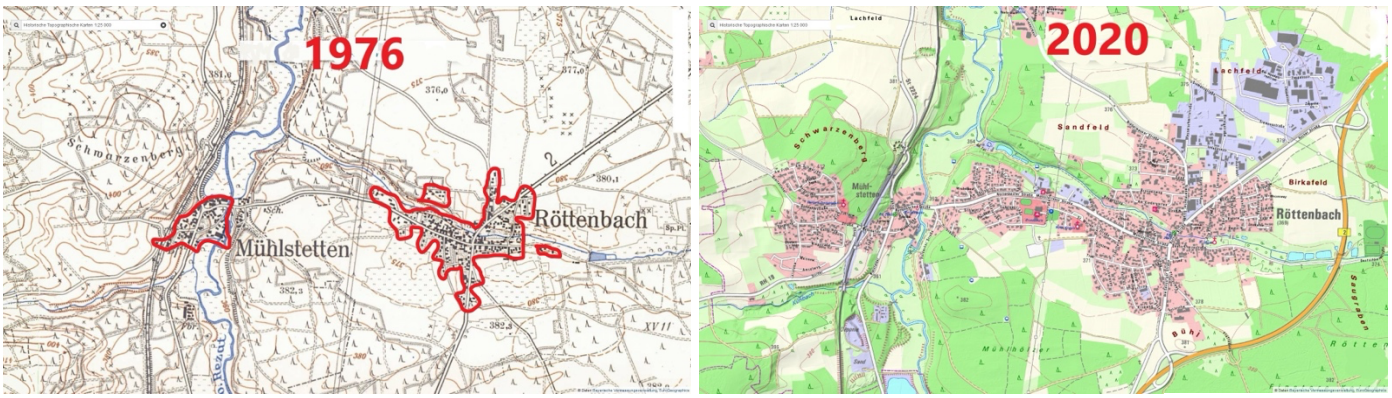
Entstehung der Decksedimente als Grundlage der Bodenbildung

Aus Sicht der Land-und Forstwirtschaft war das Jungpleistozän von größter Bedeutung. Erst seit wenigen Jahren werden die Auswirkungen dieser Umformung für die Landwirtschaft erkannt. Ohne diese tiefgründige Aufarbeitung im *Permafrost*, den *Fließerden* an den Hängen, den *Einwehungen* von Löß und weiteren Vorgängen gäbe es heute in weiten Teilen Süddeutschlands nur flachgründige und sehr steinige Böden. Außerdem sind die Decksedimente sehr wichtig für den Wasserhaushalt in der Landschaft, da sie große Mengen von Niederschlag speichern können. Zu Beginn der Warmzeit soll das heutige Gebiet Deutschlands fast vollständig mit Eichenwald bedeckt gewesen sein.

Entstehung des heutigen Erscheinungsbilds

Das vom Golfstrom begünstigte Klima lockte im Holozän die ersten sesshaften Bauern aus dem Fruchtbaren Halbmond ins Land. Diese Neolithische Revolution soll vor etwa 7000 Jahren unseren Raum erreicht haben. Die heutige Verteilung von Wald und Agrarflächen entstand aber erst zwischen 1200 und 1300 nach Christus in der hochmittelalterlichen Rodungsphase.
Die im Mittelalter entstandenen Siedlungen dehnten ihre bebauten Areale erst in den letzten Jahrzehnten um mehr als das Doppelte aus und schufen so das momentane geographische Erscheinungsbild.

Abb.: Topographische Karte von Röttenbach 1976 und 2020



Quelle: BayernAtlas

Literatur:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2021): Zu Stein geworden – 50 Fossilien und ihre Geschichten