

Vom Eis geformt - Württembergs seltene Erden (Teil 3)

Dr. D. Rupp, Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg

Mit exakt 20,6 ha bestockter Rebfläche (Stand 2017) ist der Bereich Bodensee der kleinste der württembergischen Weinbaubezirke. Aber bei klarem Wetter bietet er einen herrlichen Blick auf See und Alpenpanorama (Abb. 1). Und überhaupt der Bodensee: er ist nach der Müritz der größte deutsche See, er ist Grenzgewässer zu Österreich und der Schweiz, Trinkwasserspeicher und touristisches Highlight. Leider geht er seinem Ende entgegen. Denn geologisch gesehen ist er nur das letzte und größte Erosionsbecken des Rheingletschers, das noch nicht mit Ablagerungen aufgefüllt ist.

Klimawandel rückwärts

Noch vor etwa 14000 Jahren, am Ende der letzten Eiszeit, reichte der See (bei allerdings höherem Wasserstand) tief hinein ins Tal des Alpenrheins. Über den Walensee war er damals sogar mit dem Zürichsee verbunden. Mit dem sinkenden Seespiegel hat der Rhein viel Geröll und Schutt herangeschleppt. Dadurch wurde die Rheinmündung um 50 km weiter nördlich bis nach Bregenz vorverlegt.



Abb. 1: Weinbau mit Seeblick: Rettershofer Berg bei Kressbronn (Foto: M. Hornstein)

Zuvor bedeckte der Rheingletscher weite Teile der heutigen Kantone St. Gallen und Graubünden sowie den gesamten Bodenseeraum. In seiner größten Ausdehnung reichte das Eis vom Gotthardmassiv über den Federsee hinaus fast bis zur Donau bei Riedlingen (Abb. 2).



Abb. 2: Während der Würm-Eiszeit war der Bodenseeraum von einer 1000 m mächtigen Eisschicht bedeckt. Nur die Hochlagen der Alpen (grau unterlegt) ragten heraus. (GEYER & GWINNER, Geologie von Baden-Württemberg, Stuttgart 1986)



Abb. 3: Noch gibt es Alpengletscher: der Aletsch unterhalb des Jungfraujochs (CH)

Durch die kilometerdicke Auflast war das Gletschereis an der Basis wie zähflüssiger Brei. Ein Gemisch aus Eis und Schutt schob sich am Talgrund unaufhaltsam Richtung Norden. In den Hochlagen sorgte kräftiger Schneefall für Eisnachschiebung.

Als Auslöser für die periodisch auftretende Abkühlung und die im Verlauf von mehreren Hunderttausend Jahren mehrfach wiederkehrende Vereisung der Alpen (Abb. 3) und des Bodenseeraumes werden verschiedene Ursachen vermutet. Einige davon sorgen heute in umgekehrter Richtung für die zunehmende Erderwärmung.

Das kann die Eiszeiten ausgelöst haben:

- Verringerung des Treibhauseffekts durch geringe CO₂-Gehalte in der Atmosphäre
- Starke Rückstrahlung des Polareises
- Änderungen der Erdumlaufbahn und der Erdachsenneigung

Unter 1000 Metern Eis begraben

Dass die Alpentäler und der Bodensee einmal von teilweise tausend Meter dickem Eis bedeckt waren und dass die wandernden Eismassen die Landschaft gestaltet und geformt haben, wurde erst in der Mitte des 19. Jahrhunderts erkannt. Um 1900 formulierte der Geologe Albrecht Penck den Begriff der „Glaziallandschaft“ (Abb. 4). Typische Elemente dieser Landschaft sind vor allem die Endmoränen, die als ringförmige Wälle die frühere Ausdehnung der Vereisungen anzeigen. Die Grundmoräne besteht aus den mehrfach vom Eis überfahrenen älteren Ablagerungen. Als die Gletscher abtauten, lagerte das Schmelzwasser große Mengen an Schotter und Sand ab.

Der Wind konnte aus diesen vegetationslosen Flächen den feinen Sand ausblasen und an anderer Stelle als Löß ablagern. Zurück blieben grober Sand und Kies. Ehemalige Schmelzwasserseen sind nach und nach verlandet. In die Grundmoräne eingearbeitete Eismassen wurden nach dem Abschmelzen zu Toteislöchern. Heute sind dort Seen oder Moore.

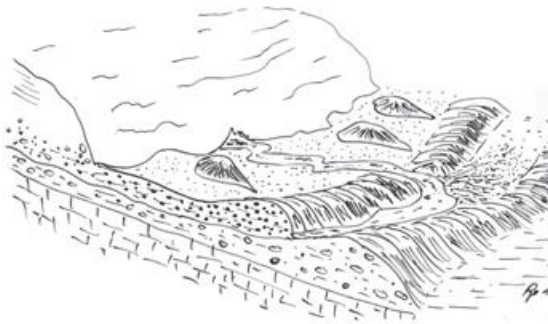


Abb. 4: Das schmelzende Gletschereis hinterlässt wallförmige Endmoränen, Schotterflächen und die linienförmig angeordneten Drumlin-Hügel. Die Südflanken der Drumlins sind bei Kressbronn mit Reben bestockt.

Eine sehr spezielle, und noch nicht ganz verstandene Landschaftsform sind die Drumlins. Dies sind längliche, stromlinienförmige Hügel von 10 bis 30 m Höhe und einigen hundert Metern Länge. Ausgedehnte Drumlinfelder gibt es am See nördlich von Lindau, zwischen Ravensburg und Meersburg sowie auf dem Bodanrück zwischen Konstanz und dem Mindelsee. Da die Drumlins nach der jeweiligen Fließrichtung des Gletschereises ausgerichtet sind, hat wohl die Auflast des schiebenden Eises den Gerölluntergrund entsprechend formen können.

Rebhalden am See: geliefert aus den Alpen

Bei Kressbronn ziehen die Drumlins von Ost nach West. Die Berger Halde, die Straußenhalde oder der Ottenberg

sind dort auf der Südseite zu Weinbergen geworden (Abb. 5). Auf bayerischem Gebiet findet die Drumlinreihe hinter Nonnenhorn ihre Fortsetzung. In ihrem Inneren bestehen die kleinen Bergrücken aus einer eher zufälligen Gesteinsmischung. Wie beim Streifzug durch eine gut sortierte Baustoffhandlung hat der Eisstrom des Rheingletschers von allem etwas mitgebracht: Granite aus dem Gotthardmassiv, Schiefer und kalkhaltige Sedimente vom Hinterrhein, Sandsteine der Triaszeit oder ein paar Weißjura-Brocken aus dem Bergstock des Gonsen bei Sargans.



Abb. 5: Berger Halde bei Kressbronn

Auf der gut 100 km langen Transportstrecke wurden die zunächst kantigen Blöcke zerkleinert, geschliffen, zu kleinen Kieselsteinen gerundet oder zu feinem Sand zermahlen. Am Schluss wurde alles zusammen als sogenannter Geschiebemergel abgelagert (Abb. 6). Entlang größerer

Bäche und Flüsse, wie etwa im Schussen- oder Argental kam es zu erneuter Umlagerung. Ursprünglich hatten auch die Geschiebemergel der Halden einen hohen Kalkgehalt. Verwitterungs-vorgänge haben das Karbonat weitgehend ausgewaschen und die Bodenbildung ermöglicht.

Thurgau (28 %) und Kerner (10 %). Grau- und Weißburgunder bringen es zusammen mit Riesling auf knapp 3 ha. Sauvignon Blanc, Regent, Merlot, Dornfelder und Cabernet Dorio sind kleine, aber feine Bereicherungen der Weinkarte. In Ravensburg wachsen im städtischen Weingut und im Teilort

Geschiebe:	durch Gletschereis transportiertes Gesteinsmaterial, meist ein Mix aus groben Blöcken, Kieseln und kalkhaltigem Sand
Moräne:	wallförmige Aufschiebungen der <u>Endmoräne</u> markieren die weiteste Ausdehnung der Vereisung. Wenn bei einem erneuten Gletschervorstoß Sedimente einer früheren Vereisung umgelagert werden, entsteht die <u>Grundmoräne</u> .
Drumlin:	von irisch droimnín = „kleiner Rücken“. Schottermaterial wurde vom wandernden Eis zu stromlinienförmigen Buckeln geformt. Drumlins prägen die Landschaft von Lindau bis Ravensburg
Pleistozän:	Eiszeitalter, besser: Wechsel von mehreren Kalt- und Warmzeiten. Wichtig für Süddeutschland sind die Ablagerungen der Riß- (150 000 – 125 000 Jahre vor heute) und der Würm-Vereisung (25 000 – 15 000) Jahre vor heute.
Glaziallandschaft:	Zusätzlich zu den durch das Eis geformten <u>Moränen</u> und <u>Drumlins</u> haben die Schmelzwasserflüsse <u>Schotterfelder</u> und Schwemmfächer (Sander) aufgeschüttet. In „Toteis“-Löchern oder Schmelzwasserrinnen haben sich heute <u>Seen</u> und <u>Moore</u> entwickelt.

So sind im Lauf der Jahrtausende steinhaltige, sandig-lehmige und teils saure Böden entstanden. Die Speicherleistung dieser Böden für Nährstoffe und Wasser ist eher im Mittelfeld einzustufen. Vor allem auf den Kuppen sind die Standorte gut dränbar, am Hangfuß können Ver-nässungszonen auftreten. Geprägt werden die Kressbronner Rebhalden vom Spätburgunder (41 % Flächenanteil), gefolgt von Müller-

Taldorf die Rebsorten Müller-Thurgau und Spätburgunder.

Warmwasserheizung für die Reben

Im Ravensburger Rauenegg reichen die Rebstöcke bis 525 m Meereshöhe, am Kressbronner Ottenberg oder der Halde bei Betznau wachsen Trauben immerhin zwischen 430 und 480 m über Normalnull. Daher sind vor allem in der Reifezeit die klimatischen Be-



Abb. 6: Die bunten Kiesel im Weinbergboden wurden vom Gletschereis transportiert und geformt.

sonderheiten von Bedeutung. In Ravensburg ist die Klimagunst am Stadtrand bemerkbar und rund um Kressbronn wirkt die Wärmespeicherung des Sees. Bis in den Januar hinein gibt das Wasser des Bodensees Wärme an die Umgebung ab.

Dabei ist der Wärmevorrat im Obersee wegen der großen Wassermenge gut 200 - 300 mal höher als im Untersee rund um die Reichenau oder im Überlinger See. Manchmal sorgt das warme Wasser für einen verstärkten Luftauftrieb über dem See und beeinflusst so das lokale Windgeschehen und die bodennahen

Kaltluftflüsse. Während sich in den seefernen Quertälern die kalte Luft staut, wird sie beispielsweise aus dem Schussen- oder Argental in Richtung See gesaugt.

Kaltes Wasser erwärmt sich langsam. Deshalb ist der Frühlingseinzug am See nach eisigen Wintern entsprechend verzögert.

Der letzte bitterkalte Winter mit „Seegfrörne“ im Januar und Februar war übrigens 1963. Dass es jemals wieder eine Vollvereisung am Obersee gibt und die Büste des heiligen Johannes in der Eisprozession dann vom schweizerischen Münsterlingen hinüber nach Hagnau getragen wird, scheint aus jetziger Sicht eher unwahrscheinlich.

Andererseits wäre regelmäßig dickes Eis auf dem See vielleicht der Hinweis auf eine neue Eiszeit. Und die wäre dem Weinbau am See sicher nicht willkommen.