



Das Obere Donautal bei Beuron vom Knopfnacherfelsen nach Nordost gesehen: Die Donau hat sich im Laufe von Jahrmillionen tief in die Schwäbische Alb eingeschnitten und dabei an den Talhängen die mächtigen, durch Ausfällung und als Schwammriffe im Jura Meer entstandenen Kalksteine «aufgeschlossen».

Andreas Schwab

Rätselhafte Donau – spannende Flussgeschichte zwischen Geisingen und Sigmaringen

**Kulturlandschaft
des Jahres 2018!**

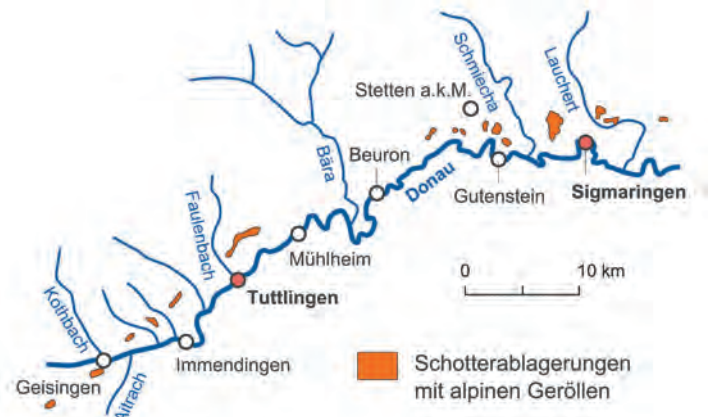
Die Entwicklung des Flussnetzes in Süddeutschland gleicht einem «erdgeschichtlichen Krimi». Insbesondere entlang der Oberen Donau tauchen aus geologischer Sicht Situationen auf, die zunächst rätselhaft erscheinen. Gezielte Geländebeobachtungen, spezielle Reliefkarten sowie geologischer Spürsinn helfen, viele dieser Rätsel zu lösen. *Dunărea, Dunav, Duna, Dunaj* ... Bereits die zahlreichen Namensvarianten zeigen, dass sie auf ihrem Weg bis zur Mündung ins Schwarze Meer viele Länder durchfließt bzw. berührt. Neben Deutschland und Österreich sind dies die Slowakei und Ungarn, Kroatien, Serbien, Rumänien und Bulgarien sowie Moldawien und die Ukraine. Insgesamt legt sie dabei als zweitlängster Fluss Europas eine Strecke von über 2800 km zurück. Eine genauere Längenangabe ist schon deshalb nicht sinnvoll, weil die Frage nach dem Donauursprung, der eigentlichen Donauquelle, bis heute kontrovers diskutiert wird, insbesondere von den Fremdenverkehrsämtern. Entspringt die Donau

nun im Schlosspark von Donaueschingen, wie es uns die dortige Beschilderung weismachen will, oder nimmt sie ihren Anfang erst durch den Zusammenfluss von Brigach und Breg? Letzteres wurde so schließlich im Heimatunterricht gelernt: *Brigach und Breg bringen die Donau zuweg*. Hydrographisch gesehen hat aber doch die Quelle der Breg nordwestlich von Furtwangen als eigentlicher Donauursprung zu gelten. Denn die Breg ist mit 48 km länger als die Brigach (43 km) und sie führt beim Zusammenfluss außerdem eine größere Wassermenge mit. Aus geologischer Sicht indes lohnt sich diese Diskussion kaum, denn die Ortslage der Donauquelle war nach geologischen Maßstäben immer nur vorübergehend. Um dies zu verstehen, müssen wir uns mit der Flussgeschichte der Donau näher beschäftigen. Und die hat es in der Tat in sich! Mit folgenden Ausführungen wollen wir in diesen «Kriminalfall» einsteigen und uns ein wenig als «Geo-Kommissare» betätigen.

Die Donau – der zweitlängste Fluss Europas
Rätselhaft: Rein ins Gebirge und hinten wieder raus

Der Raum, mit dem wir uns auseinandersetzen wollen, erstreckt sich zwischen Geisingen und Sigmaringen. Er umfasst damit besonders jenen Bereich, in dem die Donau bei ihrer Querung der Schwäbischen Alb ein tiefes und breites Tal ausgeräumt hat, das schon als Ganzes eine erste Frage aufwirft: Wie kann es sein, dass hier ein vergleichsweise kleiner Fluss geradewegs auf ein mächtiges Gebirge zufließt und dieses «durchbricht»?

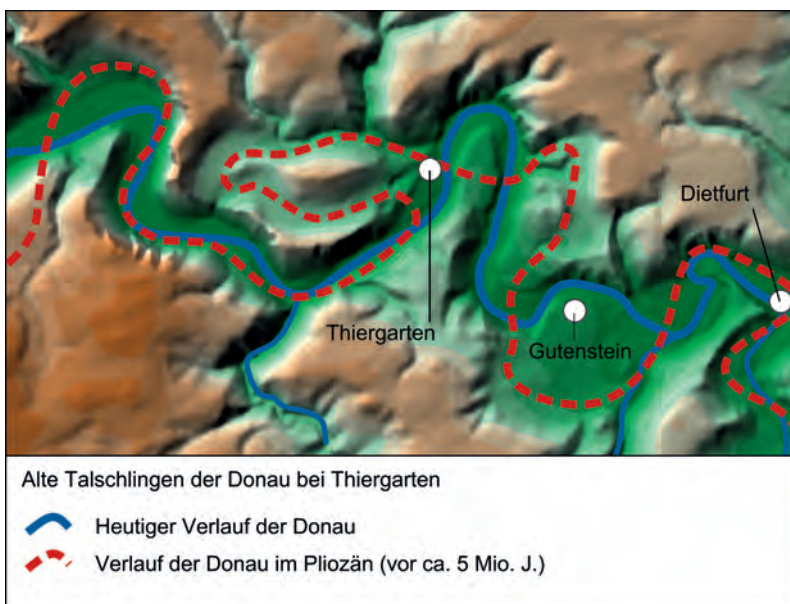
Das Bild dieses canonartig eingetieften Durchbruchstals mit seinen nahezu senkrechten Wänden und den eindrucksvollen gelbweißen bis weißgrauen Felspartien aus Kalkstein ist weithin bekannt. Entstanden sind diese Kalksteine in der Zeit des Oberen Jura (Weißer Jura, Malm) vor ca. 160 Millionen Jahren. Damals haben sie sich als Schwammriffe unter tropischen Bedingungen gebildet. Sie zeigen, dass die Schwäbische Alb in dieser Zeit Teil eines großen Meeres war (Jurameer), das weite Teile Europas bedeckte. Schon in den Epochen davor (Unterer und Mittlerer Jura) dominierten marine Ablagerungsbedingungen. So entstanden über Jahrmillionen mächtige Schichten aus Ton, Kalk und Mergel, die den noch älteren Sedimentgesteinen aus der Zeit des Buntsandsteins und des Keupers aufliegen. Im Anschluss an die Jurazeit kam es in der Kreidezeit zur langsamen Hebung. Das Meer zog sich zurück, Ablagerungen fanden kaum mehr statt, vielmehr



Entlang und oberhalb der heutigen Donau findet man an zahlreichen Stellen Flussablagerungen mit Geröll alpinen Herkunft. Sie stammen unter anderem aus dem Einzugsgebiet der heutigen Aare und sind damit Zeuge einer Phase, in der die Donau als «Aare-Donau» noch in den Alpen entsprang.

begann ein langsamer Abtragungsprozess. Im Tertiär vor ca. 40 Millionen Jahren kam es dann zu entscheidenden Veränderungen. Ausgelöst durch die Kollision der eurasischen mit der afrikanisch-adriatischen Platte wurden die Alpen aufgefaltet und die sogenannte südwestdeutsche Großscholle aufgewölbt. Im Zentrum der Aufwölbung kam es zum Grabenbruch im Bereich des heutigen Oberrheingrabens. Mit der Hebung und Schrägstellung der Grabenflanken setzten Abtragungsprozesse ein. In Abhängigkeit der jeweiligen Gesteinhärte bildete sich eine Landschaft aus Stufen und Flächen heraus, die Südwestdeutsche Schichtstufenlandschaft. Die mit Abstand markanteste Geländestufe finden wir am nordwestlichen Rand der Schwäbischen Alb. Hier überragt der sogenannte Albtrauf das Albvorland zum Teil um 300 Meter. Er besteht ebenso wie die anschließende Hochfläche der Schwäbischen Alb aus den Kalksteinen des Weißen Jura (Malm). Sie können in geschichteter Form als «gebankte Kalke» oder eben, wie oben beschrieben, als Riffkalke (=Massenkalke) auftreten.

Die letztgenannten sind sehr hart und widerstandsfähig und wurden deshalb von der Donau bei ihrem Weg durch die Schwäbische Alb zu Felspartien herausgearbeitet, die den steilen Talhängen ihr markantes Erscheinungsbild geben. Zwischen Talböden und Talrändern bzw. Albhochfläche liegen dabei nicht selten über 200 Höhenmeter. Blickt man von diesen Höhen auf den Talboden



Alte Talschlingen der Donau bei Thiergarten. Im Laufe ihrer Flussgeschichte hat die Donau immer wieder ihren Lauf verlegt. Die ehemaligen Flussverläufe lassen sich durch Reste alter Talböden rekonstruieren, die entlang der heutigen Donau erhalten geblieben sind.

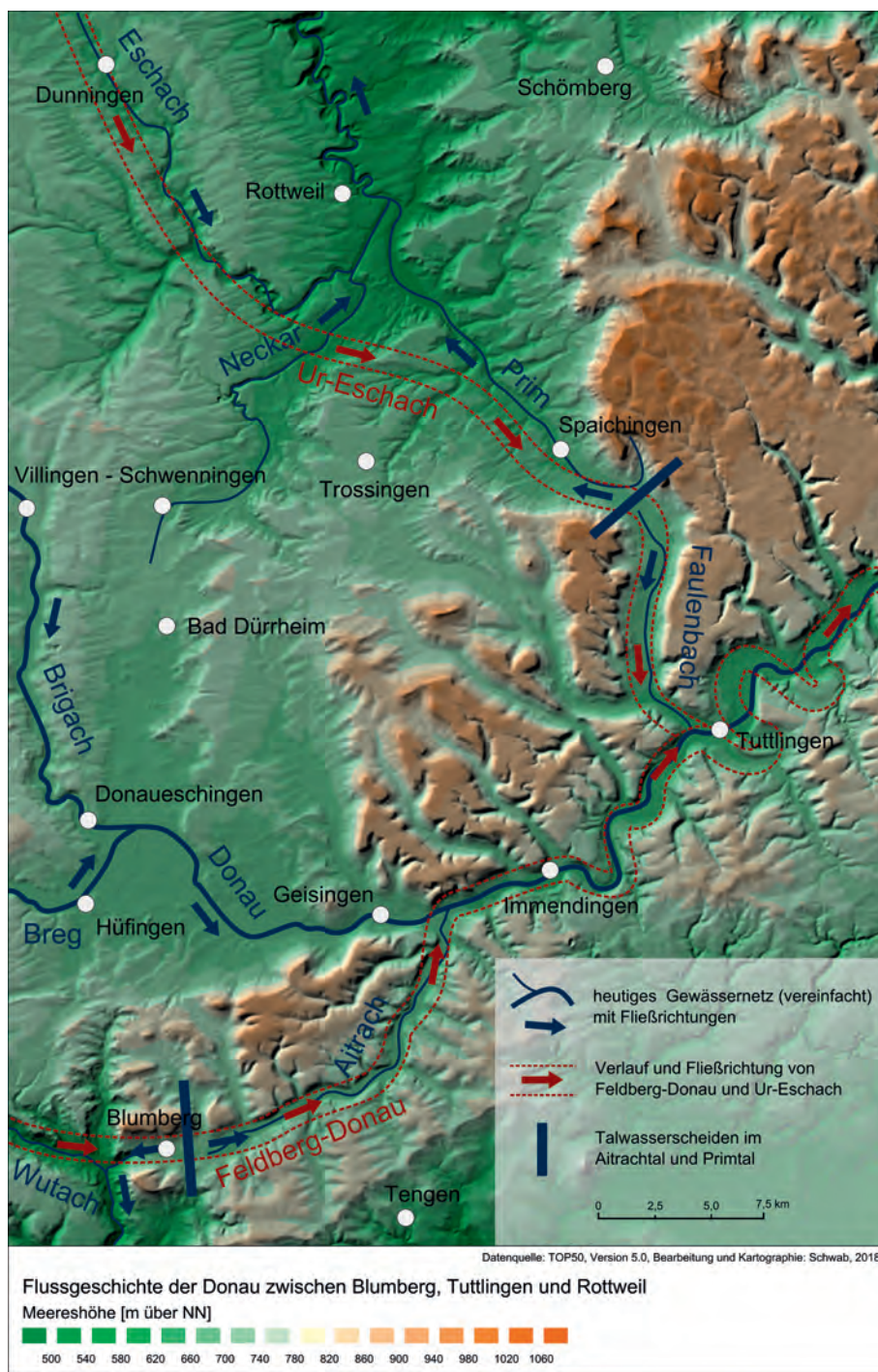
hinab, erscheint die heutige Donau mit ihren wenigen Metern Breite doch eher kümmerlich. Sie stellt uns damit vor ein weiteres Rätsel: Wie kann es sein, dass ein heute so bescheidener Fluss ein so gewaltiges Tal geschaffen hat? Diese Überdimensionierung gilt auch für einige ihrer Albzuflüsse.

Bei der Betrachtung topographischer Karten stoßen wir auf weitere Ungereimtheiten. An zahlreichen Stellen entlang der Oberen Donau sind deutlich über dem heutigen Talboden große Talschlingen zu erkennen, so z. B. im Gebiet um Thiergarten und Gutenstein, etwa 10 km westlich von Sigmaringen gelegen. Hier ist der Mittelberg (751 m) von einem flusslosen Trockental umgeben, das auf 670 m NN und damit ca. 80 Meter über dem heutigen Donautal liegt.

Gerölle aus den Alpen oben auf der Albhochfläche: Ein weiteres Geo-Rätsel ergibt sich, wenn wir die geologischen Spürhunde auf die Albhochfläche nördlich der gesamten Donautalung ansetzen. Dann finden wir auf den Äckern immer wieder Flussgerölle ohne dazugehörige Täler. Unter diesen Ablagerungen entdecken wir nicht nur Gesteine aus dem Schwarzwald, sondern auch aus den Alpen! Wie kommen diese auf die Schwäbische Alb?

Talwasserscheiden und geköpfte Täler: Auch ein Blick in die Donau-Seitentäler wirft Fragen auf. So erkennt man etwa nördlich von Tuttlingen, dass das Tal des Faulenbachs nahezu niveaugleich in das Tal der Prim übergeht. Während Ersterer zur Donau hin entwässert, fließt Letztere zum Neckar. Die Wasserscheide zwischen beiden Einzugsgebieten verläuft nicht, wie üblich, auf der Höhe, sondern auf der Talsohle. Es handelt sich hier also um eine Talwasserscheide. Dieser ohnehin schon verwirrende Zustand wird noch dadurch verkompliziert, dass etwa 60 m über dem

heutigen Talboden der Prim Flussablagerungen (Schotterterrassen) aus Granit, Buntsandstein-, Muschelkalk- und Keuper-Geröllen nachzuweisen sind. Diese Gesteine kommen jedoch ausschließlich westlich der Fundorte an der Erdoberfläche vor (Granit und Buntsandstein im Schwarzwald, Muschelkalk und Keuper zwischen Schwarzwald und Schwäbischer Alb). Wer hat diese Fremdgerölle



Auch die mächtigen Nebentäler der Donau sind Zeugen ihrer Flussgeschichte. Das Aitrachtal zwischen Blumberg und Geisingen ist in Wirklichkeit ein ehemaliges Donautal. Für die Entstehung des Faulenbachtals bei Tuttlingen war die Ur-Eschach als großer nördlicher Donauzufluss verantwortlich.



Die Analyse von Scottervorkommen bestätigt die Hypothese einer Ur-Eschach. Nur so ist zu erklären, dass Gerölle aus dem Schwarzwald und der anschließenden Schichtstufenlandschaft heute – in etwas erhöhter Lage – entlang der Prim zu finden sind.

hierher transportiert, wo doch die Prim entgegengesetzt in nordwestliche Richtung entwässert?

Auch das Tal der Aitrach südlich von Geisingen verblüfft. Die kleine Aitrach fließt hier in einem gigantisch großen Donau-Seitentale, das bei Blum-

berg schlagartig zur tiefen Wutachschlucht abbricht. Es streicht also frei in die Luft aus, ein Talschluss fehlt («geköpftes Tal»). Interessant ist auch der Verlauf der Wutach an dieser Stelle. Von Westen her kommend knickt sie hier in einem scharfen Knick nach Süden zum Hochrhein ab (Wutachknie).

Schließlich erstaunt auch die Tatsache, dass die Donau bei Immendingen immer wieder für einige Tage oder sogar Wochen als Wasserlauf verschwindet, d. h. vollständig im Boden versinkt. Es handelt sich um ein Phänomen, das im Übrigen noch gar nicht so lange zu beobachten ist. Die erste vollständige Versinkung fand 1874 statt, seither nimmt die Häufigkeit stetig zu. Rätsel über Rätsel also:

- Ein Fluss fließt auf ein Gebirge zu und quert es,
- kleine Bäche/Flüsse fließen in viel zu großen Tälern,
- über dem heutigen Talboden der Donau befinden sich große flusslose Talschlingen,
- in den Seitentälern treten Talwasserscheiden und geköpft Täler auf,
- Schwarzwaldgerölle liegen an Gewässern mit «verkehrter» Fließrichtung,
- auf der Albhochfläche finden wir kurioserweise Gerölle aus den fernen Alpen
- und die Donau «versinkt» bei Immendingen immer häufiger vollständig.



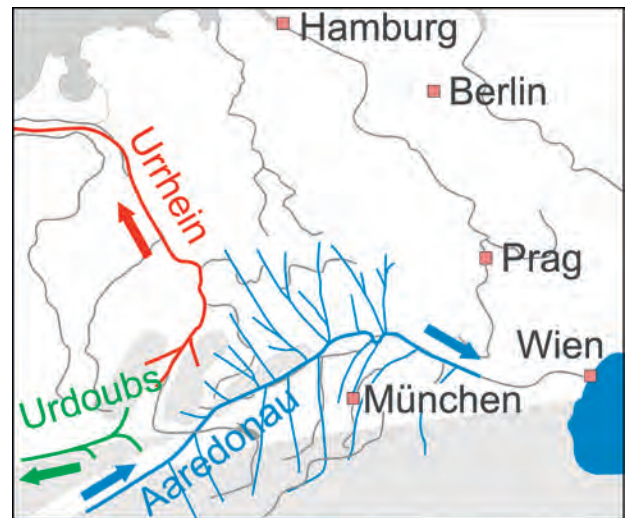
Vollversinkung der Donau bei Immendingen. Das 1874 erstmals belegte Phänomen findet in trockenen Jahren inzwischen an über 300 Tagen statt. Das versickerte Wasser tritt in der Aachquelle wieder zutage. Der Rhein gräbt der Donau sozusagen unterirdisch das Wasser ab.

Die folgenden Ausführungen zeigen, welche Erkenntnisse die Geologen als plausible Lösung all dieser Rätsel anzubieten haben. Der Blick ist dabei räumlich deutlich zu weiten, weil die Entwicklungen an der Oberen Donau nur im Kontext der gesamten Vorgänge in Süddeutschland zu verstehen sind.

Geologische Deutungsversuche und eine Flussgeschichte der Donau im Zeitraffer...

Die Geburtsstunde der Donau liegt im jüngeren Tertiär vor ca. 10 Millionen Jahren. Während das heutige Alpenvorland bis zum Miozän von Nordosten (Bayrischer Wald) nach Südwesten in Richtung Schwarzwald entwässert wurde, kommt es am Ende des Miozäns zu starken Hebungen im Bereich der Alpen und des Schweizer Juras. Die neue Gefällsrichtung weist nun von West nach Ost. Am Ende des Alt-Pliozäns (vor etwa 5 Millionen Jahren) haben sich im süddeutschen Raum dadurch drei große Flusssysteme entwickelt: Urrhein, Urdoubs und die sogenannte Aaredonau. Der Urrhein entspringt nördlich des erloschenen Kaiserstuhlvulkans und entwässert, ähnlich wie heute, durch den Oberrheingraben nach Norden. Der Urdoubs entwässert den nördlichen Teil des sich heraushebenden Schweizer Juras und die südlichen Vogesen nach Südwesten zum Mittelmeer. Die Aaredonau kann als erste «richtige» Donau gelten. Sie hat, wie der Name andeutet, die Aare als größten Zubringer. Ungefähr im Raum Blumberg vereinigt sich diese mit dem vom Feldberg kommenden Quellfluss. Auch der Alpenrhein fließt, wie sämtliche Nordalpenflüsse, zur Donau. Weitere große Zubringer erhält sie aus dem Norden. So reicht das Einzugsgebiet der Donau bis in die Gegend des heutigen Mains! Ihr damaliges Bett lag etwas weiter nördlich als heute.

In der Mitte des Pliozäns (vor ca. 3 Mio. Jahren) kommt es zu einer weiteren Hebung im Bereich des Schwarzwalds und außerdem zu einer südwardigen Verkippung der unteren Wutachregion. Dadurch verändert sich die Gefällssituation in diesem Bereich grundsätzlich. Die Aare dreht nun Richtung Westen ab, vereinigt sich mit dem Urdoubs und fließt ab jetzt zum Mittelmeer. Damit aber hat die Donau ihren Hauptquellfluss verloren. Sie entspringt jetzt an der Ostflanke des Feldbergs und kann deshalb von nun an Feldbergdonau genannt werden. Den Verlust der Aare kann sie aber schon deshalb verschmerzen, da ihr der Alpenrhein und die Zubringerflüsse von Norden her (noch) die Treue halten. Sie fließt nach wie vor stark mäandrierend nördlich ihres heutigen Talzuges. Im frühesten Pleistozän (vor ca. 2 Mio. Jahren) sinkt der Oberrheingraben weiter ab, was zur



Flussnetz in Süddeutschland vor ca. 5 Millionen Jahren. Die Donau hatte damals ein wesentlich größeres Einzugsgebiet als heute. Die nördlichen Zuflüsse reichten bis in den Bereich des heutigen Mains. Mit zunehmender Senkung des Oberrheingrabens wurden diese nach und nach zum Rhein hin umgelenkt.






Folge hat, dass die Aare nach Norden umbiegt und sich dabei im Oberrheingraben mit dem Urrhein zum sogenannten Aarerhein verbindet. Dramatisch sind die Folgen für die Feldbergdonau. Sie verliert durch die Angriffe der Rheinzuflüsse Neckar und Main von Norden her viele nördliche Zubringer, die ab jetzt in das rheinische Flusssystem entwässern. Mitverantwortlich hierfür sind auch Vorgänge der rückschreitenden Erosion, bei der sich die Flüsse talaufwärts zunehmend in das anstehende Gestein eintiefen. Der Alpenrhein und die östlich von ihm verlaufenden Flüsse der Alpen liefern ihr Wasser weiterhin zur Feldbergdonau. Hinsichtlich der Talbildung ist in dieser Phase die Hebung der Schwäbischen Alb von großer Bedeutung. Die Feldbergdonau kann mit dieser Hebung Schritt halten und schneidet sich stark mäandrierend in die anstehenden Kalksteinschichten ein. Es entstehen tiefe Täler mit großen Talschlingen.

Vermutlich durch Senkungsvorgänge in der Ostschweiz und am Bodensee und infolge der damit verbundenen verstärkten rückschreitenden Erosion des Hochrheins wird die Wasserscheide zum immer noch nordwärts strömenden Alpenrhein immer weiter erniedrigt. Als der Rheingletscher (womöglich bereits in der Donauzeit) die Wasserscheide überfährt, fließen seine Schmelzwässer aber bereits zum Aarerhein und weisen so dem Alpenrhein endgültig den Weg nach Westen.

Auch im Jungpleistozän (vor 100.000 bis 10.000 Jahren) hebt sich die Schwäbische Alb weiter stark heraus. Daher schneidet sich die Donau immer noch kräftig in den Untergrund ein, was zur Folge hat,



Flussgeschichte zwischen Thiergarten und Bingen

-  Heutiges Gewässernetz (vereinfacht)
-  Gewässernetz vor der Riß-Eiszeit (teilweise vermutet)
-  Maximale Ausdehnung des Rheingletschers während der Riß-Eiszeit
-  Eisrandstausee im Donautal und in den Nebentälern
-  Schüttung des Vilsinger Kiesdeltas in den Eisrandstausee

Im östlichen Teil des Oberen Donautals spielen eiszeitliche Vorgänge eine wichtige Rolle in der Flussgeschichte. Der Rheingletscher reichte teilweise bis auf die Schwäbische Alb und versperrte so der Donau den Weg nach Osten. Es kam zur Ausbildung von Stauseen, alte Donautäler wurden verschüttet. Nach dem Abtauen des Eises musste sich die Donau neue Wege suchen.

dass der Karstwasserspiegel abgesenkt und die Verkarstungsprozesse verstärkt werden. Es entstehen Versickerungsstellen und Karstquellen. So tritt z. B. nachweislich das bei Immendingen versickerte Donauwasser im 12 km südlicher gelegenen Aachtopf als größte Quelle Deutschlands aus.

Für die Flussgeschichte von größerer Bedeutung ist wohl aber ein anderes geologisches Ereignis. Der am Feldberg entspringende Quellfluss schottert während der Würmkaltzeit sein eigenes Flussbett so hoch auf, dass einer seiner Flussarme eine niedrige Wasserscheide ins untere Wutachtal überwinden bzw. durchbrechen kann. Das extrem starke Gefälle zum Hochrhein führt zu rascher Einschneidung der Wutach (rückschreitende Erosion). Innerhalb von nur ca. 15.000 Jahren entsteht die heutige Wutachschlucht. Die Donau ist damit zu einer «Restdonau» geschrumpft, da ihr weitere 500 km² Einzugsgebiet der Feldbergumgebung verloren gegangen sind. Ab jetzt gelten Brigach und Breg als die Quellflüsse der Donau. Damit sind die Rätsel gelöst: Mit den Erklärungen der Geologen lassen sich die aufgeworfenen Fragen wie folgt beantworten:

- Das Durchbruchstal der Donau entstand, weil die Erosionsleistung der früher viel größeren Donau mit der Hebung der Schwäbischen Alb Schritt halten konnte.
- Die alpinen Gerölle auf der Albhochfläche sind Schotterablagerungen der frühen Aaredonau.
- Die großen Talschlingen über dem heutigen Talboden, z. B. oberhalb Thiergarten, stammen aus der Zeit der Feldbergdonau, die noch wesentlich mehr Wasser führte und sich in die sich hebende Schwäbische Alb einschneiden musste.
- Auch das riesige Tal der Aitrach südlich von Geisingen ist in Wirklichkeit das alte Tal der Feldberg-Donau.
- Die Talwasserscheiden im Bereich der Schwäbischen Alb sind durch rückschreitende Erosion vom Neckar her entstanden, so z. B. zwischen Prim- und Faulenbachtal.
- Die Schwarzwaldschotter an den Hängen dieser Täler stammen aus einer Zeit, als die Wasserzufuhr von Norden und Nordwesten her noch intakt war. Damals war es hier die Ureschach, die früher bei Tuttlingen in die Donau mündete und dabei

das Wasser eines großen Einzugsgebiets von ca. 1500 km² (!) mitbrachte.

- Das immer häufigere Flussschwinden geht auf die starke Verkarstung und eine zunehmende Erweiterung des unterirdischen Karstwassersystems zurück.

Ein Fazit und zwei weitere Phänomene:

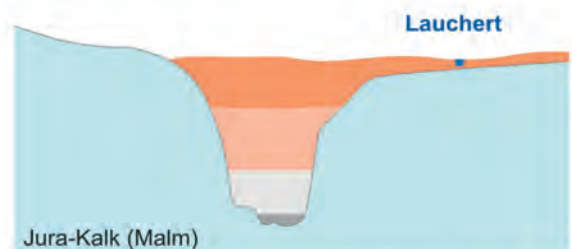
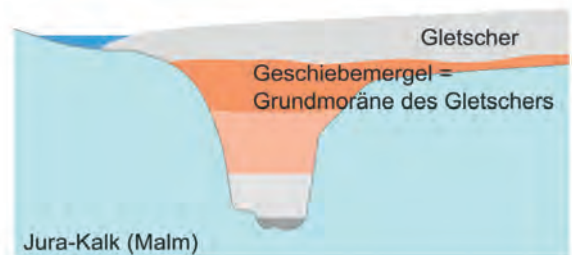
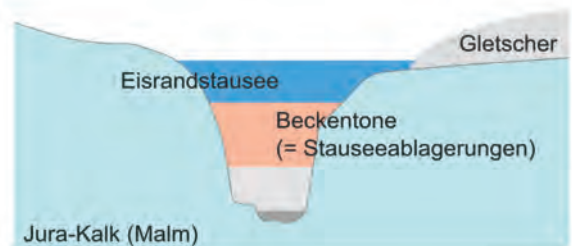
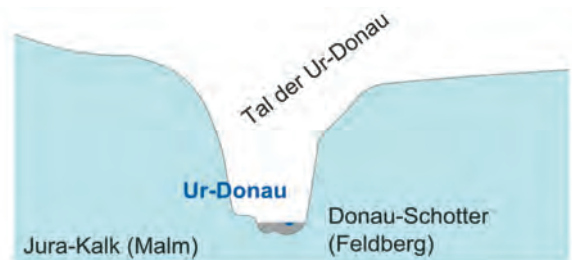
Das Vilsinger Kiesdelta und das Bittelschiefer Täle

Wir haben gesehen, wie aus der Aaredonau, die fast das gesamte Territorium des heutigen Süddeutschlands entwässert hatte, das heutige Flussnetz entstanden ist. Zunächst verabschiedete sich die Aare als wichtiger Wasserlieferant, anschließend viele der nördlichen Zubringer. Nachdem auch der Alpenrhein seine Fließrichtung nach Westen gerichtet hatte, fiel mit dem Überlauf zur Wutach schließlich auch noch das Einzugsgebiet rund um den Feldberg weg. Aus Aaredonau und Feldbergdonau wurde so die heutige Donau, die mit Brigach und Breg die bekannten Quellflüsse hat.

Relief und Gewässernetz im Oberen Donautal und den angrenzenden Räumen sind somit Relikte einer äußerst spannenden Erd- und Flussgeschichte, die seit ungefähr 10 Millionen Jahren andauert. Die Ursachen für die ständigen Veränderungen sind vielseitig. So führen z.B. Hebungen und Senkungen der Erdkruste entweder direkt oder über den Umweg der rückschreitenden Erosion zum Gewinn bzw. Verlust von Einzugsgebieten. Ein gravierender Wandel des Klimas kann dazu führen, dass sich Fließverhalten und damit Transportvermögen von Flüssen entscheidend verändern. So sind insbesondere die Eiszeiten von großer Bedeutung. Hier können über Aufschotterungen Täler verschüttet werden. Flüsse müssen sich dann unter Umständen neue Wege suchen oder laufen sogar in andere Flusssysteme über. Die letztgenannte Erkenntnis führt uns abschließend noch zu zwei Phänomenen in der Umgebung von Sigmaringen.

Am westlichen Ortsrand von Vilsingen sind in einer ehemaligen Kiesgrube etwa 12 m mächtige Delta-Kiese und Sande an der östlichen und südöstlichen ehemaligen Grubenwand aufgeschlossen. Deltakiese, also Ablagerungen in ein Stillgewässer, wo weit und breit kein See zu erkennen ist? Ein Blick

Abbildung rechts: Im östlichen Teil des Oberen Donautals spielen eiszeitliche Vorgänge eine wichtige Rolle in der Flussgeschichte. Der Rheingletscher reichte teilweise bis auf die Schwäbische Alb und versperrte so der Donau den Weg nach Osten. Es kam zur Ausbildung von Stauseen, alte Donautäler wurden verschüttet. Nach dem Abtauen des Eises musste sich die Donau neue Wege suchen.



in die geologische Fachliteratur liefert auch hierfür eine Erklärung: Während der maximalen Eisausdehnung zur Riss-Eiszeit reichte der Rheinvorlandgletscher bis an den Südrand der Schwäbischen Alb heran. Bei Vilsingen wurde der alte Donaulauf von den Eismassen verriegelt. Weil dies nach Nordosten zu an anderen relevanten Stellen ebenfalls der Fall war, stauten sich von hier die Wassermassen im Donautal weit nach Westen und sogar in die Seitentäler hinein. Die vom Gletscher kommenden Schmelzwasserströme lieferten große Schuttmengen heran und schütteten sie als Delta in diesen Eisrandtausee hinein. Nach dem Abschmelzen des Eises war der alte Donaulauf verschüttet. Die Donau floss nun auf direktem Wege nach Osten über Laiz nach Sigmaringen und nutzte dabei das ursprüngliche Tal der Schmeie.



riedlingen@lio-netzwerk.org
www.literaturland-bw.de

Werner Dürrson (1932–2008)

So bei Licht besehen

Alle Farben enthält des
Wassers schillernde
Klarheit

Himmels- und schwerpunktsicher
bewegt es sich
frei
in seiner scheinbaren
Haltlosigkeit

Lichtverschwistert über-
brückt es
nicht nur im Regenbogen
spielend

Erde und Himmel

Baden-Württemberg ist Europas reichste
und lebendigste historische Literaturlandschaft.
In Oberschwaben gehen wir für die Literatur
und ihre Orte neue Wege in die Zukunft.



LIO - LITERATUR
IN OBERSCHWABEN

Nordöstlich von Sigmaringen liegt als Besonderheit des Laucherttals das sogenannte Bittelschießer Täle. Hier nutzt die Lauchert das ursprüngliche Donautal, das während der Risseiszeit jedoch größtenteils verschüttet wurde. Betrachtet man die Talfüllung genauer, so lässt sich aus der Schichtfolge die gesamte Landschaftsgenese ableiten. Auf die vorrisszeitliche Talbildung folgte in einer frühen Phase der Riss-Eiszeit die Ablagerung von «Donauschottern», Schottern also, deren Zusammensetzung auf das Einzugsgebiet der Feldbergdonau schließen lässt. Mit immer weiter herannahendem Rheinvorlandgletschern bekommt die Donau von Süden her immer mehr (Schmelzwasser-) Zufluss, der ihr alpine Schuttmassen als Fracht liefert. Es entstehen die «alpinen Schotterablagerungen». Bei weiterem Gletschervorstoß kommt es, wie oben bereits beschrieben, zum Aufstau des Eisrandtausees. Er lässt sich in den sehr feinkörnigen tonig-sandigen Ablagerungen nachweisen. Schließlich überfährt der Gletscher den gesamten Bereich und lagert beim Abtauen flächig Grundmoränenmaterial ab.

Der gesamte Talboden dürfte also nach dem Abschmelzen des Eises in diesem Bereich mit weichem Grundmoränenmaterial (Geschiebemergel) ausgekleidet gewesen sein. Die Lauchert suchte sich in dieser Situation einen recht direkten Weg, trug bei der Talbildung das Moränenmaterial ab und stieß im Untergrund auf das anstehende harte Kalkgestein des Weißen Jura. Sie konnte nun aber nicht mehr entweichen, sägte sich tief ein und bildete so eine kurze, enge Schlucht – das Bittelschießer Täle.

LITERATUR:

Faul, C. (1995): Fluss- und Talgeschichte der Oberen Donau zwischen Immendingen und Sigmaringen. Zulassungsarbeit zum Staatsexamen am Institut für Physische Geographie der Universität Freiburg. – unveröffentlicht.
Geyer, O.F. und M.P. Gwinner (1991): Geologie von Baden-Württemberg. – Stuttgart.
Golwer, A. (1978): Erläuterungen zur Geologischen Karte 1:25000, Bl. 7821 Veringenstadt. – Stuttgart.
Hahn, W. (1968): Erläuterungen zur Geologischen Karte 1:25000, Bl. 7920 Leibertingen. – Stuttgart.
Schwab, A. (2008): Die Flussgeschichte der Donau – ein erdgeschichtlicher Krimi. Zeitschrift des Bundes für Naturschutz in Oberschwaben e.V. des Naturschutzzentrums Bad Wurzach. Jahreshaft 2008, S. 43–50.
Stumpf, T.: Die Wasserscheide zwischen Donau und Rhein. Interaktives Lernmodul. www.webgeo.de (Zugriff: 01.10.2018)
Villinger, E. (1998): Zur Flussgeschichte von Rhein und Donau in Südwestdeutschland. In: Jahresberichte und Mitteilungen des oberrheinischen geologischen Vereins, N. F. 80. Stuttgart. S. 361–398.
Werner, J. (1981): Geschichtetes und Ungeschichtetes. In: Der Landkreis Sigmaringen. S. 49–66. – Sigmaringen.
www.webgeo.de: Lernmodule u.a. zu Themen der Erd- und Landschaftsgeschichte vom Institut für Physische Geographie der Universität Freiburg. (Zugriff: 01.08.2018)