©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Beitrag zur Bestimmung der früheren Ausdehnung der Flussthäler der schwäbischen Alb[1].

Mitgeteilt von Bauinspektor **Gugenhan**.

Mit 11 Figuren.

Nach der in diesen Jahresheften (Jahrg. 1894, S. 505) veröffentlichten Abhandlung von Prof. Dr. W. Branco über „Schwabens 125 Vulkanembryone und deren tufferfüllte Ausbruchsröhren: das grösste Maargebiet der Erde" erstreckten sich die regelmässig gelagerten jurassischen Schichten zur Kreide- und Tertiärzeit bedeutend weiter nach Nordwesten als heute, vermutlich über das ganze heutige Neckargebiet, möglicherweise sogar über Teile des Schwarzwalds und Odenwalds hinweg, mindestens bis in die Gegend von Langenbrücken bei Bruchsal.

Die Lagerung der Juraschichten wird wohl ursprünglich eine annähernd horizontale gewesen sein. Wird angenommen, dass die heute beobachtete Schichtenneigung in der Richtung gegen Südost gleichzeitig mit der Versinkung der oberschwäbisch-bayrischen Hochebene oder bald nach derselben infolge von Nachsackungen, also etwa im Mitteltertiär, erfolgt sei, so begannen die auf die Juraschichten niederfallenden Meteorwasser schon von jener Zeit ab mit der Einnagung der unter sich parallelen Querthäler der heutigen Alb, die wir in den Thälern der linksseitigen Donaunebenflüsse zwischen der bei Tuttlingen mündenden Elta und der bei Gundelfingen

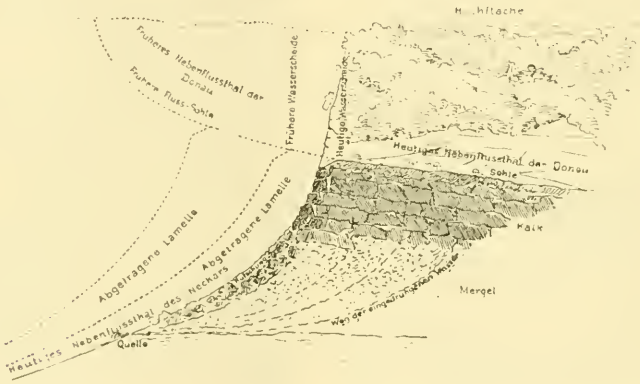
[1] Den unmittelbaren Anlass zur Veröffentlichung dieses in der Hauptsache schon vor fünf Jahren gefertigten Aufsatzes gab der Vortrag und die Veröffentlichung des Dr. K. Endriss über „die Versinkung der oberen Donau zu rheinischem Flussgebiet" insoferne, als in diesen geologischen Abhandlungen Gedanken zum Ausdrucke gelangten, die sich mit den folgenden, auf hydrotechnischem Wege erhaltenen Ergebnissen teilweise decken*.

* Das Manuskript zu dieser Abhandlung lief vor Ausgabe des Buches von Dr. K. Endriss ein und es ist deshalb nicht auf diese Arbeit Bezug genommen, obgleich die Themata sich teilweise nahe berühren. Die Red.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mündenden Brenz, sowie auch in denen der bayrisch-fränkischen Flüsse sehen. Die Wasser dieser Flüsse gingen anfangs dem schwäbisch-bayrischen Miocänmeer, nach dessen allmählichem Rückzug gegen Osten der heutigen Donau zu, die an Stelle jenes Meeres getreten war. In all den genannten Albthälern ist heute die Denudation und Erosion und als Folge davon die Geschiebeführung sehr gering. Diese Thatsache findet ihre natürliche Erklärung in der Hauptsache in der grossen Durchlässigkeit der Gesteinsschichten des Niederschlagsgebietes, sowie auch aus dem schwachen Gefäll der Thalsohlen.

Durch die gegen Ende der Tertiärperiode erfolgten Durchbrüche des Rheins durch das Schiefergebirge, sowie des Neckars und des Mains durch den Odenwald senkte sich der Grundwasserspiegel jen-



seits der nordwestlichen Grenzen des damaligen Jura beträchtlich. Die allerwärts heute noch beobachtete Abrutschung und Abbröckelung von Teilen der gegen die Donau entwässernden Jurahochebene zu gunsten des tief gelegenen (Neckar-Main-)Rheingebietes geschah in der nunmehr folgenden Diluvialzeit mit grosser Beschleunigung und schritt entlang den heutigen Thälern des Neckars und des Mains und deren Nebenflüsse flussaufwärts weiter. Dieser Vorgang wird verständlich, wenn man bedenkt, dass die Grundwasser im Nordwesten am Main bei Lohr und am Neckar bei Heilbronn etwa 150 m, an der Donau bei Ulm dagegen 465 m über dem heutigen Meeresspiegel liegen.

Wesentlich begünstigt wurde die Abbröckelung der einzelnen Gebietsteile durch die grosse Durchlässigkeit der Kalkschichten, indem, wie dies die obenstehende Figur zeigt, die in der Nähe der

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Wasserscheide eingedrungenen Wasser gegen die Rheinseite ausbrachen, die unter den Kalken lagernden, teilweise sehr leicht löslichen Mergelschichten zersetzten, lösten und zur Abschwemmung oder Abrutschung brachten, wodurch die sie bedeckenden Kalkschichten abbrachen und nachstürzten.

Der Abtrag der Juraschichten erfolgte daher von Nordwesten, vom Rhein her, gewissermassen in senkrechten Abschnitten in der Art, dass sich ihre horizontale Ausdehnung entlang der ganzen Jurakette vom Schwarzwald bis zum Thüringerwald rasch und wesentlich verringerte, während sich ihre Höhe durch Abtrag gegen die Donau nur in untergeordneter Weise verminderte. Die heutige sogen.

europäische Wasserscheide verschob sich bis zu einem gewissen Grade parallel mehr und mehr gegen Südosten in ihre heutige Lage.

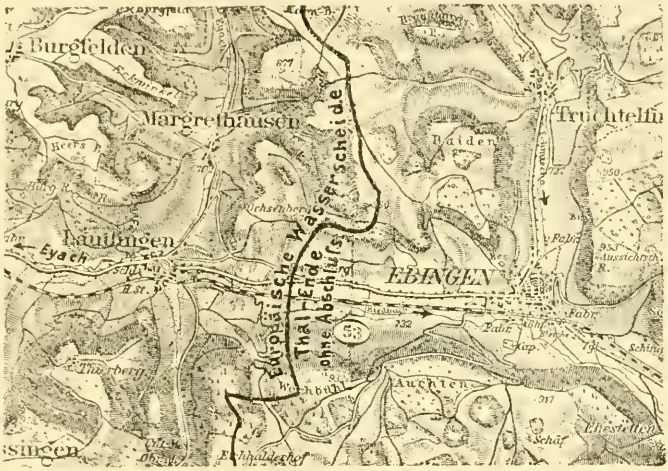
Als notwendige Folge hiervon endigen heute die meisten derjenigen Thäler und Seitenthäler der linksseitigen Donaunebenflüsse, die sich bis zur heutigen europäischen Wasserscheide erstrecken, an dieser Scheide wie abgeschnitten, ohne Thalabschluss, ohne Thalhintergrund, als Thalstumpen. (Vergl. vorstehende Figur.)

Aus der teilweise beträchtlichen Weite und Tiefe dieser ganz unvermittelt an der Wasserscheide beginnenden reinen Erosionsthalmulden ist ohne weiteres ersichtlich, dass sich diese Thäler ehemals noch ungezählte Kilometer lang in die nunmehr abgetragenen, oberen Weissjuraschichten hinein erstreckt und in der verschwundenen Hoch-

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ebene wohl noch Seitenthäler und mannigfache Verästelungen gehabt haben müssen. Es ergiebt sich dies auch aus den an den heutigen obersten Enden dieser Ruinen früherer Erosionsthäler in unmittelbarer Nähe der heutigen Wasserscheide abgelagerten Schottermassen, die ohne jeglichen Zweifel nur von Wassern beigeführt worden sein können, die früher in bedeutend höherer Lage der Donau zuflossen, heute dagegen in klaffender Tiefe dem Rheine zueilen.

Als Beispiele hierzu sind alle Albflüsse und Trockenthäler der beschriebenen Art, von der Beera im Südwesten bis zum Wolfertsthal zwischen Oberkochen und Essingen im Nordosten der württembergischen Alb zu betrachten.



Den überzeugendsten Beweis dafür, dass die fraglichen Thäler die letzten Überreste alter ausgedehnter Erosionsthäler sind, liefert das Riedbachthal zwischen Ebingen und Lautlingen, in das die Eisenbahn von Ebingen bis zur Wasserscheide gelegt wurde. Über 11 m tief hat hier die Bahnlinie den Kies, dem Stücke von Epsilonmarmor und Felsenkalke (Delta) beigemengt sind, angeschnitten, während die anstossenden Hänge diese Schichten nicht zeigen. Aus diesem Umstande wurde im Jahre 1880 bei der Abfassung der Oberamtsbeschreibung Balingen (S. 19) angenommen, dass der dortige Kies durch Schmiecha aufwärts geschobenes Gletschereis abgelagert worden sei. Schon aus dem Angeführten ist zu folgern, und die nachstehenden Zeilen werden es bestimmter darthun, dass diese Riedbachthalverstümmelung als Hauptthal des heute als Schmiecha

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

bezeichneten Flusses aufzufassen ist, dass die Quellgebiete jenes 70 bis 100 m höher als gegenwärtig fliessenden Baches bis über Balingen hinaus gingen, dass jene Wasser dem heutigen Eyachlauf entgegen, von Balingen und Margrethausen her der Donau zuflossen, dass die von der Eisenbahn angeschnittenen Geschiebe von Umgebung von Burgfelden und Messstetten stammen und dass sie auf dem alten, heute nicht mehr vorhandenen Thalgrund als reine Flussgeschiebe nach ihrer heutigen Fundstätte gebracht worden sind.

Die Vorstellung des Erosionsvorgangs kann dadurch noch mehr verdeutlicht werden, dass man sich die Frage beantwortet: Wie würde sich das Niederschlagsgebiet der heutigen oberen Eyach gestalten, wenn die Erosion, ohne Behinderung durch künstliche Einrichtungen, einige Jahrtausende länger wirken würde? In diesem Fall wäre wohl die Erosion von Lautlingen bis Ebingen vorgeschritten, das obere Schmiechathal, von Onstmettingen und Truchtelfingen abwärts, würde zum oberen Eyachthal geworden sein, die beinahe senkrechte Thalknickung, die wir heute bei Lautlingen beobachten, würde sich bei Ebingen wiederholen, die Wasser würden von Truchtelfingen über Ebingen nach Balingen fliessen und das Ende der Riedbach-(Schmiecha)thalruine, das heute oberhalb Ebingen liegt, würde sich unterhalb Ebingen befinden.

Diese scheinbare Hypothese lässt sich auf Grund hydrotechnischer Betrachtungen gut beweisen.

Die Hydrotechnik giebt nämlich zwei bis zu einem gewissen Grad voneinander unabhängige Hilfsmittel an die Hand, um von der messbaren, thatsächlichen Wirkung der langjährigen Arbeitsleistung der langsam, aber stätig wirkenden Erosionskraft Schlüsse auf die Grösse der einzelnen Faktoren dieser Kraft zu ziehen.

Zu den messbaren Wirkungen der Erosionskraft gehört die Auswaschung einer Thalmulde und zwar nach Querschnitt und Gefäll.

Bekanntlich nagen sich fliessende Wasser mit der Zeit und mit Hilfe ihrer Bundesgenossen Frost und Hitze in die Erd- und Gesteinsschichten tiefer und tiefer ein. Abgesehen von Verwerfungsspalten und Schollenbruchlinien, die ja wohl in annähernd gleicher Weise bei den meisten Albquerthälern den Anlass zur ursprünglichen Thalbildung gegeben haben mögen, ist als einer der Massstäbe für den Vergleich der Erosionskraftwirkungen in zwei Thälern die Grösse des laufenden Meters erodierten Thalquerschnitts in einer bestimmten Formationsschichte, d. h. das Produkt aus der verglichenen Thalbreite und der Tiefe der Thalmulde, zu bezeichnen. Anderseits steht

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der Kraftwirkung als Äquivalent gegenüber die Grösse der Kraft und ihre Wirkungsdauer auf die verschiedenartigen Gesteinsschichten. Bei einem Vergleich von zwei Albthälern, deren Wasser der Donau zufliessen, kann nun zunächst selbstverständlich die Erosionsdauer als gleich angenommen werden. Ferner können in beiden Thälern gleiche Verhältnisse in Hinsicht auf Schichtenbau, Schichtenneigung, Verwitterbarkeit und Klima vorausgesetzt werden. Es folgt daher aus dem Vorstehenden, dass die Quadratfläche der erodierten Thalmulde proportional der Grösse der Kraft ist. Diese ist aber gleich dem Produkt aus der sekundlichen Wassermenge und der Wassergeschwindigkeit. Die sekundliche Wassermenge steht im direkten Verhältnis zu der Grösse des Einzugsgebiets und der jährlichen Abflusshöhe. Die jährliche Abflusshöhe von zwei Albflüssen, deren Gebiete gleiche Meereshöhe, daher gleiche Niederschlags-, annähernd gleiche Durchlässigkeits- und Bewaldungsverhältnisse zeigen, wird daher ebenfalls als gleich zu setzen sein. Man erhält somit nunmehr nachstehenden Hauptsatz:

Die Quadratfläche einer erodierten Thalmulde ist proportional dem Produkt aus der Grösse des Einzugsgebietes und der Wassergeschwindigkeit in der Mulde.

An der Mündungsstelle zweier in Vergleich zu stellender Thäler, wie z. B. im angeregten Fall des Riedbach- und Schmiechathales, kann nun auch noch, ohne einen grossen Fehler zu begehen, die Geschwindigkeit der grösseren Wassermenge im grösseren Thal, das bekanntlich kleineres Längengefäll zeigen wird, gleich derjenigen der kleineren Wassermenge im kleinen Thal mit stärkerem Fall angenommen werden, so dass der Quadratgehalt der erodierten Thalmulde im direkten Verhältnis zu dem des Hinterlandes ist.

Die erodierte Mulde des Riedbachthales hat nun reichlich den anderthalbfachen Querschnitt des Schmiechathales zwischen Ebingen und Truchtelfingen. Da letzteres heute etwa 37 qkm Niederschlagsgebiet aufweist, so berechnet sich das fehlende Hinterland des Riedbachthales zu mindestens 55 qkm. Dies ergiebt ungefähr eine Fläche gleich dem Einzugsgebiet der Eyach bei Frommern.

Nun sind aber in den in Vergleich gestellten Thälern die oben genannten Faktoren sich thatsächlich nicht gleichgeblieben. Die Grösse des Niederschlagsgebietes des heute ganz abgetragenen alten Riedbachthales ist, entsprechend der fortschreitenden Abbröckelung, vom ursprünglichen Maximum mehr und mehr zurückgegangen und ist heute gleich Null. Da hierbei das höher gelegene Hinterland

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zuerst verloren ging, hat auch die Niederschlagshöhe, die sich im Verhältnis zur Abnahme der Höhenlage über dem Meer vermindert, stätig und damit die Abflussmenge, als Produkt von Einzugsfläche und Niederschlagshöhe in um so grösserem Masse abgenommen.

Mit der Abnahme der sekundlichen Wassermenge ist aber auch eine Verminderung der Abflussgeschwindigkeit verbunden, so dass mit Sicherheit festzustellen ist, dass die vorstehend berechneten Zuflussgebiete thatsächlich ganz erheblich grösser waren. Selbst unter den ungünstigsten Annahmen kommt man bei Berücksichtigung der oben genannten Faktoren zu dem Ergebnis, dass jenes Gebiet mindestens 4—8mal grösser als das oben berechnete gewesen sein muss, und dass die einst über der Stelle des heutigen Erzingen, Ostdorf, Balingen niedergefallenen Meteorwasser früher durch das Riedbachthal der Donau zueilten.

Durch das bereits erwähnte zweite Hilfsmittel, das uns die Hydrotechnik an die Hand giebt, um in zwei gleichartigen Thälern die Wirkungen der Erosionskraft zu vergleichen, wird man in den Stand gesetzt, die vorstehende Rechnung zu prüfen. Es ist dies die stätige Abnahme der Grösse des prozentualen Längengefälls eines Flusses in der Richtung von oben nach unten. Von zwei Flüssen, die sich in einem Punkte vereinigen, wird der unbedeutendere ein grösseres Längengefäll haben, als der mächtigere.

Aus der Höhenlage des Bahnhofes Ebingen und aus den Höhenzahlen des oberen Schmiecha- und des Riedbachthales berechnet sich das Gefäll des Riedbachthales und des Schmiechathales unterhalb Ebingen je zu etwa 7,5 ‰; dasjenige des Schmiechathales oberhalb Ebingen dagegen zu rund 10 ‰.

Es ergiebt sich daher auch aus dieser Betrachtung, dass das Riedbachthal das ursprüngliche Hauptthal, das bedeutendere und längere war; wenn daher die Entfernung von Ebingen zur Schmiechaquelle rund 12 km beträgt, so musste die Quelle des obersten Riedbaches jedenfalls in grösserer Entfernung liegen. Da Ebingen—Frommern rund 15 km voneinander entfernt sind, stimmen die beiden Rechnungsarten miteinander überein. Es ist hierzu noch anzufügen, dass auch in dieser Rechnung aus der Gefällslinie die stätige Abnahme des Hinterlandes nicht berücksichtigt ist, und daher die Ergebnisse als entschieden zu klein erklärt werden müssen.

Nun ist das Riedbachthal bei Ebingen wohl dasjenige württembergische Albthal, an dem am augenfälligsten die fortschreitende

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Thalkürzung gezeigt werden kann, es ist aber durchaus nicht die bedeutendste Thalruine der württembergischen Albquerthäler überhaupt.

Als solche sind vielmehr die zwei sogenannten natürlichen „Durchbrüche durch die Alb", die heutigen Doppelthäler der Brenz und des Kochers zwischen Heidenheim und Aalen und des Faulenbaches und der Prim zwischen Tuttlingen und Spaichingen zu bezeichnen.

Für diese zwei sehr tief erodierten Thalverstümmelungen wurden ähnliche Betrachtungen und Berechnungen, wie die oben für das Riedbachthal angestellten, gemacht.

Die Thalmulde an der heutigen Brenz-Kocher Wasserscheide hat mindestens $2^1/_2$ mal so grossen Querschnitt als das durchgehends ähnliche Verhältnisse zeigende Nebenthal, das Stubenthal. Letzteres, ohne Ugenthal, hat etwa 170 qkm Niederschlagsgebiet, so dass sich die Grösse des abgetragenen alten Brenzgebiets zu etwa 420 qkm berechnet, was einer Fläche gleich dem Einzugsgebiet des Kochers unter der Leinmündung bei Abtsgmünd gleichkommt.

Für den Faulenbach erhält man in ähnlicher Weise, der Vergleich mag mit dem Stuben-, Lone-, Riedbach-, Lauchert- oder Beerathal angestellt werden, ein allermindestens 4—600 qkm messendes Hinterland, das etwa gleich gross mit demjenigen des oberen Neckars samt Eschach, Prim und Schlichem ist.

Unter Berücksichtigung der oben erwähnten stätigen Abbröckelung von dem ursprünglichen Zuflussgebiet dieser Flüsse während der pliocänen und diluvialen Zeit und der dadurch immer kleiner werdenden Wasserabfuhr und Erosionsstärke, die ja thatsächlich nach und nach ganz aufhörte, vervielfacht sich die Grösse des ursprünglichen Einzugsgebiets dieser zwei Flüsse.

Wenn man die Gebietsgrösse, wie oben, nur im vierfachen Werte annimmt, gelangt man zu dem Ergebnis, dass die über dem heutigen Gaildorf, Hall, Crailsheim, bezw. Fluorn, Freudenstadt, Horb niedergefallenen Meteorwasser durch die zwei alten Thäler der Brenz und des Faulenbaches dem Meere, der Donau zugingen.

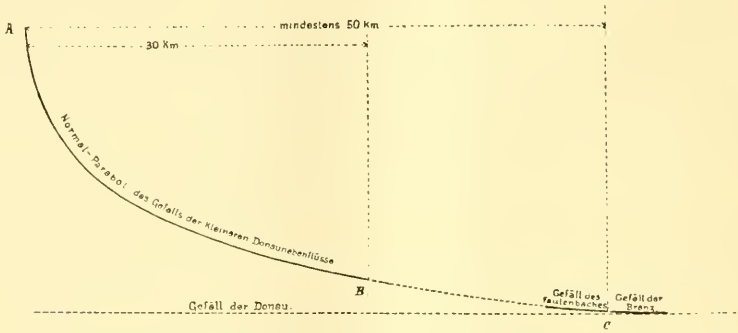
Auch für dieses Rechnungsergebnis erhalten wir eine Kontrolle für die Richtigkeit durch folgende Betrachtungen über die Längengefällsverhältnisse.

Bekanntermassen nähert sich die Gefällslinie eines Flusses in normalen Fällen der Parabelform.

Wenn man sich nun die Längenprofile z. B. der Beera, der

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Lauchert, der Lauter, der Lone im nämlichen Längen- und Höhenmassstab aufzeichnet, so kann man daraus gewissermassen die normale Flussgefällsparabel *AB* dieser zur Donau entwässernden Albflüsse konstruieren (vergl. untenstehende Skizze). Das Gefäll all dieser genannten, etwa 20—35 km langen Flüsse ist nun an der Mündung in die Donau wesentlich grösser als dasjenige des oberen Brenzthales zwischen Heidenheim und Königsbronn und als das des Faulenbaches. Es kann nun mit Leichtigkeit derjenige Punkt *C* der Normalparabel bestimmt werden, in dem sie das im Brenz- und Faulenbachthale beobachtete Gefäll zeigt, d. h. in dem die Tangente an die zu verlängernde Normalparabel eine gegebene Richtung hat. Auf diese Weise wurde die frühere Länge der zwei genannten Thal-



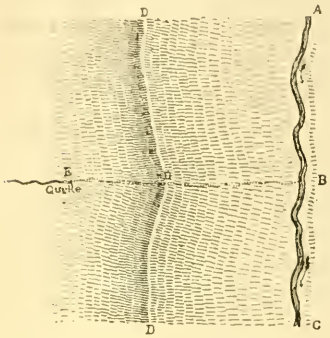
ruinen zu mindestens 50 km ermittelt, so dass die beiden Thalenden ungefähr nördlich von Horb und Crailsheim anzunehmen wären. Auch in diesem Falle stimmen die Ergebnisse beider Rechnungsarten ziemlich genau überein, wodurch die Richtigkeit des Vorgetragenen wohl unwiderlegbar nachgewiesen ist.

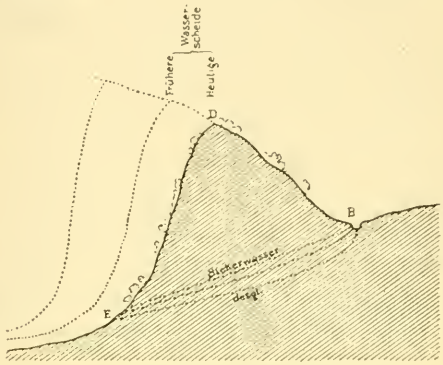
Vom hydrotechnischen Standpunkt aus muss noch auf einen weiteren Umstand hingewiesen werden, der zur Erforschung der Geschichte der Flussläufe von hervorragender Bedeutung ist, nämlich auf die, bei dem Fehlen von Schichtenmulden teilweise unerklärlich scheinenden, plötzlichen Richtungsänderungen der Flüsse und auf das vielfach beobachtete Gegeneinanderfliessen von zwei Flüssen ohne wahrnehmbare Störung in der Schichtenlagerung.

In den seitherigen Fällen einer Thalverkürzung wurde angenommen, dass sie von irgend einem Punkt des alten Oberthales an, abwärts in der Richtung desselben weiter geschritten sei bis zu dem heute beobachteten Ende. Dies ist aber nur eine sekundäre Erscheinung. Bevor diese beobachtet werden konnte, musste die Wasser-

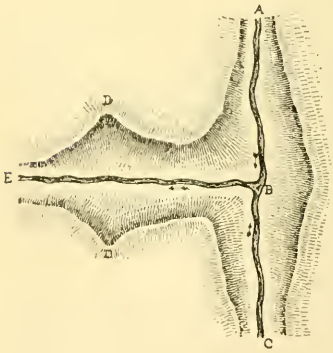
©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

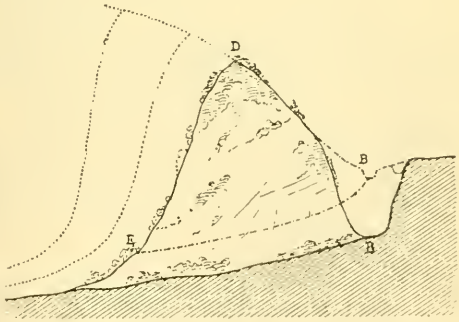
scheide zwischen dem neuen, tief- und dem alten, hochgelegenen Flussgebiet, sei es in senkrechter, sei es in schiefer Richtung durchnagt und durchbrochen sein. Ein derartiger Vorgang soll an der Hand einiger Skizzen im nachstehenden geschildert werden.





Ein Fluss ABC laufe ungefähr parallel der Hauptwasserscheide DD, die steil abfällt und früher weiter entfernt von dem Flusse lag. Mit dem Fortschreiten der Erosion wird die Möglichkeit immer wahrscheinlicher, dass Sickerwasser den Weg BE finden. Spalten und

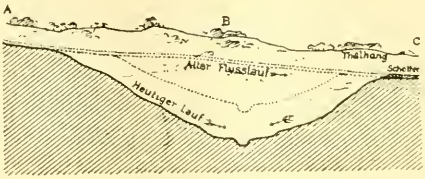




Klüfte sind hierbei nicht vorauszusetzen, würden aber den Erfolg erleichtern. Mit der Zeit bildet sich ein offener Durchbruch und gleichzeitig eine mehr oder weniger scharf ausgesprochene Richtungsänderung des Flussthales. Da die Wasser aus der alten Flusslaufstrecke AB entlang des neuen Flussbettes BE mit sehr grossem Gefäll fliessen, vertieft sich dort die Sohle rasch und die Erosion pflanzt sich in dem angeschnittenen alten Thale nach auf- und nach abwärts fort; nach aufwärts schneller und intensiver, weil die Be-

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wegung der Wasserteile keine Richtungsänderung erfährt; nach abwärts langsamer; ja, es würde hier nach Eintritt stabilen Gleichgewichts Ruhe eintreten, wenn sich nicht nach dem alten Thale alle Wasseradern hinziehen, in kurzen Entfernungen wohl auch Quellen an dessen Thalfuss hervorbrechen und Nebenbäche einmünden würden, so dass die auf stätigem Wasserabfluss nach tief gelegenen Punkten beruhende Erosion ihren Fortgang im alten Thal auch nach abwärts nehmen kann und zwar um so wirkungsvoller, je näher die einzelnen Wasserspender gelegen waren und je nachhaltiger ihre Summe gewesen ist. Dass dieses Fortschreiten der Erosion in der Richtung des alten Thales nach abwärts thatsächlich beinahe die Regel ist, beweisen die vielen Albthäler ohne Thalabschluss. Die Erosion erreicht dort in bemerkenswerter Weise meist ihr Ende, nachdem sie eine stärkere Quelle erobert und der folgende Teil des oberen Thales auf eine grössere Länge zum Trockenthal geworden ist.



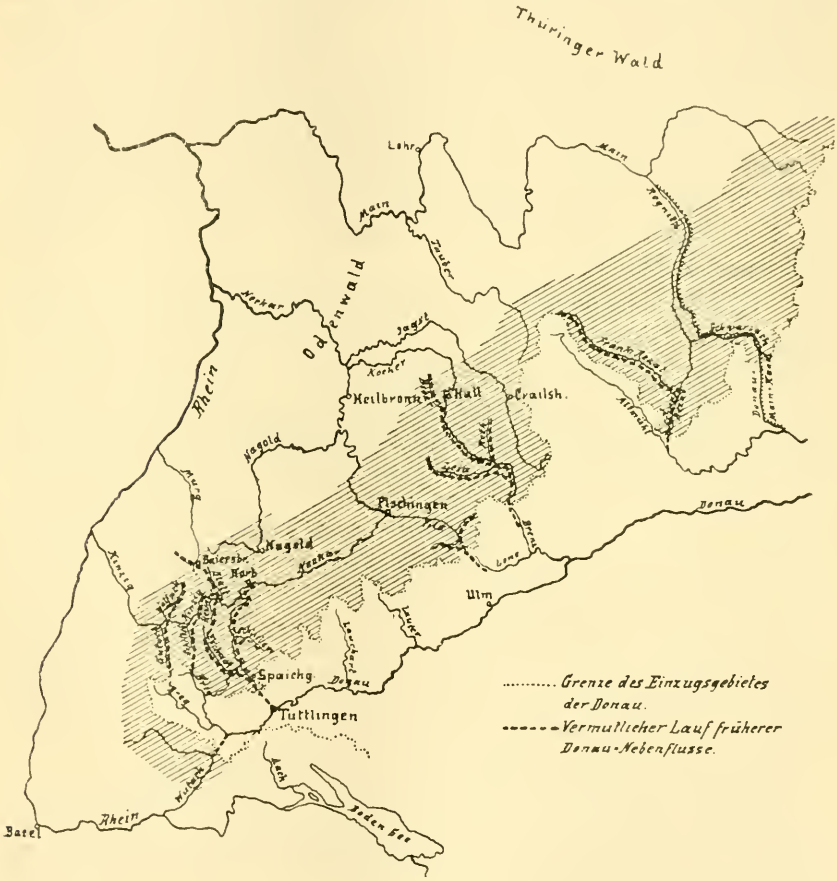
Die Lage des neuen und alten Thales in horizontalem Sinne wird daher wohl während des Erosionsvorganges in der Hauptsache, von kleinen Verschiebungen in der Richtung des Durchbruchs abgesehen, dieselbe bleiben, aber es wird ein entgegengesetzes Fliessen bis zu dem Punkt beobachtet werden, an dem die Erosion ansetzte. In vertikalem Sinne hatten die beiden Thäler grosse Höhenabstände von 50—200 m an der Alb und bis 800 m am Schwarzwald.

Das Längenprofil des alten und neuen Thales *ABC* ist vorstehend skizziert; der Arm *AB* wird kräftiger erodiert sein als der Arm *BC*. Bei dem Punkt *C* werden sich als charakteristisches Merkmal Schotterablagerungen finden, die von *A* oder *B*, oder von einem Seitenthal zwischen *A* und *B* stammen; solche Schotter des alten Thales können aber auch oben an den Hängen des neuen Thales heute noch vorhanden sein, wenn z. B. das alte Thal eine solche Lage hatte, wie sie in der letzten Figur der vorhergehenden Seite am rechtsseitigen Hang gezeichnet ist, und gerade diese Hangseite vor weiter gehender Erosion geschützt war.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Als ein bekanntes Beispiel für eine solche hervorstehende Richtungsänderung des Flussthales und für das entgegengesetzte Fliessen in den beiden alten Flussarmen ist die Wutach (Aitrach) anzuführen (Schalch); auch steht die Donau selbst, bei Immendingen, im Begriff, den geschilderten Prozess darzulegen.

Wenn das ursprüngliche Hinterland des Faulenbachs und Brenz-



thales von den letzt geschilderten Gesichtspunkten aus betrachtet wird, so erscheinen der Oberlauf der heutigen Eschach, der Schlichem und der Glatt mit Heimbach einerseits, und der Lein, der Adelmannsfelder Rot und der Biber anderseits, als Teile der ursprünglichen, in horizontaler Richtung wenig verrückten, aber wesentlich ausgetieften Oberthäler der Donaunebenflüsse, deren Wasser einst nach dem tief erodierten Neckar bezw. Kocher mit scharfer Thal-

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

knickung ausbrachen bezw. heute das charakteristische Gegeneinanderfliessen zeigen [1].

Aus der vorstehenden Skizze ist des weiteren ersichtlich, dass der Kampf um den Abtrag der jurassischen Schichten durch den Neckar und den Main mit derselben Hartnäckigkeit geführt worden ist. Wie der Main und sein Nebenfluss die Regnitz eine tiefe Einbuchtung in das fränkische alte Donaugebiet auf Kosten der Altmühl und Nab auserodiert hat, so hat der Neckar im Zusammenwirken mit Kocher und Jagst den Kampf gegen Faulenbach und Brenz aufgenommen und gebietserobernd weiter geführt.

Die Einzeichnung der nordwestlichen Grenze des ursprünglichen Donaugebiets ist, weil sie zu verschiedenen Zeiten verschieden war, nicht möglich. Ob sie ursprünglich, etwa zu Ende der Jurazeit nicht gar bis an den Oden- und Thüringerwald reichte, ist wohl nicht ausgeschlossen.

Zum Schluss komme ich nochmals auf die eingangs erwähnte Branco'sche Abhandlung zurück, in der folgender Satz aufgestellt ist:

---

[1] Dass derartige Fälle nicht nur auf die zwei fraglichen Flussgebiete beschränkt sein werden, sondern sich entlang der ganzen Jurakette zeigen müssen ist einleuchtend. Werden die geschilderten Erosionsvorgänge und die heutige Lage und Richtungsverhältnisse der Thäler der linksseitigen Nebenflüsse der Donau an der Hand von Karten vom hydrotechnischen Standpunkt aus in Einklang zu bringen versucht, so gelangt man zu nachstehenden Ergebnissen (vergl. vorstehende Skizze). Am heutigen Schwarzwald, wo z. B. die Kinzig und die Murg dessen höchsten Gebirgskamm durchbrochen und östlich davon ihre mächtigen Erosionsthäler ausgenagt haben, fliessen heute die Wolfach und Gutach, die obere Kinzig und die Schiltach, sowie die obere Murg und der Forbach einander entgegen und bilden bei Wolfach, Schiltach und Baiersbronn jene charakteristischen Ecken, an denen die Erosion das alte Hochthal angriff. Vom hydrotechnischen Standpunkt aus ist die Annahme, dass

Rippoldsau—Wolfach—Triberg ein altes Nebenthal der Breg,

Alpirsbach—Schiltach—Schramberg ein altes Nebenthal der Brigach,

Oberthal—Baiersbronn—Freudenstadt ein altes Nebenthal des Faulenbachs

darstellt, sehr wahrscheinlich. Die Thalbiegungen der Nagold bei Nagold, des Neckars bei Plochingen, der Fils bei Geislingen können wohl auf dieselben Ursachen zurückgeführt werden.

Aber auch entlang des fränkischen Jura liegen die Verhältnisse ähnlich. Der Donau-Main-Kanal ist von der Altmühl aus durch eine ähnliche Thalruine wie das Riedbachthal nach der Schwarzach-Regnitz geleitet; die fränkische Rezat bildete zweifelsohne früher einen Nebenfluss der Altmühl und die Altmühl selbst würde sich nach einigen tausend Jahren andauernder Erosion durch das Thal der schwäbischen Rezat dem Main zuwenden und dadurch das untere Altmühlthal zu einer Thalruine machen, die derjenigen des Brenzthales vollständig ähnlich wäre.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

„Wir haben also im württembergischen Unterland in hydrographischer Hinsicht ganz dieselbe Erscheinung wie im Elsass. Hier wie dort in jetziger und diluvialer Zeit ein Strömen, eine Verfrachtung der Gesteine aus südlichen Gegenden in nördliche; hier aus der Alb und Schwarzwald, dort aus den Alpen, dagegen in pliocäner Zeit hier wie dort ein Strömen, eine Verfrachtung mehr von Nord nach Süd, hier aus dem Odenwald, dort aus dem Taunus."

Aus dem Vorstehenden ist ersichtlich, dass dieser allgemeine Satz nicht nur für das engere württembergische Unterland, sondern auch für das obere Neckargebiet und für die württembergisch- und bayerisch-fränkische Hochebene Anwendung finden darf.

Mögen sich nun Sachverständige veranlasst sehen, die hochgelegenen, in alten, vor Abtrag geschützten Thaleinbuchtungen und an den heutigen Enden der durch die fortschreitende Erosion verkürzten Thäler noch vorhandenen, in den geognostischen Atlasblättern als Schotter-, Schuttkies-, Sand- (Goldshöfer Sand-), Lehm- und Glazialablagerungen bezeichneten Gebilde einer Nachprüfung zu unterziehen und möge es ihnen in Bälde gelingen, bisher noch nicht verzeichnete, fluviale Anschwemmungen kleinern Umfangs als weitere Beweisstücke für die Richtigkeit des Vorstehenden zu finden!

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: 56

Autor(en)/Author(s): Gugenhan

Artikel/Article: Beitrag zur Bestimmung der früheren Ausdehnung der Flussthäler der schwäbischen Alb. 484-497