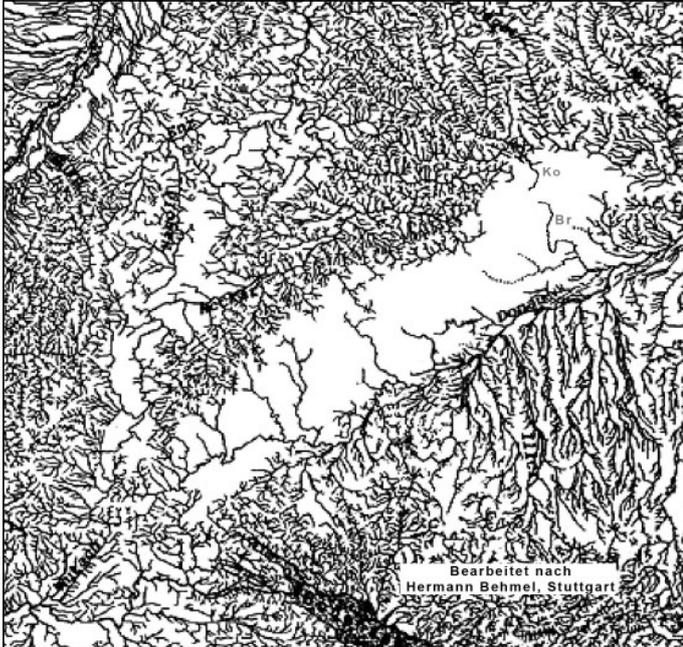


## DER BRENZTOPF (1) Wasser und Kalk

von Gerhard Konold, Königsbronn  
© 2020 Gerhard Konold CC BY-NC-ND-SA 3.0



*Was ist auf diesem Bild dargestellt? Finden Sie sich zu- recht auf diesem Kartenausschnitt? Können Sie die Ab- kürzungen Br und Ko (für Brenz und Kocher) erkennen? Was könnte der weiße schräge Fleck in der Bildmitte dar- stellen?*

*Die Karte zeigt die Bäche und Flüsse im süddeutschen Raum. Auffällig wenig Oberflächengewässer finden sich im weißen Feld in der Bildmitte. Das ist unsere Schwäbische Alb, die sich in einer Länge von fast 200 km von Südwest nach Nordost erstreckt. Nah am östlichen Ende entspringt die Brenz, dem Aussehen nach in einer topfartigen Quelle, ähnlich der Blauquelle in Blaubeuren. Ihre Schüttung ist so groß, dass sich unmittelbar am Ursprung eine Hammer- schmiede mit mehreren Wasserrädern betreiben ließ. Ist Folgendes wahr oder gut erfunden? Wenn wenig Wasser floss und die Hämmer stehen blieben, seien die Schmiede mit einem Kahn über den Brenztopf gefahren und hätten an den Felsen geklopft, um am Widerklang des Schlags zu hören, wie hoch der See im Felsen gefüllt sei.*

*Einen See im Felsen oder weiter hinten im Berg zu ver- muten, war nicht abwegig. Man hat ihm sogar einen Na- men gegeben: „Königssee“. Tatsächlich gibt es deutliche Hinweise, dass hinter dem Brenztopf eine riesige nutzbare Wassermenge liegt.*

*Zwei Beiträge in Folge sollen das Phänomen „Brenz- quelle“ zum Thema haben. Um die Zusammenhänge zu verstehen, muss man sich große Zeitspannen vorstel- len können. Während uns Beträge von 100 Milliarden Euro schon geläufig sein sollen, so tun wir uns doch viel schwerer bei der Vorstellung von nur 100 Millionen Jahren. Geologische Veränderungen brauchen einfach viel Zeit, so wie andere Entwicklungen auch. Zum Vergleich das Men-*

*schengeschlecht: Den modernen Menschen gibt es seit etwa 100 000 Jahren. Ihm gab der Naturforscher Carl von Linné 1758 den lateinischen Namen Homo sapiens (= ein- sichtsfähiger Mensch). 100 000 Jahre! Wie viel Zeit muss noch vergehen, bis die Beifügung „sapiens“ passt?*

### Ein Blick in die Erdgeschichte

Nachfolgend sollen langwierige und komplexe erd- geschichtliche Vorgänge in Kürze erklärt werden. Dies geht nur, wenn man stark vereinfacht und auf Details verzichtet. Es wurden viele wissenschaftliche Quellen<sup>[1]</sup> zu Rate gezogen. Allerdings sind sich die Experten nicht immer einig. Auch gibt es immer wieder neue Er- kenntnisse und Zweifel. Dies muss der Leser berück- sichtigen.

Seit 4,5 Milliarden Jahren besteht die Erde. Grö ße- re Organismen von Pflanzen und Tieren sind aber erst seit 600 Millionen Jahren vorhanden. Das ist eine un- vorstellbar lange Zeit! Auf ein Jahr mehr oder weniger kommt es hier gewiss nicht an.

Im Laufe der Jahrmmillionen ist die Landmasse der Erde – das ist der sichtbare Teil der Erdkruste – zer- brochen. Einzelne Teile dieser Erdkruste wanderten als „Platten“ an ihre derzeitige Stelle. Man spricht bei- spielsweise von afrikanischer und eurasischer Platte. Erhebungen auf diesen Platten, die aus dem Meer he- rausragen, bilden die bekannten Kontinente.

Erdbeben zeigen jedoch an, dass diese Wanderung keineswegs beendet ist. Auch gab es in deren Verlauf Hebungen und Senkungen. Bei Hebungen, wenn bei- spielsweise beim Zusammenstoß zweier Platten ein Plattenrand gestaucht wurde, bildete sich ein Gebir- ge. Vorher waagrechte Gesteinsschichten wurden ge- krümmt, gefaltet oder gekippt und stehen heute manch- mal sogar senkrecht. Das kann man an vielen Stellen der Alpen beobachten.

Bei Senkungen andererseits, wenn das Land unter Meeresspiegelniveau geriet, wurde vom Meer wieder neues Material wie zum Beispiel Kalk abgelagert. Die Herkunft aus dem Meer erkennt man an den eingela- gerten Fossilien (Versteinerungen): Ammoniten, Be- lemniten, Fische, Korallen und auch Fischeosaurier. In Holzmaden lassen sich Versteinerungen dieser Mee- resbewohner bestaunen.

Es gab jedoch auch Meeresspiegelschwankungen, die nicht alle mit Klimaveränderungen erklärt werden können. Klimaveränderungen allein erklären auch nicht immer, warum es hier „bei uns“ einmal ein sehr warmes

[1] Deutschlands Süden - vom Erdmittelalter zur Gegenwart. Spektrum Akad. Verlag, 2010.

Friedrich Weller: Die Ostalb – ein reichhaltiges Archiv der Landschaftsgeschichte. SHB 2002.

Georg Wagner: Einführung in die Erd- und Landschafts- geschichte. Verlag F. Rau, Öhringen, 1960.

Der Landkreis Heidenheim, Bd. 1, Teil A. Thorbecke Verlag Stuttgart, 1999.

Pfeffer, K.H.: Süddeutsche Karstökosysteme (Tübinger Geografische Studien H.195), Tübingen.

Klima gegeben haben soll. Unser Gebiet lag vor 150 Millionen Jahren weiter südlich, wohl dort, wo heute das Mittelmeer liegt. Die Kontinentalverschiebung, wie von Alfred Wegener 1911 beschrieben, hat „uns“ seither so weit nach Norden geschoben. Dieses „uns“ ist also so zu verstehen, dass man auf die damalige Erdoberfläche die heutige Landschaft projiziert. Wenngleich es damals keine Städte und keine Schweiz gab, so ist die Größe eines Meeres doch anschaulich zu beschreiben mit beispielsweise „vom Genfer See bis Wien“.

### Erdgeschichtliche Entwicklung bei uns

Vor 150 Millionen Jahren gab es noch keine Alb, aber es wurde damals gebildet, was einmal die Alb werden sollte. Es war die Oberjura-Zeit, und hier war „Land unter“. Aus dem Urmittelmeer Thetys war Meerwasser in eine Senkung eingeflossen. Dieses neu entstandene, so genannte Jura-See war warm und hatte viele Flachwasserzonen mit einem blühenden Tier- und Pflanzenleben. Die Sedimente (Ablagerungen) dieses Meeres waren Kalk und Ähnliches. Weil die Steinfarbe in der letzten Phase der Jura-Zeit sehr hell war, wurde dieses Sedimentgestein bei uns auch Weißjura genannt. Es hatte eine Mächtigkeit von 250 - 500 m!

Vor etwa 135 Millionen Jahren begann die Kreidezeit. Die Experten sind sich nicht einig, ob hier bei uns noch ein Meer war mit kreidezeitlichen Sedimenten über dem Weißjura. Direkt gefunden wurde nämlich nichts mehr. In den bohnerhaltigen Lehmen sind jedoch Bestandteile enthalten, die vermuten lassen, dass diese Lehme ein Zerfallsprodukt auch der Kreideschicht und nicht nur des Weißjura sein könnten.

Wenn der Weißjura von Kreide bedeckt war – wo ist diese dann geblieben? Ganz allgemein gilt: Gestein, das über Wasser liegt, verwittert und wird abgetragen. In den vielen Millionen Jahren bis heute sind ganze Gesteinsformationen verschwunden. Auch der Weißjura wurde durch Verwitterung niedriger. Es sollen mancherorts 80 m sein, die an Höhe fehlen.

Die Kreidezeit endete vor 70 Millionen Jahren. Gleichzeitig starben die Dinosaurier aus. Vor etwa 53 Millionen Jahren schob sich die afrikanische Platte nach Norden und kräuselte das davorliegende Gelände wie ein zusammengeschiebenes Tischtuch. So entstanden in nur 5 Mio Jahren die Alpen.

Es gab noch andere Auswirkungen: der Weißjurablock, also die spätere Alb, wurde mit den vorgelagerten nördlichen Gebieten (z.B. Hohenlohe) von ungefähr Meereshöhe auf teilweise mehr als tausend Meter gehoben

– im Westen mehr, im Osten weniger; im Norden mehr, im Süden weniger. So entstand die auffällige Kippung der Albfläche.

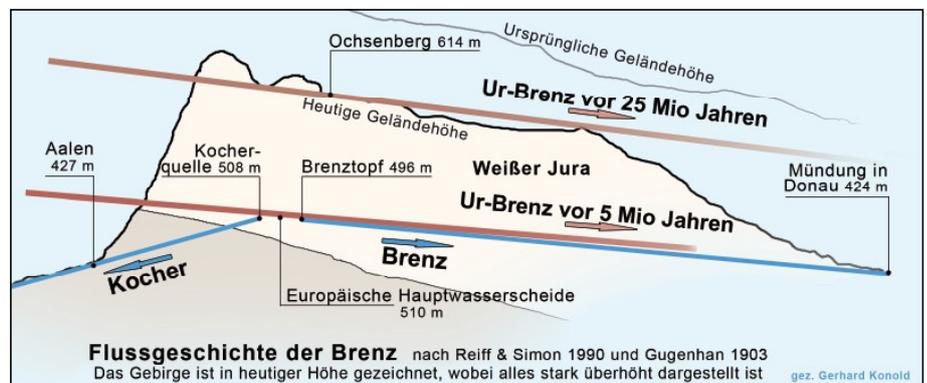
Außerdem bildete sich im heutigen Voralpengebiet eine Senke, die zeitweise mit Meerwasser, zeitweise mit Süßwasser gefüllt wurde. Die mächtigen Flusssysteme

der Ur-Brenz<sup>[2]</sup>, Ur-Lone und Ur-Eger brachten Schwemm-Material von weither, schufen breite Täler im Jurablock und lagerten unterwegs (Zahnberg, Ochsenberg, Mergelstetten) und auch im neuen Meer Geröll, Sand und Tone ab. Solche Abtragungsmaterialien werden Molasse genannt. Südlich von Heldenfingen, am Kliff, begann dieses so bezeichnete Molasse-Meer. Den größten Eintrag an Molasse brachten jedoch die Flüsse im Süden aus den jungen Alpen.

Eine erneute Hebung des Jurablocks und der nördlichen Gebiete brachte das Kliff in Heldenfingen von Meereshöhe auf heute fast 600 m über Meer. An den Flusssystemen änderte sich dadurch nichts. Nur als vor etwa 20 Millionen Jahren der Oberrheingraben (Basel - Frankfurt) entstand, bot dieser durch seine tiefe Lage eine neue Abflussmöglichkeit für die Flüsse. Wasser sucht sich immer den Weg mit dem größten Gefälle, dort entstehen tiefe Täler und neue Zuflüsse. Der Ur-Brenz wurde buchstäblich das Wasser abgegraben und schließlich entstand der Neckar mit Fils, Rems, Kocher und Jagst, die alles Wasser und den ganzen Schutt der verwitterten Böden in Richtung Nordwest dem Rhein zuführten. Manche Nebenflüsse der Ur-Brenz haben die Richtungsumkehr verschlafen: die Lein, Rot, Biber als Kochernebenflüsse haben eine Richtung, als ginge die Reise immer noch nach Süden, der Donau zu. Sie werden jetzt bei ihrer Mündung in den Kocher scharf umgelenkt.

Es ergibt sich folgendes Bild: Im breiten, von der Ur-Brenz geschaffenen Tal sind sich die Ursprünge von Kocher und Brenz sehr nahe gekommen. Die Brenz hat ein sehr geringes Gefälle und schneidet sich nicht mehr tiefer ein. Der Kocher, der auf ungefähr gleicher Höhe wie die Brenz entspringt, hat ein starkes Gefälle. Schon in Aalen, nach etwa 12 km Lauf, hat er sich im Ur-Brenztal um 70 m in die Tiefe genagt und liegt somit etwa gleich tief wie die Mündung der Brenz in die Donau nach 43 km<sup>[3]</sup>.

Wenn es so weitergeht, dass der Rhein der Donau das Wasser abgräbt – und darüber sind sich die Geolo-



[2] Nach der Zusammensetzung der angeschwemmten Flussmaterialien muss der Ursprung der Ur-Brenz im Bereich Künzelsau – Schwäbisch Hall gelegen haben.

[3] M. Gugenhan (1903): Zur Talgeschichte der Brenz. Jahreshfte Verein für vaterländische Naturkunde Württemberg 59: S. 232-238.



Dolinenfeld am westlichen Ortsausgang Zang  
Panoramaaufnahme im August 2012

gen einig – dann fließt einmal der Königsbronner Ziegelbach nach Norden und der Kocher wird sein Nebenfluss. Da es üblich ist, einen Fluss nach seinem Quellfluss zu benennen, liegt theoretisch Hall und Künzelsau einmal am Ziegelbach. Aber keiner von uns wird dies erleben.

### Die Alb wird löcherig

Gleichzeitig, wie der Weiße Jura sich über Meeresebene erhob, begann auch schon sein Abbau. Regen, Wind und auch Frost zertrümmerten den Kalk. Was der Regen in den Fluss spülte, wurde mitgerissen und woanders abgelagert.

Neben dieser mechanischen Erosion (Abtragung) findet bei Kalkgestein noch eine chemische Abtragung statt. Kalk löst sich unter der Einwirkung auch schwacher Säuren auf. Der Kesselstein (= Kalk) im Topf lässt sich schon durch Zitronensäure beseitigen. Eine weitaus schwächere Säure ist die Kohlensäure, die sich aus Regenwasser und dem Gas Kohlendioxid bildet. Kohlendioxid ist ein Bestandteil der Luft, aber es ist weitaus konzentrierter in der Bodendeckschicht vorhanden, da es ein Zerfallsprodukt abgestorbener Pflanzen ist. So wird Regenwasser, das in den Untergrund eintritt, zu einer schwachen Säure, nämlich zu dieser Kohlensäure.

Jeder noch so kleine Riss im Kalkstein wird durch diese Säure langsam erweitert, und Risse im Jurakalk gibt es genug! Da waren einmal die Bewegungen, die das Gestein mitmachen musste, als es aus dem Jurameer in mehreren Phasen hochgehoben und durch unzählige Erdbeben erschüttert wurde. Auch werden die zwei Meteoriten, die vor etwa 15 Millionen Jahren in nächster Nähe, nämlich im Ries und in Steinheim einschlugen, einiges zerbrochen haben.

Aus diesen anfänglichen Rissen bildeten sich im Laufe von Jahrtausenden und Jahrmillionen oftmals senkrechte Spalten, Klüfte, Schächte (z.B. Wollenloch). Waagrechte Fugen erweiterten sich zu Wasserläufen und Höhlen (Charlottenhöhle). Manchmal entstanden auch nur blasenartige Aushöhlungen. Wenn die Gesteinsdecke darüber zu dünn wurde und einbrach, entstand eine Doline, in den Karten als Erdfall eingezeichnet. Diese Dolinen waren typisch für die Königsbronner Gegend. Noch in den späten 1990er Jahren tat sich im Ochsenberger Falchen eine neue Doline auf, in die der Mähdrescher von Michel Dürr bei Erntearbeiten einbrach. Der Mähdrescher wurde zu einem Totalschaden!

Lagen diese Erdfälle auf wirtschaftlich genutzten Flächen, wurden sie oft ohne viel Aufhebens eingeebnet.

Manchmal täuscht also die Landschaftsform. Der Boden unter der Alb ist nicht kompakt, sondern bis in große Tiefe löchrig wie ein Emmentaler Käse, wobei allerdings die Löcher noch mit Kanälen untereinander verbunden sind. So wird das Niederschlagswasser hauptsächlich im Untergrund abgeführt, oberflächlicher Abfluss fehlt fast vollständig.

Aber wo blieben die Bäche der Alb? Täler gibt es doch genug: Tiefes Tal, Großes Brenztal (Brenz), Wental, Waibertal, Stubental usw. Die Geologen meinen, dass manche Täler erst in den Eiszeiten entstanden, als das Wasser im Boden ständig bis mindestens 50 m Tiefe gefroren war und deshalb nicht versickern konnte. Die Täler seien durch reißende Bäche aus Niederschlags- und Schmelzwasser geschaffen worden. Sie sind heute

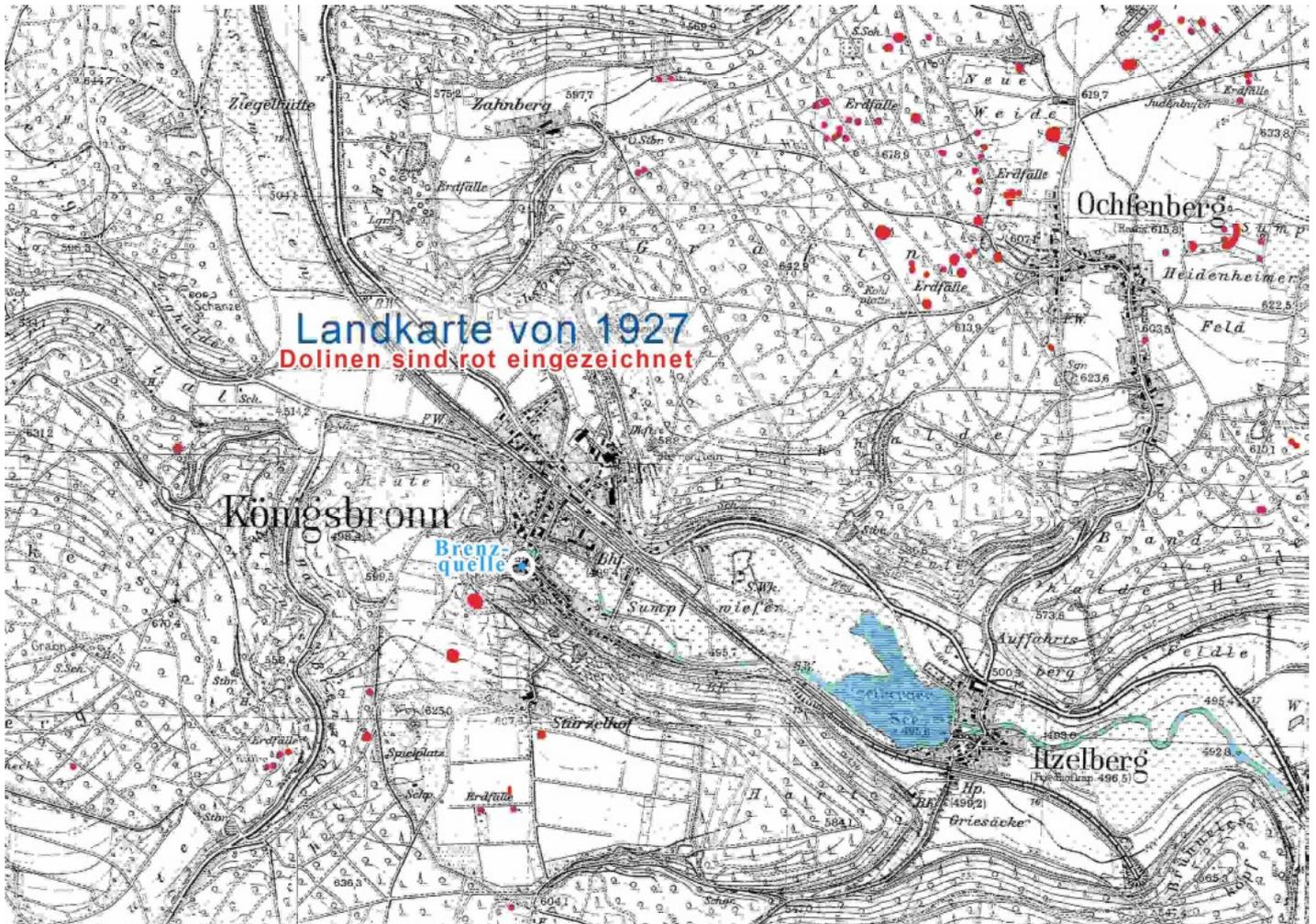


Große Hohlräume im Kalkstein sind im Vollmerschen Steinbruch bei Itzelberg ans Tageslicht gekommen. Stürzt die Abdeckung darüber ein, bildet sich eine Doline.

zu Trockentälern geworden, sie sind „trocken gefallen“. Das Niederschlagswasser fließt nun stattdessen irgendwo im Untergrund.

Durch Färbeversuche wurde nachgewiesen, dass das Wasser im Brenztopf hauptsächlich vom Regen im nördlichen Albuch (bis Bartholomä - Irmannsweiler) stammt. Die Strömungsgeschwindigkeit des unterirdischen Zuflusses wurde bei diesen Färbeversuchen mit etwa 100 m/h ermittelt. Regen aufs Härtsfeld um Ebnat herum fließt meist dem Pfeffer zu. Überraschend und verwunderlich war, dass das Ebnat-Wasser mit großer Verzögerung auch im Brenztopf auftauchte. Es muss in großer Tiefe unter oder im Flussschotter (40 m mächtig) der Ur-Brenz geflossen sein.

Karst tritt immer auf, wenn der Untergrund aus Kalk besteht. Karstlandschaften sind gekennzeichnet durch Trockentäler, Dolinen, Schächte, Klüfte, Hohlräume und Höhlen. Die Schwäbische Alb ist die größte Karstlandschaft Mitteleuropas.



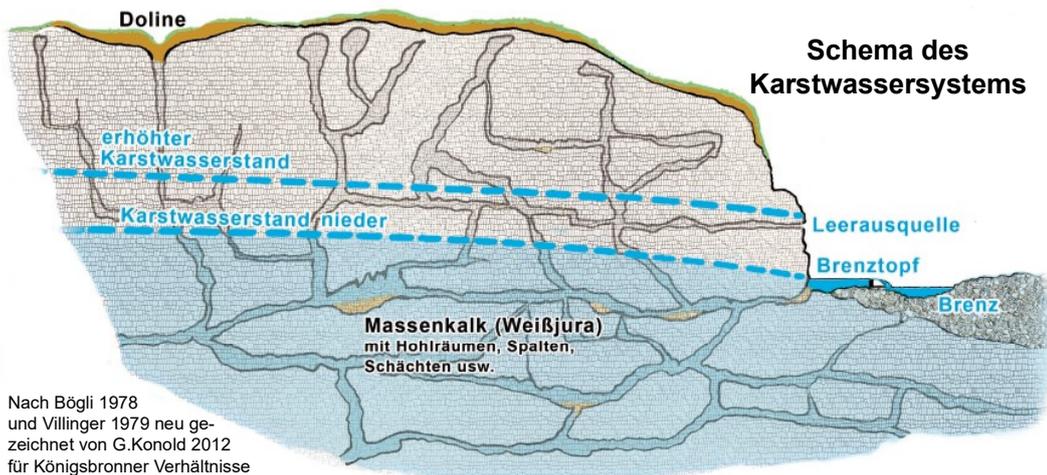
Ältere Landkarten zeigen noch viele Erdfälle. Einige sind durch Menschenhand geschaffen (Tongruben). Die übrigen sind vermutlich Dolinen (rot). Es zeigt sich eine auffällige Häufung um Ochsenberg. Viele sind aber inzwischen eingeebnet worden.

Das Bild unten zeigt schematisch einen Schnitt durch den Weißjurakalk bei Königsbronn. Die chemische Abtragung hat Hohlräume geschaffen. Stürzt die Decke eines solchen Hohlräume ein, entsteht eine Doline. Kalksteinbrocken und Lehm als Überbleibsel des aufgelösten Kalksteins lagerten sich in manchen Kanälen ab. Tiefliegende Bereiche (hellblau) sind ständig mit Wasser gefüllt. Aus diesem so genannten „Tiefen Karst“

werden die typischen „Karstquellen“ – mit Zufluss von unten – gespeist: Brenztopf, Brunnenmühle, Blautopf. Steigt durch heftige Regenfälle der Karstwasserspiegel, kann bei höher liegenden Austrittsstellen eine Quelle zum Laufen kommen wie die Leerausquelle (bei Königsbronner Frauentalstr. 31) und der Hungerbrunnen.

Ganz anders sind die Verhältnisse bei der Quelle des Schwarzen Kochers. Sie liegt im „Seichten Karst“, wo

die Hohlräume nicht total mit Wasser gefüllt sind. Nur weil dort eine wasserundurchlässige, im Kalk eingelagerte Schicht aus Ton das Regenwasser nicht in die Tiefe absinken lässt, hat es sich eine Bahn ins alte Urbrenzthal geschaffen. Es ist eine so genannte „Schichtquelle“.



Nach Bögli 1978 und Villingner 1979 neu gezeichnet von G. Konold 2012 für Königsbronner Verhältnisse

Fortsetzung folgt:  
Der Brenztopf (2)