

Tertiär und Pleistozän im schwäbischen Donauried

Baggerseen als geologisches Zeitfenster vom Holozän zum Oberjura

von Dr. Michael Ammich, Leipzig



Abb.1: Baggersee bei Gundelfingen

Zusammenfassung

Das schwäbische Donauried, das sich über 75 Kilometer zwischen Neu-Ulm und Donauwörth entlang der Donau erstreckt, gilt gemeinhin nicht als Eldorado für Fossiliensammler. Ein großer Teil der Fläche wird von Mooren vereinnahmt, der größte Teil von landwirtschaftlich genutzten Flächen und von Auenwäldern, ein erheblicher Teil aber auch vom Kiesabbau. Die rund 700 Baggerseen erschließen das Quartär der Riss- und Würmeiszeit. An den teils mehrere Meter hohen Uferwänden der Kiesseen lässt sich vielerorts die Entstehung des Donaurieds nachvollziehen. Durch die Baggerschürfungen sind neben den holozänen und quartären Böden auch die obersten Schichten des Jungtertiärs aufgeschlossen. In den ausgedehnten Flussschottern finden sich häufig erratische Kalkgerölle aus dem Oberjura der nahen Schwäbischen Alb. Auf den großen

Kieshalden an den Seen und auf dem Gelände der Kieswerke kann der Sammler eine reichhaltige Fauna und Flora aus der Zeit vor 20.000 bis 150 Millionen Jahren finden: Säugerreste aus der Eiszeit, Schnecken und Pflanzenreste aus dem Miozän sowie Brachiopoden, Seelilienfragmente und Schwämme aus dem Oberjura. Durch ausgiebige Begehungen der Kiesabbau-Areale und durch Profilanalysen konnten die bisher vorliegenden Kenntnisse über die oberflächennahe Geologie des Donaurieds ergänzt und verfeinert werden.

Von der Urdonau zum regulierten Flusslauf

Die vom Donauried bei Günzburg in nördlicher Richtung rund acht Kilometer entfernte südöstliche Schwäbische Alb im Oberen Miozän: Heute nicht mehr vorhandene Flusssysteme befördern ihre Fracht aus kleinen und größeren Massenkalkgeröllen von den Jurahängen in das Becken der Oberen Süßwassermolasse. Nachdem der Sedimentationsprozess im späten Obermiozän beendet ist, bildet sich die Urdonau. Sie quert das Molassebecken längs des südlichen Albrands und nimmt dabei die aus dem Jura kommenden Fließgewässer auf. Noch heute finden sich auf der Albhochfläche bei Oberelchingen am Nordrand des schwäbischen Donaurieds die sogenannten „alten Donaueschotter“ aus dem Pliozän und Altpleistozän. Etliche Trockentäler auf der Albhochfläche werden als ehemalige Nebenflüsse der Urdonau betrachtet.

Im Lauf der tektonischen Anhebung Süddeutschlands konnte die Donau weitgestreckte Mäander bilden. Sie senkte sich immer tiefer in die weichen Molassesedimente ein, bis sie schließlich auf die harte Weißjuraplatte traf und dort in ihrer selbstgegrabenen Rinne „gefangen“ war. In der miozänen Fluss- und Seenlandschaft an der Donau entwickelte sich eine faszinierende subtropische Welt aus Palmen, Mammutbäumen, Sumpfyzypressen und Zimtbäumen. In den Gewässern schwammen Krokodile und Schildkröten, Schnecken weideten die Pflanzen und Algen ab, Waldelefanten und die Vorläufer unserer heutigen Pferde streiften durch die Wälder und Offenflächen. Von Osten her trugen die von den Alpen kommenden Flüsse gewaltige Mengen aus fein zerriebenem Molasseschutt in die Donauesenke ein. Im Lauf von vielen Millionen Jahren entstand dort eine Aufschüttungslandschaft mit nur geringen Höhenunterschieden – unser heutiges Donauried mit seiner Kiesdeckschicht aus Alpen- und Albgestein.

Das Donauried erstreckt sich über 75 Kilometer entlang der Donau zwischen Neu-Ulm und Donauwörth. Es nimmt eine Gesamtfläche von rund 47.000 Hektar ein, von denen 41.750 ha auf Bayern und 5400 Hektar auf Baden-Württemberg entfallen. Ein Siebtel der Fläche des Donaurieds besteht aus Mooren. Mit 2987 Hektar ist das schwäbische Donaumoos zwischen Günzburg und Gundelfingen die größte zusammenhängende Niedermoorfläche in Süddeutschland.

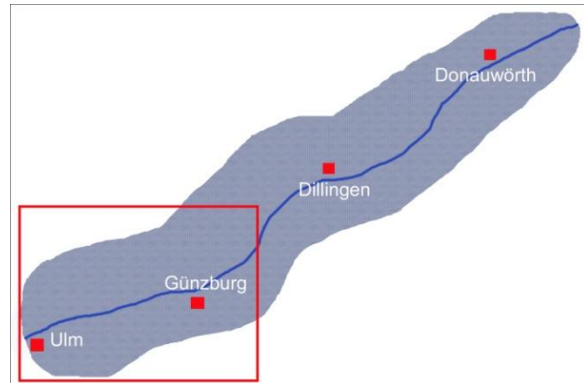


Abb. 2: Das schwäbische Donauried zwischen Ulm und Donauwörth.

Die in der Riss- und Würmeiszeit vor 400.000 bis 11.000 Jahren in die Donauesenke transportierten fluvioglazialen Lockergesteine, also die Kiesdeckschicht über der Molasse, stammen vorwiegend aus den nördlichen Kalkalpen. Gewöhnlich weist die Kiesdeckschicht eine Mächtigkeit von rund zehn Metern auf und wird stellenweise von Mooren, Schwemmfächern und Kalktuffen überlagert. Die Grundwassersohle im Donauried besteht aus tonig-schluffigen Feinsanden des Tertiärs. Vom Schwäbischen Jura abfließende Grundwasserströme und der Grundwasserrückstau der Donau schufen auf den undurchlässigen Lehmschichten der Donauesenke eine typische Riedlandschaft. Vor 7000 Jahren bildete sich nach dem Ende der Würmeiszeit das große Niedermoor.



Abb. 3: Das schwäbische Donauried zwischen Ulm und Gundelfingen. Die im Rahmen dieser Arbeit begangenen Kiesabbauf Flächen sind weiß markiert.

Die letzte große Veränderung im schwäbischen Donauried erfolgte vor rund 150 Jahren, als die Donau durch Dämme und Deichanlagen, die das dünn besiedelte Gebiet

vor Überflutungen schützen sollten, in ihr heutiges Flussbett eingezwängt wurde.

Fossile Pflanzen und Tiere als Zeugnisse der Flussgeschichte

Als die größeren Flüsse und Bäche nach dem Rückzug des Jurameers ihre steinige Fracht zur Donau hinabtransportierten, „schwammen“ auch zahlreiche typische Oberjura-Fossilien mit, wie sie sich in den Aufschlüssen und auf den Feldern der südlichen Ostalb finden: Brachiopoden, Seelilienreste und Schwämme. Diese Fossilien gelangen heute durch die tiefschürfenden Kiesbagger im Donauried wieder ans Tageslicht. Allerdings benötigt der Sammler ein gutes Auge und einen konzentrierten Blick, wenn er die kleinen Fossilien zwischen den Kieseln in den riesigen Halden an den Baggerseen und Kieswerken entdecken will. Je nach Fraktion der Kieselsteine finden sich die kleineren Fossilien in den Kiesbergen mit den kleinen Steinen und die größeren Fossilien in den Bergen mit den größeren Steinen.

sich die Bagger durch die quartäre Kiesdeckschicht gefressen haben und die darunterliegende Schicht der Oberen Süßwassermolasse freffen, fördern sie größere Gesteinsbrocken zutage, die oft genug mit Schneckenresten, vor allem von *Planorbarius corneus*, aus dem Badenum durchsetzt sind.



Abb. 5: Schwamm aus dem Oberjura. Größe des Handstücks: 30 mm.



Abb. 6: Steinplatte mit *Planorbarius corneus* LINNAEUS 1758. Größe des Bildausschnitts ca. 60 mm.

Mächtigkeit in Metern	Schichtenfolge
0,5 - 1,0	Lehm-/Löß-/Torfschicht
0,5 - 0,7	Graue tonig-schluffige Stillwasserablagerungen (Letten)
8,0 - 10,0	Quartäre Kiesdeckschicht der Würmeiszeit – Fluvio-glaziale Schotter <i>Erratische Oberjura-Gerölle</i>
0,2 – 1,0	Tonig-sandige Molasseschicht
20,0 – 30,0	Obere Süßwassermolasse mit Tonmergel, glimmerreichem Feinsand, verkittet-sandigem Kies, Kalkgestein
70,0	Untere Süßwassermolasse

Abb. 4: Die Schichtenfolge im Donauried vom Holozän bis zur Süßwassermolasse.

Leichter zu finden sind die Relikte des Tertiärs. Selten handelt es sich dabei um freiliegende Fossilien, sondern meist um Gastropoden, Blatt- und Holzreste, die vom Molassegestein umschlossen sind. Zuweilen bilden die Reste der Schnecken in der Molasse eine regelrechte Schill-Lage, beispielweise an den großen Kieselseen beiderseits der Bundesstraße 16 zwischen Gundelfingen und Günzburg. Sobald

An einem Kieselsee bei Burlafingen nahe Neu-Ulm lassen sich auf den Halden faust- bis kopfgroße Gesteinsbrocken finden, in denen es von Schnecken nur so wimmelt. In der Regel trennen die Fossilien beim Aufspalten der Steine sehr gut. Neben *Planorbarius corneus* lassen

sich an dieser Lokalität auch massenweise Exemplare der Süßwasser-Landschnecke *Cepaea sylvestrina* sammeln.

Abb. 7: *Cepaea sylvestrina* SCHLOTHEIM 1820, 15 mm.



Ebenfalls aus den spätmiozänen Schichten des Baggersees bei Burlafingen stammt ein

früher Vertreter der heutigen Sumpfschnecken, *Lymnaea dilatata*. Die bis zu 5 cm große Wasserlungenschnecke tritt schon im Jura auf und ist im Tertiär häufig zu finden.



Abb. 8: *Lymnaea dilatata* NOULET 1854, bis 30 mm.

Planorbarius corneus gehört zur Familie der *Planorbidae* und lebte vor allem in größeren stehenden und langsam fließenden Gewässern. Sein dickes, scheibenförmiges Gehäuse mit den gerundeten Umgängen macht sie für den Sammler leicht bestimmbar. Die Süßwasserlungenschnecke ernährte sich vermutlich von Algen, abgestorbenen Pflanzenteilen und Aas.



Abb. 9: *Planorbarius corneus* LINNAEUS 1758, 22 mm.

Nicht nur in Burlafingen, auch an den Kieseen bei Günzburg und Gundelfingen lassen sich

miozäne Schnecken in großer Zahl sammeln – allerdings stets vom Gestein umschlossen. Da die großen Gesteinsbrocken aus der Oberen Süßwassermolasse nicht als Baukies, sondern allenfalls als Blickfang und Gestaltungselement für Gärten und Grünanlagen verwendbar sind, werden sie gleich am Bagger aussortiert und meist neben den Kieshalden abgelagert. Ein gezielter Schlag mit dem Fäustel legt oft gleich Dutzende Schnecken frei.



Abb. 10: Miozäner Gesteinsbrocken mit *Cepaea sylvestrina* SCHLOTHEIM 1820. Größe des Handstücks: 160 mm.

Zu den aufregendsten Funden, die der Sammler in den spätmiozänen Schichten des Donaurieds machen kann, zählt gewiss die vielfältige Blattflora. Die Blätter von Weide, Ahorn und anderen Bäumen sind stets in 0,5 bis einen Meter großen tonig-sandigen Gesteinsbrocken eingeschlossen. Wie die kalkigen Brocken werden auch sie von den Arbeitern beiseite gelegt. Damit sie als Versteinerungen in unsere Zeit überliefert werden konnten, mussten die zarten Blätter schon bald nach ihrem Abfallen von den Bäumen durch Sediment zugedeckt worden sein. Am ehesten war dies am Rand von stehenden oder langsam fließenden Gewässern möglich. Die im Donauried gefundene Blattflora lässt den Schluss zu, dass das Gebiet im späten Miozän von Auenwäldern gesäumt war. Ein Teil der Flora deutet auf wärmeliebende Pflanzen hin, die sich heute in unseren Breiten nicht mehr finden lassen. Auch wenn das Klima subtropisch war, so zeigen manche Blätter noch die Flecken von Pilzen, mit denen sie im Herbst nach dem Blattfall besetzt worden waren. Dies spricht für ein Klima mit Jahreszeiten. Die groben Sandkörner im Gestein, in das die Blätter eingelagert sind, machen das Erkennen von Details meist unmöglich. Deshalb bewegt sich der Sammler bei der Bestimmung der Blätter auf unsicherem Boden. Gleichwohl bilden sie

das Klima und Ökosystem des tertiären Donaurieds ab. Neben den Blättern wurden auch Hölzer von den Sedimenten zugedeckt, so dass manche Sandsteine von kohligen Holzresten durchsetzt sind.



Abb. 11 bis 14: *Salix angusta* HEER 1856, ca. 30 bis 100 mm.



Abb. 15 und 16: Ahorngewächs, ca. 50 mm.



Abb. 17: Holzstück, 76 mm.

Die großen Sandsteinblöcke, in denen sich neben den Blättern und Hölzern auch Schnecken finden, sind nur schwer zu spalten. Da die Blätter in den Blöcken viele feine Lagen bilden, führt fast jeder Fäustelschlag auf den Flachmeißel zum Erfolg. So lassen sich aus einem Steinbrocken mehrere kleine Tafeln gewinnen, auf deren sandiger Oberfläche die Blätter in einem tiefen Braun oder gelblichen Orange schimmern.



Abb. 18: Ein rund 100 cm großer Sandsteinblock mit spätmiozäner Blattflora aus einem Kiessee bei Weißingen.



Abb. 19: Zwischen den feinen Kieselsteinen auf den Halden der Kieswerke im Donauried finden sich auch kleine versteinerte Reste von Schilfstängeln.

Vom Miozän zum Pleistozän

An den bis zu fünf Meter hohen Uferwänden der Baggerseen lässt sich die Entstehungsgeschichte des schwäbischen Donaurieds studieren. Die Planiermaschinen und Kiesbagger haben an vielen Seen ein Bodenprofil freigelegt, in dem die quartäre Deckschicht und die darüber lagernden holozänen Erd- und Torfmassen hervorragend aufgeschlossen sind.

Abb. 20 zeigt in der roten Markierung eine ca. 70 cm mächtige tonig-schluffige Stillwasserablagerung (Letten) zwischen der holozänen Lehm-Löß-Schicht und der quartären Kiesdeckschicht. Der Letten enthält zahlreiche Schnecken insbesondere der rezenten Arten *Planorbis carinatus*, *Stagnicola corvus*, *Stagnicola turricula* und *Bithynia tentaculata*. Aus der sandigen Schicht sind die zerbrechlichen Schneckengehäuse kaum unbeschädigt zu bergen. Besser tut der Sammler daran, seine Hosen hochzukrempeln

und die kleinen Uferstreifen an den Kieswänden abzulaufen. Auf dem Boden von Aushöhlungen und im seichten Wasser kann er die Gehäuse ohne Mühe aufsammeln.



Abb. 20: Profil der obersten Schichten (Letten) an einem Baggersee bei Gundelfingen.



Abb. 21: *Bithynia tentaculata* LEACH 1818, 5 bis 12 mm.



Abb. 22: *Planorbis carinatus* MUELLER 1774, 5 bis 20 mm.



Abb. 23:
Stagnicola turricula
HELD 1836,
ca. 15 mm.



Abb. 24: *Stagnicola corvus* GMELIN 1791, ca. 20 bis 40 mm.

In der über dem Letten liegenden holzänen Lehm-Löß-Schicht lassen sich ebenfalls zahlreiche Arten von Schnecken finden, oft noch mit Farberhaltung auf den Gehäusen. Als Beispiel sei hier nur der verhältnismäßig große *Viviparus contectus* genannt, der sich von anderen rezenten *Viviparus*-Arten vor allem durch seinen spitzen Apex unterscheidet.



Abb. 25: *Viviparus contectus* MILLET 1813, 25 mm.

Unterhalb des Lettens beginnt im Donauried die quartäre Kiesdeckschicht, die sich bis zu zwölf Meter in die Tiefe zieht. Diese Schicht ist das Ziel der Unternehmen, die aus ihren Baggerseen das weite Umland mit Baumaterial versorgen. Mit großen Schürfbaggern haben die Kieswerke weite Teile des Donaurieds in eine großflächige Seenlandschaft verwandelt. Bevor der Mensch in das Donauried eingriff, war es im Pleistozän von wechselnden Kalt- und Warmzeiten geprägt. Auf den riss- und wärmzeitlichen Schotterablagerungen etablierte sich eine Tier- und Pflanzenwelt, die der heutigen in anderen Weltregionen bereits sehr ähnlich war. Durch die Steppenlandschaft streiften Mammuts und Urpferde, Rentiere, Bisons, Wollnashörner und Raubkatzen. Auch sie haben in den quartären Schichten des Donaurieds in Form von Zähnen und Knochen ihre fossilen Spuren hinterlassen.



Abb. 26: Letten an einem Baggersee bei Weißingen im Landkreis Günzburg. Hier befindet sich die tonig-schluffige Schicht deutlich näher an der Bodenoberfläche als an den rund zwölf Kilometer donauabwärts bei Gundelfingen gelegenen Kiesseen.



Abb. 27: Uferprofil eines Baggersees bei Weißingen/Lks. Günzburg. Mit einer Schicht aus Kies/Lks und feinen Sanden unmittelbar über der Wasseroberfläche beginnt das Quartär. Auch in dieser Schicht lassen sich fossile Funde machen.

An einem Baggersee bei Weißingen, in dem erst seit dem Jahr 2009 abgebaut wird, ließen sich in den großen Kiesbergen hunderte von gut erhaltenen dickwandigen Schneckengehäusen der Art *Viviparus suevicus* aufsammeln. In der älteren und neueren Literatur werden diese Gastropoden allerdings stets mit den bekannten *suevicus*-Schichten der Brackwassermolasse verknüpft. Diese Schichten, die insbesondere im Iller-Donau-Gebiet bei Ulm aufgeschlossen sind, unterlagern die Obere Süßwassermolasse und trennen sie somit von der Oberen Meeresmolasse. Für Süßwassermolasse und Pleistozän ist das Auftreten von *Viviparus suevicus* nach Kenntnis des Autors bisher nicht belegt. Umso erstaunlicher mutet das Massenvorkommen dieser Schneckenart in den pleistozänen Schichten des Donaurieds

bei Weißingen an. Aber auch an anderen Orten im Ried fand sich *Viviparus suevicus* vereinzelt in der quartären Kiesdeckschicht.

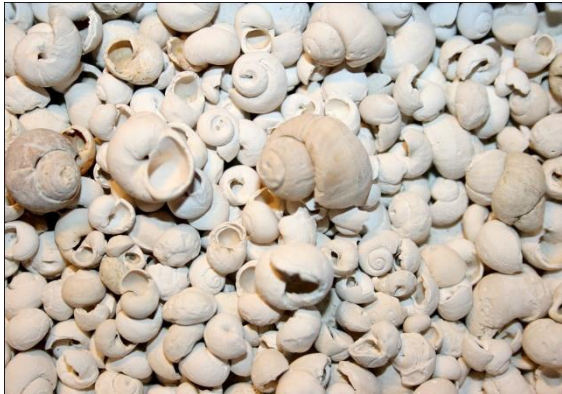


Abb. 28: *Viviparus suevicus* WENZ 1919, 5 bis 30 mm.

Einem Hinweis von Dr. Günter Schweigert (Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart) zufolge deuten die extrem dickwandigen Gehäuse auf eine warmzeitliche Periode innerhalb des Pleistozäns hin. Aufgrund der hervorragenden Erhaltung der ansehnlichen Schneckengehäuse ist von einer autochthonen Fundsituation auszugehen und eine Anschwemmung der zahllosen Schnecken – beispielsweise aus den nahegelegenen Brackwassermolasse-Schichten im Jungholz am Donauhang bei Leipzig – nahezu auszuschließen.

Aus dem wärmzeitlichen Jungpleistozän stammt ein Mammutzahn, den der Autor in unmittelbarer Ufernähe aus dem Kies eines Baggersees bei Gundelfingen bergen konnte. Aufgrund seiner eng gestellten Lamellen kann der Molar der Art *Mammuthus primigenius* zugeordnet werden. Ein gezieltes Suchen nach den bei lokalen Sammlern so sehr begehrten Mammutzähnen erübrigt sich, wie der Autor auf seinen ausgedehnten Begehungen der Kiesflächen im Donauried feststellen musste. Es gliche lediglich dem Suchen nach der berühmten Nadel im Heuhaufen. Zwei Molaren konnte der Autor innerhalb von drei Jahren entdecken, beide waren Zufallsfunde. Einer der Mammut-Backenzähne stammt aus dem Ried südlich der Donau bei Gundremmingen. Anders als auf der Nordseite des Donaurieds sind die quartären Kiesdeckschichten auf der Südseite nicht der Würm-, sondern der älteren Risseiszeit zuzuordnen. Die nördlich der Donau entstandenen Niedermoore fehlen hier.



Abb. 29 und 30: Backenzähne von *Mammuthus primigenius* BLUMENBACH 1799. Oben ein Fund aus der Nähe von Gundelfingen (20 cm), unten aus der Gegend von Gundremmingen (22 cm).

Mit viel Glück und Ausdauer lassen sich auf den Kieshalden des Donaurieds auch die Zähne von Vorfahren der heutigen Pferde auflesen. *Equus ferus* gelangte vor rund 1,5 Millionen Jahren aus Nordamerika nach Eurasien. Bis dato ist nicht geklärt, ob die jungpleistozänen Pferde als eigenständige Arten oder als Unterarten der heute lebenden Wildpferde aufzufassen sind.



Abb. 31: Zahn von *Equus ferus* BODDAERT 1785, 68 mm.

Dieser kurze geologische und paläontologische Streifzug durch das schwäbische Donauried mag stellvertretend für die vielen Regionen stehen, die gemeinhin als wenig attraktiv für Fossiliensammler gelten. Wer aber die Augen offen hält, für den bieten selbst solche Gegenden eine reichhaltige Fundgrube an tierischen und pflanzlichen

Überresten, die ebenso zum vollständigen Bild der Evolutionsgeschichte gehören wie die mesozoischen Ammoniten, Seeigel, Seelilien, Saurierwirbel oder Brachiopoden.

Literatur

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2010): Erstbeschreibung der Grundwasserkörper im deutschen Donauebiet, in: Die europäische Wasserrahmenrichtlinie und ihre Umsetzung in Bayern, Bestandsaufnahme 2004 in Bayern.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT: Messstellenliste des Grundnetzes im Landesmessnetz (enthält Daten zur Tiefe und Schicht der Grundwasser-Messstellen in den Amtsgebieten der bayerischen Wasserwirtschaftsämter).

GEYER, Otto F. & GWINNER, Manfred P. (1984): Die Schwäbische Alb und ihr Vorland, Sammlung geologischer Führer Bd. 67, 3. Auflage, Berlin – Stuttgart.

GNÄGI, Christian (2007): Die Landschaft um Aarwangen zur Zeit des Wynauersees, in: Jahrbuch des Oberaargaus Bd. 50, Langenthal.

HÖLL, Bettina (2007): Die Rolle des Porenraums im Kohlenstoffhaushalt anthropogen beeinflusster Niedermoore des Donaurieds. Hohenheimer Bodenkundliche Hefte Nr. 79, Stuttgart.

NIEDERMEIER, Heinrich (1994): Flussgeschichte unserer Heimatlandschaft I – Die Urdonau, in: SCHEUERER, Kurt: Materialsammlung zur Archäologie und Geschichte der Stadt und Region um Ingolstadt.

SACH, Volker J. & HEIZMANN, Elmar P. J. (2001): Stratigraphie und Säugetierfaunen der Brackwassermolasse in der Umgebung von Ulm (Südwestdeutschland). Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde Serie B Nr. 310, Stuttgart.

SCHLOZ, W (1979): Geologische Gegebenheiten und Moorbildung, in: Landesvermessungsamt Baden-Württemberg und Regierungspräsidium Tübingen (Hrsg.): Moorkarte von Baden-Württemberg [Günzburg L7526], Stuttgart, S. 6 – 15.

ZWECKVERBAND LANDESWASSERVERSORGUNG (Hrsg., 2003): Erlebniswelt Grundwasser. Die Reise zum Ursprung unseres Trinkwassers. Begleitheft zur Ausstellung der Landeswasserversorgung Baden-Württemberg, Stuttgart.

Copyright: Sämtliche Fotos und Grafiken von Dr. Michael Ammich. Text, Bilder und Grafiken dieser Arbeit dürfen unter Angabe des Autors jederzeit zitiert und verwendet werden. Im Sinne eines freiheitlichen wissenschaftlichen Diskurses verzichtet der Autor auf die Wahrnehmung seiner Urheberrechte.