



Rainer Schreg -
Hülen und Tuff

Heimat- und Altertumsverein
Heidenheim an der Brenz e.V.

Sonderdruck aus
Jahrbuch 2009/2010

Hülen und Tuff – Der Mensch und das Wasser auf der Schwäbischen Alb¹⁾

Rainer Schreg

Mensch und Wasser

Bei all den Umweltproblemen, die sich uns heute in Europa stellen, ist das Wasser in den aktuellen Umweltdebatten in den Hintergrund gerückt. Umweltpolitische Erfolge haben dazu beigetragen, dass die Gewässerverschmutzung heute stark abgenommen hat. Technische Infrastruktur und Verbände der Fernwasserversorgung sichern unsere Wasserversorgung. Heute verbindet man Wasserverknappung eher mit klimatisch trockenen, fast wüstenhaften Regionen. Es ist in unserer Wahrnehmung zudem noch immer vor allem ein Problem der „Dritten Welt“. Wir denken an Afrika, aber erst in zweiter Linie an die „westlichen“ Industriestaaten. Wassermangel in der westlichen Welt wird häufig als Folge des Klimawandels begriffen. Das gilt beispielsweise für die Trockenheit, die in den vergangenen Jahren die Schaffarmen in Australien heimgesucht hat, für diejenige im Mittleren Westen der USA, die die Versorgung der Westküstenmetropolen Los Angeles und San Francisco gefährdet oder auch für Mitteleuropa, wo es im Hitzesommer 2003 schätzungsweise 70000 Tote gab und Vieh verdurstete.²⁾

Für die Sicherung der Wasserversorgung – als Trink- und Brauchwasser – wurden schon früh Bewässerungssysteme geschaffen, die vielfach zu völlig neuen Kulturlandschaften geführt und oft erhebliche Umweltprobleme nach sich gezogen haben.

Ein mahnendes Beispiel bildet die Geschichte des Aralsees, der in den vergangenen Jahren durch ein falsches Wassermanagement und eine Übernutzung der Landschaft weitgehend ausgetrocknet ist.³⁾ Schon in der Antike hat die starke Beanspruchung und Absenkung des Grundwassers zur Versalzung von Küstenregionen in Mesopotamien und im Mittelmeerraum geführt.⁴⁾

In Mitteleuropa sind aufgrund der günstigen, vom Atlantik beeinflussten klimatischen Situation für die agrarischen Produktionsflächen normalerweise keine großflächigen Bewässerungssysteme notwendig. Die Entstehung von urbanen Zentren erforderte aber bereits in römischer Zeit ausgedehnte Wasserleitungssysteme, um die Trinkwasserversorgung zu sichern. Seit der Industrialisierung erfolgten zahlreiche Eingriffe in den Wasserhaushalt durch Gewässerregulierungen, die Anlage von Stauseen und die intensive Nutzung des Grundwassers.

1) Die folgenden Ausführungen gehen zurück auf einige siedlungsarchäologische Fallstudien auf der Schwäbischen Alb und die Auseinandersetzung mit Konzeptionen archäologischer Umweltforschung am RGZM. Zur Entlastung der Fußnoten sei hier generell verwiesen auf: Schreg 2009b, Schreg 2009a.

2) Vergl. Mauser 2007; Goudie 1994, 195ff.; McNeill 2003; Neu/Thalmann 2006.

3) Létolle/Mainguet 1996.

4) Wagstaff 1985, 96f.

Hier kam es häufig zu nachhaltigen Veränderungen der Wasser-Boden-Systeme, der Ökosysteme, wie auch der Sozialstrukturen. Die Folgenabschätzung und ihre Bewertung sind methodisch oft nicht einfach und werden durch unterschiedliche Interessenslagen erschwert.

Historische Fallstudien mögen zwar meist nicht direkt zur Lösung aktueller Probleme beizutragen, ermöglichen aber häufig trotz einer schwierigen Quellenlage eine kritische, distanzierte Sicht, die erheblich zu einer Sensibilisierung auch in aktuellen Debatten beitragen kann. Das Beispiel der Interaktion zwischen Mensch und Wasser auf der Schwäbischen Alb in vorindustrieller Zeit zeigt, wie eng die Beziehungen sind und zeigt auch, welche langfristigen Folgen auch kleine Eingriffe in die Landschaft haben können. Dabei haben wir es nicht mit entfernten Regionen zu tun, sondern mit einer prinzipiell unspektakulären Situation unmittelbar in unserer eigenen Umwelt.

Wasser auf der Schwäbischen Alb

Die Schwäbische Alb ist eine Karstlandschaft (Abb. 1). Zahlreiche Tropfsteinhöhlen, abflusslose Senken und Dolinen sowie die Donauversickerung und die Quelltöpfe sind Kennzeichen der Verkarstung. Auf der Albhochfläche gibt es fast keine Quellen und Fließgewässer. Oberflächenwasser versickert in kürzester Zeit. Der Grundwasserspiegel liegt auf der Albhochfläche unerreichbar tief, die Täler sind Trockentäler, in denen keine Bäche fließen. Im Untergrund legt das Wasser weite Strecken zurück, bevor es in Quellen am Albtrauf im Norden und in wenigen zur Donau entwässernden Tälern wieder austritt. Der Blautopf bei Blaubeuren (UL) beispielsweise ist ein Quelltopf (Abb. 2), hinter dem sich ein Höhlensystem über 3 km weit in das Kalkmassiv erstreckt. Höhlenforscher dringen hier in immer neue Hohlräume vor.⁵⁾ Sein Einzugsgebiet reicht weit nach Norden und deckt ein Gebiet von etwa 160 km² ab. Weiter nördlich, östlich von Geislingen an der Steige (GP) liegt die Battenau, die größte Karstsenke der Alb,⁶⁾ in deren Untergrund sich die Laierhöhle befindet, die mit 126 m die derzeit tiefste Höhle der Alb darstellt.⁷⁾ Das Wasser fließt hier teilweise zur Eyb, die in Richtung Rhein entwässert, teilweise aber auch zum Lonetopf bei Urspring (Gde. Lonsee UL), der zum Einzugsgebiet der Donau gehört. Nach nur wenigen Kilometern beginnt die Lone in ihrem Tal zu versickern, so dass nach 25 km bei ihrer Mündung in die Hürbe bzw. Brenz nur noch ein Bruchteil des Wassers ankommt. Der Hungerbrunnen bei Heuchlingen (Gde. Gerstetten HDH) ist im Sommer ganz trocken, nach starken Regenfällen kommt es jedoch zu extremen Wildwässern, die mit großer Kraft durch das ansonsten trockene Hungerbrunnental abfließen.⁸⁾

Die Karsthydrologie ist geprägt durch ober- und unterirdische Geländeformen, die durch Auswaschung und chemische Lösung des anstehenden Gesteins ent-

5) Schopper/Kücha 2007.

6) Binder 1993.

7) Strasser/Sontheimer 2005.

8) Müller 1995.

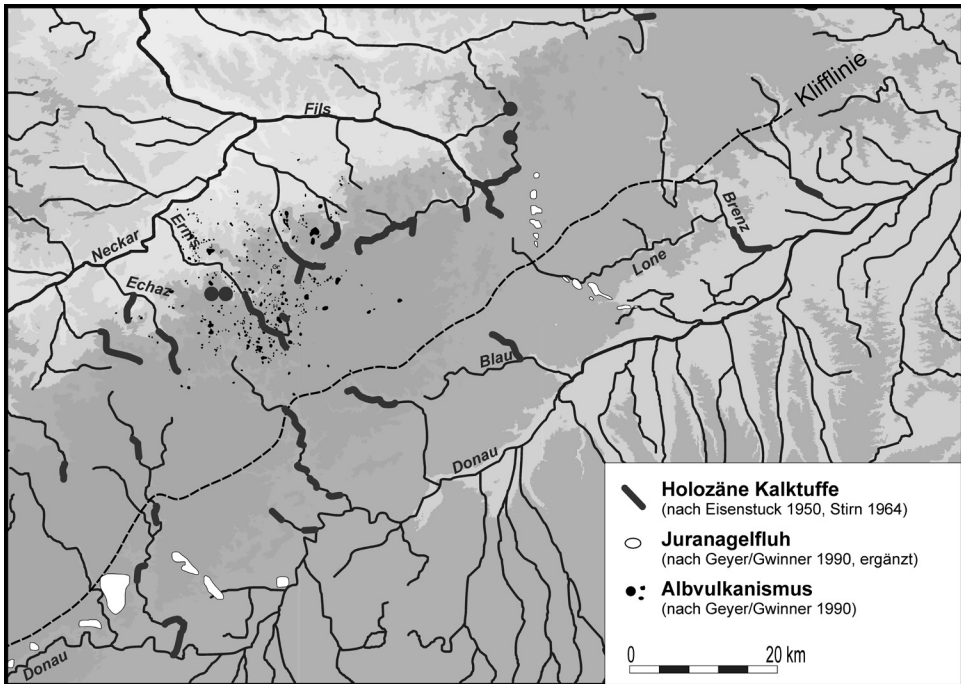


Abb. 1 Kalktuffbildungen, Albvulkanismus und Juranagelfluh auf der Schwäbischen Alb (Graphik R. Schreg).

stehen. Kalkstein ist hierzu besonders prädestiniert. Neben Karsterscheinungen an der Fels Oberfläche entwickelt sich im Karst eine überwiegend unterirdische Hydrologie, vielfach mit ausgeprägten Höhlensystemen. Quellhorizonte bilden sich nur dort, wo unter den verkarsteten Schichten unlösliche Gesteine an die Oberfläche treten. Das ist häufig in Taleinschnitten der Fall, wo sich der gelöste Kalk als Kalktuff oder Travertin wieder ablagert. Der Karst ist in stetem Wandel begriffen, führt an der Oberfläche zu einer Wasserknappheit, aber auch zum Risiko von Wildwässern und ist besonders anfällig für Verschmutzungen.

Für das Wassermanagement bieten Karstlandschaften daher eine Reihe von Besonderheiten, die teilweise mit speziellen Problemen und Risiken, aber auch Nutzungspotentialen verbunden sind:

- Wassermangel: In vielen Fällen führt die Verkarstung zu einem raschen Abfluss des Oberflächenwassers und zu einem tief liegenden, mit vorindustriellen Techniken unerreichbaren Grundwasserspiegel. Erdfälle (Dolinen) funktionieren häufig als Schlucklöcher, Bachläufe versickern in ihrem Verlauf. Karstlandschaften können daher trotz hoher Niederschlagsmengen zeitweise absolut wasserlos sein.
- Abhängig von den Karstwasserständen tritt Wasser häufig saisonal an die Oberfläche. Sogenannte Hungerbrunnen fließen oft nur alle paar Jahre für nur wenige Tage, womit aber oft die Gefahr von Wildwässern verbunden ist.

In Senken können sich Karstseen ausbilden, die durch überlaufende Karstwasserstände ebenfalls oft nur saisonal wasserführend sind.

- Travertinbildungen (Kalktuff) führen in den Tälern häufig zu Tuffbarrieren, hinter denen es zur Versumpfung kommt oder sich gar Seen aufstauen. Agrarische Nutzungen oder die Wegbarkeit werden dadurch sehr eingeschränkt, doch ergeben sich andererseits gute Mühlenstandorte. Zudem ist Kalktuff ein begehrtes Baumaterial.

Viele Landschaften in Europa werden durch Karst geprägt, sind also keineswegs ein extremer Sonderfall, bieten jedoch eine besonders sensible Hydrologie, die daher die Mensch-Umwelt-Relationen gut widerspiegelt. Karstlandschaften sind heute vielfach wichtige touristische Regionen, da Landschaftsbild und spektakuläre Höhlen romantische Anziehungspunkte für die Menschen der Neuzeit bilden - eine Landschaftswahrnehmung, die für den Menschen früherer Zeiten so nicht gilt. Für ihn stand eher der problematische Aspekt der Wasserversorgung und deren Absicherung im Vordergrund.

Die Wasserversorgung der Siedlungen auf der Alb ist aufgrund des tief im Karst liegenden Grundwassers problematisch. Erst die Einrichtung der Albwasserversorgung ab 1871 hat eine technische Lösung gefunden, indem Wasser mit großem Energieaufwand aus den Tälern heraufgepumpt wird.⁹⁾

Im Gegensatz zu vielen anderen deutschen Mittelgebirgslandschaften wurde die Schwäbische Alb dennoch früh besiedelt, sowohl im Frühneolithikum als auch in der Völkerwanderungszeit. Zumindest im Südosten sind die aus Lössanwehungen entstandenen Böden recht fruchtbar, ansonsten sind sie steinig und karg. Obgleich auf der Alb kaum besondere Rohstoffvorkommen vorhanden sind, dürften im Neolithikum der Jurahornstein und in der Eisenzeit und der Völkerwanderungszeit das Bohnerz wichtige Impulse zur Besiedlung gegeben haben.¹⁰⁾

Möglicherweise ging dem intensiven Ackerbau eine extensivere outfield-Nutzung durch Beweidung oder Waldgewerbe voraus.¹¹⁾

Die Niederschläge reichen für die Bewässerung der Felder aus, aber Trinkwasser kann in den Sommermonaten an vielen Orten sehr knapp werden. Von der Gründung des Klosters Blaubeuren wird berichtet, dass es 1085 wegen Wassermangels auf der Albhochfläche von seinem Gründungsstandort bei Egelsee an den Blautopf (Abb. 2) verlegt worden sei. Mag dies zu einem gewissen Grad auch ein Topos der Gründungssagen von Klöstern sein, so hat es im konkreten Fall einen realen Hintergrund.¹²⁾



Abb. 2
Blaubeuren. Blautopf und Klosterkirche
(Foto R. Schreg 2009).

9) Müller 1995.

10) Fisher u. a. 2007; Kempa 1995; Schreg 2008.

11) Schreg 2008.

12) Tubingius 32f.

Hülen zur Wasserversorgung

Vor der Albwasserversorgung wurde der Wasserbedarf durch Speicherung des Regenwassers in sogenannten „Dachbrunnen“ – Zisternen oder Fässer, die durch das von den strohgedeckten Dächern ablaufende Wasser gespeist wurden – und in sogenannten „Hülen“ oder „Hülben“ – offenen Teichen – gedeckt. Das Vieh wurde von der Alb in die Wasser führenden Täler getrieben, während für die Menschen das Wasser in Fässern über große Distanzen und große Höhenunterschiede transportiert werden musste.¹³⁾ Hülen liegen in den Zentren der Dörfer, als Viehtränke jedoch häufig auch außerhalb. Einige dieser Hülen sind mit Sicherheit künstlich angelegt und abgedichtet, andere mögen Dolinen ausnutzen, die natürlich plombiert waren oder auch künstlich abgedichtet wurden.¹⁴⁾ Im Bereich des Uracher Albvulkanismus liegen die Hülen meist im Bereich der miozänen Vulkanschlote, die ein Versickern des Oberflächenwassers im Karst verhinderten und teilweise zur Ausbildung kleinräumiger Grundwasservorkommen führten. Hier kann der Übergang zum Brunnen oder zur Quellfassung fließend sein.

Archäologische Untersuchungen von Hülen fehlen weitgehend. Da diese immer wieder gereinigt werden mussten, ist kaum mit originalen Ablagerungen zu rechnen. Aus der ehemaligen Hüle von Sontbergen (Gde. Gerstetten HDH) stammen immerhin einige hochmittelalterliche Keramikscherben, die ein Indiz für deren mehrhundertjährige Nutzung sein könnten.¹⁵⁾ Archäologische Aufschlüsse gibt es in Tomerdingen (Gde. Dornstadt UL),¹⁶⁾ sowie bei Großkuchen (Stadt Heidenheim) auf der östlichen Alb,¹⁷⁾ die jedoch allesamt nicht angemessen untersucht bzw. publiziert worden sind. In Tomerdingen wurde neben der dortigen latènezeitlichen Viereckschanze eine Grube innerhalb einer Doline dokumentiert, die mit Funden verfüllt war, die von der jüngeren Latènezeit bis ins Spätmittelalter reichen. Es dürfte sich hier um eine Feldhüle handeln, die möglicherweise in die Eisenzeit zurückreicht und erst bei der Flurbereinigung in den 1970er Jahren aufgefüllt wurde.

Dass mehrfach eine Nachbarschaft von mittelalterlichen Wüstungen zu Hülen oder Dolinen beobachtet werden kann, verwundert nicht.¹⁸⁾ So liegt die völkerwanderungszeitliche Siedlung in Flur „Brunnenäcker“ bei Oberstetten (Gde. Hohenstein RT) neben einer alten, heute verfüllten Hüle, aus deren Verfüllung römische Funde stammen. In der Nachbarschaft liegen Funde von der Bronzezeit bis ins Hochmittelalter vor, ohne dass jedoch eine kontinuierliche Besiedlung fassbar wäre.¹⁹⁾ Bereits während der frühneolithischen Linearbandkeramik ist auf

13) Müller 1995.

14) Das ist heute, da Dolinen rasch verfüllt werden, nur selten zu beobachten, wird aber im 18. Jahrhundert als häufigeres Phänomen beschrieben: Haid 1786 395.

15) Funde Slg. A. Kley, Bräunisheim, unpubl.

16) Zürn/Fischer 1991.

17) Biel 1986.

18) Z.B. Wüstungen Breithülen, Oberweiler und Tragenweiler bei Berghülen (UL): Schreg (2009).

19) Kreutle 1991; Quast/Schreg 1999; Quast 2006, 264ff.; Schreg 2006a, 240ff.

der südöstlichen Alb die häufige Bezugnahme von Siedlungsstellen auf Dolinen auffällig,²⁰⁾ so dass sich die Frage stellt, ob diese im Einzelfall damals schon existent waren und möglicherweise als Hüle dienen konnten. Bei der bandkeramischen Siedlung Bollingen (Gde. Dornstadt UL) „Waisenjauchert“²¹⁾ deuten Schluffablagerungen am Rand der Siedlung, in die Scherben der Linearbandkeramik eingelagert sind, auf eine offene Wasserstelle, die v.a. durch Oberflächenwasser gespeist gewesen sein dürfte.

Mittel- bis langfristig war es wohl immer wieder ein Problem, dass die in Dolinen angelegten Hülen erneut durchbrechen und trocken fallen konnten. Untersuchungen, wie groß dieses Risiko während des Holozäns unter Bedingungen unterschiedlicher klimatischer Verhältnisse und sich verändernder Landnutzungsformen war, stehen aus. Zu prüfen wäre, inwiefern dies möglicherweise zu einer verstärkten Fluktuation und Verlegung von Siedlungen auf der Alb geführt haben könnte.²²⁾

Daneben nutzten die Siedlungen auf der Alb die wenigen Quellwasservorkommen so gut es ging. Aus dem Blautopf stammt ein Ensemble von Bügelkannen des 13. Jahrhunderts.²³⁾ In Türkheim (Stadt Geislingen GP) ist eine vor- und frühgeschichtliche Siedlungsfläche direkt an der Kante des Albtraufes nachgewiesen. Eine kurze Steige führt etwa 50 m hinab zu einer Quelle, aus deren Umgebung weitere Lesefunde stammen.²⁴⁾ Auf der Hochfläche selbst gibt es allenfalls lokale Grundwasservorkommen, die sich dort bilden, wo der Kalk durch jüngere geologische Formationen überdeckt oder gestört ist. Im Bereich der Uracher Alb zeigt sich ein deutlicher Bezug zwischen den wasserstauenden Vulkanschloten und merowingerzeitlichen Gräberfeldern, etwa in Groß- und Kleinengstingen (RT) oder Hengen (Stadt Bad Urach RT).²⁵⁾ Auf der Hochfläche südlich der Höhensiedlung des Runden Berges liegt der Rutschenbrunnen im Bereich eines Vulkan-Schlotes, das Wasser versickert jedoch nach wenigen Metern in einer Doline im Karst.

Landschaftsarchäologische Forschungen auf der Stubersheimer Alb geben weitere Einblicke in die Schwierigkeiten der Wasserversorgung.²⁶⁾ Im Bereich eines miozänen Flusslaufes hatte sich lehmiger Kies abgelagert, der heute in Reliefumkehr als seichter Höhenrücken von Nord nach Süden zieht. Im Bereich dieser Juranagelfluh sind kleine Grundwasservorkommen vorhanden. Die modernen Ortschaften liegen auf der Juranagelfluhkuppe, wo die Wasserversorgung

20) Pankau 2007, 230f.

21) Bislang; Schreg 2007.

22) In den vergangenen Jahren wurden zwar zunehmend prähistorische Siedlungsstellen auf der Schwäbischen Alb lokalisiert, doch bleiben sie nach wie vor relativ selten. Dies mag mit Problemen der Keramikerhaltung und der Landschaftsgeschichte zusammenhängen, könnte aber auch in relativ kurzen Siedlungslaufzeiten begründet sein.

23) Straub 2002.

24) Schreg 2006b, 37.

25) Quast 2006, 236f. 239f. 244ff.

26) Bislang; Schreg 2005; Schreg 2007.

durch zahlreiche Brunnen möglich ist. Im Früh- und Hochmittelalter stellt sich die Situation ganz anders dar. Die exemplarische Auswertung privater Sammlungsbestände und ergänzende systematische Begehungen erbrachten bei Schalkstetten, Stubersheim und Bräunisheim (alle Gde. Amstetten UL) früh- bis hochmittelalterliche Siedlungslagen, die im Unterschied zu den späteren Dörfern oben auf der Kuppe jeweils im Hangbereich am Rand der Juranagelflur liegen und Bezug auf einen Quellhorizont nehmen. Zwei der siedlungsnahen Quellen sind – jedenfalls heute – nur nach kräftigen Regenfällen Wasser führend. Die Strategie der Wassernutzung hat sich hier offenbar verändert – wir wissen bisher nicht, ob dies durch Veränderungen der hydrologischen Verhältnisse bedingt war, oder ob die auch andernorts beobachtbaren Siedlungsverlagerungen²⁷⁾ dafür maßgeblich waren. Ob dafür klimatische Faktoren, anthropogene Veränderungen des Grundwasserhaushaltes, verbesserte technische Möglichkeiten des Brunnenbaus oder einfach veränderte Anforderungen an die Wasserqualität ausschlaggebend waren, wäre also erst zu untersuchen.

Die Brunnen der Stubersheimer Alb sind bisher – abgesehen von einem römischen Befund bei Schalkstetten – nicht zu datieren. Prinzipiell sind Brunnen im frühen und hohen Mittelalter auch in Südwestdeutschland aus zahlreichen Siedlungen bekannt,²⁸⁾ auf der Alb bisher jedoch nur in der Wüstung Zollhausen bei Riedlingen. Der trocken aus Bruchsteinen gesetzte Riedlinger Brunnen liegt bereits auf den Schottern einer Niederterrasse der Donau und konnte bis ca. 3,5 m Tiefe ergraben werden. Er war in einer großen Grube errichtet worden, die gezielt mit wechselnden, zum trocken gesetzten Brunnenschacht einfallenden Lehm- und Kiesschichten verfüllt worden war. Damit wurde ein Filtereffekt für das von oben einsickernde Wasser erreicht.²⁹⁾ Von Verschmutzungen des prinzipiell anfälligen Karstwassers ist in vorindustrieller Zeit wenig bekannt, doch bemängeln schriftliche Quellen der Neuzeit regelmäßig die Qualität des Hülenwassers. So berichtet Friedrich August Köhler Ende des 18. Jahrhunderts: „Wir erstaunten, als wir in dem Wirthshause [in Feldstetten] etwas Wasser unter den Wein zu mischen verlangten und man uns welches brachte, das so gelb wie Mistjauche war; und wirklich müssen sich die Einwohner mit lauter gesammeltem Regenwasser behelfen, das von den Strohdächern und durch Fäulniß die ekele Farbe erhält. Auch der Geschmack desselben verleitete es uns noch mehr.“³⁰⁾ Das Wasser in den Hülen war ebenfalls von schlechter Qualität, da „das Wasser darinn, besonders in denen weniger verwahrten Hülen für das Vieh, so durch die Sonnenhitze verdorben, und mit einer Haut von Insecten und aus der Fäulniß entstehenden Pflanzen überzogen [wird], daß einem Thalbewohner dafür wie vor Sümpfen ekeln muß.“³¹⁾ Im 19. Jahrhundert wurde in den offenen Hülen vor allem auch ein Hygiene-Problem gesehen, obgleich von keinen Epidemien bekannt ist, die tatsächlich auf die Wasserverhältnisse zurückgeführt werden könnten.

27) Vergl. Schreg 2006a; Schreg (im Druck)a.

28) Biermann 2005.

29) Bräuning 1996.

30) Köhler 1978, 146.

31) Köhler 1978, 98f.

Verantwortlich für die Hülen war die Dorfgemeinschaft. Mitte des 16. Jahrhunderts kam es in Asch zu einem Streit zwischen der Gemeinde und einem Anlieger der Dorfhüle, der sich an dem Vorhaben der Gemeinde entzündete, das Wasser aus der Hüle abzulassen, um diese zu reinigen. Das Wasser sollte dazu in eine Doline geleitet werden, die sich jedoch in einem privaten Garten befand. Die Schlichtungsurkunde zeigt den Unterhaltsaufwand und die kommunale Verantwortung für die Wasserversorgung, aber auch die daraus entstehenden Interessenskonflikte.³²⁾

Empfindliche Hydrologie in den Tälern: Kalktufflandschaften³³⁾

Ein anderes Charakteristikum der Karstlandschaft Schwäbische Alb sind die Kalktuffbildungen, die vor allem in den Tälern am Nordrand, in geringerem Maße aber auch in den wenigen zur Donau entwässernden Tälern vorkommen.³⁴⁾ Kalktuff ist kein Tuff im eigentlichen Sinne eines vulkanischen Gesteins, sondern ein Kalksinter bzw. Travertin. Das Karstwasser hat einen relativ hohen Kohlendioxid-Gehalt, der dafür verantwortlich ist, dass Kalk aus dem Fels gelöst wird und im Lauf der Zeit Höhlensysteme entstehen. Tritt das Wasser an die Oberfläche wird das Kohlendioxid infolge von Druck- und Temperaturänderungen an die Atmosphäre abgegeben und der gelöste Kalk fällt aus.

Die Kalkablagerungen sind dort besonders stark, wo das Wasser über eine Kante stürzt, Gischt versprüht und dabei mit Sauerstoff angereichert wird. Im Lauf der Zeit bilden sich daher allmählich Terrassen, die immer weiter talabwärts wachsen. Die Tuffbarren wirken oft als Staudämme, so dass Seen und Sümpfe entstehen. Die Ablagerungen aus Tuff und Tuffsand können mehrere Meter hoch aufwachsen. Das kann relativ schnell geschehen, andererseits kann bei starker Strömung Material auch wieder abgetragen werden. Alte Kalktuffbarren können so trocken fallen und inmitten einer feuchten Tallandschaft trockene Geländerücken bilden (Abb. 3).

Im Geislinger Talkessel (Stadt Geislingen GP) sind alle Charakteristika einer solchen Kalktufflandschaft zu erkennen: Mächtige Ablagerungen aus Tuff und Tuffsand füllen das Rohrachtal und weite Teile des Talkessels selbst aus.³⁵⁾ Dabei bildeten sich mehrere Tuffterrassen, die im frühen Mittelalter Ansatzpunkte der Besiedlung wurden. Auf den Tuffbarren boten sich trockene Siedlungsstandorte in einem ansonsten durch Sümpfe oder gar Seen geprägten Tal. Zudem boten sich hier günstige Mühlenstandorte, die angesichts des Fehlens von Bachläufen auf der benachbarten Albhochfläche zahlreich genutzt wurden. Die Mühlen im oberen Rohrachtal wurden wahrscheinlich ausgehend von den Dörfern auf der Hochfläche angelegt. Für die Mühlen wurde die Rohrach kanalisiert, die schließlich in den Stadtgraben geleitet und teilweise als Gewerbebach durch die Untere

32) Stadtarchiv Blaubeuren, Gde. Archiv Asch Bd. 16 Fleckenbuch Asch, fol. 10r-12v (Eberl/Martin 2000, B 154, S. 99): Vergleich von Streitigkeiten zwischen der Gemeinde und Michael Hainckhel, 1557, Juli 26.

33) Zum Begriff der Kalktufflandschaft: Grüninger 1969.

34) Groschopf 1952; Groschopf 1950; Eisenstuck 1950.

35) Kley 1963, 6ff.; Kley/Schreg 1992, 59ff. – Vergl. Schreg 2009a.

Vorstadt floss. Unterhalb der Stadt wurde die Rohrach für die Anlage von Wasserwiesen genutzt, wo es im 16. Jahrhundert zu einem langen Streit über die Wasserrechte kam.

Im Echaztal bei Pfullingen (RT) setzt die vorgeschichtliche und frühmittelalterliche Besiedlung wie im Geislinger Talkessel auf den Tuffbarren an. Daneben gibt es zahlreiche Fundstellen, die in die Kalktuffablagerungen eingebettet sind und so die erheblichen Veränderungen des Talgrundes demonstrieren.³⁶⁾ Die erste, auf das Echaztal bezogene schriftliche Quelle betrifft die Fischgewässer des Pfullichgaus, deren rechtliche Regelung 937 Gegenstand einer königlichen Urkunde war.³⁷⁾ Auch hier finden wir Hinweise auf intensive Regulierungen wie Mühlen und Wasserwiesen.³⁸⁾

Im Ermstal erstrecken sich Kalktuffbarren über eine ausgesprochen lange Talstrecke von etwa 9 km.³⁹⁾ Die Stadt Urach wurde wiederum auf einer Kalktuffbarre errichtet, talaufwärts bestanden zahlreiche Seen, die teilweise wohl als natürliche Bildungen, teilweise aber auch als künstliche Stauungen der hier zahlreichen Mühlen zu verstehen sind. Oben im Tal, bei Seeburg blockierte eine Tuffbarre das Tal und staute so den „bodenlosen See“ auf, der erst 1821 endgültig abgelassen wurde. Hier bot sich ein Ansatzpunkt für eine frühmittelalterliche Besiedlung, die über eine frühe Nennung der Kirche von Seeburg im Lorscher Codex aus dem Jahr 770⁴⁰⁾ belegt ist.

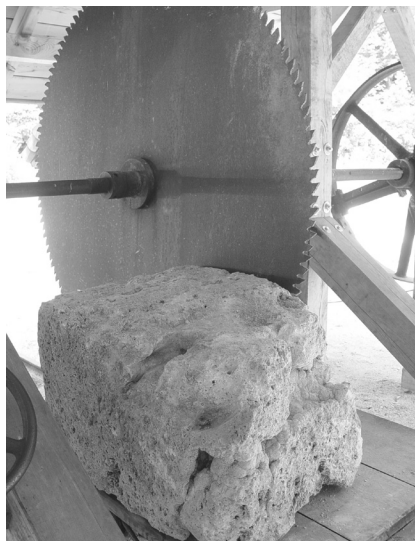


Abb. 5 Lauterach: neuzeitliche Tuffsäge (Foto R. Schreg 2009)

Die Passagen durch die Täler am nördlichen Albrand waren dadurch während vieler Perioden eingeschränkt. Aufgrund der Vernässung des Fils- und Rohrachtales führten die alten Verkehrswege nicht über die heute bedeutende Geislinger Steige, sondern umgingen das Rohrachtal entweder lokal über die alte Weiler Steige, die im Mittelalter durch die Burg Helfenstein kontrolliert wurde oder aber – sehr weiträumig – über das Albvorland entsprechend der in der Tabula Peutingeriana dokumentierten Route von Köngen auf die Alb bei Donnstetten. Die heute eher abgelegene Anlage des Oppidums Heidengraben scheint diesem Umstand seine Lage zu verdanken.⁴¹⁾

36) Kreutle 1992.

37) Stiftsarchiv Chur (WUB Band I., Nr. 180, Seite 209-210), 23. Mai 937.

38) Sickelmann-Bisinger 1992.

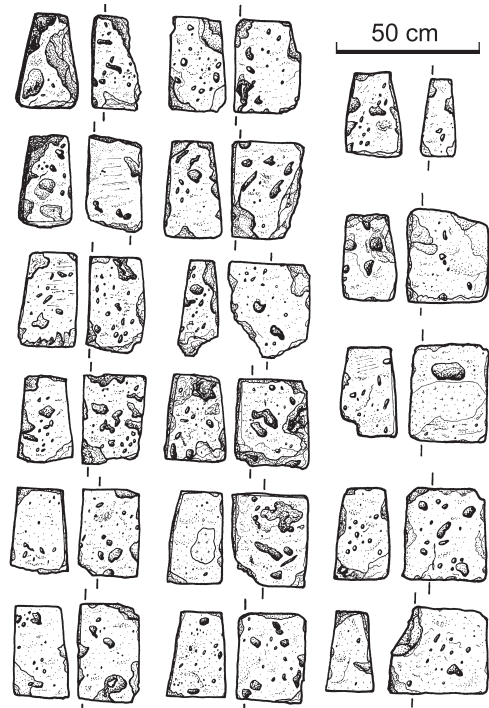
39) Schwenkel 1933 125ff.; Grüninger 1969; Landesdenkmalamt Baden-Württemberg 1991, 56ff.; Rosendahl/Sahm-Stotz 2005.

40) Codex Laureshamensis Nr. 3220: Donatio Waldonis in Munigesinger marca, 11. Juni 770.

41) Vergl. Stegmaier 2009. – Mögliche Konsequenzen für Ulm: Schreg 2009.

Abb. 6

Heidenheim: gesägte Tuffquader eines Bogens oder Gewölbes aus dem römischen Kastell (nach Scholz 2009 Abb. 19)



Ein wichtiger Gewerbebezweig der Neuzeit war die Ausbeutung der Kalktuffe als Baustein, der sich in frischem Zustand gut bearbeiten und sogar sägen lässt, dann an der Luft aber aushärtet.⁴²⁾ Tatsächlich sind auch zahlreiche mittelalterliche Gebäude des Geislinger Raumes, des Erms- und Echaztales aus Kalktuff errichtet worden.⁴³⁾ In der Neuzeit wurde das Baumaterial im Albvorland weiter verbreitet. Das Portal des Tübinger Schlosses beispielsweise wurde ebenfalls aus Kalktuff errichtet. Eine erste Nutzung des Kalktuffes fand jedoch bereits in römischer Zeit statt. Am nördlichen Albtrauf ist dies nur in relativ geringem Maße zu belegen, etwa bei einem römischen Gutshof im Geislinger Talkessel oder dem Bad von Unterböhringen. Aus den Grabungen des Heidenheimer Kastells liegen zahlreiche gesägte Tuffquader vor, die zu einem Bogen oder Gewölbe gehörten.⁴⁴⁾ Nach Süden zu wurden jedoch Günzburg, Kallmünz und Augsburg⁴⁵⁾ mit Kalktuffen versorgt, die wohl aus den Vorkommen der Brenz und der Nau stammen. Ob die Kalktuffsteine des spätantiken Kastells Konstanz⁴⁶⁾ von der Alb oder aus anderen Quellen stammt, bleibt offen, zeigt aber die Beliebtheit des Materials.

Heute findet in den Albtäälern fast keine Kalktuffbildung mehr statt. Die geologische Forschung hat dafür vor allem die holozäne Klimaentwicklung, insbesondere den 'subatlantischen Klimasturz', verantwortlich gemacht. Eine Abkühlung hätte die Sinterbildung zum weitgehenden Stillstand gebracht.⁴⁷⁾ Tatsächlich zeigen die Beispiele der Schwäbischen Alb, dass deren Ende und die Umbildung

42) Rosendahl/Sahm-Stotz 2005.

43) Z.B. im Geislinger Talkessel: Burg Helfenstein, zahlreiche Fundamente der Geislinger Altstadt; Stadtkirche St. Maria in Geislingen. – Ermstal z.B. Stadtmauer und Stiftskirche St. Amandus in Urach. – Echaztal: Pfullingen: Sickelmann-Bisinger 1992.

44) Scholz 2009 Abb. 19.

45) Czynsz 2002, 191; Ortisi 2001.

46) Hasler u. a. 2005, 77.

47) Baker/Simms 1998.

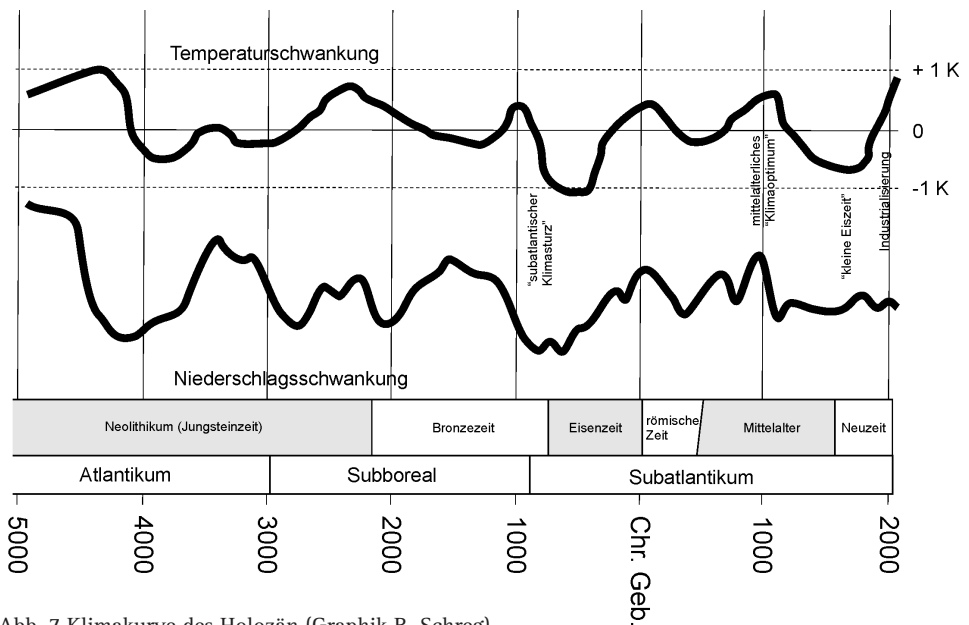


Abb. 7 Klimakurve des Holozän (Graphik R. Schreg)

der Landschaften wahrscheinlich als Folge der mittelalterlichen Landnutzung und des Wasserbaus zu begreifen ist. Im Geislinger Talkessel gibt es Hinweise, dass die Kalktuffbildungen noch bis ins Frühe Mittelalter andauerten.⁴⁸⁾ Später scheinen diese keine Rolle mehr zu spielen. Die Anlage von Mühlen, die Regulierung von Fischteichen, die Drainage von Feuchtwiesen, die Einfassung und Kanalisierung von Bächen etwa als Gewerbekanal stoppen die Sauerstoffzufuhr und unterbinden die Neubildung von Kalktuffen.

So wäre durchaus denkbar, dass die Tuffbildungen in Perioden intensiverer Landnutzung eher rückläufig waren und sich der Charakter der Täler in relativ kurzen Zeiträumen veränderte. Der Mensch scheint hier eine größere Rolle zu spielen als klimatische Faktoren.

Fazit

Auf der Schwäbischen Alb lässt eine archäologisch-historische Perspektive erkennen, dass auch hier Mensch und Wasser in einer komplexen Interaktion stehen. Relativ geringfügige Eingriffe in die Landschaften haben langfristige Folgen für Hydrologie und Landschaftsbild. Dies mahnt zu einer Sensibilisierung auch in unserem unmittelbaren Umfeld. Dass die heutige Wasserversorgung sehr zuverlässig und relativ unproblematisch funktioniert, ist nur aufgrund eines hohen Energie- und Technikaufwandes möglich und keineswegs selbstverständlich. Probleme bei der Wasserversorgung sind keine Angelegenheit, die ausschließlich aride Gebiete und urbane Ballungsräume betrifft.

48) Schreg 2009a.

Literaturverzeichnis

Baker/Simms 1998

A. Baker/M. J. Simms, Active deposition of calcareous tufa in Wessex, UK, and its implications for the ‚late-Holocene tufa decline‘. *The Holocene* 8 (3), 1998, 359–365.

Biel 1986

J. Biel, Neue Untersuchungen zu einer frühgeschichtlichen Siedlung bei Heidenheim-Großkuchen. *Arch. Ausgr. Bad.-Württ.* 1986, 184–186.

Biermann 2005

F. Biermann, Brunnen im mittelalterlichen ländlichen Siedlungswesen Deutschlands: ein Überblick. In: J. Klápště (Hrsg.), *Water management in medieval rural economy. Ruralia V. Památky archeologické Supplementum 17* (Prague 2005) 152–173.

Binder 1993

H. Binder, Karstlandschaft Schwäbische Ostalb. *Karst und Höhle* (Giengen an der Brenz 1993).

Bräuning 1996

A. Bräuning, Grabungen in einer mittelalterlichen Wüstung bei Riedlingen an der Donau, Kreis Biberach. *Arch. Ausgr. Bad.-Württ.* 1996, 197–200.

Czysz 2002

W. Czysz, Gontia. Günzburg in der Römerzeit. *Archäologische Entdeckungen an der bayerisch-schwäbischen Donau* (Friedberg 2002).

Eberl/Martin 2000

I. Eberl/J. Martin, Urkunden aus Blaubeuren und Schelklingen. *Regesten aus den Stadtarchiven Blaubeuren und Schelklingen sowie dem Pfarrarchiv Schelklingen; [1356 - 1805]. Alb und Donau, Kunst und Kultur 23* (Ulm 2000).

Eisenstuck 1950

M. Eisenstuck, Die Kalktuffe der mittleren Schwäbischen Alb: Entstehung und Landschaftsbild (Tübingen 1950).

Fisher u. a. 2007

L. Fisher/C. Knipper/S. Harris u. a., Jungsteinzeitliche Hornsteingewinnung in Blaubeuren-Asch „Borgerhau“ im Kontext der neolithischen Siedlungslandschaft auf der Blaubeurer Alb, Alb-Donaukreis. *Arch. Ausgr. Bad.-Württ.* 2007, 36–41.

Goudie 1994

A. Goudie, *Mensch und Umwelt. Eine Einführung* (Darmstadt 1994).

Groschopf 1950

P. Groschopf, Alte Blau-Ablagerungen im Stadtgebiet von Ulm und ihre siedlungsgeschichtliche Bedeutung. *Mitteilungen des Vereins für Naturwissenschaft und Mathematik in Ulm* 23, 1950, 3–12.

Groschopf 1952

P. Groschopf, Pollenanalytische Datierung württembergischer Kalktuffe und der postglaziale Klima-Ablauf. Jahresh. Geolog. Abt. Württ. Statist. Landesamt 2, 1952, 72–94.

Grüninger 1969

W. Grüninger, Das hintere Ermstal, eine Kalktufflandschaft (Topographische Karte 1:25000, Bl. 7522 Urach). Die Schulwarte 22, 1969, 468–478.

Haid 1786

J. H. Haid, Ulm mit seinem Gebiete ([Ulm] 1786).

Hasler u. a. 2005

N. Hasler/J. Heiligmann/M. Höneisen u. a. (Hrsg.), Im Schutze mächtiger Mauern. Spättrömische Kastelle im Bodenseeraum (Frauenfeld 2005).

Kempa 1995

M. Kempa, Die Ausbeutung der Erzlagerstätten in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. In: Beiträge zur Eisenverhüttung auf der Schwäbischen Alb. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Bad.-Württ. 55 (Stuttgart 1995) 311–336.

Kley 1963

A. Kley, Vor- und Frühgeschichte. In: G. Burkhardt (Hrsg.), Geschichte der Stadt Geislingen an der Steige von der Vor- und Frühgeschichte bis zum Jahr 1803 (Konstanz 1963) 1–56.

Kley/Schreg 1992

A. Kley/R. Schreg, Vor- und Frühgeschichte von Geislingen und Umgebung. Scherben schreiben Geschichte. Begleitheft zur Weihnachtsausstellung 1992 (Geislingen a.d. Steige 1992).

Köhler 1778

F. A. Köhler, Eine Alb-Reise im Jahre 1790 zu Fuß von Tübingen nach Ulm (Tübingen 1778).

Kreutle 1991

R. Kreutle, Zwei Grabfunde der beginnenden Urnenfelderkultur von Oberstetten, Gde. Hohenstein, Lkr. Reutlingen. Fundber. Bad.-Württ. 16, 1991, 105–126.

Kreutle 1992

R. Kreutle, Spuren vor- und frühgeschichtlicher Besiedlung in Pfullingen. Denkmalpfl. Bad.-Württ. 21, 1992, 78–82.

Landesdenkmalamt Baden-Württemberg 1991, Der Runde Berg bei Urach. Führer arch. Denkm. Bad.-Württ. 14 (Stuttgart 1991).

Létolle/Mainguet 1996

R. Létolle/M. Mainguet (Hrsg.), Der Aralsee. Eine ökologische Katastrophe (Berlin 1996).

Mauser 2007

W. Mauser, Wie lange reicht die Ressource Wasser? Vom Umgang mit dem blauen Gold. Forum für Verantwortung (Frankfurt am Main 2007).

McNeill 2003

J. R. McNeill, Blue Planet: die Geschichte der Umwelt im 20. Jahrhundert (Frankfurt 2003).

Müller 1995

W. Müller, 125 Jahre Albwasserversorgung. Nasse contra Trockene (Stuttgart 1995).

Neu/Thalmann 2006

U. Neu/E. Thalmann, Hitzesommer 2003. Synthesebericht (Bern 2006).

Ortisi 2001

S. Ortisi, Die Stadtmauer der raetischen Provinzhauptstadt Aelia Augusta - Augsburg. Die Ausgrabungen Lange Gasse 11, Auf dem Kreuz 58 sowie Heilig-Kreuz-Str. 26 und 4. Augsburger Beitr. Arch. 2 (Augsburg 2001).

Pankau 2007

C. Pankau, Die Besiedlungsgeschichte des Brenz-Kocher-Tals (östliche Schwäbische Alb) vom Neolithikum bis zur Latenezeit. Universitätsforsch. prähist. Arch. 142 (Bonn 2007).

Quast 2006

D. Quast, Die frühalamannische und merowingerzeitliche Besiedlung im Umland des Runden Berges bei Urach. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Bad.-Württ. 84 (Stuttgart 2006).

Quast/Schreg 1999

D. Quast/R. Schreg, Ausgrabungen in einer frühalamannischen Siedlung bei Oberstetten, Gde. Hohenstein, Kreis Reutlingen. Arch. Ausgr. Bad.-Württ. 1999, 167–170.

Rosendahl/Sahm-Stotz 2005

W. Rosendahl/D. Sahm-Stotz (Hrsg.), Bodenloser See und Schickhardt-Stollen. Natur- und Kulturgeschichte im Kalktuff von Seeburg bei Bad Urach. Grabenstetter höhlenkundliche Hefte 10 (Stuttgart 2005).

Scholz 2009

M. Scholz, Das römische Reiterkastell Aquileia/Heidenheim. Die Ergebnisse der Ausgrabungen 2000 - 2004. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Bad.-Württ. 110 (Stuttgart 2009).

Schopper/Kücha 2007

M. Schopper/A. Kücha, Neueste Forschungsergebnisse im Blauhöhleensystem 7524/30. Mitteilungen des Verbands deutscher Höhlen- und Karstforscher 53 (4), 2007, 100–105.

Schreg (im Druck) a

R. Schreg, Kontinuität und Fluktuation in früh- und hochmittelalterlichen Siedlungen. In: C. Fey/N. Kersken/S. Krieb (Hrsg.), Adel und Bauern im Spannungsfeld der Gesellschaft des Hoch- und Spätmittelalters. Festschrift W. Rösener (im Druck).

Schreg (im Druck) b

R. Schreg, Feeding the village-reflections on the ecology and resilience of medieval rural economy. In: J. Kläpště (Hrsg.), Processing, Storage, Distribution of Food – Food in Medieval Rural Economy. *Ruralia* 8 (Turnhout, im Druck).

Schreg 2005

R. Schreg, Grabungen in einer früh- bis hochmittelalterlichen Siedlung am Ortsrand von Schalkstetten (Gde. Amstetten, Alb-Donau-Kreis). *Arch. Ausgr. Bad.-Württ.* 2005, 181–183.

Schreg 2006a

R. Schreg, Dorfgeneese in Südwestdeutschland. Das Renninger Becken im Mittelalter. *Materialh. Arch. Bad.-Württ.* 76 (Stuttgart 2006).

Schreg 2006b

R. Schreg, Vor mehr als 900 Jahren... Archäologische Zeugnisse zur Siedlungsgeschichte Türkheims. In: H. Gruber (Hrsg.), 1107–2007. 900 Jahre Türkheim. Veröff. *Stadtarchiv Geislingen* 23 (Geislingen 2006) 32–44.

Schreg 2007

R. Schreg, Albert Kley – der Archäologe. In: G. Curre/H. Gruber (Hrsg.), Viele Wege und ein Ziel. Albert Kley zum 100. Geburtstag (Geislingen 2007) 84–124.

Schreg 2008

R. Schreg, Bevölkerungswachstum und Agrarisierung: Faktoren des früh- und hochmittelalterlichen Landesausbaus im Spiegel umweltarchäologischer Forschungen. In: B. Herrmann (Hrsg.), Vorträge im Umwelthistorischen Kolloquium Göttingen 2007–2008 (Göttingen 2008) 117–146.

Schreg 2009

R. Schreg, Das ländliche Umfeld des mittelalterlichen Ulm – eine umwelthistorisch-archäologische Perspektive. In: U. Gross/A. Kottmann/J. Scheschkewitz (Hrsg.), Frühe Städte – Frühe Pfalzen. *Pfalzen-Kolloquium Ulm* 28./29.4.2009. *Arch. Inf. Bad.-Württ.* (Stuttgart 2009) 74–92.

Schreg 2009a

R. Schreg, Die mittelalterliche Siedlungslandschaft um Geislingen – eine umwelthistorische Perspektive. In: H. Gruber (Hrsg.), „in oppido Giselingen...“ 1108 – 2008. Acht Vorträge zum 900jährigen Jubiläum von Geislingen. Veröff. *Stadtarchiv Geislingen* 26 (Geislingen 2009) 9–96.

Schreg 2009b

R. Schreg, Wasser im Karst: Mittelalterlicher Wasserbau und die Interaktion von Mensch und Umwelt. *Mitt. Dt. Ges. Arch. Mittelalter u. Neuzeit* 21, 2009, 11–24.

Schwenkel 1933

H. Schwenkel (Hrsg.), Heimatbuch des Bezirks Urach (Urach 1933).

Sickelmann-Bisinger 1992

B. Sickelmann-Bisinger, Die Echaz - Vergangenheit und Gegenwart eines Energielieferanten. In: H. Krins/B. Scholkmann (Hrsg.), Pfullingen. Zeugen der Geschichte; Bedrohung - Erforschung - Erhaltung; Begleitheft zu einer Ausstellung des Landesdenkmalamts Baden-Württemberg und der Eberhard-Karls-Universität Tübingen. Arch. Inf. Bad.-Württ. 24 (Stuttgart 1992) 77-84.

Stegmaier 2009

G. Stegmaier, Stadt - Land - Fluss: Überlegungen zum Wirtschafts- und Besiedlungsgefüge des spätkeltischen Oppidums Heidengraben und seines weiteren Umlands. In: R. Karl/J. Leskovar (Hrsg.), Interpretierte Eisenzeiten. Fallstudien, Methoden, Theorie; Tagungsbeiträge der 3. Linzer Gespräche zur interpretativen Eisenzeitarchäologie. Studien zur Kulturgeschichte von Oberösterreich 22 (Linz 2009) 253-264.

Strasser/Sontheimer 2005

M. Strasser/A. Sontheimer, Die Laierhöhle und die Ur-Lone - Ein landschaftsgeschichtlicher Überblick. Die Kahlensteiner. Mitteilungsblatt 38, 2005, 85-94.

Straub 2002

R. Straub, Spätmittelalterliche Keramikfunde aus dem Quelltrichter der Blautopfhöhle (7524/34) in Blaubeuren. Mitteilungen des Verbands deutscher Höhlen- und Karstforscher 48, 2002, 18-19.

Tubingius

C. Tubingius, Burrensis Coenobii Annales. Die Chronik des Klosters Blaubeuren. übersetzt v. B. Maier, hrsg. von G. Brösamle. Schriften zur südwestdeutschen Landeskunde 3 (Stuttgart 1966).

Wagstaff 1985

J. M. Wagstaff, The Evolution of Middle Eastern Landscapes. An Outline to AD 1840 (London, Sydney 1985).

WUB I

Württembergisches Urkundenbuch, Band1 (Stuttgart 1849)

Zürn/Fischer 1991

H. Zürn/F. Fischer, Die keltische Viereckschanze von Tomerdingen (Gem. Dornstadt, Alb-Donau- Kreis). Ausgrabung 1958/59. Materialh. Vor- u. Frühgesch. Bad.-Württ. 14 (Stuttgart 1991).