

# Die Flußgeschichte von Kocher und Jagst

Von Reinhard Zeese

Kocher und Jagst, die bedeutendsten Flüsse in Württembergisch-Franken, die heute dem Neckar und damit dem Rheinsystem zuströmen, sind schon seit der ersten Phase geographisch-geologischer Erforschung des südwestdeutschen Schichtstufenlandes Gegenstand regen Forscherinteresses. So wies schon Fleischmann 1850 darauf hin, daß zahlreiche Nebenbäche von Kocher, Jagst, Bühler und Lein im Keuperbergland und auch noch nördlich davon einen südorientierten Verlauf haben, ehe sie mit scharfem Flußknie in die Hauptentwässerungsadern einmünden (s.a. Karte). Er folgerte daraus, daß die gesamte Entwässerung dieses Raumes einmal nach Süden zur Donau gegangen sein muß.

Dieser Gedanke wurde von Gugenhan (1900, 1903) und Scheu (1909) weiter ausgebaut und G. Wagner (1938), der sich am intensivsten mit diesen seinen Heimatflüssen auseinandergesetzt hat, postulierte ein Mindesteinzugsgebiet der Brenz zur Zeit der Ochsenberg-Schotter (s. Tabelle) bis in den Raum Künzelsau-Mulfingen (s. Karte).

Die Datierung dieser alten, durch glaskopffartige Eisen-Manganausscheidungen in einem ehemaligen Grundwasserschwankungsbereich gekennzeichneten Flußablagerungen ist nicht gesichert. Sie enthalten immerhin bis brotlaibgroße Angulatensandsteingerölle aus dem mittleren Teil des unteren Schwarzen Jura, der weit nördlich des Fundortes den anstehenden Fels gebildet haben muß. Diese Gerölle, gut gerundet und mindestens etwa 30–40 km weit aus dem Norden oder Nordwesten herantransportiert, liegen rund 50 m höher als benachbarte Riesschuttmassen, sind damit älter als dieses erdgeschichtlich so markante Ereignis im südwestdeutschen Raum und scheinen (nach Dongus 1972) der Oberen Süßwassermolasse (Torton) korrelat zu sein (s. Tabelle). In dieser Zeit und auch noch in erdgeschichtlich jüngeren Phasen des Tertiärs (Zahnberg-Schotter mit Angulatensandstein-Geröllen nach Dongus 1972 Mittelpliozän) muß das Einzugsgebiet der Ur-Brenz weit über den heutigen Nordrand des Keuperberglandes gereicht haben.

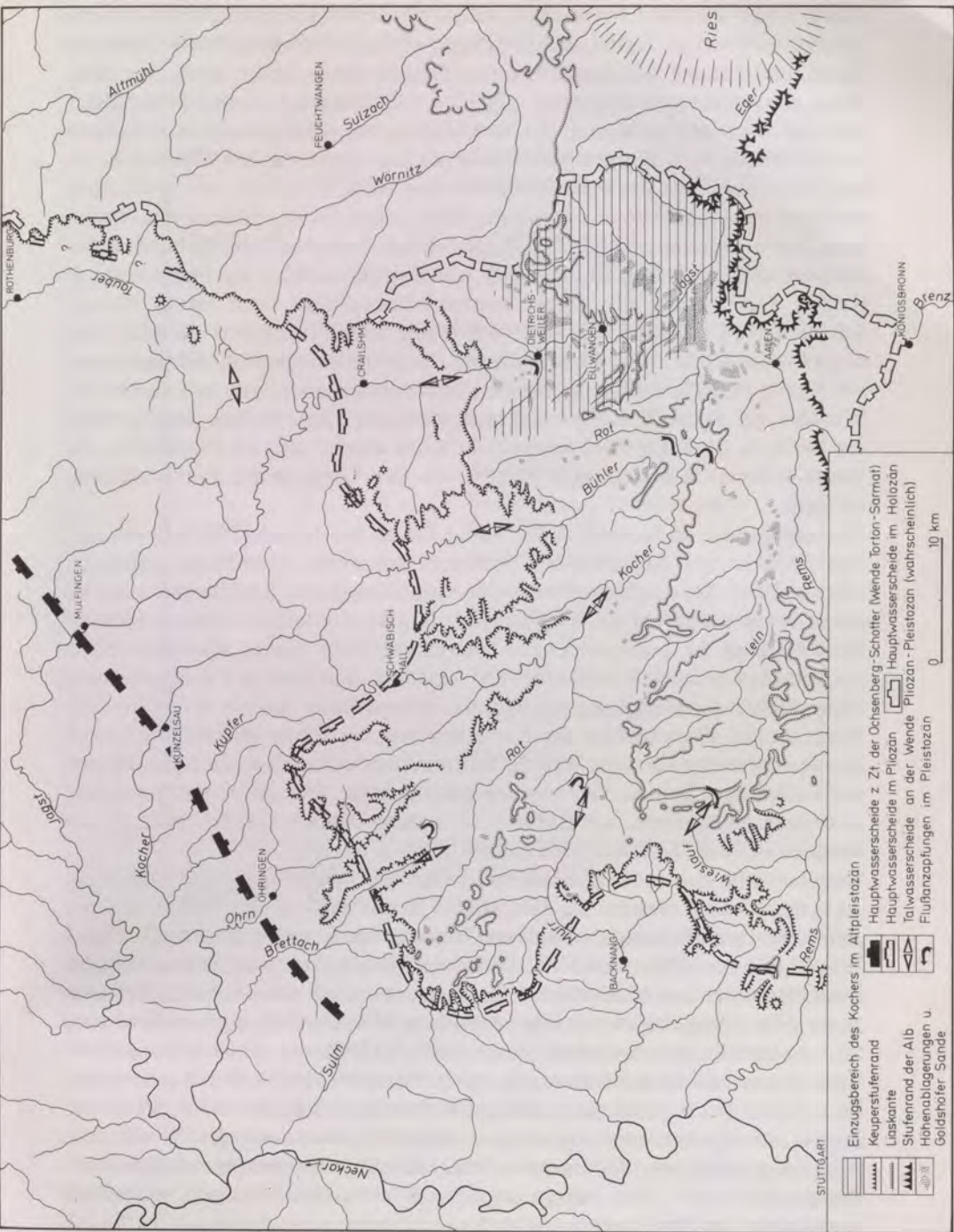
Die heutige Wasserscheide zwischen Kocher und Brenz liegt am Seegartenhof nördlich von Königsbronn bei etwa 507 m NN wesentlich tiefer. Mit ihrer Ablagerungsfläche bis 460 m NN herunterreichend, finden sich im Vorland der Alb um Aalen-Hüttlingen Ablagerungen, die ebenfalls Angulatensandsteine und Keupergerölle führen, obwohl die geologischen Schichten, aus denen jene Gerölle stammen, weiter nördlich erst das Anstehende bilden. Auch diese „Goldshöfer Sande“ müssen von Norden herangeführt worden sein, ein Zusammenhang mit der Urbrenz wurde jedoch lange Zeit heftig umstritten. So wies G. Wagner (1926 u.a.) auf die zu hoch liegende Wasserscheide hin.

Von Beurer (1963) mitgeteilte Bohrkernprofile von Bohrungen auf der Wasserscheide am Seegartenhof bei Königsbrunn hatten jedoch ein verfülltes Urbrenztal erwiesen. Schüttungsmessungen in den Goldshöfer Sanden zwischen Hüttlingen und Aalen zeigten (Zeese 1972), daß auch hier die Masse der Sande nach Süden orientiert war, selbst in den Bohrkernen tauchten unter Schutt/Torf-Wechselagen an der Basis der Talverfüllung Sande und Schotter auf (Beurer 1963). Die Urbrenz hatte also wesentlich länger ihr Einzugsgebiet im Vorland der Alb, als eine Zeitlang vermutet, und es galt nun, eine altersmäßige Datierung der „Goldshöfer Sande“ zu versuchen. Bis dahin wurden, auch auf den Geologischen Karten, unter Goldshöfer Sanden alle Ablagerungen verstanden, die am Oberlauf von Kocher, Jagst, Bühler und entlang der Lein mehr oder weniger flächig Teile der Landoberfläche bedecken und meist durch ihre typische Ocker- und Rostfarbe charakterisiert sind. Für eine klarere Ansprache wurden die Goldshöfer Sande definiert als diejenigen Ablagerungen, die nach ihrer Höhenlage noch zur Urbrenz und damit zur Donau hin orientiert sein konnten (Zeese 1972). Dazu gehören neben den typischen Sanden und Schottern auch Hangschuttdecken, die sich mit den Flußablagerungen verzahnen, am Albrand überwiegend aus Kalkschutt, an der Lias-alpha-Stufe (Stufenbildner Lias alpha 2+3 = Angulaten- und Arientenschichten = Unterer Schwarzwjura) vor allem aus Angulaten Sandsteinen bestehend.

Der größte Teil der so definierten Goldshöfer Sande ist zu charakterisieren durch einen deutlich erkennbaren Anteil an Angulaten Sandsteingeröllen und eine völlige Entkalkung, mit Ausnahme der Schuttdecken am Albfuß. Außerdem können immer wieder Verformungen der abgelagerten Sande und sandigen Schluffe festgestellt werden, sogenannte Würgeböden, bei deren Entstehung Frost und Dauerfrostboden mitgewirkt haben müssen. Da diese Würgeböden nachweislich während des Sedimentationsvorganges gebildet wurden, also zeitgleich sind, müssen die Ablagerungen als kaltzeitliche Sedimente betrachtet werden (s. H. Pahl 1924). Diese Überlegung wird gestützt durch den Fund eines Backenzahnes des Südelefanten (*Archidiskon meridionalis*), der im älteren Abschnitt des Pleistozäns (Adam 1953, Frenzel 1967) in unserem Raum gelebt hat.

Die Temperaturabsenkung in den älteren Kaltzeiten war jedoch noch nicht so stark, daß wie in den klassischen „Eiszeiten“ das nordische Inlandeis bis nach Deutschland reichte. Die Täler waren anders als unsere heutigen Täler, die ja zu einem großen Teil ihre Entstehung den jüngeren „Eiszeiten“ mit ihrem intensiven Dauerfrost und der damit zusammenhängenden Sprengung des anstehenden Gesteins verdanken (Büdel 1969). Es waren im Vorland der Alb weite, flache Muldentäler (R. Wagner 1952, Zeese 1972), deren Wasser jedoch durch die Alb in einem klammähnlichen Kastental zur Donau floß.

Auch sind nicht alle Ablagerungen im Vorland der Schwäbischen Alb im Pleistozän entstanden. Vereinzelt finden sich hier Reste von Eisenkrusten, deren Entstehung noch nicht entgültig geklärt werden kann, und andere Gerölle, die



STUTTGART

- Einzugsbereich des Kochers im Altpleistozän**
- Keuperstufenrand
  - Liasante
  - Stufenrand der Alb
  - Höhenablagungen u. Goldstoler Sande
  - Hauptwasserscheide im Pliozän
  - Hauptwasserscheide im Holozän
  - Talwasserscheide an der Wende Pleistozän - Pleistozän (wahrscheinlich)
  - Flussanzapfungen im Pleistozän

10 km

durch Flüße transportiert wurden, jedoch deutlich höher als die Goldshöfer Sande liegen und ins Tertiär, wohl ins jüngere Pliozän datiert werden müssen.

Wenn man den auf der Alb gewonnenen Datierungen folgen kann, was allerdings aus zahlreichen hier nicht näher zu erläuternden Gründen sehr schwer fällt (vgl. Tabelle), dann muß die Veränderung des Gewässernetzes sehr rasch an der Wende vom Pliozän zum Pleistozän und innerhalb des Pleistozäns erfolgt sein. Am Ende des Pliozäns bildete über weite Strecken – wie heute noch der Rand der Frankenhöhe – der als deutliche Landschwelle ausgebildete Stufenrand des Keuperberglandes die Wasserscheide zwischen Einzugsbereich des Rheines und der Donau. Rems, Murr und Kocher dehnten ihr Flußgebiet auf Kosten der Urbrenz aus. Dabei wurden offensichtlich auch lokale Wasserscheiden noch verändert. Die Murr vergrößerte ihren Einzugsbereich auf Kosten des teilweise schon rheinisch orientierten Kochertales wahrscheinlich kurz nach der Wende Plio/Pleistozän, irgendwann im Pleistozän orientierte sich die oberste Wieslauf zur Rems (S. Karte) und nicht mehr zur Lein, und die Jagst gewann ihr heutiges Einzugsgebiet nachweislich erst relativ spät im Pleistozän. An ihrem Beispiel läßt sich auch zeigen, wie der Vorgang der Flußanzapfung erfolgte.

Die zur Donau orientierten Täler waren flache Muldentäler, die im Wechsel von Erosion und Akkumulation schwach terrassierte Flachhänge aufwiesen (Zeese 1972). Bei der Jagst erfolgte die Anzapfung deutlich erkennbar während einer Akkumulationsphase. Wahrscheinlich in der drittletzten Kaltzeit (Mindel) hatte die Jagst ihr Quellgebiet nahe Dietrichsweiler (s. Karte), alles was südlich lag, entwässerte zum Kocher. Mit der Akkumulation kam es zur Entwicklung eines flachen Schuttfächers, auf dem das Wasser nach *Süden und Norden* floß. Bei erneutem Einschneiden der Flüße bewirkte die höhere Reliefenergie nach Norden durch den kürzeren Weg zur tektonischen Senke der Heilbronner Mulde, daß nach kurzer Zeit die Veränderung vollzogen war. Manchmal waren es ganze Entwässerungssysteme, die dadurch in andere Bahnen gelenkt wurden, wie beispielsweise die Lein mit ihren Nebenflüssen (s. Karte).

Damit erhebt sich die abschließende Frage nach dem Grund der mächtigen Akkumulationen, welche die Goldshöfer Sande stellenweise bilden. Bis zur Jahrhundertwende dachte man an die Wirkung von Lokalgletschern (O. Fraas 1871/72, Koken 1901), eine Idee, die jedoch nicht haltbar war, da man kaltzeitliche Fließerden und Moränen miteinander verwechselt hatte. Scheu (1909) kam zu der Überlegung, daß durch eine tektonische Absenkungsbewegung das Albvorland als Schotterfalle wirkte; nach E. Fraas (1908, 1912) konnte der Fluß, der laufend Teile seines Oberlaufes und damit seiner Wassermenge an den Rhein verlor, die anfallenden Sandmengen nicht mehr transportieren. Schmidt (1921) vermutete eine Rückstauwirkung vor dem engen Durchlaß durch die Schwäbische Alb, Pahl (1924) war der Überzeugung, daß ein aufsteigender Albkörper die Wassermassen zur Ablagerung zwang, zur Bildung eines Sees und schließlich zur Umkehr des Gewässernetzes führte.

## Zeittafel der Flußgeschichte von Kocher, Jagst und Brenz nach Schwarzbach (1974), Dongus (1972) u. a.

Mill. J.	Geol. Abschnitte	Flußgeschichte	Höhenlage <sup>1)</sup>
1,5	Pleistozän	Goldshöfer Sande	460 m
		Goldshöfer Sande	
7	Pliozän	Zahnberg-Schotter; WS <sup>2)</sup> südl. Künzelsau - Schwäbisch Hall	580 m
		Miozän	
~ 26		Talverfüllung;	
		Riesereignis u. Plombierung des Ureger-Tales	
		Eintiefung ca. 50 m	575 m
		Ochsenberg-Schotter WS <sup>2)</sup> nördl. Künzelsau - Mulfingen	625 m
		Talverfüllung	
		Wangenhof-Schotter	
		Zertalung	

<sup>1)</sup> Höhenlage der Erosionsbasis (heutiges NN) bei Königsbronn

<sup>2)</sup> WS = Wasserscheide

Schichtlagerungskarten und auch Tektonische Karten zeigen jedoch (G. Wagner 1952), daß die Schichten im Vorland der Alb stark einfallen (Goldshöfer Flexur) und daß die Alb bei Aalen an einer bruchtektonischen Leitlinie (Schwäbisches Lineament; Seibold 1951) zusätzlich abgesunken ist. Nach G. Wagner's Überlegungen sollte das Abbiegen der Schichten teilweise zeitgleich mit der Ablagerung der Goldshöfer Sande erfolgt sein und diese Ablagerung bedingt haben. Diese Überlegung war als Hypothese sehr brauchbar, solange der Durchgang des Wassers durch ein Urbrenztal noch nicht beweisbar war. Da jedoch die Auflagerungsuntergrenze der Goldshöfer Sande nicht verbogen ist, muß die Goldshöfer Flexur älter sein als die Ablagerung der Sande. Eine Hebung der Schwäbischen Alb ist sehr unwahrscheinlich, wenn man nicht ein mehrfaches

Auf und Ab dieses Krustenteiles innerhalb eines geologisch sehr kurzen Zeitraums annimmt. Rückstauwirkung und Akkumulation durch Verringerung des Einzugsgebietes sind jedoch denkbar. Die Mächtigkeit der Ablagerungen, die bei Goldshöfe 15 m und mehr beträgt, ist dadurch allein allerdings nicht erklärbar.

Die Bildung von Flußterrassen im Quartär in meerferner Lage und ohne tektonische Beeinflußung wird in jüngeren Arbeiten überwiegend klimatisch interpretiert, wobei die Überlegungen noch nicht zu Ende geführt sind, unter welchen Bedingungen innerhalb einer Kaltzeit, in die sowohl die überwiegende Erosionsleistung wie auch der größte Teil der Aufschüttung fallen, dieser Wechsel erfolgte.

Wenn wir die Goldhöfer Sande in den großen flußgeschichtlichen Rahmen stellen, so zeigt sich, daß einmal Akkumulationen dieser Mächtigkeit, jedoch ohne dieselbe flächige Verbreitung bei den jüngeren Terrassenkörpern an den Hängen der Täler durchaus üblich sind (R. Wagner 1952, Eisenhut 1962, Zeese 1972), bei den älteren pleistozänen Ablagerungen jedoch flache, nur wenige Meter mächtige Akkumulationen überwiegen, wie besonders schön die Hauptterrassenschotter von Rhein und Mosel im Rheinischen Schiefergebirge zeigen. Bei genauer Untersuchung der mächtigsten Ablagerungen der Goldshöfer Sande erkennt man nun, daß hier mehrere solche Akkumulationskörper übereinanderliegen. Dies würde für die Überlegungen von E. Fraas (1908, 1912) und Schmidt (1921) sprechen. Der oben erläuterte klimatische Aspekt scheint jedoch eine gewisse Verstärkerrolle zu spielen. Die Donau, deren Mündungsgebiet sich immer mehr ins pannonische Becken und weiter nach Südosten verlagerte, hatte zwar ein weit schwächeres Gefälle als die Nebenflüsse des Rheins, die auf den sich senkenden Oberrheingraben oder – bei Kocher, Jagst und mittleren Neckar – auf die Heilbronner Mulde orientiert waren. Die daraus resultierende unterschiedliche Reliefenergie begünstigte zweifellos die Ausweitung des rheinischen Systems. Die Überläufe auf Talwasserscheiden waren jedoch durch ein altes Flachrelief (Zeese 1971) und Phasen klimatisch bedingter Akkumulation verursacht und erleichterten wesentlich die Anzapfung. Für das Vorland der Alb ist zweifellos mit einem Stauereffekt vor der engen Düse des Kastentales der Urbrenz zu rechnen.

Zu rechnen ist jedoch auch damit, und es zeigt sich in zahlreichen Hangprofilen und Bohrungen, daß durch die im Pleistozän auftretende Frostsprengung bedeutend mehr Schutt geliefert wurde als im Tertiär, als das Kastental entstanden war. Trotz der in dieser Zeit ebenfalls höheren Transportfähigkeit der Gewässer potenzierte die Wirkung der kalten Phasen im älteren Abschnitt des Pleistozäns also die von E. Fraas (1908, 1912) und Schmidt (1921) vermuteten Ursachen für die Ablagerung der Goldshöfer Sande.

Das stellenweise über 150 m tiefe Tal der Urbrenz in der Alb ertrank in seinem eigenen Schutt (bis 60 m mächtig!), und die Angliederung des Albvorlandes und Keuperberglandes über den Kocher an den Neckar erfolgte rasch. Die

Mill. J.	Geol. Abschnitte	Fluß- u. Menschheitsgeschichte
0,07	Riß-Kaltzeit	Hochterrasse v. Kocher u. Jagst Jagst bekommt heutiges Einzugsgebiet
	Mindel-Kaltzeit	Homo Steinheimiensis
0,6	Cromer-	Kocher zum Rhein orientiert
0,7	Komplex	Homo Heidelbergensis
	Ältere Warm- und Kaltzeiten	Jüngste Goldshöfer Sande noch zur Donau orientiert Erosionsbasis bei Königsbronn 450m NN
1,6		Australopithecus

Mill. J.	Geol. Abschnitte	Menschheitsgeschichte
0,01	„Nacheiszeit“	
	Würm-Kaltzeit	Homo sapiens
	Warmzeit	
0,1		

Veränderungen, die zur Vergrößerung des Jagst-Einzugsgebietes führten, fanden im Bereich einer Aufschüttungslandschaft statt, die 1. durch vorhergehende tektonisch und klimatisch bedingte „Überlauf“-Anzapfungen, 2. durch den Stau-effekt vor dem engen Albdurchlaß und 3. durch die starke Kalkschuttbildung im Albdurchbruch selbst als Folge der mit Frost verbundenen Kaltphasen entstanden war.

Die jüngere Flußentwicklung ist im Verhältnis zu dem oben skizzierten Ablauf relativ einfach zu deuten. Im Keuperbergland begleiten den Kocher drei Schotterterrassen, Reste ehemaliger Flußauen, die etwa 10 m (Niederterrasse), 30 m (Hochterrasse) und 45–55 m (Talrandterrasse) über der heutigen Talaue liegen. Diese ist bis zu einer Tiefe von 8–12 m mit Schotter und Sanden verfüllt.

Anhand von Fossilien und Analogieschlüssen mit anderen Talsystemen lassen sich diese Schotter und die Schotter der Terrassen datieren (s. Tabelle) als kaltzeitliche Ablagerungen. Die Niederterrasse und die Schotter unter der Aue entstammen der letzten Kaltzeit (Würm), die Hochterrasse datiert aus der Riß-Kaltzeit und die Schotter der Talrandterrasse sind wahrscheinlich in der Mindel-Kaltzeit abgelagert worden. Aus der oben dargestellten besonderen Entwicklung des Jagsttales geht hervor, daß erst ab Dietrichweiler auch die Jagst von drei Terrassen zum Neckar hin begleitet wird.

Ein glücklicher Umstand läßt sogar zu, die zuoberst liegenden Lehme der Talaue altersmäßig zu datieren. Sie sind jünger als das Erscheinen der Römer in Ost-württemberg, denn Reste des Limes liegen in Schwabsberg/Jagst 2,6 m unter der Aue (s. Zeese 1972, S. 39). Ihre Entstehung ist im wesentlichen dem Ein-griff des Menschen zuzuschreiben, der durch Rodung im Mittelalter weite Teile des Keuperberglandes seiner natürlichen Vegetation beraubte (Sick 1963) und den Boden der Abspülung aussetzte. Dieser Vorgang läßt sich bei starken Regen-fällen im Frühjahr oder Herbst in etwas abgeschwächter Form auch heute noch beobachten.

Damit zeigt die Flußgeschichte von Kocher und Jagst mehrere große Abschnitte. In der jüngeren Entwicklung innerhalb des Pleistozäns läßt sich das Einschneiden der zum Rhein hin orientierten Flüsse aufgrund der alten Talböden dokumentieren. Ebenfalls noch im Pleistozän müssen wesentliche Veränderungen im Gewässernetz vor sich gegangen sein. Weite Teile Ostwürttembergs entwässerten an der Wende Pleistozän/Tertiär nach Süden zur Urbrenz. Innerhalb des Tertiärs sind flußgeschichtliche Spuren noch eine gewisse Zeit im Vorland der Alb fest-zustellen, die ältere Entwicklung kann jedoch nur auf der Grundlage von Indi-zien rekonstruiert werden, die auf der Albhochfläche stellenweise (Ochsenberg-Schotter) weit höher liegen als die höchsten Erhebungen im Albvorland und Keuperbergland.



## Literaturverzeichnis

- Adam, K.D. (1953): *Elephas meridionalis Nesti* aus den altpleistozänen Goldshöfer Sanden bei Aalen (Württemberg).  
In: *Eiszeitalter und Gegenwart* 3, 84–95.
- Büdel, J. (1969): Der Eisrinden-Effekt als Motor der Tiefenerosion in der exzessiven Talbildungszone. *Würzburger Geogr. Arb.* 25, 41 S.
- Dongus, H. (1972): Einige Bemerkungen zur Frage der obermiozän-unterpliozänen Reliefformierung im Vorland der Schwäbischen Alb und des Rieses.  
In: *Ber. z. Dt. Landeskd* 46, 1–28.
- Eisenhut, E. (1962): Pleistozänablagerungen im Neckareinzugsgebiet.  
In: *Jahres-Ber. u. Mitt. d. Oberrh. Geol. Ver.* NF 44, 1–9.
- Fraas, E. (1908): Bericht über die Exkursionen in der Umgebung von Ulm.  
In: *Ber. Oberrh. Geol. Ver.*, 41. Vers., 13–30.
- Fraas, O. mit M. Bach und J. Hildenbrand (1871/72): *Geognostische Karte Württemberg 1:50000 Ellwangen, Begleitworte.* Stuttgart.
- Frenzel, B. (1967): Die Klimaschwankungen des Eiszeitalters. Braunschweig. 296 S.
- Koken, E. (1901): Beiträge zur Kenntnis des Schwäbischen Diluviums.  
In: *Neues Jb. f. Min., Abt. B.*
- Pahl, H. (1924): Die Goldshöfer Sande und die Höhensande der Ostalb.  
Diss. Tübingen (Mskr.).
- Scheu, E. (1909): Zur Morphologie der Schwäbisch-Fränkischen Schichtstufenlandschaft.  
In: *Forschungen z. Dt. Landeskd* 18, 361–404.
- Schmidt, A. (1921): Die Entstehung des Flußnetzes der schwäbischen Schichtstufenlandschaft.  
In: *Jahres-Ber. u. Mitt. d. Oberrh. Geol. Ver.* NF 10, 46–59.
- Schwarzbach, M. (1974): *Das Klima der Vorzeit.* Stuttgart. 3. neubearb. Aufl. 380 S.
- Seibold, E. (1951): Das Schwäbische Lineament zwischen Fildergraben und Ries.  
In: *Neues Jb. f. Geol. u. Paläontol., Abh.* Bd. 93, 285–324.
- Sick, W.D. (1963): Vergleichende Untersuchungen zur Siedlungsentwicklung im württembergischen Keuperbergland.  
In: *Ber. z. Dt. Landeskd* 31, 166–183.
- Wagner, G. (1926): Die Goldshöfer Sande.  
In: *Centralbl. Min. etc. (B)*, 188–192.
- Wagner, R. (1952): Der Keuper im oberen Jagstgebiet und die Goldshöfer Sande.  
Diss. Tübingen (Mskr.).
- Zeese, R. (1972): Die Talentwicklung von Kocher und Jagst im Keuperbergland.  
*Tübinger Geogr. Studien* 49, 121 S.
- Zeese, R. (1971): Die Reliefgenerationen im Keuperbergland Nordost-Württembergs.  
In: Blume, H. (Hrsg.); *Geomorphologische Untersuchungen im Württembergischen Keuperbergland (= Tübinger Geogr. Studien 46)*, 41–52.