

# WIDERLEGUNG DER ARGUMENTE W. UFRECHTS ZU EINER QUARTÄREN ENTSTEHUNG DES FALKENSTEINER HÖHLENSYSTEMS

Jochen Hasenmayer

## Inhaltsangabe

1. Kurzfassung
2. Vorbemerkung
3. Die Argumente
  - Die Uracher Mulde (Teil A)
  - Die Altersbestimmungen der Lehmlagerungen (Teil B)
4. Die Widerlegungen
  - A1) Die Uracher Mulde habe eine alte Höhlenentstehung verhindert
  - A2) Die Höhle folge dem jungen Schichtfallen
  - A3) Die Höhle ziele in eine Sekundärmulde
  - B1) Pollenanalysen als Beweis für eine junge Lehmlagerung
  - B2) Hochwasserrückstau als Erklärung der Ablagerungshöhe
  - B3) Absolute Altersbestimmung der Lehme mit der 14-C Methode
  - B4) Absolute Altersbestimmung mit Uran/Thorium
  - B5) Die Tone als junger Bestandteil der Alb- und Höhlenlehme
  - B6) Die 'Schluffe' als eiszeitliche Einwehung
5. Zusammenfassung der Ergebnisse
- Angeführte Literatur

## 1. Kurzfassung

Die Entstehung des Falkensteiner Höhlensystems wurde - aufgrund seiner Lage in der Uracher Mulde - als Folge der jungen (eiszeitlichen) Taleintiefung ausgewiesen. Die Ablagerung der Lehme in ihr wurden auf nacheiszeitlich bis mittelalterlich datiert. Diese Höhlendatierung unterstellt jedoch, da die erst vor 10 bis 20 Mio. Jahren entstandene Uracher Mulde seit der Altkreidezeit (145 Mio. J.) die Höhlenentstehung verhindert habe. Die pollenanalytische Lehmdatierung beruht auf kontaminierten Proben. Drei Selbstwiderlegungen und eine Reihe fundamentaler Fehlinterpretationen werden aufgezeigt. Das Mißverhältnis zum karstgeschichtlichen Alter erreicht Quoten von 1 : 570 bzw. 1 : 80 000.

## 2. Vorbemerkung

Die Argumente und Widerlegungen beziehen sich auf die Vorträge beim Grabenstetter Symposium und auf eine 1990 erschienene diesbezügliche Veröffentlichung zum Lehmalter. Eventuelle Zusatzargumente aus den vorstehend abgedruckten Arbeiten und diese selbst, waren dem Autor noch nicht bekannt.

Die Widerlegungen erfolgen auch unabhängig von den seit 1961 veröffentlichten Forschungsergebnissen zur Entstehung und zum Alter des Falkensteiner Höhlensystems, die bis 1989 eine Fülle von Nachweisen und schließlich Beweisen für ein alttertiäres Mindestalter erbrachten. Untersucht wird nur die Plausibilität

der Argumente an sich. Ihre Konsequenzen werden aufgezeigt.

### 3. Die Argumente

Beim Grabenstetter Symposium 1989 bezeichneten Wolfgang Ufrecht, Knut Hinkelbein und Gerd Wolff das Falkensteiner Höhlensystem als eine Folgeerscheinung der Verkarstung des jungen Elsach-Ermstaales und datierte seine Entstehung ins Quartär (jünger als 2 Millionen Jahre).

Sie nannten dafür zwei Hauptargumente, die Uracher Mulde (A), die Altersbestimmungen der Lehmlagerungen (B) und eine Reihe von Zusatzargumenten.

#### Die Uracher Mulde (Teil A)

- Hauptargument: die Bachhöhle innerhalb der Uracher Mulde könne erst nach deren Öffnung durch die jungen Täler entstanden sein, eine Höhlenbildung im Tertiär oder der Kreidezeit sei demnach ausgeschlossen (A1).
- zudem folge die Höhle dem jungen Schichtfallen der Uracher Mulde, sei jünger als diese (A2)
- das Höhlensystem ziele in eine Sekundärmulde, könne erst nach der Muldenbildung entstanden sein (A3)

#### Die Altersbestimmungen der Lehmlagerungen (Teil B)

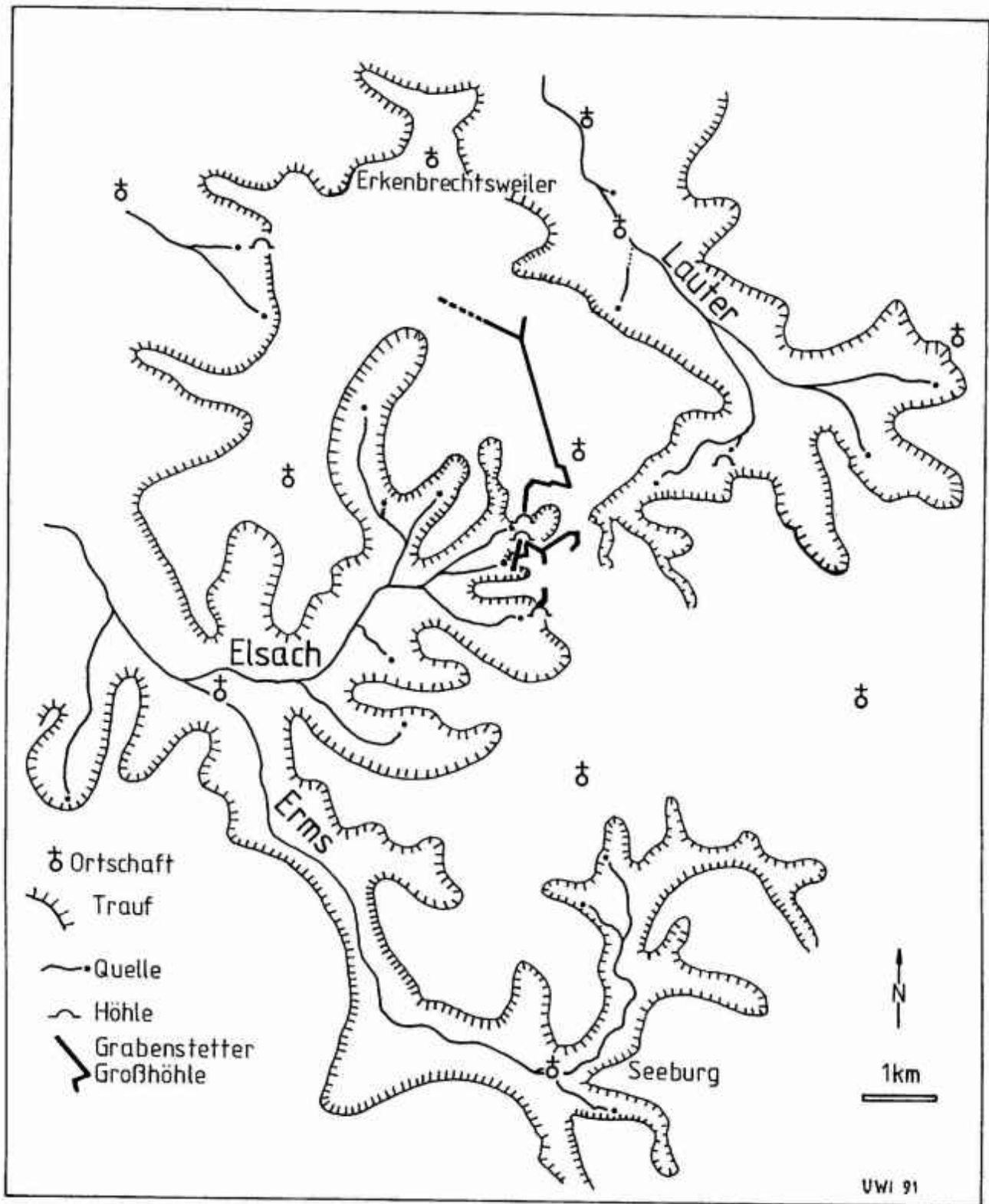
- Hauptargument: Pollenfunde im Höhlenlehm hätten nachgewiesen, daß die mächtigen Lehmlagerungen nicht uralt seien sondern erst vor dem Mittelalter eingeschwemmt worden wären, wahrscheinlich in der Hallstattzeit, etwa 800 Jahre v. Chr. (B1)
- die dazu notwendige Überflutung der Höhle sei in geschichtlicher Zeit möglich gewesen, durch Hochwasserrückstau (B2)
- zwei absolute Altersdatierungen mit der 14-C Methode seien nur als Maximalalter zu verstehen (B3)
- zwei korrigierte Altersdatierung mit der Uran/Thorium Methode wurden nur erläutert (B4)
- tonmineralogisch könnten die Lehmproben nicht aus dem Tertiär stammen (B5)
- der Hauptbestandteil der Lehme (Schluff) sei erst in der letzten Eiszeit auf der Alb geweht worden, darum könne die Einschwemmung in die Höhle nur danach, in der jetzigen Warmzeit erfolgt sein (B6).

### 4. Die Widerlegungen

#### Teil A: Zu Uracher Mulde und Höhlenalter

A1) Die Uracher Mulde habe eine alte Höhlenentstehung verhindert

Das Muldenargument gründet auf der Feststellung, daß die tiefliegende Falkensteiner Bachhöhle innerhalb der Mulde erst entstehen konnte, nachdem diese durch die jungen Einschnitte des Elsach-Ermstaales nach Norden geöffnet worden war. Damit wäre für die Uracher Mulde die normale, in allen unzertalten Bereichen der Alb seit 145 Mio. Jahren herrschende, nach Süden entwässernde Verkarstung ausgeschlossen. Damit aber unterstellt das Muldenargument auch, daß die Uracher Mulde seit Beginn der Albverkarstung, seit 145 Mio. Jahren besteht.



### Übersichtsplan Grabenstetter Großhöhle

Nach der TK 1 : 50 000 Bad Urach sowie nach Plänen von Arge Berg, Arge Grabenstetten, HHV Laichingen, J. HASENMAYER, M. MEYBERG, und J. SCHNEIDER.

In Wirklichkeit entstand die Muldeneintiefung gemäß der Fachliteratur (Geyer und Gwinner 1986) vor 2 bis ca 15 Mio. Jahren, nach den neuen Erkenntnissen (Hasenmayer 1989, 1991) vor 10 bis 20 Mio. Jahren. Zumindest 125 Mio. Jahre lang wies also auch dieses Gebiet ein durchgehendes Südgefälle auf. Und zumindest 115 Mio. Jahre lang lag es südlich der europäischen Wasserscheide, konnte es nur in die angrenzenden südlichen Meere entwässern. Alle Haupthöhlenhorizonte dieser Uralb und der jetzigen Alb waren also schon damals entstanden, in wenigen Jahrzehntermillionen. Der dazu notwendige Tiefgang und das Alter dieser Verkarstung ist nicht nur aus dem geologischen Grundwissen abzuleiten, sondern vielfach

nachgewiesen, selbst noch im Süden (Groschopf 1969, Heissig 1978, Lemcke 1981, 1988) ebenso ihre Höhlenstruktur (Hasenmayer 1984, 1986).

Die durchgehende, alte Südentwässerung ist im ungestörten, gleich westlich anschließenden Gebiet von St. Johann noch heute zu besichtigen: mit durchgehenden Trockentälern vom Albrauf bis in die Südalb.

W. Ufrechts These beim Symposium, der Mulde sei ein Alter von etwa 40 Mio. Jahre zuzuschreiben, weil die Erhaltung der obersten Weißjuraschichten (Zeta 3) hier, analog zu den Verhältnissen in der Ostalb, nur mit einer ebenso langen (schützenden) Tieflage zu erklären sei, ist nicht nur unwirklich, weil direkt südlich anschließend, auf der Münsinger Hochalb, die gleichen Zeta 3 Kalkschichten in exponierter Höchstlage erhalten sind, sie ist auch unwesentlich: immer noch verbleiben reichlich 100 Mio. Jahre für eine mehrfache Entwicklung der alten Verkarstung.

A2) Die Höhle folge dem jungen Schichtfallen

Entgegen diesem Postulat folgt die Höhle nicht dem jungen Schichtfallen in die Uracher Mulde, sondern dem alten Nord-Süd Gefälle der Albschichten: ihre Hauptgänge verlaufen weitgehend von Nord nach Süd. Gerade aber in der 'Wasserfallstrecke', der einzigen langen Strecke, wo sie nach Westen läuft, der Uracher Mulde zu, folgt sie dem Streichen der Schichten und durchbricht auch noch die Schichtlagerung. Das Postulat steht offensichtlich im glatten Widerspruch zur Wirklichkeit. Diese würde eine alte Höhlenentstehung belegen.

A3) Die Höhle ziele in eine Sekundärmulde

Die von W. Ufrecht, K. Hinkelbein und G. Wolff ausgewiesene Sekundärmulde im Bereich des Büchelbrunnentales, direkt am Süden des erforschten Falkensteiner Höhlensystems (Büchelbrunnenbröller), scheint dagegen und schlußendlich doch noch ihre Argumentation zu stützen, daß die Höhle auf eine relativ junge tektonische Entstehungsursache ziele bzw. von ihr ausgehe. Analog zum eingangs genannten Muldenargument wäre dann der junge Einschnitt des Bücheltales in diese Sekundärmulde der Auslöser und frühestmögliche Beginn der Verkarstung in diesem Bereich. Der Büchelbrunnenbröller wäre nicht nur optisch, sondern tatsächlich der höhlenentwicklungsgeschichtlich primäre Ausgang des Falkensteiner Bachhöhlensystems. Da er zudem im untersten, jüngsten Eintiefungsabschnitt dieses eiszeitlichen Kerbtals liegt, wäre auch die Frage des Höhlenalters gelöst: würmeiszeitlich, maximal 70 000 Jahre.

In Wirklichkeit aber unterquert das genetische Hauptstockwerk des Falkensteiner Bachhöhlensystems zumindest 18 m, wahrscheinlich aber 30 m unter dem Ausgang des Büchelbrunnenbröllers das Büchelbrunnental. Der Nachweis dazu: das alte, heute sedimentierte Niveau des Höhlenbaches verläuft bereits im oberen Teil des Höhlensystem, im Elsachbröller (Klambach-Düse-Blindschleiche), tiefer als 553 m NN (Hasenmayer 1991). Da der alte Höhlenbach bachab nicht bergauf fließen konnte - nicht in den Büchelbrunnenbröller (571 m NN), nicht ins Büchelal und nicht die Gegenseite der Sekundärmulde hinauf - läuft der fossile Falkensteiner Haupthöhlenhorizont unter Tal und Mulde hindurch, ist der Büchelbrunnenbröller nur ein reaktiviertes oberes Stockwerk des Paläo-Höhlensystems und der Einschnitt des Bücheltales nur ein Spätereignis zur Wiedereröffnung der alten Verkarstungshorizonte.

Wenn aber das Falkensteiner-Büchelbröller-Bachhöhlensystem ohne Rücksicht auf die heutige Muldensituation die vorliegende Sekundärmulde unterquert, dann weist das erste Muldenargument (A1) mit der karsthydrographisch richtigen Aussage: .. "innerhalb einer geschlossenen Mulde kann keine Bachhöhle entstehen" .. nach, daß diese Bachhöhle entstanden sein muß bevor es die Sekundärmulde gab: vor der Zeit der Uracher Mulde.

Damit führt auch das Sekundärmulden-Argument nicht wie erwartet auf ein Höhlenhöchstalter von 0,07 Mio Jahren, sondern auf ein Höhlenmindestalter von 10 bis 20 bzw., nach W. Ufrechts Altersangabe zur Uracher Mulde, von mehr als 40 Mio. Jahre.

## **Teil B: Zu den Altersbestimmungen der Lehmablagerungen**

B1) Pollenanalysen als Beweis für eine junge Lehmablagerung

Die Bestimmung des Ablagerungszeitpunktes der Höhlenlehme erfolgte anhand der Altersbefunde der Pollenanalysen. Die Proben wurden 1180 m in der Falkensteiner Höhle, an der '3. Lehmwand' gewonnen. Es handelt sich um einen erhaltenen Abschnitt der ehemals das gesamte Höhlensystem ausfüllenden UW-Sedimente. Heute verläuft die Lehmwand 30 bzw. 50 m über den Quellausgängen der Bachhöhle, und 10 bzw. 15 m ('Lehmwandschacht') über dem direkt unter ihr durchfließenden Höhlenbach. Die aufgefundenen 469 Blüten-, Gras- und Baumpollen wurden als Einschwemmungsmateriel des Baches ausgewiesen, als gleich alt wie die Lehmablagerungen. Identifiziert wurden ausschließlich rezente, heute vorkommende Pollen, darunter typische "Siedlungsanzeiger", die erst etwa ab der Hallstattzeit vorkommen. Abgesichert durch radiologische und tonmineralogische Untersuchungen wurde daraus das

wahrscheinliche Ablagerungsalter der Falkensteiner Höhlenlehme abgeleitet und auf 2 800 Jahre bis 500 Jahre ("mittelalterlich") bestimmt. Die beim Grabenstetter Symposium vorgetragene Erkenntnisse wurden dann im Dezember 1990 in schriftlicher Form von fünf Autoren veröffentlicht: Dr. Knut Hinkelbein, Dr. Karl-Heinz Papenfuss, Dr. Hans W. Smettan, Dr. Wolfgang Ufrecht, Dr. Gerd Wolff (1990).

Wie stichhaltig ist diese Umdatierung einer bisher auf ein Mindestalter von 25 - 30 Mio. Jahre bestimmten Höhlenfüllung (Hasenmayer 1979, 1989) auf die karstgeschichtliche Gegenwart?

- Zunächst ist festzuhalten, daß die Altersbestimmung von Pollen die Zeitperiode erfaßt, in der sie in den untersuchten Bodenproben abgelagert wurden. Da hier Einschwemmpollen von der Albhochfläche ausgewiesen wurden, müßten sie also nicht nur die letzten Pollen vor der Einschwemmung ausweisen und damit den letztmöglichen Einschwemmungszeitpunkt datieren, sondern auch die ältesten Pollen aufweisen, die ab dem ersten Pollenflug in die Oberflächenlehme der Alb eingelagert wurden, seitdem es dort Blütenpflanzen gibt. Warum wurden keine tertiäre, Millionen oder Zehnermillionen Jahre alte Pollen in den untersuchten, von der Albhochfläche eingeschwemmten Lehmen gefunden? Sind die seit 145 Mio. Jahre auf der Alb entstehenden Lehme nur 500 bis 2 800 Jahre alt?

- Der Hauptfehler dieser Lehmaltersbestimmung liegt jedoch in der Gleichsetzung des Alters der aufgefundenen Pollen mit dem der Lehmablagerungen. Postuliert wurde, daß durch eine korrekte Probenentnahme aus der 3. Lehmwand nur Pollen **aus** dem Lehm und keine Pollen **auf** dem Lehm erfaßt worden wären.

In Wirklichkeit ist der als UW-Einschwemmung abgelagerte Höhlenlehm fast pollenleer. Denn Pollen bilden, ebenso wie Sporen, aufgrund ihres spezifischen Gewichtes und ihrer im Verhältnis dazu extremen Oberfläche schon im Luftraum ideale Driftkörper, so daß sich **Schwemmpollen** im durchströmten Unterwasserraum kaum absetzen können.

Daher werden bei Markierungsversuchen unterirdischer Wasserläufe schon mit den größeren Makro-Sporen Wiederaustritsraten bis zu 100 % erzielt.

Charakteristisch dagegen für die nicht überspülten Oberflächen fast aller Höhlen ist ein feiner schwarzer Staubschleier aus abgesetzten Luftverschmutzungen. Er besteht zu einem verhältnismäßig großen Anteil aus Blütenpollen aus dem Pollenflug, von der Luftzirkulation in die Höhle transportiert.

Diese **Luftpollen** (typische Durchmesser 0,0025 mm), die wie eine feine Schokoladenschicht die Lehmfüllungen überziehen, wurden beim unsachgemäßen Abstich der Lehmproben unbemerkt in diese mit eingebracht. Die Probenergebnisse belegen es:

- Die 7 Proben wiesen 291, 58, 56, 31, 17, 12, und 1 Polle auf. Dies entspricht dem Expositionsgrad der Entnahmestellen: auf der Lehmoberfläche, aus Spalten der Lehmwand (!) und aus dem Vollmaterial.  
- Zwei spätere Gegenproben, von Rainer Witzig entnommen, bestätigten das Kontaminierungsprinzip. Die normal abgestochene Probe von der Lehmoberfläche war mit Pollen verunreinigt. Ein spezieller Rohrabstich mit 'sterilisiertem' Gerät aus dem Lehm-Vollmaterial, dessen Oberfläche zuvor sachgemäß abgetragen worden war, wies dagegen Null Pollen auf. Die Untersuchung der Proben wurde am geol.-paläontologischen Institut der Uni Göttingen durchgeführt.

## B2) Hochwasserrückstau als Erklärung der Ablagerungshöhe

Die Ablagerung der Lehmsedimente fand unter dem Höhlenwasserspiegel statt. Da zur angegebenen Ablagerungszeit Tal und Höhle schon so offen lagen wie heute, postulieren die Autoren (1990, S.48) als Ursache dieser Unterwasserlage einen Hochwasserrückstau durch eine natürliche Barriere innerhalb der Höhle. Die Wirklichkeit dazu sieht so aus:

- bachab bis zum Ausgang der Höhle (die sich im angegebenen Zeitraum ja kaum verändert haben kann) liegt nur ein einzige Felsperre, die bis zur Höhlendecke reicht, also die primäre Voraussetzung für einen 10 bzw. 15 m über das Bachniveau hinaufreichenden Rückstau erfüllt: der Deckenversturz am 'Stuttgarter Block'. Hochwasserbefahrungen zeigten, daß seine Rückstauwirkung nur etwa 0,7 m beträgt. Zusätzlich zu beachten ist, daß der ca 4 m hohe, oben erweiterte Versturz aus großen Blöcken besteht und keine Strömungs- noch Korrosionserweiterungen aufweist. Die jetzige Durchlässigkeit ist also die Folge des primären Versturzereignisses und nicht die einer sekundären Erweiterung. Damit ist bewiesen, daß im Bereich der Lehmwände, zu geschichtlicher Zeit, kein Wasseraufstau möglich war, der die Lehmablagerungen erklären könnte

- die hydrodynamische Berechnung zeigt, daß der geforderte 15 m Rückstau im Gesamtdurchlaß des Stuttgarter Blockversturzes erst bei etwa 60 mal stärkeren Hochwasserströmen eintreten würde als bisher gemessen wurde. Bereits ein Bruchteil dieser hypothetischen 60 000 l/s würde genügen um die Lehmwände hinwegzuspülen ...

- tatsächlich erfolgte die UW-Ablagerung auf der 3. Lehmwand unter 'Stillwasserbedingungen'. Denn der Restraum zwischen Lehm und Gangdecke weist Durchflußquerschnitte von nur noch etwa 2 bis 3 Quadratmeter auf. Da aber die Sedimentation von mittelkörnigen Schluffen bzw. Tonen gemäß der

Hjulström Kurve (Bögli 1978) erst bei Fließgeschwindigkeiten unter 1,5 mm bzw. 0,15 mm pro sec erfolgen kann, können während der Ablagerungsperiode nur Schüttungen unter 5 l/s bzw. weit unter 1 l/s geherrscht haben.

- eine der talnahen Lehmfüllungen erreicht noch 50 m vor dem Höhlenausgang ein Ablagerungshöhe von 20 m über dem Bachspiegel (Vollsedimentation des Abflußganges des phreatischen Notausgangschlotes) - ein Beweis, daß zur Zeit der Höhlensedimentation die gesamte vordere Höhle 20 m unter Wasser lag, der Höhlenausgang ins Tal also noch nicht offen war. Falkensteiner Höhle und Elsachbröller bildeten noch ein geschlossenes Höhlensystem. Einigkeit jedoch herrscht darüber, daß die Öffnung der Falkensteiner Schlucht zumindest 10 000 Jahre vor der Hallstattzeit stattfand.

### B3) Absolute Altersbestimmung der Lehme mit der 14-C Methode

Proben der als "äußerst kohlenstoffarm" beschriebenen Lehme die organische "kohlige Flitter" sowie "untergeordnet" Blütenpollen enthielten, wurden auf ihren Radiocarbongehalt untersucht. Sie wiesen eine 14-C-Strahlung auf, die ein Alter von rund 17 500 bzw. 22 100 Jahren ausweist. Gegenüber den Lehmaltersangaben aus der Pollenanalyse ist dies eine Widerlegung um zumindest den Faktor 10. Das ganze Ausmaß der pollenanalytischen Fehlbestimmung wird erkennbar, wenn man berücksichtigt, daß eine Zugabe von 6 % bis 12 % 'junger' Pollen genügt, um (z.B. 30 Mio. Jahre) alten, 14-C- toten Lehmproben genau die radiologischen Mischalter zu verleihen, die hier gemessen wurden. Die Datierung gibt also in diesem Fall nicht, wie verwirrenderweise kommentiert wurde, das Maximalalter der Lehme wieder, sondern zeigt aufgrund der ausgewiesenen, aber radiologisch altersentscheidenden Verunreinigung mit rezenten Pollen, das Gegenteil an - ihr absolutes Minimalalter. Mit maximal etwa 50 000 Jahren erfaßt die Radiocarbonmethode allerdings nur ein Promille des hier zu untersuchenden, wahrscheinlichen Alters.

### B4) Absolute Altersbestimmung mit Uran/Thorium

Bereits 1988 wurde mit der Uran/Thorium Methode das Alter von Tropfsteinbildungen in der 'Riffstrecke' bestimmt, die auf der Oberfläche der dortigen Lehmablagerungen gewachsen sind, also jünger sind als diese. Das Ergebnis: rund 21 000 und 41 000 Jahre bzw. korrigiert (aufgrund einer angenommenen 230-Th Kontamination) auf rund 13 500 und 29 000 Jahre. Die Autoren geben dieses, zu ihrer Altersbestimmung völlig konträre Untersuchungsergebnis korrekt wieder, werteten es aber nicht, ohne Angabe von Gründen. Noch eindeutiger als bei (B3) sind die Konsequenzen:

- Wie oben angeführt sind die Lehme der Riffstrecke und die der Lehmwand, Abschnitte ein und derselben Lehmfüllung (Winter und Witzig 1983, 1984). So reicht der Sedimentationsspiegel des Lehmwandschachtes bis in die Riffstrecke hinein, sind fast alle Deckengänge vollsedimentiert und ebenso fünf Schächte, auch noch in 20 m Höhe. Allein schon die Lehmfüllungen zeigen, daß das Höhlensystem ehemals eine zumindest 70 m tiefe Unterwasserhöhle bildete, mit einer entsprechend durchgehenden Sedimentation (Hasenmayer 1991). Die Lehme beider radiologischen Datierungen sind also gleich alt. Damit beweist auch die zweite absolute, isopenphysikalische Altersbestimmung, daß die Lehm datierung anhand des Pollenalters die oben angeführten prinzipiellen und/oder methodischen Fehler beinhaltet.

- In diesem offensichtlichen Fall der Datierung einer sekundären Ablagerung auf primären Lehmen erkannten auch die oben genannten Autoren (1990), daß sie damit nicht das Alter der Lehmablagerung erfaßt, sondern nur ihr Mindestalter abgegrenzt hatten. Folgerichtig stuften sie die Lehmablagerungen immerhin als "vermutlich warmzeitlich" ein (S. 45), also älter als 70 000 Jahre. Da die Ablagerungen in der Riffstrecke und im Bereich der Lehmwände gleich alt sind, lieferten die Autoren damit die dritte, klassische Selbstwiderlegung ihrer in der gleichen Arbeit ausgewiesenen pollenanalytischen Lehm datierung von 500 bis 2 800 Jahren.

### B5) Die Tone als junger Bestandteil der Alb- und Höhlenlehme

Den Tonbestandteil sei mit den Höhlenlehmen von der Albhochfläche eingeschwemmt worden, ihm würden aber die Merkmale alter Böden fehlen also seien die Tone und die Höhlenlehme insgesamt jung. Argumentationsobjekt ist der Verwitterungszustand der Tonminerale in den Höhlenlehmen, der als "rezenten Böden" entsprechend angegeben wird. Tone aus tertiären oder kreidezeitlichen Ablehmen dagegen würden hohe Verwitterungsgrade aufweisen.

In Wirklichkeit sind Tone und ihre Tonminerale (als Restprodukt der korrosiven Kalksteinzersetzung) der typische Hauptbestandteil echter Höhlenlehme die im Berg entstanden sind, der Verwitterung entzogen. Also können die echten Höhlenlehme prinzipiell keine Verwitterungsspuren aufweisen. Andererseits, falls ein Tonanteil von der Alb oberfläche stammt, so wird der Ton dort seit 145 Mio. Jahren gebildet, ist im Durchschnitt 72,5 Mio. Jahre alt.

Tatsächlich fanden die Autoren in zwei von sieben Proben "einen etwas höheren Verwitterungsgrad". Anhand dieser natürlichen, herkunftsgemäßen Verteilungsmerkmale sprachen sie den Tonen insgesamt ihren tertiären oder kreidezeitlichen unter- wie oberirdischen Ursprung ab. Statt dessen wurden als Herkunftsort junge Tonvorkommen auf der Albhochfläche postuliert. Hinzuzufügen ist, daß noch offen ist ob der "Verwitterungszustand der Tonminerale" überhaupt einer klimatischen oder altersbedingten Ursache zuzuschreiben ist oder ob es sich nur um Korrosionsmerkmale handelt deren Intensität von der Aggressivität der Lagerungsumgebung abhängt. So ist bereits der

Grundansatz dieses Alterspostulates fragwürdig.

#### B6) Die 'Schluffe' als eiszeitliche Einwehung

Argumentationsobjekt sind die Schlufflehme, deren Körnung zwischen Tonen und Sanden liegt. Aus ihnen bestehen die Lehmeinschwemmungen der Höhle zu rund 75 %. Sie sollen, unter Berufung auf Scholz (1969) erst im letzten Hochglazial (vor 20 000 bis 14 000 Jahren) als Löß auf die Alb geweht worden sein. Die Einschwemmung in die Höhle könne also nur danach, in der jetzigen Warmzeit erfolgt sein. Damit wird unterstellt, daß in früheren Eiszeiten unter gleichen Bedingungen der gleiche Vorgang nicht möglich war und es wird postuliert, daß zu 99,98 % des Zeitraumes, in denen die Alblehme existieren (zumindest seit 140 Mio. Jahren), ihr Hauptbestandteil, die Schlufflehme, auf der Alb nicht vorhanden war.

### 5. Zusammenfassung der Ergebnisse

- Das Hauptargument gegen eine alte Verkarstung - die Lage des Falkensteiner Höhlensystems in der Uracher Mulde - ist ein karstgeschichtlicher Anachronismus: Nach 125 Mio. Jahren intensiver und vielfach nachgewiesener tiefgreifender, tropischer bis subtropischer Verkarstung war auch in diesem Teil der Uralb die Höhlenbildung längst vollendet, als vor 10 - 20 Mio. Jahren die Uracher Mulde entstand. Sie ist ein tektonisches Spätereignis.
  - Die Höhle folgt auch nicht, wie postuliert, dem jungen Schichtfallen, sondern im Gegenteil und soweit nachprüfbar, dem alten Schichtfallen.
  - Das Argument der Sekundärmulde führt nicht zu einer jungen Höhlenentstehung mit einem Maximalalter von 70 000 Jahren. Setzt man die Argumentation der Autoren in die nachgewiesene Realität ein, führt sie zu einem Mindestalter von 40 Mio. Jahren.
  - Die pollenanalytische Datierung auf 500 bis 2 800 Jahre, die für die gesamte Altersbestimmung der Höhlenlehme maßgeblich war, beruht auf einer unsachgemäßen Probenahme: die weitgehendst von Schwemmpollen leeren, unter Wasser sedimentierten Lehme wurden mit rezenten Flugpollen aus der Höhlenluft kontaminiert, die die Lehmlagerungen schleierartig überziehen. Zudem könnten in den Jahrzehnermillionen alten, von der Alb eingeschwemmten Lehmen, nicht nur heutige Pollen enthalten sein.
  - Der Erklärung, Hochwasserrückstau habe die Lehme 10 - 15 m über dem Bachniveau abgelagert, steht entgegen, daß die dort nachgewiesene, (auch für damals gültige) Rückstauhöhe selbst bei Höchstwasserschüttungen (ca 1 000 l/s) unter einem Meter beträgt. Etwa 60 000 l/s wären für den postulierten Rückstau notwendig, die Lehmsedimente dann aber weggespült. Sedimentiert wurden die Schluffe und Tone tatsächlich bei Schüttungen unter 5 l/s bzw. weit unter 1 l/s.
  - Die Radiocarbon-Altersbestimmungen der organischen Lehmbestandteile erbrachten rund 17 000 bzw. 22 000 Jahre. Zudem stehen sie nicht, wie angegeben, für ein Maximalalter der Lehme, sondern, aufgrund der Kontamination mit jungen Pollen, für das absolute Minimalalter der Lehmproben.
  - Das Uran/Thorium Alter zweier Tropfsteine von rund 13 500 bzw. 29 100 Jahren beweist ein noch höheres Lehmalter, weil diese sekundär auf den Lehmbänken gewachsen sind. Zusätzlich ist der Zeitpunkt der Lehmeinschwemmung als "vermutlich warmzeitlich" (älter als 70 000 J.) ausgewiesen.
  - Beleg für die Herkunft der Höhlentone aus dem unterirdischen, verwitterungsfreien Raum, ist ihr geringer Verwitterungszustand. Hier jedoch wird er als Nachweis für ihre Einschwemmung aus Böden der Albhochfläche gewertet ... Zudem wird deren Alter mit jünger als 2 Mio. Jahre angegeben. Karstgeschichtlich jedoch sind die Tone der Albböden durchschnittlich 70 Mio. Jahre alt.
  - Der häufigste Anteil unter- wie oberirdischer Lehme, sind die grobkörnigeren Schluffe, die seit 145 Mio. Jahren auf der Alboberfläche entstehen. Sie wurden auf ein Alter von 0,02 Mio. Jahren datiert, denn erst im letzten Hochglazial und ausschließlich damals, wären sie auf die Alb geweht worden.
- Die vielfache Widerlegung der neun Argumente zeigt, daß diese Altersbestimmung des Falkensteiner Höhlensystems auf einer Folge fundamentaler, meist geologischer aber auch physikalischer und empirischer Fehlinterpretationen beruht.
- Acht der neun Argumente für eine junge Höhlenentwicklung erweisen sich als Argumente dagegen. Sechs davon führen zu Nachweisen einer alttertiären Entstehung des Höhlensystems.
- Zitiert man die Datierungsergebnisse der Autoren zum Einschwemmungszeitpunkt der Höhlenlehme, so stehen dem postulierten nacheiszeitlichen, pollenanalytisch auf 500 bis 2 800 Jahre eingegrenzten Alter, drei ebenso authentische Selbstwiderlegungen entgegen: isotopephysikalische Mindestalter von 17 000 und 22 000 Jahre, ebenso von 13 500 und 29 000 Jahre, und schließlich deren noch viel weiter zurück reichendes, "vermutlich warmzeitliches" Folgerungsalter (zumindest 70 000 Jahre).
- Schon beim Höhlenalter erreicht das Mißverhältnis zwischen dem argumentativ-fiktiven Höchstalter von 70 Tausend Jahren und dem argumentativ-realen Mindestalter von 40 Millionen Jahren eine Quote von 1 : 571.
- Für das Alter der Höhlenlehme, deren Sedimentation karstgeschichtlich real mit der Annäherung der südlichen Meeresvorfluter auf 20 bis ca 40 Mio. Jahre zu datieren ist, ergeben sich, im Hinblick auf die Datierungspostulate von 500 bis 2 800 Jahre, Irrtumsfaktoren der Größe 7 000 bis 80 000.

Bemerkenswert erscheint, daß die pollenanalytischen Fehldatierung der Höhlenlehme nun in schriftlicher Form von fünf Autoren aufrechterhalten und veröffentlicht wurde - entgegen allen, zum Teil seit Jahrzehnten bestehenden Forschungsergebnissen, entgegen allen geologische Wahrscheinlichkeiten, selbst gegen (die eigenen) isotopephysikalischen Absolutdatierungen - und dies trotz mehrfacher öffentlicher und schriftlicher Hinweise auf die Kontaminierung der Proben. Dennoch wird die Initiative zu diesen Untersuchungen begrüßt. Sie erbrachten neue, zum Teil grundlegende Daten - unabhängig von deren Interpretation.

## Angeführte Literatur

- Bögli, A. (1978): Karsthydrographie und physische Speläologie. 278 S.; Berlin, Heidelberg, New York (Springer).
- Geyer, O.F. & Gwinner, M.P. (1986): Geologie von Baden-Württemberg.- 472 S. , 254 Abb., 26 Tab. , Stuttgart (Schweizerbart).
- Groschopf, P.(1969): Karsthydrographische Probleme der Schwäbischen Alb. - V. Int. Kongr. Speleol. Stuttg. 1969; Abh. Bd.5; München.
- Hasenmayer, J.(1984): Zum Alter der Blautopf-Unterwasserhöhle. - Laichinger Höhlenfreund, 19: 37-40, 1 Abb.: Laichingen.
- (1984): Hauptbericht zur Untersuchung der Aachtopf-Unterwasserhöhle. - Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg - Unveröff. Gutachten ; Karlsruhe.
- (1986): Blautopf - Blauhöhle, - In: Blaubeuren. Die Entwicklung einer Siedlung in Südwestdeutschland: 19-49, 3 Abb.; Sigmaringen
- (1989): Vortrag Grabenstetter Symposium
- (1991): 10 Beweise für die alttertiäre bis kreidezeitliche Entstehung des Falkensteiner Höhlensystems - Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforsch., 1991, München.
- Heissig, K. (1978): Fossilführende Spaltenfüllungen Süddeutschlands und die Ökologie ihrer oligozänen Huftiere. - Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol. , 18: 237- 288, 7 Abb., München.
- Hinkelbein, K., Ufrecht, W., Wolff, G. (1989): Vortrag Grabenstetter Symposiums
- Hinkelbein, K., K. H. Papenfuss, H. W. Smettan, W. Ufrecht und G. Wolff (1990): Zum Alter der Höhlenlehme der 3. Lehmwand in der Falkensteiner Höhle bei Urach (Schwäbische Alb). - Jh. Ges. Naturkde. Württemberg, 145: 39-49; Stuttgart.
- Scholz, G.(1969): Die Schlufflehme der Mittleren Schwäbischen Alb. - Arb. Geol. Paläont. Inst. Univ. Stuttgart, N.F. 60: 202 S., 16 Abb., 14 Tab., 3 Taf.; Stuttgart.
- Winter, U. & Witzig (1983): Überlegungen zur Entstehung der Falkensteiner Höhle. -Festschrift Arbeitsgemeinschaft Höhle und Karst Grabenstetten 1973-1983, 35-53. Grabenstetten
- (1984): Überlegungen zur Entstehung der Falkensteiner Höhle. - Laichinger Höhlenfreund, 19 (1): 23-36, 7 Abb.: Laichingen.

[Inhaltsverzeichnis dieses Heftes](#)

[Weitere Artikel zu diesem  
Themengebiet](#)

[Vorheriger Artikel](#)

[Gesamtübersicht CD-ROM](#)

Weitere Artikel von diesem Autor

[Nächster Artikel](#)