

Aalener Jahrbuch 1988

Herausgegeben vom Geschichts-
und Altertumsverein Aalen e.V.

Bearbeitet von Karlheinz Bauer

Konrad Theiss Verlag
Stuttgart und Aalen

Höhlen im Stadtgebiet von Aalen

Herbert Jantschke

Einleitung

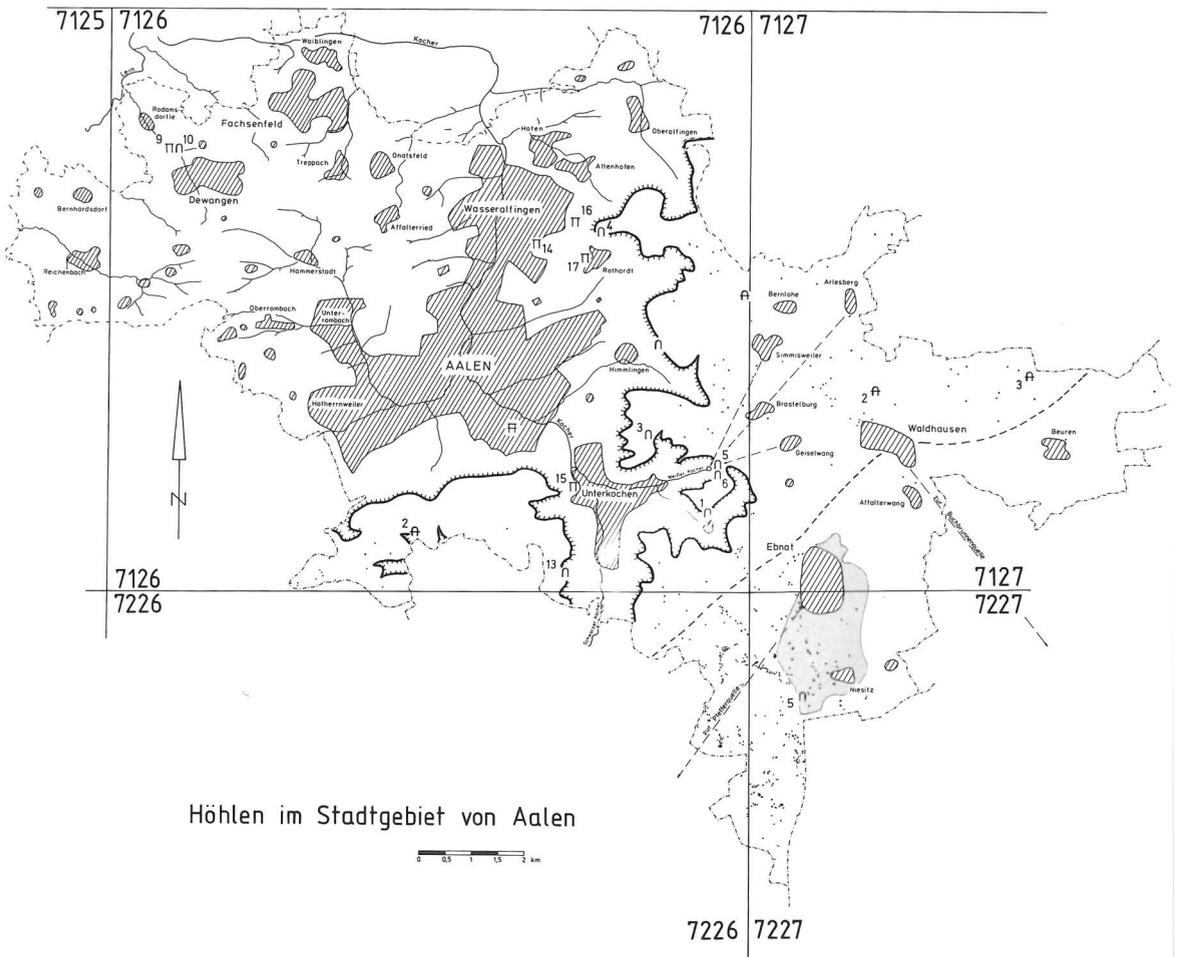
Die Landschaft der Ostalb ist höhlenarm. An dieser alten Einschätzung, die vor allem auf die mangelhafte Durchforschung und das Fehlen eines alteingesessenen Höhlenvereins zurückging, hat sich bis heute leider nichts Entscheidendes geändert. Alle neu aufgefundenen Höhlen der Ostalb sind, gemessen an internationalen Maßstäben, sehr bescheiden. Die geringe Reliefenergie der Landschaft und die daraus bedingten schlechten Aufschlußverhältnisse im Massenkalk des Weißen Juras haben im Verein mit der mächtigen und großflächigen Überdeckung der Hochfläche durch Feuersteinlehme dafür gesorgt, daß die allermeisten Höhlen der Ostalb wohl ohne natürlichen Zugang sind und uns daher unbekannt bleiben. Trotzdem sind in den letzten Jahren durch die mittlerweile als Verein eingetragene Höhlen-Interessengemeinschaft Ostalb enorme Fortschritte in der Bestandsaufnahme und Ausdeutung der hiesigen Karstobjekte gemacht worden. Zusammen mit der Auswertung älterer Arbeiten soll hier über diese Forschungen berichtet werden, soweit sie das Stadtgebiet von Aalen betreffen.

Mit dieser Veröffentlichung wird einem allgemeinen Wunsch der Bevölkerung nach Aufklärung im Bereich der Naturwissenschaften entsprochen. Dieses stetig steigende Interesse kommt der Höhlenforschung entgegen, wirft aber gleichzeitig die Probleme des Höhlenschutzes auf. Es kann daher nur an alle Leser appelliert werden, sich auch in diesem speziellen Teilbereich als Gast in der Natur zu fühlen und sich entsprechend zu verhalten.

Geologischer und landschaftlicher Überblick

Das extrem weitgespannte Stadtgebiet von Aalen darf als Ausschnitt aus dem schwäbischen Schichtstufenland gedeutet werden. Zwischen Rheingraben und Schwarzwald im Westen und dem voralpinen Molassetrog im Süden wird das Land im großen von den Stufenrändern der geologischen Einheiten Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper und Jura gebildet. Im Stadtgebiet treten davon die oberen Bereiche ab dem Mittelkeuper auf. In den Seitenästen des Lein- und Kochertales, die bei Dewangen und Fachsenfeld ins Stadtgebiet hereinragen, steht als unterste geologische Schicht der beschriebene

nen Region der Stubensandstein (km 4) an. In ihm sind kleinere natürliche und größere künstliche Hohlräume bekannt, zwei davon im Stadtgebiet. Im überlagernden Knollenmergel (km 5) treten durch Quellung des tonigen Materials verbreitet Rutschungen auf, die sich in Buckelwiesen, abgerutschten Böschungen und Säbelwuchs der Bäume äußern. Mit dem Knollenmergel endet die in Baden-Württemberg weitverbreitete Trias. Der nun ansetzende Jura ist zunächst mit den geringmächtigen Schichten des Schwarzen Juras vertreten (Lias), die bei Reichenbach hübsche Fossilien enthalten. In diesen Schichten sind beispielsweise auch die weltberühmten Saurierfunde von Holzmaden eingebettet. Von dem folgenden Braunen Jura (Dogger) wird ein breiter Teppich am Fuß der Alb und im ersten Drittel des Anstiegs gebildet. Aalen ist hier als



1 Übersichtskarte zu den Höhlen im Stadtgebiet von Aalen

Gezeichnet nach den Topographischen Karten 1:25 000 7125 Möggingen, 7126 Aalen, 7127 Westhausen, 7226 Oberkochen und 7227 Neresheim-West. Dolinen auf Kartenblatt 7126 nach der Geologischen Karte 1:25 000 von Etzold. Unterirdische Karstwasserscheide nach Villinger 1977, Markierungsversuche nach Groschopf 1972, Ebnater Karstwanne nach Groschopf 1976. Höhleneintragungen nach dem Höhlenkataster Schwäbische Alb (Leitung Richard Frank).

Grenze des Stadtgebiets	
Städte und Ortschaften	
Flußnetz	
Albtrauf	
Dolinen	
Unterirdische Abflußbahnen nach Markierungsversuchen	
Ebnater Karstwanne	
Höhle mit Katasternummer	
künstlicher Hohlraum	
verschüttete Höhle	

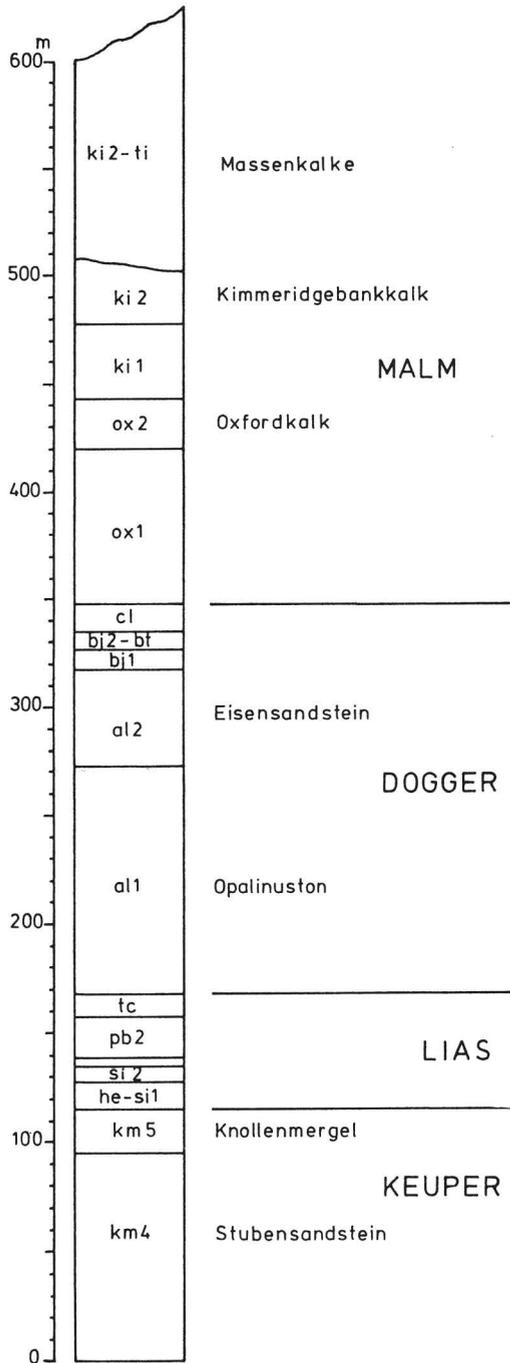
Die einzelnen Nummern bedeuten:

7126/1 Hohler Stein	7126/10 Ratzenschnabelhöhle
7126/2 Schönteichschacht	7126/13 Stefansweiler Höhle
7126/3 Bollenloch	7126/14 K Alfing-Stollen
7126/4 Braunenberghöhle	7126/15 K Wöhr-Stollen
7126/5 Schacht am Härtsfeldbahntunnel	7126/16 K Süßes Löchle
7126/6 Steigstraßenhöhle	7126/17 K Tiefer Stollen
7126/9 Haldenhauskeller	7127/2 Ackerbühlhöhle
	7127/3 Schacht im Ettenweiler
	7227/5 Kohlhauschacht

Typuslokalität der beiden mächtigen Schichten Opalinuston und Eisensandstein (Aalenium 1 und 2) von besonderer Bedeutung. Im Opalinuston wurde der 7126/14K Alfing-Stollen aufgeföhren, im Eisensandstein verlaufen die Bergwerksstollen unter dem Braunenbergr (Grubenfeld Wilhelm) und der Triumphstadt. Der Eisensandstein tritt am Fuß des Albanstiegr meist als deutliche Kante oder Verebnung in Erscheinung. Die eigentliche Heimat der schwäbischen Höhlenforschung liegt im obersten Teil des Jura, im Weißen Jura (Malm), der den im Stadtgebiet überaus markanten Albtrauf bildet und die Höhen im Süden (Langert) und Südosten (Härtsfeld) aufbaut. Dieser Bereich ist tief verkarstet und wird zur Gänze unterirdisch entwässert, was unter anderem in den zahlreichen Dolinen und der speziellen Bildung der Ebnater Karstwanne zum Ausdruck kommt. Der äußerst regelmäßig geschichtete Weißjura beta (ox 2), der im Querbruch wie gemauert aussieht, kann als harte Deckplatte ebenfalls Verebnungen bilden, so am Rande des Stadtgebietes südöstlich von Oberalfingen. Bis auf eine Ausnahme liegen alle Höhlen des Stadtgebietes im Weißen Jura.

Sämtliche Gesteinsfolgen sind von einem Netz mehr oder weniger senkrechter Fugen, den Klüften durchzogen, die bei statistischer Auswertung Richtungs-Regelmäßigkeiten erkennen lassen und im Verein mit den fast waagrechten, meist leicht Südost abfallenden Schichtfugen die Hauptansatzstellen der Verkarstung und damit der Höhlenbildung liefern. Wichtig und prägend für die Landschaft um Aalen ist das Schwäbische Lineament, eine große Verwerfung mit Sprunghöhen über 30 m, die am Langert den Albtrauf formt und in einer nach Südosten ausgreifenden Fiederzone für die Anlage der Unterkochener Bucht verantwortlich ist (Etzold 1980 a).

Die überbaute Fläche von Aalen erstreckt sich als wichtiges Drehkreuz des Verkehrs vor der Pforte der Ostalb, dem tief eingeschnittenen Tal der Urbrenz, das heute auch vom Kocher benutzt wird. Angeschmiegt an die Hänge des im Opalinuston eingegrabenen Kochers und seiner Zuflüsse wie Rombach und Sauerbach, bildet die Stadt einen langgestreckten Bogen zwischen Welland und Ellwanger Bergen im Norden und dem Albanstieg zum Langert und Braunenbergr im Süden. Über diese Kernfläche hinaus greift das Stadtgebiet weit nach Nordwesten bis zum tiefsten Punkt bei 375 m NN im Stubensandstein nördlich von Rodamsdörfle, am Zusammenfluß von Haldenbach und Lein. Hier wird das Welland von tief eingesägten Klingen durchschnitten, die die harten Schichten der Lias-Deckplatte durchtrennt haben und nun in den weicheren Schichten des Keupers eine schnelle und tiefgreifende Ausräumung vornehmen. Nach den Erfahrungen im „Forschungsprogramm Stollen der Ellwanger Berge“, das von uns vor zwei Jahren begonnen wurde, ist in diesem Bereich über den bisher bekannten 7126/9K Keller beim Haldenhaus hinaus mit weiteren künstlichen Hohlräumen zu rechnen. Im Süden und Südosten reicht das Stadtgebiet bis auf die Höhen der Alb hinauf, die hier zur hügeligen Kuppenalb zu rechnen ist. Die Hochfläche wird vom Kocher-Brenz-Tal in zwei Hälften durchtrennt. Im Tal liegt als südlicher Vorposten des Stadtgebietes Unterkochen mit der weit nach Osten in die Hochfläche ein-



2 Vereinfachte Übersicht zur geologischen Schichtenfolge nach Etzold 1980 mit maßstäblichen Mächtigkeiten

greifenden Quellbucht des Weißen Kochers. Bei Unterkochen liegt auch der Zusammenfluß zwischen dem Weißen Kocher und dem südlich von Oberkochen entspringenden Schwarzen Kocher. Die Höhen westlich des Kocher-Brenz-Tales bilden den Rücken des Langert, der im Süden vom Wolfertstal begrenzt wird und als krönenden Punkt den Aussichtsturm des Albäumles (681 m NN) trägt. Die mit dem Brauenberg kräftig nach Norden vorspringenden Albhochflächen östlich des Kocher-Brenz-Tales bilden am Grünenberg mit 733 m NN den höchsten Punkt des Stadtgebietes aus. Südlich von Ebnat und im Osten bei Beuren bildet das Stadtgebiet zungenartige Vorsprünge. Bei Beuren liegt das Naturschutzgebiet Dellenhäule mit seiner Buckellandschaft aus Wacholderheide und Ameisenhügeln. Bei Ebnat erstreckt sich die Ebnater Karstwanne als allseits abflußlose Geländesenke, die dem Karstformenschatz des Aalener Stadtgebietes ein besonderes Glanzlicht aufsetzt.

Höhlenforschung auf der Ostalb

Höhlenforschung ist in ganz Deutschland Privatsache. Es gibt keinerlei Institution oder Person, die sich beruflich diesem Thema widmet. Abgesehen von einzelnen universitären Arbeiten, die Teilgebiete der Höhlenforschung betreffen, muß die Untersuchung von Hohlräumen als Hobby ausgeübt werden. Die in ihrem speziellen Hobby meist weit fortgeschrittenen Höhlenforscher, darunter auch Wissenschaftler aller Fachrichtungen, haben sich in Vereinen und Gruppen zusammengeschlossen, die als Dachorganisation den Verband der deutschen Höhlen- und Karstforscher e. V. haben. Aus diesem Fundus kommen alle wesentlichen Impulse, die unsere Kenntnis über die Vorgänge im Karst von Deutschland weiterbringen.

Es gibt derzeit in Baden-Württemberg 30 Vereine und Gruppen, die sich mit Höhlenforschung beschäftigen. Mitgliederzahl, Gründungsjahr und Wissensstand sind dabei äußerst verschieden. Auf der Ostalb im weiteren Sinne sind drei Gruppen ansässig: Die Höhlenarbeitsgruppe Schwäbisch Gmünd (HAG), die Arbeitsgemeinschaft Rosenstein e. V. Heubach (AGR) und die Höhlen-Interessengemeinschaft Ostalb e. V. Heidenheim (INGO).

Die Geschichte der Höhlenforschung auf der Ostalb fügt sich nahtlos in die Geschichte der Höhlenforschung in Deutschland ein, über die demnächst in der Reihe „Karst und Höhle“ berichtet werden wird. Ein wesentlicher Unterschied besteht jedoch in der späten Entwicklung ortsansässiger Höhlenvereine, so daß frühere Forschungen punktuell beschränkt blieben und nur große, altbekannte Objekte betrafen. Aus dieser Zeit ist der Höhlenplan vom 7226/10 Wollenloch von Prof. Fraas aus dem Jahre 1898 hervorzuheben, der einen der wenigen Höhlenpläne der Schwäbischen Alb aus dem 19. Jahrhundert darstellt. Auf der Ostalb existieren aus dieser Zeit nur noch die Pläne der 7325/2 Stöckelhöhle von Fritze aus dem Jahr 1897, der 7426/01 Bock-

steinhöhle von Bürger aus dem Jahr 1892, der 7427/03 Charlottenhöhle von 1894 und der Höhlen an der Eselsburg von 1892 (7327/9 und 19, siehe MKH 2, 1983). Der erste Höhlenplan auf dem Stadtgebiet von Aalen entstand 1974, als der 7227/5 Kohlhauschacht entdeckt wurde. Symptomatisch ist dabei, daß dieser Plan von der in Stuttgart ansässigen Arbeitsgemeinschaft Berg aufgemessen wurde (Pechhold 1974), da zu dieser Zeit im Gegensatz zu anderen Gegenden der Schwäbischen Alb noch keine lokale Höhlenforschungsgruppe existierte. Diese formierte sich erst 1979 aus einer Gymnasialgruppe unter der Leitung von Prof. Bantel, die damals die 7226/20 Griebigensteinhöhle freilegte. Die neu entstandene, noch lose Gruppe nannte sich damals Höhlen-Interessengemeinschaft Oberkochen. Sie verbuchte gleich zu Anfang große Erfolge in dem bisher stiefmütterlich behandelten Gebiet. Die Schwungkraft der jungen Gruppe zeigte sich auch in der Durchführung der 22. Jahrestagung des Verbandes der Deutschen Höhlen- und Karstforscher vom 12. bis 14. September 1980 in Oberkochen. In einer zweiten Phase der Gruppe wuchsen Mitgliederzahl und Horizont, die Schwerpunkte verschoben sich. Der Name wurde dementsprechend in Höhlen-Interessengemeinschaft Ostalb abgeändert. Die Gruppe war unter anderem an der Erforschung der zweitiefsten Höhle Deutschlands beteiligt. 1982 wurde die Schriftenreihe Materialhefte zur Karst- und Höhlenkunde (MKH) gegründet und 1986 wurde mit Speläo-Südwest vom 31. Oktober bis 2. November eine zweite große Tagung in Oberkochen abgehalten. Der Beginn der dritten Phase wird markiert durch die Gründungsversammlung der Höhlen-Interessengemeinschaft Ostalb e. V. (INGO) vom 7. Februar 1987.

Jede weitergehende Arbeit in einer Höhle benötigt als Grundlage die Kenntnis vorausgegangener Tätigkeiten. Nötig ist also eine Sammlung aller bekannten Daten über die Höhlen eines bestimmten Gebietes, ein Höhlenkataster. Deutschland ist mittlerweile flächendeckend in Katastergebiete eingeteilt, das Höhlenkataster Schwäbische Alb wird dabei von Richard Frank und dem Höhlen- und Heimatverein Laichingen geführt. Mit Stand vom 1. Dezember 1986 waren in diesem Kataster 2152 Objekte registriert, davon allerdings nur 158 über 50 m und gar nur elf oder 0,5% über 500 m Länge. Auf der Ostalb sind aus dieser Gruppe der Großhöhlen die 532 m lange 7427/3 Charlottenhöhle und das 4320 m lange 7325/1 Mordloch zu nennen. Das Mordloch, an dessen kürzlich erfolgter Neuvermessung auch die INGO beteiligt war, ist nach der Falkensteiner Höhle die zweitlängste Höhle der Schwäbischen Alb und rangiert auf der Liste der längsten Höhlen Deutschlands an fünfter Stelle.

Im Stadtgebiet von Aalen sind derzeit 18 Hohlräume registriert. Fünf davon sind künstlich entstanden und vier sind nicht mehr zugänglich. Anstehend zur Registrierung sind drei weitere Hohlräume, auf die im weiteren Text näher eingegangen wird und die in der Übersichtskarte ohne Nummer eingetragen sind. Im Stadtgebiet von Aalen sind also derzeit 15 natürliche und sechs künstliche Hohlräume bekannt. Das Höhlenkataster ist jedoch mehr als eine Ansammlung bloßer Längendaten. Ge-

ordnet nach Höhlen wird möglichst alles über Karst- und Höhlenforschung erschienene Schriftmaterial abgelegt und aufbewahrt. Dieses umfangreiche Archiv umfaßt Arbeiten aus den Bereichen Geologie, Hydrologie, Geographie, Geodäsie, Paläontologie, Archäologie und Biologie. Man sieht schon aus dieser Aufzählung, daß die junge und bei uns noch nicht etablierte Wissenschaft der Speläologie (Höhlenkunde) eine ausgesprochen integrative Disziplin ist. Die Grundlage aller weiterführenden Arbeiten, die ja ortsgebunden sind, ist notwendigerweise die Darstellung der Höhle, der Höhlenplan. In diesem Teilgebiet liegt derzeit eine Hauptaufgabe der schwäbischen Höhlenforschung. Eine Höhlenvermessung ist die Durchführung peinlich genauer Arbeit an einem unwirtlichen Ort, also eigentlich ein Paradoxon. Trotz dieser großen Schwierigkeiten, die eigentlich nur ein Beteiligter ermesen kann, sind 70 Prozent aller Höhlen auf der Schwäbischen Alb vermessen.

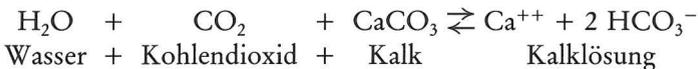
Zur Vermessung einer Höhle können recht verschiedene Geräte und Verfahren eingesetzt werden, die unterschiedlich genaue Pläne liefern. Falls die Gänge großräumig genug sind, kann ein Theodolit eingesetzt werden, der auch in der üblichen Landvermessung obertage ein gebräuchliches Hilfsmittel ist und in den modernen Versionen einen Laser zur Längenmessung eingebaut hat. Bei kleinräumigen Höhlen ist ein derart sperriges Gerät, das zudem auf ein Stativ montiert werden muß, nicht mehr anzuwenden. Hier benützt man das aus dem Bergbau übernommene Hängezeug der Markscheider in verschiedenen Versionen. Allen gemeinsam ist dabei die Aufhängung der Bussole (Kompaß) an einer Schnur. In extremen Verhältnissen muß auf eine Methode zurückgegriffen werden, die mit Visurlinien arbeitet und sehr kleine Meßgeräte verwendet. Bei allen Verfahren entsteht ein Polygonzug, eine Abfolge zusammenhängender Meßstrecken, sozusagen das Skelett, des Höhlenplans. Der Polygonzug wird in eine maßstäbliche zeichnerische Darstellung auf Millimeterpapier übertragen und die Raumbegrenzungen ausgehend von diesem Zug eingemessen. So entstehen Grundriß und Längsschnitt oder Aufriß des Höhlenplans, in die einzelne Formen wie Tropfsteine, Gerölle, Klüfte anhand von international abgestimmten Signaturen eingetragen werden können. Profile und Detailzeichnungen runden das Bild ab. Am Zeichenbrett geschieht dann die Übertragung der Millimeterpapier-Skizze in eine Tuschezeichnung auf Transparentpapier. Mittlerweile hat auch längst der Computer Eingang in die Höhlenforschung gefunden, der besonders bei längeren Systemen die hilfreiche Koordinatenberechnung der einzelnen Polygonpunkte durchführt und bei Rundzügen den Fehlerausgleich rechnet. Mit weiter fortgeschrittenen Programmen lassen sich perspektivische Raumbilder dreidimensional verzweigter Labyrinth gewinnen, die einen Eindruck über die räumliche Verteilung der Gänge vermitteln.

Die auf der Basis der Bestandsaufnahme aufbauende und weiterführende Arbeit sowie deren Ausdeutung steckt noch in den Kinderschuhen und für die Zukunft ist noch manche Überraschung zu erwarten. Für den Menschen ist eine Höhle subjektiv zeitlos, die Veränderungen in ihr geschehen in wesentlich langsameren Zeitabläufen, als

wir zu denken gewohnt sind. Deshalb speichern und konservieren Höhlen eine Fülle von Informationen zur Landschaftsentwicklung und zur Stammesgeschichte der Tierwelt und des Menschen, die nur geeignet erfaßt und ausgewertet werden müssen. Auch die Biologie entdeckt neuerdings den Lebensraum Höhle als extremes Ökotope, in dem viele Einflußgrößen berechenbar sind und in dem vor allem der menschliche Einfluß ausgeschlossen werden kann. Ausgehend von diesem einfachen Modell lassen sich Wechselwirkungen in den komplizierten Strukturen oberflächlicher Ökotope erkennen.

Höhlenentstehung

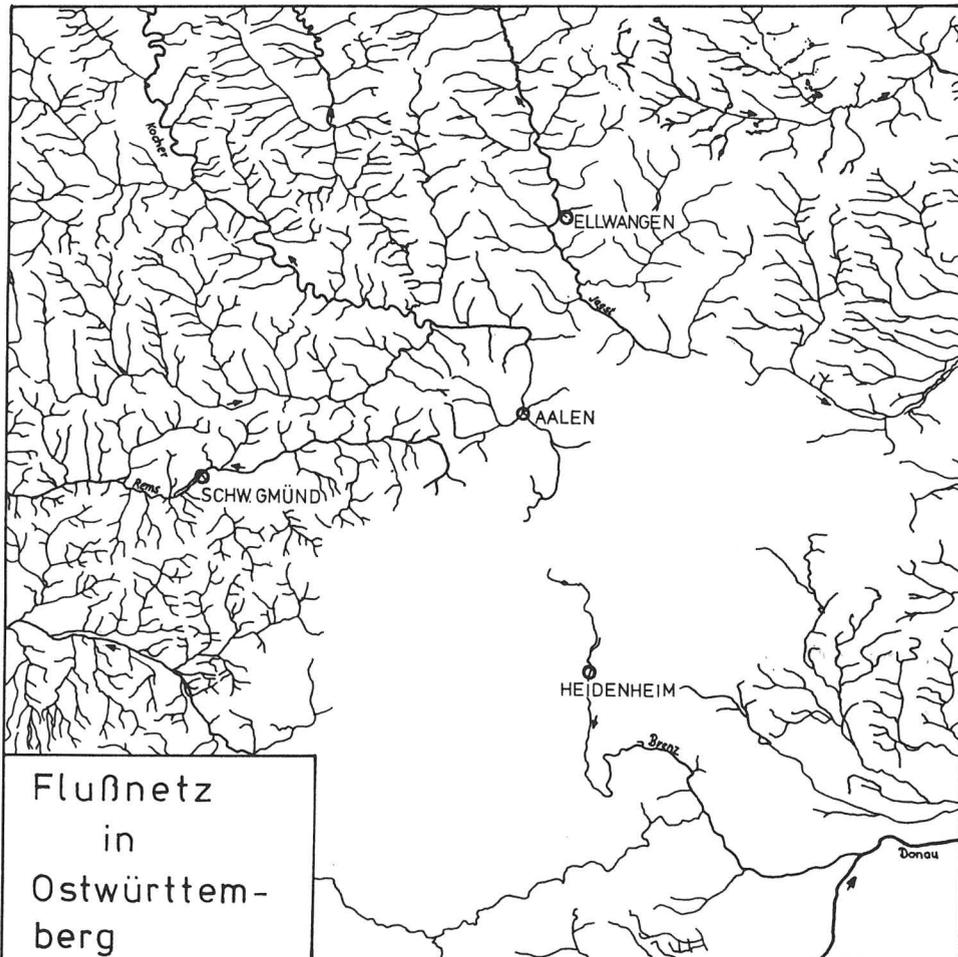
Sieht man einmal von geringen Ausnahmen ab, so kann man die Entstehung aller Höhlen auf einen Faktor zurückführen: Wasser! Dabei ist es weniger die rein mechanische Einwirkung des Wassers, die Erosion durch Mitnahme fester Teilchen und Abschleifen der Gesteinsoberfläche, wie man es von Wildbächen in Schluchten und Klammern kennt. Derartig erodierende Wirkung kann nur in großen Wasserhöhlen mit entsprechenden Fließgeschwindigkeiten auftreten. In der langandauernden Entstehungsphase sind die Fließgeschwindigkeiten in Klüften und Schichtfugen jedoch sehr gering, das Wasser wirkt in erster Linie chemisch lösend auf die Gesteinsoberfläche ein, es korrodiert. Die Korrosion des Kalkgesteins erfolgt durch die im Wasser enthaltene Kohlensäure, die sich durch Aufnahme von Kohlendioxid aus der Luft und vor allem aus den oberen Bodenschichten bildet:



Dieses hier vereinfacht dargestellte Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht bietet nicht nur den Schlüssel zur Höhlenbildung, sondern stellt in Umkehrung der Reaktion auch die Ursache der Tropfsteinbildung dar. Je nach Kohlensäuremenge wird vom Wasser ein Kalkanteil gelöst, der sich beim Zusammenfließen verschiedener Wässer noch erhöhen kann (Mischungskorrosion). In einer geschlossenen Wasserbahn bleibt dieser Kalkanteil gelöst und obige Reaktion liegt auf der rechten Seite des Gleichgewichts. Trifft nun dieses Wasser auf einen luftgefüllten Hohlraum, kann Kohlendioxid ausgasen, das Gleichgewicht verschiebt sich nach links und Kalk fällt aus. Je nach Eintreffen und Abfließen des Wassers an Decke, Wand oder Boden des Hohlraums können die verschiedenartigsten Sinterformen von Deckentropfsteinen (Stalaktiten) über Sinterfahnen bis hin zu Bodentropfsteinen (Stalagmiten) und Sinterbecken entstehen. Über winzige Mengen an Radiokohlenstoff und dessen natürlichem Zerfall lassen sich im Sinter Altersdatierungen vornehmen.

Um aber Sinter bilden zu können, muß eine Höhle erst in einem langen Prozeß entstehen. An Schwachpunkten der Gesteinsoberfläche wie Kluftkreuzungen versickert Regenwasser im Untergrund, bildet Dolinen und oberflächennahe Schächte und fließt durch das Kalkgestein hinab bis zur Karstwasseroberfläche. Die Karstwasseroberfläche ist der schwankende Wasserspiegel des im Gebirge stehenden und zu den Quellen abfließenden Wassers. Die Dolinen entstehen dabei meist als Lösungsdolinen durch punktförmige Materialabfuhr in den Untergrund, wobei Nachrutschen der Bodenschichten eine trichterförmige Vertiefung hinterläßt. Die Dolinenketten um die Ebnater Karstwanne (siehe Abb. 1) sind deutlich kluftgebunden (Bayer 1982). Ponordolinen wie die inzwischen überbaute Hexengrube bei Ebnat stellen Bachschwinden dar, in denen besonders viel Wasser versitzen kann. Bei den häufigen Kleinschächten mit Tiefen bis 25 m scheinen oberflächliche Aufrüttlungen des Gesteins durch Frosteinwirkung und Gebirgsentlastung eine Rolle zu spielen. Alle Ansatzpunkte zum Versickern des Wassers zusammengenommen führen zu einem vollständigen Verschwinden des Regenwassers (siehe Abb. 3). Die ausschließlich unterirdisch entwässerte Landschaft trägt nach dem klassischen Landstrich Jugoslawiens den Namen Karst.

Von den Versickerungspunkten an der Oberfläche gelangt das Karstwasser meist sehr rasch hinab zur Karstwasseroberfläche, deren Höhe durch den nächsten Fluß, den Vorfluter, bestimmt wird. Zu diesem Vorfluter hin entwässert die Region und es bilden sich große Karstquellen. Im Innern des Gebirges entsteht ein dreidimensionales Hohlgerüst in Ausrichtung auf die Quellposition. Langsam entwickeln sich bevorzugte Abflußbahnen, die sich rasch vergrößern. Eine Unterwasserhöhle, eine phreatische Höhle, ist entstanden. Die Fließgeschwindigkeiten zwischen Versickerung und Quelle betragen im Karst oft über 100 m pro Stunde, die Verunreinigungen werden also direkt transportiert und die Selbstreinigungskraft ist gering. Gräbt sich der Vorfluter im Lauf der Zeit tiefer, fällt die Unterwasserhöhle langsam trocken. Zunächst erreicht sie das vadose Stadium einer bachdurchflossenen Höhle. Bei Hochwasser können derartige Höhlen wieder geflutet werden (Bröller, Hungerbrunnen). Als unlöslicher Rückstand setzt sich Lehm ab, es entsteht ein Gleichgewicht zwischen Wasserströmung und Höhlenfüllung. Bei weiterer Eintiefung des Vorfluters fällt die Höhle vollends trocken, herabfallende Versturztümmer werden nicht mehr vom Wasser zerkleinert und abtransportiert, die einsetzende Sedimentation verkleinert zusammen mit der Sinterbildung und den Verstürzen den Hohlraum. Spätere Korrosion kann den Hohlraum völlig überformen, er kann auch plombiert und in einer späteren Phase wieder reaktiviert werden. Schließlich ist das Höhlendach derart oberflächennah, daß sich Einbruchsschächte bilden und nach und nach eine Höhlenruine entsteht. Im Aalener Raum gibt es viele Hinweise für derartiges Geschehen. Wie wir gesehen haben, ist die Entstehung von Höhlen entscheidend abhängig von der Entwicklung und Formung der Landschaft, genauer gesagt vom Fluß- und damit Karstwassernetz.



3 Flußnetz in Ostwürttemberg nach Reiff und Schloz 1977. Als weißer Fleck sticht die verkarstete Ostalb heraus, die vollkommen unterirdisch entwässert wird

Dabei muß man unterscheiden zwischen einigen alten Stadien und dem heutigen Zustand, wobei die Höhlen und Schächte meist auf ein altes Stadium zurückgehen. Im Aalener Raum und im Gebiet der Ostalb ist dieses Stadium zweifellos mit der Eintiefung der Urbrenz gegeben, die seit der Aufpaltung der Alb im Tertiär mit einem weiten Sammelgebiet von Norden her den Albkörper durchschneidet und das weite Durchgangstal schuf, das heute von Kocher und Brenz genutzt wird. Als Relikt aus dieser Zeit ist die spitzwinklige Einmündung der Lein in den Kocher bei Abtsgmünd zu sehen. Die Lein als alter Nebenfluß der Urbrenz hat ihre Fließrichtung bewahrt, was sich auch im Vergleich zur Rems zeigt. Die Urbrenz hat mit einem heute trockenengefal-

lenen Netz von Zubringern (Trockentäler der Albhochfläche) zum damaligen Molassemeer zwischen Alb und Alpen entwässert (Klifflinie des Molassemeeres in Heldenfingen), später dann zur Donau und damit ins Schwarze Meer (danubisch). Der Karstwasserlauf und damit die Höhlensysteme stellten sich auf diese alte Entwässerung ein, die heutigen Höhlen sind Reste einer „fossilen“ Karstwasseroberfläche. Über die Altersstellung der Verkarstung sind derzeit viele Untersuchungen im Gange. Die Datierung alter Donauterrassen bei Schelklingen und ihre Verfolgung durch das Kleine Lautertal aufwärts ergab ein mittelpliozänes Alter (ca. 4 Mio. Jahre) für das obere Horizontalstockwerk der Laichinger Tiefenhöhle (Ufrecht 1987). Ein ähnlicher Altersansatz wurde zur Entstehung der 7326/25 Lindachhöhle bei Bolheim gegeben, die bereits im Zusammenhang mit der Urbrenz entstand (Dürschnabel, Mangold, Riek und Ufrecht 1979).



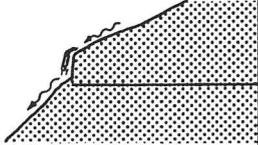
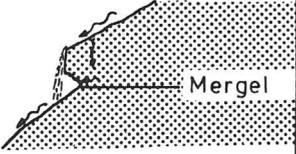
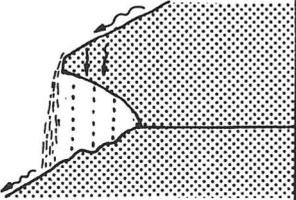
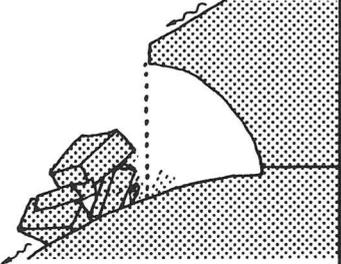
4 Der Ursprung des Weißen Kochers bei Unterkochen. Die tief eingeschnittene Hauptquelle wird von einer historischen Brückenkonstruktion überspannt

Mit der Eintiefung des Rheingrabens im Miozän bekam die Entwässerung zur Nordsee (rheinisch) eine wesentlich günstigere Höhenlage. Seit dieser Zeit schneidet der Rhein mit seinem Zubringer Neckar Stück für Stück aus dem Einzugsgebiet der Donau heraus. Gerade im Stadtgebiet von Aalen findet sich ein Brennpunkt dieser noch anhaltenden Entwicklung, verläuft doch hier heute die europäische Wasserscheide. Interessanterweise besteht eine Differenz zwischen oberirdischer und unterirdischer Wasserscheide: Während die Höhen des Härtsfeldes um Ebnat oberflächlich bereits kurz nach dem Albtrauf in Trockentälern nach Süden zur Donau weisen, ist diese Region unterirdisch bereits durch die rheinischen Quellen des Weißen Kochers angezapft und die Wasserscheide unterirdisch um gut fünf Kilometer nach Süden verschoben (Villinger 1977). Die Wässer von Arlesberg, Simmisweiler und Geiselwang fließen also nicht ins Schwarze Meer, sondern zur Nordsee (siehe Abb. 1). Die kräftigen, im Mittel etwa 420 Sekundenliter schüttenden Quellen des Weißen Kochers östlich Unterkochen entspringen ähnlich den Quelltöpfen von Brenz und Pfeffer in Königsbronn im tiefsten einer Schichtlagerungsmulde, der Ostnordost-Westswüdwest streichenden Rems-Kocher-Mulde (Etzold 1980 a). Im danubischen Bereich des Stadtgebiets sind heute zwei Entwässerungssysteme aktiv. Zum einen ist dies die südwestlich gerichtete Entwässerung der Ebnater Karstwanne zur Pfefferquelle, zum anderen die Entwässerungsrichtung von Waldhausen zur Buchbrunnenquelle bei Dischingen, die zur Wasserversorgung gefaßt ist und im Mittel 925 Sekundenliter liefert.

Höhlenbildung im Sandstein

Nordwestlich von Dewangen hat sich der Haldenbach, aus dem Lias kommend und der Lein zufließend, tief ins Keupergestein eingenaagt. Knapp unterhalb der Grenze Knollenmergel/Stubensandstein liegt beim Haldenhaus im Bachbett die einzige Sandsteinhöhle im Stadtgebiet von Aalen: die 7126/10 *Ratzenschnabelhöhle*. Trotz der bescheidenen Höhlenlänge von nur 3 m wurde das Objekt in den Kataster übernommen, da derartige Hohlräume für den Stubensandstein zwar typisch, aber nicht allzu häufig sind. Der Haldenbach fließt in einem ins Höhlendach eingesägten Wasserfall über die Trauflinie hinweg, spült ins Höhleninnere und wird in seinem Lauf horizontal versetzt. Unter der dünnen Deckplatte des Höhlendaches hat sich ein niedriger, breiter Hohlraum ausgeformt, dessen Boden mit Schwemmsand und Schotter bedeckt ist.

Ganz anders als die Entstehung von Höhlen im Kalkgestein verläuft die Entwicklung derartiger „Klingensohlenhöhlen“ (Kreuz 1978, Jantschke 1985, Gebauer 1987), die vor allem durch die Kräfte der Verwitterung geformt werden. Nötig ist zunächst eine harte Deckschicht, meist die zweite Sandsteinfolge unterm Knollenmergel, die durch einen schluchtartigen kleinen Bachlauf (Klinge) freigelegt wird. Es entsteht eine Was-

Bildung von Klingensohlenhöhlen	
<p>①</p> <p>Freilegung einer Sandsteinschicht durch einen Wasserlauf innerhalb einer Bachschlucht (Klinge).</p>	
<p>②</p> <p>Einsickern von Wasser durch die Deckschicht bis zu einer Schichtstörung (Mergellage). Chemische Lösung des Bindemittels, mechanischer Abtransport ungelöster Teile.</p>	
<p>③</p> <p>Aufweitung des Hohlraums durch Verwitterung (Frost- und Salzsprengung) und Auswaschung.</p>	
<p>④</p> <p>Abbröckeln des Gesteins an der Traufkante bei großer Überkragung. Bildung einer Blockzone mit Überdeckungshöhlen.</p>	

5 Bildung von Klingensohlenhöhlen, einer grottenartigen Hohlform, die vor allem im Stubensandstein Württembergs vereinzelt auftritt



6-7 Die 7126/10 Ratzenschnabelhöhle im Bett des Haldenbaches bei Dewangen

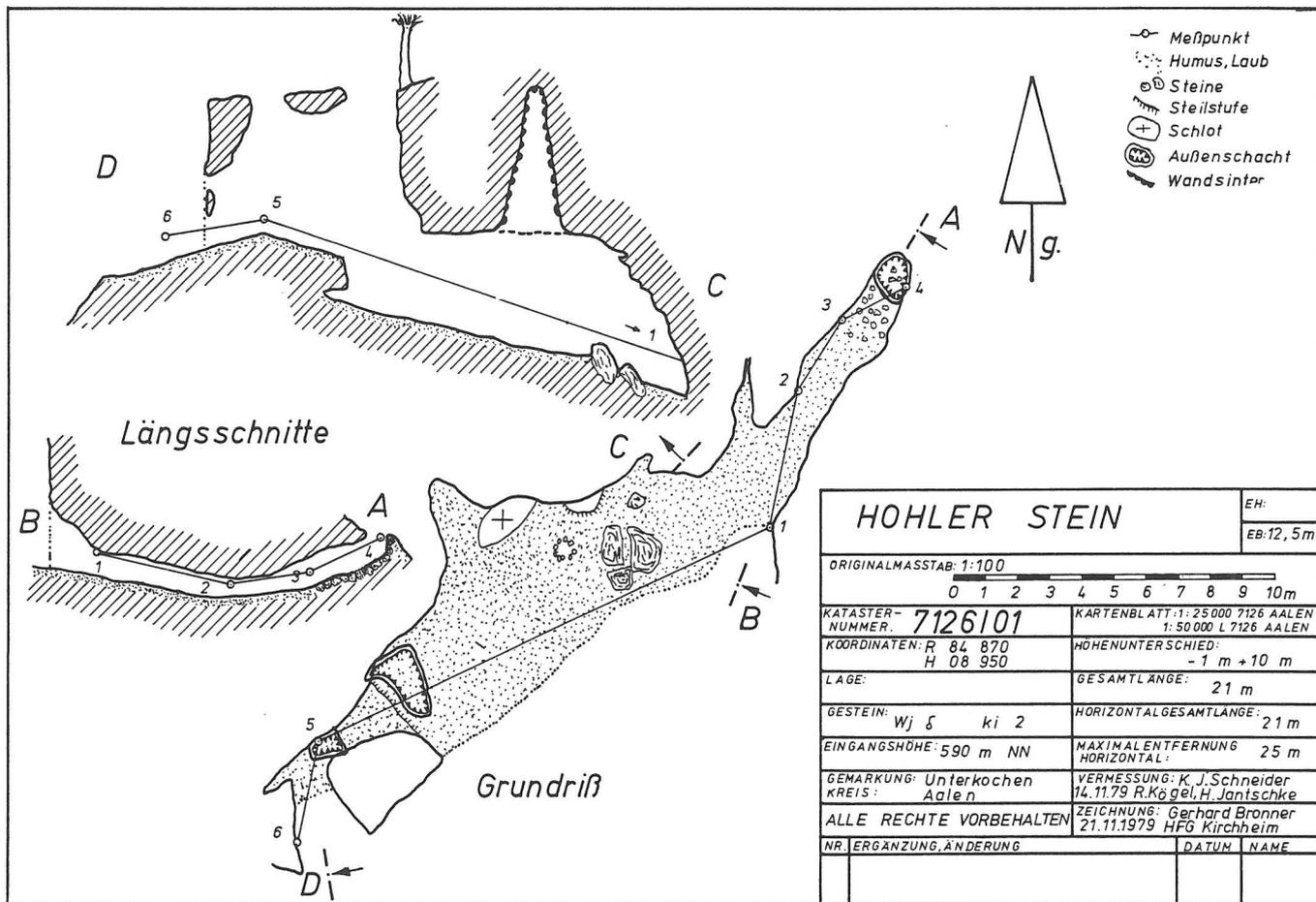
serfallstufe, die sich zusehends verbreitert und erhöht. Unter der harten Deckschicht wird eine weiche Mergellage, zumindest aber eine Inhomogenität des Gesteins, bloßgelegt und als Ansatzpunkt einer kleinen Nische verwandt. Auf der Mergellage wächst die Nische durch Frost- und Salzsprengung, durch adhäsiven Rücklauf des Wasserfalls an der Höhlendecke und durch Spritzeffekte des Tosbeckens an der Aufschlagstelle des Wasserfalls. Es entsteht eine muschelförmige Grotte in der Sohle der Klinge, eben eine „Klingensohlenhöhle“. Bei zunehmender Alterung bricht das dünn gewordene Höhlendach an der Vorderkante ab, die Seitenwände kippen ein und ein Blockmeer entsteht. Die Höhle „wandert“ innerhalb der Klinge aufwärts. Die gesteinsunabhängige Bildung derartiger Höhlen zeigen die 7024/07 Mordklingenhöhle (Kiesel sandstein) bei Kirchenkirnberg und die 7522/44 Gammahöhle (Sinterverbackener Hangschutt!) bei Urach.

Das Schloßbaufeld bei Unterkochen

Östlich von Unterkochen liegt, umschlossen von Weißem Kocher und Häselbach, die Berghalbinsel des Schloßbaufeldes, die nur noch mit einem schmalen Hals mit der Albhochfläche verbunden ist. Der Hals wird zusätzlich abgeschnürt von einer imposanten Wallanlage, in der sich drei Bauphasen von Frühbronzezeit (Gefäßfunde) über frühe La-Tène-Zeit bis hin zum Mittelalter nachweisen lassen (Zürn 1984). Auf der Nordseite der Berghalbinsel gewinnt das schmale Verbindungssträßchen Unterkochen-Waldhausen in einigen Windungen die Höhe der Alb. An der Böschung des Sträßchens sind besonders im oberen Teil Massenkalkte bloßgelegt, die durch ihre Struktur und die geöffneten Kluftspalten bereits lokal verstärkte Verkarstung anzeigen. Kurz vor Erreichen des Halses, der vom Tunnel der ehemaligen Härtsfeldbahn durchlaufen wird, öffnet sich in den Böschungsfelsen die kleine 7126/6 *Steigstraßenhöhle*. Die von der Fahrbahn gut sichtbare Nischenhöhle orientiert sich entlang hangparalleler Klüfte und ist durch Frostbruch überprägt. Rechts neben dem Eingang mündet ein schachtartiges Einbruchsfenster ebenfalls in den Hohlraum. Die Höhle wird zur Streusplittlagerung benützt.

Am westlichen Mundloch des alten Härtsfeldbahntunnels öffnet sich in der bergseitigen Felsstufe der Trasse ein extrem enger Spalt, der in den 7126/5 *Schacht am Härtsfeldbahntunnel* mündet. Rutscht man durch die Engstelle hinab, befindet man sich auf dem Laubboden eines schmalen Kluftspaltes, der sich geradeaus verliert, seitlich aber Zugang zu einem Schluff und zu einem tieferliegenden Parallelspalt bietet. Die 9 m lange Höhle ist auf einem rechtwinklig vergitterten Kluftnetz entstanden und als typi-

8 *Plan des 7126/1 Hohlen Steins bei Unterkochen* ►



HOHLER STEIN		EH:
		EB: 12,5m
ORIGINALMASSTAB: 1:100		
KATASTER-NUMMER: 7126101	KARTENBLATT: 1: 25 000 7126 AALEN 1: 50 000 L 7126 AALEN	
KOORDINATEN: R 84 870 H 08 950	HÖHENUNTERSCHIED: - 1 m + 10 m	
LAGE:	GESAMTLÄNGE: 21 m	
GESTEIN: Wj 8 ki 2	HORIZONTALGESAMTLÄNGE: 21 m	
EINGANGSHÖHE: 590 m NN	MAXIMALENTFERNUNG HORIZONTAL: 25 m	
GEMARKUNG: Unterkochen KREIS: Aalen	VERMESSUNG: K. J. Schneider 14.11.79 R. Kögel, H. Jantschke	
ALLE RECHTE VORBEHALTEN		ZEICHNUNG: Gerhard Bronner 21.11.1979 HFG Kirchheim
NR.	ERGÄNZUNG, ÄNDERUNG	DATUM NAME

sche Spaltenhöhle anzusprechen. Es scheint jedoch auch im Innern des heute verschlossenen Härtsfeldbahntunnels eine Höhle existiert zu haben, denn Fraas 1901 schreibt: „. . . erstaunt blickt der Arbeiter in die tiefen unverschlossenen Schründe, welche gelegentlich von Grabarbeiten, wie früher im Hattinger Tunnel bei Tuttlingen oder jetzt wieder beim Bahnbau der Linie von Unterkochen nach Neresheim, angeschlagen werden.“ Auch bei Schips 1901 findet sich ein derartiger Hinweis: „Oberhalb der Kocherquelle ist der Berg . . . durch einen 100 m langen Tunnel durchstoßen . . . Bei seinem Bau wurde auch eine nachher wieder zugemauerte Höhle von mäßiger Ausdehnung angeschnitten.“

Während an der Ostspitze des Schloßbaufeldes die spärlichen Ruinen der Kochenburg zu finden sind, enthält die felsige Südspitze die größte zugängliche Höhle im Stadtbezirk, den altbekannten 7126/1 *Hohlen Stein*. Den Eingangsbereich der Höhle bildet eine großräumige Nische am Übergang vom Schicht- zum Massenkalk, in deren Hintergrund auf einer dominierenden hangparallelen Kluft zwei Schlotte emporziehen. Während der versinterte rechte Schlot in 8 m Höhe endet, führt der linke ans Tageslicht. Begleitend zu ihm ist ein weiterer Deckendurchbruch der Hauptkluft angelegt und ganz im Westen führt ein ebenerdiger Nebeneingang in die Hauptkluft. Im Osten der Eingangsnische setzt ein flachgewölbter, 0,8 m hoher Gang an, der nach 10 m mit



9 Blick vom Innern des 7126/1 *Hohlen Steins* hinauf in den großen Tagschlot

einem jungen Einbruch mitten im Hang ausmündet. Die Unsitte des Feuermachens in der Eingangsnische, die sich in der unschönen Schwärzung der Wände und dem Abtöten von Kleintieren niederschlägt, geht anscheinend auf alte Zeiten zurück, denn die Oberamtsbeschreibung von 1854 berichtet: „In dem Bezirke, obgleich teilweise dem Gebiete des Jurakalks angehörig, sind eigentliche Höhlen nicht bekannt. Kaum hierher gehörig ist der Hohlenstein bei Unterkochen, ober dem Weiler Glashütte, eine Vertiefung in einer der hier häufig zu Tag tretenden Kalkfelswände. Einen natürlichen Anfang scheint die Kunst erweitert zu haben, um – wie die Überlieferung sagt – für Kriegsfälle eine Zufluchtsstätte zu bilden. Dies wird bestätigt durch einen Herd mit Rauchfang in den Felsen, und sehr geeignet war der Platz, weil er nur durch einen ganz schmalen Fußpfad an jäher Felswand zugänglich ist. Die Höhlung bietet ungefähr den Raum eines mittleren Zimmers, ihre Tiefe beträgt ca. 15 Fuß, teilweise ist sie von Schatzgräbern durchwühlt worden.“ Man sieht schon an dieser ältesten bisher bekannten Erwähnung, daß sich um den sicher völlig natürlich entstandenen Hohlen Stein, wie bei vielen altbekannten Höhlen, ein Kranz von Sagen und Geschichten spinnt. So soll in der Höhle ein Schatz verborgen sein, der von der ruchlosen Tochter des Kochenburg-Ritters in Gestalt eines schwarzen Pudelhundes bewacht wird. „Der erschien in der Dunkelheit immer wieder den Leuten, und es hütete sich jedermann, nachts am Hohlenstein vorüberzugehen. Als einst ein recht kecker Müllerbursche in die Höhle hineinkroch, kam der Hund mit dem glühenden Rachen. Zurückgekehrt ist der Müllerbursche nimmer von seiner Nachtfahrt, aber auch von dem Pudel sah und hörte man seit dieser Zeit nichts mehr“ (Schneider 1952). Eine andere Sage erzählt vom Ritter der Kochenburg, der, um einer Verfolgung durch seine Feinde zu entgehen, vom Felsen aus mitsamt seinem Pferd in die Tiefe stürzte.



10 Historische Ansicht des 7126/1 Hohlen Steins bei Unterkochen von Palm 1897



11 Westlicher Eingang zum 7126/1 Hohlen Stein

Horizontale Höhlen am Albtrauf

Nur wenige kleine Höhlen zählen in diese Rubrik, so die 7126/13 *Stefansweiler Höhle* am Nordostrand des Oberkochener Stadtteils Heide. Am Fuß eines Felsens am Albtrauf öffnet sich eine anfangs geräumige Nische, die in ihrer Mitte von einem Pfeiler unterteilt wird und nach rechts hinten eine flache Ausbuchtung beinhaltet. Der felsige Boden steigt nach hinten zu stark an.

Auf der Südseite des Brauenbergs bei Wasseralfingen klaffen an der Hangkante mehrere alte Steinbrüche im Weißen Jura (ox 2), in denen früher der Kalkzuschlag bei der Wasseralfinger Eisenerzverhüttung gewonnen wurde. Im westlichsten und größten Steinbruch befindet sich am Fuß der Abbauwand die kleine 7126/4 *Brauenberghöhle*. Der leicht abfallende, enge Krabbelgang endet nach 5 m in einem für Albhöhlen ungewöhnlichen, sandigen Sediment, dessen Entstehung aus eingeschwemmtem Dolomitsand oder aus Terrassensanden der Urbrenz zu erklären wäre. Eine noch nicht ins Kataster übernommene kleine Höhle liegt oberhalb von Himmlingen im Bailerstein.



12 Extrem eng ist der Eingangspalt zum 7126/5 Schacht am Härtsfeldbahntunnel

Die Schachthöhlen der Albhochfläche

Mit Ausnahme des Kohlhauschachtes, der später besprochen werden soll, sollen hier die großen, jedoch durchweg verschütteten Schächte der Albhochfläche behandelt werden, die, wären sie noch offen, zu den interessantesten Höhlen der ganzen Region zählen würden. Als Paradebeispiel für diese betrübliche Situation darf der 7126/2 *Schönteichschacht* gelten, der auf den Höhen des Langert südwestlich der Zeppelin-hütte liegt und angeblich 30 m tief gewesen sein soll. Anfang der 1950er Jahre wurde er durch Mitglieder des damaligen Wollenlochklubs untersucht, mittlerweile ist er jedoch vollständig verfüllt und im Gelände kaum noch kenntlich.

Noch nicht ganz so drastisch ist die Situation am 7126/3 *Bollenloch* auf dem Heulen-berg nordöstlich Unterkochen, das als Doline mit Namenszug auf der Topographi-schen Karte 1:25 000 verzeichnet ist. Zwar ist eine ehemalige Abschränkung im Laufe der Jahre verfallen und der Schacht, wohl überwiegend durch natürliches Einrutschen einer Wandung, von ursprünglich 12 m Tiefe (A. A. 1980) auf 6 m Tiefe reduziert, aber das Objekt ist insgesamt noch erhalten. Das etwa 2 m durchmessende Mundloch setzt



13 *Einstieg ins 7126/3 Bollenloch auf dem Heulenberg bei Unterkochen*

übergangslos im ebenen Waldboden an und führt steilwandig in einen Kluftspalt mit geringen Perlsintervorkommen. In 5 m Tiefe ist ein Kegel aus Erde, Laub und Humus ausgebildet, der beidseitig in kurze, blind auslaufende Fortsetzungen der Hauptkluft abfällt. Der gesamte Schacht entwickelt sich auf einem wirksamen Kluftkreuz innerhalb des massigen Weißjura epsilon (ki 3). Verwechselt werden kann der kleine Schacht mit dem noch nicht ins Kataster übernommenen Bollenloch auf dem Grünenberg bei Bernlohe, von dem die Oberamtsbeschreibung von 1854 unter falschem Namen berichtet: „Alle Wahrscheinlichkeit spricht übrigens dafür, daß im Innern des Gebirgs ansehnliche Höhlen sind, in welchen die Tagwasser sich sammeln und zu welchen wohl die bedeutenderen Erdfälle hinableiten. Solche sind auch auf der Höhe der Alb gar nicht selten. Als bedeutender nennen wir das sogen. Schlittenloch, dessen verborgene Tiefe mit der Brenz im Zusammenhange stehen soll, und die zwei Wollenlöcher, beide von unergründeter Tiefe. Auf dem Braunenberge nämlich findet sich ein bedeutender Erdfall dieses Namens, im Walde Wöllerstein, von welchem die Sage behauptet, er habe seinen Namen daher, daß man zur Zeit von Viehseuchen die Kadaver hier versenkt habe, um weitere Ansteckung gewiß zu verhindern.“ Dieses zweite, größere Bollenloch war in der Umgebung so volkstümlich, daß die Einwohner von Bern-

lohe mit dem Spitznamen „Bollenlöcher“ gerufen wurden. Heute ist an der Stelle nur noch eine dolinenartige Vertiefung des Waldbodens zu sehen.

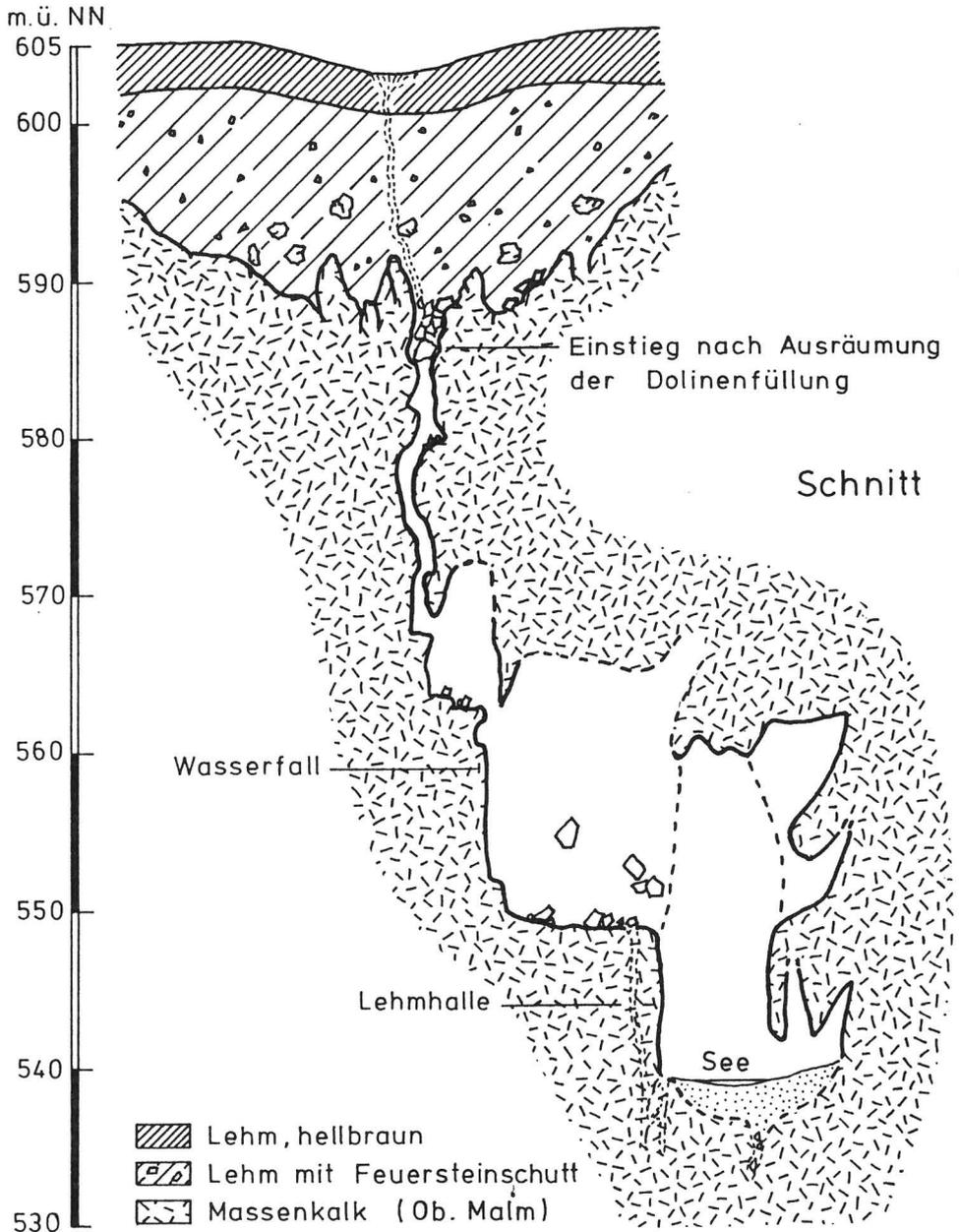
Nördlich von Waldhausen war in dem jetzt aufgefüllten Steinbruch in der Kuppe des Ackerbühl eine Fülle kleiner Karstformen aufgeschlossen. Am 14. September 1982 konnten wir unterhalb einer stark versinterten Wandpartie die 7127/2 *Ackerbühlhöhle* untersuchen. Am Wandfuß öffnete sich damals eine Spalte in Nord-Süd-Richtung. Durch den 0,5 x 1 m großen Eingang gelangte man zu einer extremen Verengung des Spaltes, unterhalb der sich ein Schacht ausbauchte. Der Schachtboden war mit Versturz und Erde bedeckt, die Wände waren durchweg stark versintert.

Königer 1966 gibt uns Kenntnis vom 7127/3 *Schacht im Ettenweiler*: „Im vergangenen Jahr besuchte ich wegen einiger vorgeschichtlicher Bodendenkmale, die nicht mehr aufzufinden waren, Oberforstmeister Halder auf der Kapfenburg. Dieser machte mich auf eine Schachthöhle in seinem Amtsbezirk aufmerksam, die etwa 1961 eingebrochen war und sehr tief sein soll. Leider war eine Befahrung bis heute nicht möglich, da der Einstieg durch eingeworfenes Grubenholz verstopft ist. Nach Auskunft von Revierförster Bergschmidt war der Schacht etwa 10 m tief. Seit Frühjahr 1965 ist der Pfropfen im Eingang etwa um 2 m abgesunken.“ An der beschriebenen Situation hat sich seitdem nicht viel verändert, man erkennt heute innerhalb einer alten Abschränkung eine etwa 2 m tiefe Bodensenkung mit Humusfüllung.

Die Ebnater Karstwanne und der Kohlhauschacht

Mit der Ebnater Karstwanne besitzt die Stadt Aalen eine ganz besondere und für das Gebiet der Ostalb typische Hohlform, die nur in wenigen Fällen auftritt. Dabei handelt es sich um allseits geschlossene, oberflächlich abflußlose Senken mit Durchmesser von mehreren hundert Metern bis zu einigen Kilometern. Bekannt sind von der Ostalb die Battenau bei Weiler, die Rauhe Wiese bei Böhmenkirch, die Strut bei Zang und die Falchen bei Ochsenberg, die über mehrere Nebenwannen fast mit der Ebnater Karstwanne zusammenhängt. Begleitende Dolinenketten weisen ebenfalls auf die starke Verkarstung dieses zur Pfefferquelle entwässernden Gebietes hin. Kurioserweise hat ja die Ostalb, obwohl relativ höhlenarm, die höchste Dolinendichte der Schwäbischen Alb, finden sich doch hier durchschnittlich 4,2 Dolinen pro Quadratkilometer, während man auf der Südwestalb nur mit 1,9 und auf der Mittleren Alb gar nur mit 1,7 Dolinen/km² aufwarten kann (Friese 1933). Derartige Werte sind deutliche Fingerzeige für das Fehlen natürlicher Eingänge auf der Ostalb.

Zur Frage nach der Entstehung derartiger Karstwannen muß man die geoelektrischen Sondierungen von Groschopf (1974 und 1976) heranziehen, die gezeigt haben, daß unter einer mächtigen, bis 25 m dicken Wannenföllung aus Lehmen eine sehr unregelmäßige Gesteinsoberfläche mit einzelnen „Karsttürmen“ verborgen liegt. Diese For-



14 Vereinfachter Längsschnitt durch den 7227/5 Kohlbauschacht bei Ebnat nach Groschopf und Kobler 1974. Unter einer Decke von verschwemmtem Löß liegt steinig-lehmiger Schutt mit Feuersteinen. In der Tiefe werden Kalksteinbrocken häufiger, die deutliche Korrosionsspuren zeigen. An der Oberfläche des Massenkalks ragen einzelne „Karsttürme“ empor

mung wird durch tiefgründige Kalklösung, vielleicht in einem Trockental, und späterer Auffüllung durch eiszeitlichen Schutt (Solifluktion) gedeutet. Die zahlreichen Dolinen in der Karstwanne sind Schwunddolinen in der Wannenfällung. Die Dolinen dienen seit alters der Abwasserentsorgung, so die „Hexengrube“ am südlichen Ortsrand (jetzt Neubaugebiet), die bis 1968 ein wichtiger Wasserabfluß war. 1968 wurde im Zusammenhang mit dem Bau einer Kläranlage eine große Doline im südlichen Bereich der Ebnater Karstwanne ausgebagert und in 15 m Tiefe der Juraboden erreicht. Hier traf man auf den Einstieg zum 7227/5 *Kohlhauschacht*, der von der Arge Berg bis auf 47 m Tiefe befahren und vermessen werden konnte. Im Verein mit den 15 m ehemaliger Überdeckung ergibt sich eine Gesamttiefe von 62 m und der Kohlhauschacht zählt damit zu den größten Schächten der Schwäbischen Alb. Sein Grund dürfte mit 35 Höhenmetern über der Pfefferquelle bereits im Schwankungsbereich der Karstwasseroberfläche liegen. Durch den Kläranlagenbau ist der Schacht mittlerweile unbefahrbar geworden. Während im oberen Schachtabschnitt kleinräumige Schächte und Spalten raumbestimmend waren, zeigte der mittlere Teil einen mächtigen, Ostnordost verlaufenden Kluftspalt, über den man nach oben in eine nicht vermessene Halle und nach unten in die „Lehmhalle“ gelangte (D 6 m, H 25 m). In Wand- und Deckenkolken wurde ein Konglomerat aus Schotter, Sand und Lehm beobachtet; möglicher-

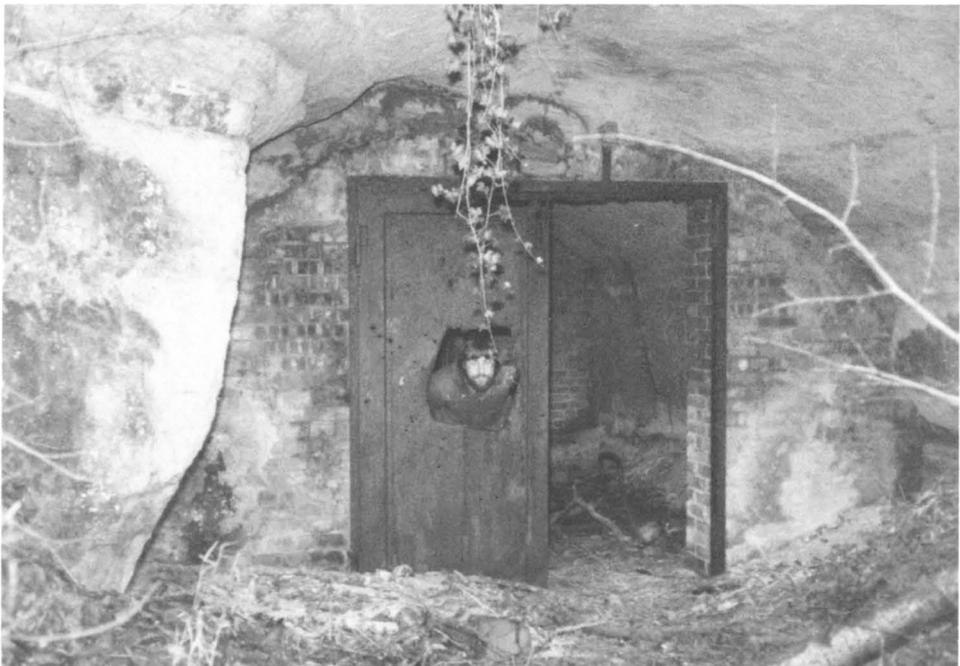


15 Doline im Kohlhaus südlich von Ebnat

weise war der Schacht einst völlig mit diesem Material ausgefüllt. Der Boden der Lehmhalle war mit einem zähen Schwemmlehm bedeckt, der wohl einige Meter tief war, denn obwohl die Decke mächtige Ausbrüche aufwies, lag am Boden kein einziger Versturzblick. Stand man nur wenige Sekunden an derselben Stelle, so war es nur noch mit großer Mühe möglich, seine Stiefel aus dem Lehm herauszuziehen. Der Wasserabfluß aus der Lehmhalle erfolgte horizontal in eine Seitenspalte auf der Südseite (Pechhold 1974). Die im Kohlhauschacht festgestellten Gangrichtungen und die Richtungen der Dolinenketten decken sich gut mit den Satellitenbildauswertungen von Bayer 1982. Bereits im Satellitenbild fällt das Gebiet um den Kohlhauschacht als ein Schnittpunkt von Westsüdwest-Ostnordost- und Nord-Süd-Linearen auf.

Vom Menschen geschaffen: künstliche Hohlräume

Da naturbelassene Stollen meist gute Gesteinsaufschlüsse im Innern des Gebirges bieten, sie aber oft in Vergessenheit geraten sind und ihr Zustand ähnliche Forschungsbedingungen wie in einer Höhle mit sich bringt, werden seit einigen Jahren künstliche

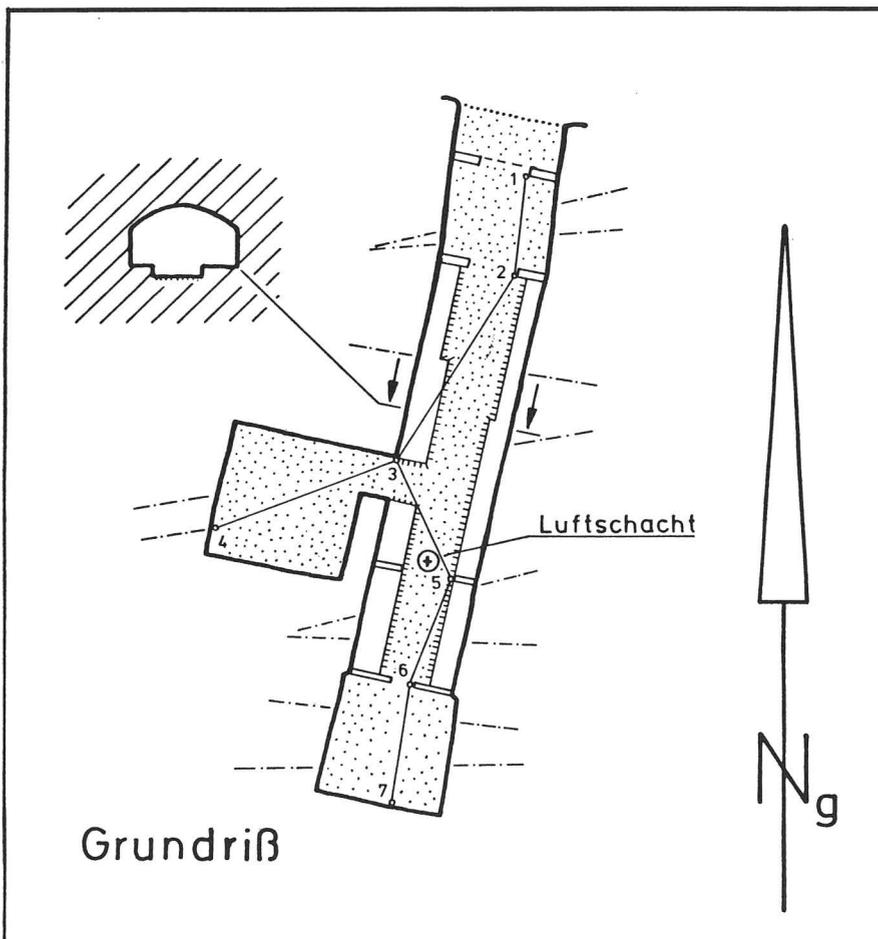


16 Eingang des 7126/9 K Kellers beim Haldenhaus. Die Löcher in der alten Stahltür stammen noch aus den letzten Kriegstagen, als die anrückenden Amerikaner, wohl Böses vermutend, den Stollen unter Beschuß nahmen

Hohlräume ins Höhlenkataster übernommen. Im Stadtgebiet von Aalen sind derzeit sechs solcher Stollenanlagen bekannt, wobei der mittlerweile als Besucherbergwerk ausgebaute Tiefe Stollen sicherlich eine übers Lokale hinausgehende Bekanntheit erlangt hat. Weniger bekannt ist seine jüngere Erforschungsgeschichte, auf die demnächst in einer neuen Ausgabe der Materialhefte zur Karst- und Höhlenkunde eingegangen wird.

Stollen werden zweckmäßigerweise nach ihrer Funktion in Gruppen unterteilt, wobei für das Stadtgebiet die Bereiche Lagerkeller, Bergwerke und Luftschutzanlagen zu treffen. Ein eindeutiger Lagerkeller ist der 36 m lange *7126/9K Keller beim Haldenhaus*, der gut ins Erscheinungsbild ähnlicher Stollen in den Ellwanger Bergen paßt und wie diese wohl als Bierkeller angelegt wurde. Der bruchrohe Hohlraum verläuft im Stubensandstein (km 4.3) und ist durch Querwände in einzelne Abschnitte unterteilt. Seitlich sind Faßauflagen geschaffen und nach oben durchstößt ein Luftschacht die Decke. Auf halber Wegstrecke ist westlich ein annähernd quadratischer Seitenraum angelegt, der wie die Hauptstrecke von hangparallelen Klüften durchzogen wird. Bedeutend sind im Stadtbereich vor allem die Bergwerke im Eisensandstein (al 2), dehnt sich doch unter der Triumphstadt der Faber-du-Faur-Stollen, dessen nachbrechende Gänge immer wieder Anlaß für Senkungserscheinungen an der Oberfläche sind. Im Bereich des verschütteten Mundlochs wurde die B 19 östlich des Burgstallkreisel nicht in den Hang eingeschnitten, sondern auf einer Brückenkonstruktion geführt. Noch zugänglich ist das Grubenfeld Wilhelm unter dem Brauenberg, das durch Nachbrüche mittlerweile in die Bereiche *7126/16K Süßes Löchle* und *7126/17K Tiefer Stollen* zerfallen ist. Im Frühjahr 1984 konnte die Höhlen-INGO das Süße Löchle auf 1636 m vermessen, wobei im geradlinig bergwärts strebenden Hauptgang, der das obere Flöz erschließt, ein unpassierbarer Verstoß mit Gipsausblühungen erreicht wurde. In den Verzweigungen des vorderen Stollenabschnitts, die zu einem verstorzten Mundloch neben dem Wetterstollen ziehen, befindet sich ein Schacht mit Resten eines Förderzeugs, der 16 m tief zu einem unteren Stockwerk im Donzdorfer Sandstein hinabführt. Hier wurde in einem unregelmäßigen Abbau Formsand für die Gießerei gewonnen und mittels einer Lorenbahn über einen separaten Eingang abgeführt (verstorztes Mundloch am Hang). Ebenfalls im Frühjahr 1984 konnte von H. und J. Schneider, A. Kücha, S. Dörr, P. Heinzemann und H. Jantschke der Tiefe Stollen wieder betreten und auf 6423 m Länge vermessen werden.

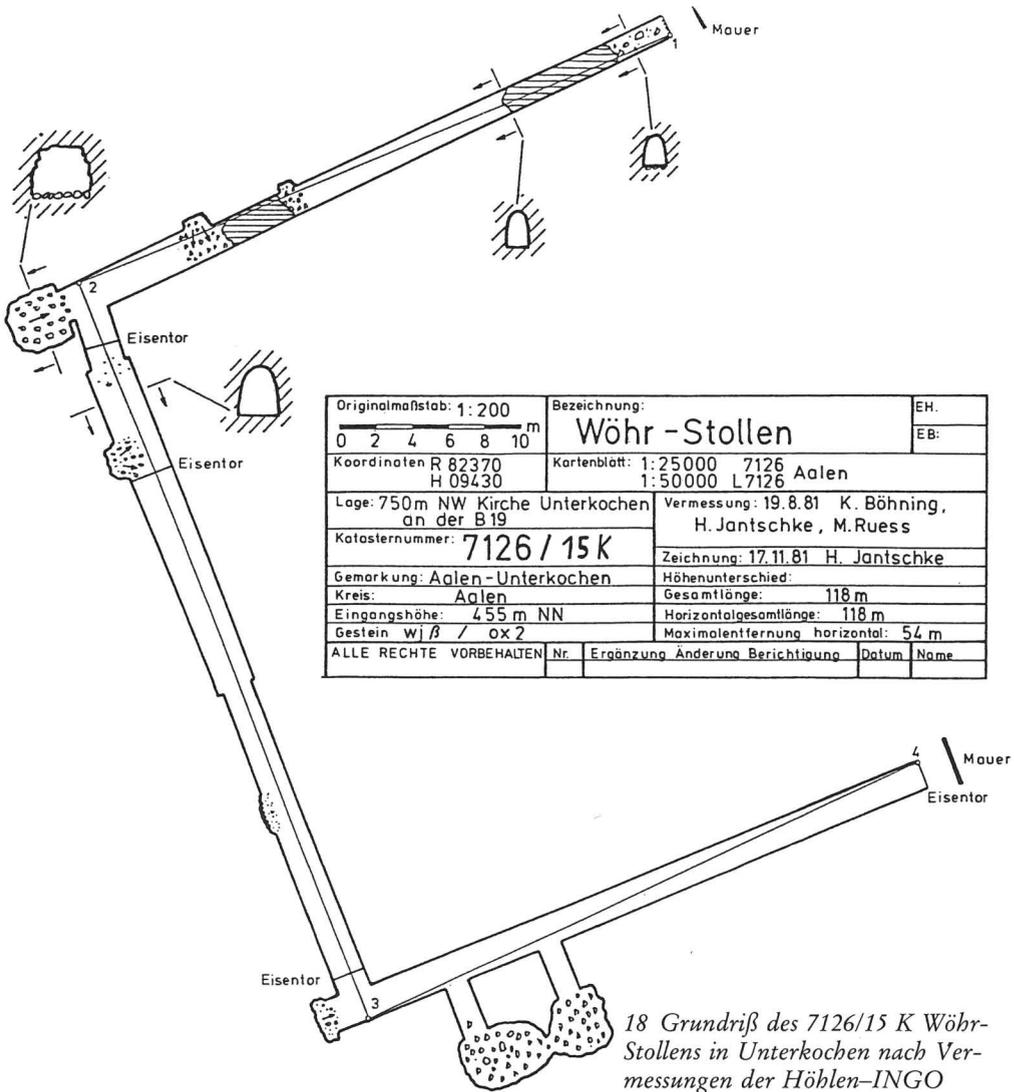
An Luftschutzanlagen besitzt Aalen mit dem 1030 m langen, sehr sorgfältig ausgeführten *7126/14K Alfing-Stollen* ein besonders interessantes Objekt, das mit seinen Kuppelhallen und den seitlich abzweigenden Großstollen den ordnenden Einfluß aus dem nahen Bergwerk erkennen läßt. In der überlagernden Erzweg-Gartenanlage sorgt die Existenz heute nicht mehr zugänglicher Bereiche dieses Stollens allerdings immer wieder für Aufregung, brach doch erst am 28. Mai 1984 vor der Laube des Pächters Warzel ein mehrere Meter tiefer Trichter ein. Das Stollensystem wurde 1944 von Häftlingen



Katastrnummer: 7126 / 09 K		Bezeichnung: Keller beim Haldenhaus		EB: 4 m
Koordinaten: R 74500 H 15810		Originalmaßstab: 1:200		EH: 3 m
Eingangshöhe: 420 m NN		Kartenblatt: 1: 25000 7126 Aalen		
Flurkarte: NO 3562		1: 50000 L7126		
Gemarkung: Aalen-Dewangen		Lage: 200 m W Haldenhaus am Talhang des Haldenbachs		
Kreis: Ostalbkreis		Gesamtlänge: 36 m		
Gestein: Stubensandstein		Höhenunterschied: 36 m		
Vermessung: 29.1.84 H. Jantschke, M. Schäffler, H. Schneider		Horizontalgesamtlänge: 36 m		
Zeichnung: 1.3.84 H. Jantschke		Maximalentfernung horizontal: 29 m		
ALLE RECHTE VORBEHALTEN	Nr.	Änderung	Datum	Name

17 Grundrißdarstellung des 7126/9 K Kellers beim Haldenhaus nach Vermessungen der Höhlen-INGO

des KZ-Außenlagers Wasseralfingen ausgeführt. Die Stollenbauten dienten in ihrem westlichen Bereich als Luftschutzbunker, hier findet sich ein langer durchgehender Gang von dem Eingangsbereich auf Werksgelände der Firma Alfing Kessel zu den Sportstätten am Spiesel, der mit einem weiteren Gang und einer Verbindung einen etwa dreieckigen Grundriß formt. In den Eckpunkten des Dreiecks sind große Kuppelhallen angelegt, die sogar über WC's verfügen. Im offenbar unter Zeitdruck entstandenen östlichen Teil, in dem die KZ-Häftlinge eingesetzt waren, wurden Groß-



Originalmaßstab: 1: 200	Bezeichnung:	EH.
0 2 4 6 8 10 m	Wöhr - Stollen	EB:
Koordinaten R 82370 H 09430	Kartenblatt: 1: 25000 7126 1: 50000 L7126 Aalen	
Lage: 750m NW Kirche Unterkochen an der B19	Vermessung: 19.8.81 K. Böhning, H. Jantschke, M. Ruess	
Katasternummer: 7126 / 15 K	Zeichnung: 17.11.81 H. Jantschke	
Gemarkung: Aalen - Unterkochen	Höhenunterschied:	
Kreis: Aalen	Gesamtlänge: 118 m	
Eingangshöhe: 455 m NN	Horizontalgesamtlänge: 118 m	
Gestein W1ß / OX2	Maximalentfernung horizontal: 54 m	
ALLE RECHTE VORBEHALTEN	Nr.	Ergänzung Änderung Berichtigung Datum Name

18 Grundriß des 7126/15 K Wöhr-Stollens in Unterkochen nach Vermessungen der Höhlen-INGO

stollen zur Unterbringung der Produktionsanlagen erbaut. In einem Stollen waren bereits Maschinen untergebracht und es lief dort schon die Produktion (ein Maschinenfundament ist noch sichtbar), während die weiteren Stollen bis zum Ende des Krieges nicht mehr fertig wurden (Bauer 1984). Wesentlich einfacher als diese komplexe Anlage waren „normale“ Luftschutzstollen, wie sie im Stadtgebiet am Beispiel des 118 m langen 7126/15K Wöhr-Stollen erhalten sind. Zu beachten waren die Planung von mindestens zwei Zugängen, ein Splitter- und Druckwellenschutz und das Ausbrechen von Unterkunfts- oder Lazarett-Kavernen. Nicht alle diese zentral gelenkten Planungen wurden unter dem bestehenden Zeitdruck zu Ende geführt, deshalb präsentiert sich der Wöhr-Stollen als einfache, U-förmige Anlage mit geringem Verbau der Mundlöcher und nur ansatzweise vorhandenen Seitenstrecken.

Anmerkungen:

- A.A. (Koll.) (1970): Der Kreis Aalen. 307 S., 73 + 85 Abb.; Stuttgart und Aalen (Theiss).
- A.A. (Koll.: Arge Berg, HHVL, HFGK, INGO) (1980): Die Höhlen des Kartenblattes 1:25 000 7126 Aalen (Ostalb). Laichinger Höhlenfreund 15 (2), S. 45–49, 1 Tab.; Laichingen.
- Bauer, Karlheinz (1984): Ein Außenkommando des Konzentrationslagers Natzweiler in Wasseralfingen. Aalener Jahrbuch 1984; Aalen.
- Bayer, Hans-Joachim (1982): Bruchtektonische Bestandsaufnahme der Schwäbischen Ostalb (Geländeuntersuchungen, Luftbild- und Satellitenbilddauswertung). Diss. TU Clausthal. Beschreibung des Oberamts Aalen, 1854. Stuttgart.
- Binder, Hans (1977): Höhlenführer Schwäbische Alb. Höhlen-Quellen-Wasserfälle. Natur-Heimat-Wandern. Stuttgart und Aalen (Theiss).
- Bögli, Alfred (1978): Karsthydrographie und physische Speläologie.
- Dürschmabel, Hermann; Mangold, Bernhard; Riek, Kurt und Ufrecht, Wolfgang (1979): Die Lindachhöhle 7326/25 bei Bolheim, Schwäbische Alb. Laichinger Höhlenfreund 14 (1), S. 3–17, 8 Abb., 2 Pläne; Laichingen.
- Eppmann, Bernhard (1977): Wasserversorgung. Raumordnungsbericht Bd. 5 (Hydrogeologie/Wasserversorgung). Schwäbisch Gmünd 1976/77.
- Etzold, Andreas (1980 a): Geologische Karte 1:25 000 von Baden-Württemberg. Erläuterungen zu Blatt 7126 Aalen (Ostalb). 234 S., 20 Abb., 9 Tab., 3 Taf., 7 Beil.; Stuttgart.
- Etzold, Andreas (1980 b): Einführung in die Geologie des Weißen Juras auf Blatt 7126 Aalen (Ostalb). Laichinger Höhlenfreund 15 (2), S. 41–44, 1 Abb.; Laichingen.
- Fraas, Eberhard (1901): Die Höhlen der Schwäbischen Alb, ein Blick auf ihre Entstehung und auf ihre einstigen Bewohner. Blätter des Schwäbischen Albvereins 13 (3), Sp. 107–122, 8 Abb.; Tübingen.
- Frank, Manfred; Groschopf, Paul; Wild, Helmut (1975): Die Eisenerze des Aalenium in der östlichen Schwäbischen Alb (Geislingen an der Steige, Aalen und Wasseralfingen). Geologisches Jahrbuch D 10.
- Friese, Hildegard (1933): Die Karsthohlformen der Schwäbischen Alb mit besonderer Berücksichtigung der geschlossenen Oberflächenformen. Stuttgarter Geogr. Studien A Heft 37/38, mit 3 Karten und 1 Abb.; Stuttgart.
- Gebauer, Daniel (1987): Sandsteinhöhlen im Kartenblatt 7124 (Schwäbisch Gmünd-Nord). Der Abseiler, Nr. 7, S. 25–35, 7 Abb., 5 Pläne; Schwäbisch Gmünd.
- Geyer, Otto Franz; Gwinner, Manfred P. (1968): Einführung in die Geologie von Baden-Württemberg. 2. Aufl.
- Groschopf, Paul (1972): Markierungsversuche und karsthydrologische Forschungen auf der östlichen Schwäbischen Alb. Geologisches Jahrbuch C 2; Hannover.

- Groschopf, Paul; Kobler, Hans Ulrich (1974): Beobachtungen zur Entstehung von Dolinen und Karstwannen auf der Schwäbischen Alb und am oberen Neckar. Mitteilungen des Verbandes der deutschen Höhlen- und Karstforscher 20 (3), S. 57–63, 1 Karte, 1 Plan; München.
- Groschopf, Paul (1976): Beobachtungen zur Entstehung von Dolinen und Karstwannen auf der Schwäbischen Alb. Mitteilungen des Verbandes der deutschen Höhlen- und Karstforscher 22 (1), S. 1–6, 3 Abb.; München.
- Jahreshefte für Karst- und Höhlenkunde, Heft 1 (1960): Karst und Höhlen im Gebiet der Brenz und der Lone (Schwäbische Alb). 274 S., 143 Abb., 1 Taf., 1 Karte; Stuttgart.
- Jantschke, Herbert (1985): Höhlen und Stollen im Sandstein des Welzheimer Waldes. Beiträge zur Höhlen- und Karstkunde in Südwestdeutschland, Nr. 28, S. 3–64; Stuttgart.
- Kempe, Stephan (Hg.) (1981): Höhlen in Deutschland (HB-Bildatlas Spezial 4).
- Kleiner Führer zu den Exkursionen der 22. Jahrestagung des Verbandes der deutschen Höhlen- und Karstforscher e. V., München vom 12. bis 14. September 1980 in Oberkochen (Ostalbkreis). Kleine Schriften zur Karst- und Höhlenkunde Nr. 19; München.
- Königer, Gerhard (1966): Zwei neue Höhlen auf der Ostalb (Vorbericht). Mitteilungen des Verbandes der deutschen Höhlen- und Karstforscher 12 (2), S. 41; München.
- Kreuz, Reinhold (1978): Natürliche und künstliche Hohlräume im Keuper im Bereich von Schwäbisch Gmünd. Beiträge zur Höhlen- und Karstkunde in Südwestdeutschland, Nr. 16, S. 7–29, 1 Abb., 1 Tab., 1 Karte, 13 Pläne; Stuttgart.
- Pechhold, Eberhard (1974): Der Kohlhauschacht bei Ebnat. Mitteilungen des Verbandes der deutschen Höhlen- und Karstforscher 20 (3), S. 64–66; München.
- Palm, Adolf (1897): Unterkochen und seine Umgebung. Blätter des Schwäbischen Albvereins 9 (7), Sp. 227–232, 2 Abb.; Tübingen.
- Palm, Adolf (1914): Die Kochenburg und ihr Gebiet. Landschaftliches und Geschichtliches. Blätter des Schwäbischen Albvereins 26 (6), Sp. 205–216, 1 Abb.; Tübingen.
- Reiff, Winfried; Schloz, Wilhelm (1977): Die Grundwasser-Verhältnisse in der Region Ostwürttemberg. Raumordnungsbericht Bd. 5 (Hydrogeologie / Wasserversorgung). Schwäbisch Gmünd 1976/77.
- Schneider, Fritz (1952): Die Ostalb erzählt. Ein schwäbisches Sagenbuch. Heidenheim.
- Schips, Kaspar (1901): Führer über das Härtdtsfeld. 82 S., 1 Abb., 1 Kartenskizze; Stuttgart (Kohlhammer).
- Trimmel, Hubert (1968): Höhlenkunde.
- Ufrecht, Wolfgang (1987): Weitere Überlegungen zum Karstalter der Laichinger Alb. Laichinger Höhlenfreund 22 (2), S. 83–86, 1 Abb.; Laichingen.
- Villinger, Eckhard (1977): Über Potentialverteilung und Strömungssysteme im Karstwasser der Schwäbischen Alb (Oberer Jura, Südwest-Deutschland). Geologisches Jahrbuch C 18; Stuttgart.
- Zürn, Hartwig (1984): Eine Abschnittsbefestigung bei Unterkochen, Stadt Aalen, Ostalbkreis. Fundberichte aus Baden-Württemberg, Bd. 9; Stuttgart.