

Höhlen in Iserlohn

Höhlen in Iserlohn

Elmar Hammerschmidt
Stefan Niggemann
Witold Grebe
Rainer Oelze
Manfred Rudolf Brix
Detlev Konrad Richter

Schriften zur Karst- und Höhlenkunde in Westfalen - Heft 1

Titelfoto: Sinterbildungen im „Feenlabyrinth“ der B7-Höhle

Schriften zur Karst- und Höhlenkunde in Westfalen

ISSN 0948-1435

Herausgeber Elmar Hammerschmidt, Betriebsführung Dechenhöhle

Schriftleitung Stefan Niggemann

Gestaltung Stefan Klein, Olaf Neumann

Druck Druckhaus Uwe Nolte, Iserlohn

Copyright 1995

Vorwort

erstaunlicherweise vor Ort nie zu einer notwendigen umfassenden Beschäftigung mit den heimischen Karstphänomenen geführt, was insbesondere im Bereich des Natur- und Denkmalschutzes unwiderruflich negative Folgen zeitigte. Nachrichten über Höhlen fanden sich nur zerstreut in Presseartikeln und in Fachpublikationen.

So war eine auch der breiten Öffentlichkeit zugängliche und mit Bildern illustrierte Schrift schon lange überfällig. Es wurde angestrebt, die notwendigen fachlichen Erläuterungen auch für den interessierten Laien verständlich darzulegen. Behörden und anderen Institutionen liegt nun eine verlässliche Planungsgrundlage vor.

Die Verfasser sind sich bewusst, daß bei der Fülle der im Laufe der Zeit aufgeschlossenen Höhlen eine Vollständigkeit nicht zu erreichen war, zumal die Quellenlage oft genauso dunkel war, wie der Gegenstand der Untersuchung.

Die Idee der Zusammenfassung aller Kenntnisse über Iserlohner Höhlen wurde im Kreis der Letmather Höhlenforscher der Speläogruppe Letmathe geboren. Die Arbeiten am schließlich "Höhlen in Iserlohn" getauften Projekt begannen schon vor gut zehn Jahren mit der Planaufnahme aller noch unbearbeiteten Iserlohner Höhlen. Die literarischen Recherchen reichen

Mit der vorliegenden Schrift wird erstmals versucht, eine Gesamtschau der in Iserlohn vorkommenden Höhlen- und Karsterscheinungen zu geben. Zwar ist insbesondere Letmathe durch die 1868 entdeckte Dechenhöhle weithin bekannt geworden, doch hat dies

sogar 25 Jahre zurück. Durch neue Höhlenentdeckungen zögerte sich die Fertigstellung der Geländearbeiten immer weiter hinaus. Teilergebnisse wurden in den "Mitteilungen und Berichten der Speläogruppe Letmathe" veröffentlicht.

1994 gewann die Fertigstellung des Projektes neuen Schwung durch die Mitarbeit von Wissenschaftlern des Geologischen Institutes der Ruhr-Universität Bochum, an der mittlerweile zwei Mitglieder der Speläogruppe Letmathe Geowissenschaften studierten. Hierdurch konnten die Kapitel über Entstehung des Massenkalkes, Landschaftsgeschichte, Sinter- und Höhlengenese vertieft behandelt werden.

Die Schrift erscheint nun im Frühjahr 1995 rechtzeitig zur 35. Jahrestagung des Verbandes der deutschen Höhlen- und Karstforscher, die zum zweiten mal nach 1987 in Iserlohn-Letmathe stattfindet.

Höhlenforschung ist ohne Teamwork nicht denkbar. Es ist den Autoren daher eine angenehme Pflicht, allen Mitarbeitern am Projekt "Höhlen in Iserlohn" für ihre oft zeitaufwendige und mühevollen Hilfe zu danken. Ungezählte Stunden haben die Mitglieder der Speläogruppe Letmathe e.V. in den heimischen Höhlen verbracht, um neue Höhlenteile zu entdecken und alle Höhlen vollständig zu kartographieren. Zum Schutz der Höhlen wurden Verschlüsse gebaut und eingebrachter Müll beseitigt.

Insbesondere bedanken wir uns für engagierte Mitarbeit bei Cenzio Arcais, Nikolaus Brandau, Guido Hoffmann, Alfred Knitter, Thomas Kolarik, Ralf Kreckel, Herbert Ladlef, Frank Lengeisen, Werner May, Olaf Neumann, Ulrike Oelze, Dogan Özmen, Uwe Polikeit, Nordian Renner, Dr. Wilfried Rosendahl, Olaf Scherber, Martin Schleußinger und Jörg Schnitker.

Für die Bereitstellung von Plänen, Fotos und anderen Dokumenten geht unser Dank an Hans-Günther Beller, Dr. Wilhelm Bleicher, Andreas Emonts-Pohl, Dieter Stoffels, Heinz-Werner Weber und Dieter W. Zygowski.

Schließlich danken die Verfasser Stefan Klein und Olaf Neumann für die Gestaltung dieser Schrift, sowie Markus Freyt und Rolf Wagner für technische Unterstützung und Sandra Schäfer für die Durchsicht des Manuskripts.

Das Land Nordrhein-Westfalen unterstützte das Projekt mit einem finanziellen Zuschuss, wodurch benötigte Gerätschaften gekauft werden konnten. Die Grundstückseigentümer gestatteten freundlicherweise das Betreten ihres Geländes.

Nicht zuletzt bedanken sich die beteiligten Höhlenforscher bei ihren Eltern, die trotz mancher Bedenken und Ängste die Höhlenbegeisterung ihrer meist dreckverschmierten heimkehrenden Sprösslinge geduldet und gefördert haben.

Inhalt

Höhlenforschung: Wissenschaft und Abenteuer	7
Entstehung von Karsthöhlen	11
Höhlenablagerungen	14
Sinter: Entstehung und Formenvielfalt	15
Das geochemische Gedächtnis der Sinter	23
Höhlschutt, -schotter und -lehm	28
Organische Höhlenablagerungen	31
Der Iserlohner Massenkalk	33
Geologie und Sedimentologie des Iserlohner Massenkalkes	33
Die Geschichte des Massenkalkes und der Landschaft im nördlichen Sauerland	40
"Da war der Berg hohl in die Höhe und ebenso in die Länge" Zur Geschichte der Höhlen in Iserlohn	47
Höhlsagen aus Iserlohn	72
Höhlen und Karsterscheinungen in Iserlohn	76
Die Hochfläche von Iserlohn	79
Die Wermingserbachhöhle	81
Eisernes Kreuz und Lechschotte	83
Die Kreuzhöhle	85
Emst und Dröscheder Feld	87
Das Bunker-Emst-Höhlsystem	89
Die B7-Höhle	95
Saat und Mühlenberg	105

Sonderhorst und Nücksberg	106
Die Hüttenbläuserschachthöhle	109
Der Kleine Schacht	115
Die Sonderhorst-Spaltenhöhle	117
Die Knitterhöhle	118
Die Dechenhöhle	123
Burgberg	129
Die Martinshöhle	132
Die Grürmannshöhle	136
Kupferberg und Helmke	139
Die Räuberhöhle	140
Steltenberg und Ahm	142
Die Entstehung der Höhlen im Grünerbachtal	144
Die Lebewelt des Karstes	154
Karst- und Höhlenschutz in Iserlohn	158
Anhang	
Höhlenliste	163
Glossar	166
Literatur	169
Bildnachweis	178
Adressen	179
Falttafel	182

Höhlenforschung: Wissenschaft und Abenteuer

Es ist schon überraschend, daß es am Nordrand des Sauerlandes in Iserlohn, einer modernen Großstadt mitten in Deutschland, noch möglich ist, neues und unbekanntes Terrain erstmals zu betreten und seine Füße dort hinzusetzen, wo niemals zuvor Menschen waren. Nur wenige Plätze auf unserem Planeten können das bieten: Die Tiefsee, der tropische Regenwald, ein paar schneebedeckte oder felsige Berggipfel und eben die unterirdische Welt der Höhlen (Abb. 1).

"Dampf dringt das Grollen zu uns in die Dunkelheit herab. Dazwischen Poltern. Dann wieder Ruhe. Nur das vertraute Wassertröpfeln ist vernehmbar.

Vor drei Stunden sind wir eingestiegen. Draußen schien die warme Mittagssonne. Wochenende. Und nun? Wir sind 200 m weit im Berg. Durchnässt bis auf die Haut. Hinter uns eine 10 m lange Kriechstrecke. Auf dem Bauch durch flache, lehmige Wasserbecken kriechend, wird die Vermessung zur Tortur. Warum musste Thomas letzte Woche auch ausgerechnet hier die lang ersehnte Fortsetzung finden? Zugegeben, normalerweise würde die kleine Kammer uns begeistern. Stalagmiten, Vorhänge, an der Decke hängende filigrane Röhrrchen, Makkaroni genannt, und schneeweiße Becken mit zahllosen Calcitkristallen. Doch wohin mit dem Maßband, wie

den Raum durchqueren, ohne etwas zu beschädigen, ohne das reine Weiß zu beschmutzen? Vor uns zeigt eine schmale, unauffällige Lehmspur den Weg des Entdeckers. 10 m weiter kehrte er an einer weiteren Engstelle um. Und dahinter?

Stille. Leises Rumoren, Schleifgeräusche, als käme jemand durch den Schluf, uns nach. Die Geräusche sind unregelmäßig, stockend. Wir sind am nördlichen Ende der B7-Höhle, und wir sind die einzigen hier!

Das Poltern muß von oben kommen. 50 m über uns liegt das Neubaugebiet der "Emst". Und tatsächlich dringen schwache, kaum wahrnehmbare Motorgeräusche zu uns. Die Bagger arbeiten wieder! Stunden später werden wir im Schein der Straßenlaternen ihr Tageswerk erkennen: Eine eingeebnete Vorgartenfläche.

Wir setzen unsere Arbeit fort. Am Umkehrpunkt der letzten Woche schauen wir uns um: Eine bewetterte Spalte an der Decke erweist sich als zu eng. Doch geradeaus setzt der niedrige Gang sich fort. Mit den Händen versuchen wir liegend, einige lehmige Blöcke aus dem Weg zu räumen. Wer nicht arbeitet, beginnt schnell zu frieren. Nach zwei Stunden versucht Witold, sich durch die Engstelle zu quetschen. Der klebrige Lehm hält ihn fest. "Ein Stück tiefer noch und dann mit dem Kopf voran die Schräge hinunter!", schlägt er vor.

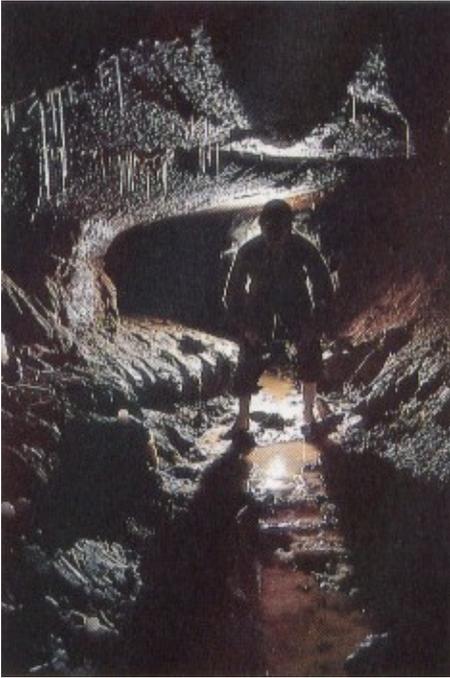


Abb. 1: Im tiefgelegenen "Milchstraßen-Gang" der B7-Höhle.

Wir arbeiten weiter. Nach einer halben Stunde ein erneuter Versuch. Es geht nicht. Zwar scheint der Gang hinter der Schrägen links weiterzugehen, doch die Biegung verhindert ein Durchkommen. Wir beschließen umzukehren. Ein wenig enttäuscht sind wir, doch immerhin konnten wir 40 m enger, schlammiger Höhlengänge vermessen. Der "Poltergeist" hat uns für heute vertrieben. Doch es bleibt die Hoffnung auf die nächste Tour."

Schilderungen wie diese verdeutlichen die Momente der Spannung und der Anstrengung, ohne die das **Erforschen von Höhlen** undenkbar wäre (Abb. 2). Momente, die einerseits abschrecken, in

manchem Zeit genossen sicher auch Unverständnis hervorrufen, die aber für diejenigen, die sich Woche für Woche in diese fremde Welt begeben, Herausforderung und Motivation sind, die unterirdische Welt der Höhlen möglichst vollständig kennenzulernen und zu begreifen. Denn nur was bekannt ist, kann vor Bedrohung und Zerstörung geschützt werden, und nur eine detaillierte Dokumentation ermöglicht wissenschaftliche Untersuchungen.

Karst, so wird die Landschaft im westlichen Slowenien genannt, in der durch die auflösende Wirkung des Wassers zahllose Höhlen, Bachschwinden, Karstquellen oder periodische Seen, Poljen, in so

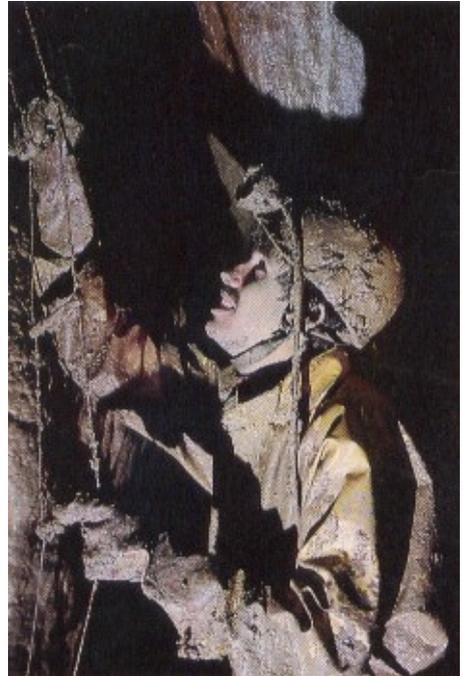


Abb. 2: Lehmverschmierter Höhlenforscher beim Leiteraufstieg.

typischer Weise entstanden sind, daß nun weltweit Gebiete mit derlei Formenschatz als Karst bezeichnet werden. Zwar können Höhlen auch in anderen Gegenden, beispielsweise als Lava- oder Blasenhöhlen in Vulkanregionen, entstehen, die meisten, formenreichsten und größten Höhlen befinden sich aber in Kalk-, Dolomit- und Gipsgesteinen, um die verbreitetsten Karstbildner zu nennen.

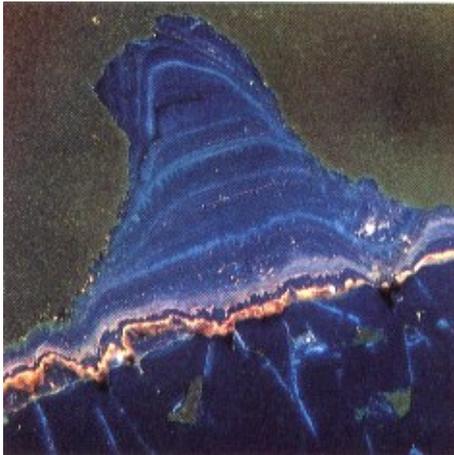


Abb. 3: Knöpfchensinter unter dem Kathodolumineszenz-Mikroskop; Lumineszenzfarben des Calcitc: Dunkelblau - typisch für sehr reine Karbonate (sogenannte gitterbezogene Lumineszenz), hellblau - durch Einbau Seltener Erden Elemente (Sm^{3+} , Samarium; Dy^{3+} , Dysprosium) ins Kristallgitter verursacht, gelb/orange - Mn^{2+} (Mangan-)bezogene Lumineszenz (Richter et al. 1995). Bildkante 4mm

Schon seit jeher übten Höhlen eine besondere Anziehungskraft auf den Menschen aus. In der Steinzeit war die Höhle **Wohnraum und religiöse Kultstätte**, wie die weltberühmten Höhlenmalereien in Südfrankreich und Nordspanien zeigen. Und bis in

die Neuzeit werden Höhlen als Schutzräume in Krieg- und Notzeiten aufgesucht.

Auch im Iserlohner Raum finden sich Zeugnisse menschlicher Aktivitäten in Höhlen, seien es die altsteinzeitlichen Artefakte aus den mittlerweile zerstörten Burgberghöhlen oder Bohrspuren an Wänden in den zu Luftschutzbunkern des zweiten Weltkrieges erweiterten Steinbruchhöhlen.

Bauvorhaben im Karst sind problematisch. So wurden beim Bau des neuen Iserlohner Hauptpostamtes Mitte der 80er Jahre mehrere Höhlen angeschnitten, die der Standsicherheit wegen vollständig mit Beton verfüllt werden mußten. Wird das Vorhandensein von Hohlräumen nicht frühzeitig bemerkt, kann es später zu Erdfällen kommen. Es hat weltweit bereits zahlreiche Fälle gegeben, wo ganze Häuserblöcke über Nacht in gewaltigen Einsturztrichtern, sogenannten Dolinen, verschwunden sind.

Auch die Anlage von Talsperren im Karst ist mit Problemen verbunden. Große Wassermengen können durch vorhandene Höhlen und Kanälchen versickern oder es kommt durch das künstlich hervorgerufene Druckgefälle zur Bildung neuer Röhren. Schließlich ist der Karst ein gewaltiger Grundwasserspeicher, aus dem mancherorts ganze Städte mit Trinkwasser versorgt werden (z.B. Wien). Gefahr droht allerdings durch Verunreinigungen des Wassers, da Karstgesteine eine geringe

Filterwirkung haben.

Höhlen sind Geotope, die es zu schützen gilt. Ihre geowissenschaftliche, kulturhistorische und ökologische Bedeutung ist Thema dieses Buches. Im Sauerland sind über **900 Höhlen** bekannt, und bis zum Auffinden der 1000. Höhle wird nicht mehr allzuviel Zeit vergehen. Die im Landesverband für Höhlen- und Karstforschung NRW e.V. organisierten Höhlenforscher verbringen ehrenamtlich und ohne finanzielle und materielle Zuwendungen jährlich zahllose Stunden in den Höhlen oder beschäftigen sich in anderer Weise mit dem Karstphänomen. Ein stolzes Ergebnis dieser über 20jährigen Arbeit ist die Tatsache, daß ein Viertel der größten und längsten Höhlen Deutschlands in Westfalen entdeckt wurde, obwohl die Karstgebiete nur eine relativ geringe Fläche einnehmen.

Die Speläogruppe Letmathe. Verein für Höhlenkunde in Westfalen e.V. hat daran erheblichen Anteil. Die Entdeckungen in den Höhlen Iserlohns zählen zu den

bedeutendsten Forschungserfolgen in Deutschland. Entscheidend ist eine Dokumentation (Vermessung, Kartierung etc.) als Basis für weitergehende, wissenschaftliche Untersuchungen. Zusammen mit Wissenschaftlern des **Instituts für Geologie der Ruhr-Universität Bochum** sind die Problemkreise der Grundlagenforschung (Höhlenentstehung, Geochemie und Kristallisationskinetik der Speläotheme, Klimaforschung u.a.) aufgegriffen worden, um zukünftig über die Entschlüsselung lokaler Höhlenentwicklungen hinaus Fragen zu Umweltveränderungen beantworten zu können. Dazu sind modernste Forschungseinrichtungen - Massenspektrometer, Kathodolumineszenz-Mikroskope (Abb. 3) u.a. - im Einsatz.

Jeder, der einmal seinen Fuß in die Höhlen gesetzt hat, merkt bald, welche Faszination von dieser Welt ohne Licht ausgeht und mancher erliegt dem Reiz, sie zu erforschen, Zeit seines Lebens. Und er wird bald merken, daß **Höhlenforschung Sport, Abenteuer und Wissenschaft zugleich ist.**

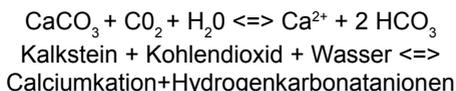
Entstehung von Karsthöhlen

Karsthöhlen entstehen in lösungsanfälligen Gesteinen, meist Kalken, unter feuchtem Klima, indem Schwächezonen chemisch angegriffen und zu offenen Spalten oder Röhren erweitert werden. Dies führt je nach Art der Schwächezonen und der Grundwasserverhältnisse zu **unterschiedlichen Formen von Höhlensystemen**. Höhlen, deren Bildung vorwiegend der Ideallinie des Grundwasserstroms folgt, sind langgestreckt und wenig verzweigt, z.B. **Dechen-** und **Knitterhöhle**. Ist der Gesteinsverband stärker zerrissen, strömt das Grundwasser eher diffus und arbeitet die Schwächezonen gleichmäßiger zu offenen Spalten heraus. Bei diesen Schwächezonen handelt es sich oft um feine Risse, Klüfte, die bei einer Verformung des spröden Gesteins angelegt wurden. Stark an die Klufsysteme gebundene Höhlen sind meist labyrinthartig und besitzen eine große flächenhafte Ausdehnung. Ein sehr gutes Beispiel für diesen Höhlentyp bietet die **Kluterhöhle** in Ennepetal. In der Regel lassen sich in komplizierten Höhlensystemen Elemente beider Formen sowie verschiedene Übergänge erkennen.

Besonders gute Voraussetzungen für die Entstehung eines für eine Höhlenbildung notwendigen "Ur-Kanalchens" bieten aufgrund ihrer ursprünglichen Rauigkeit und ihres fehlenden Zusammenhalts die Fugen zwischen den einzelnen Gesteinschichten. Weitere bevorzugte

Wasserwegsamkeiten sind die Schnittlinien zwischen Schwächezonen, bzw. zwischen diesen und Schichtfugen.

Der Ursprung größerer Karsthöhlen liegt meist in dem von Grundwasser erfüllten **phreatischen** Gesteinsbereich. Die Risse und Fugen ermöglichen ein Eindringen des kohlendioxidhaltigen Grundwassers tief in den Gesteinskörper, wo durch **Lösung (Korrosion)** winzige Kanälchen entstehen. Dabei liegt der Kalklösung die allgemeine, stark vereinfachende chemische Grundformel des **Kalk-Kohlensäure-Gleichgewichtes** zugrunde:



Pro Molekül Kohlendioxid kann demnach ein Molekül Calciumkarbonat aufgelöst werden. Der Gehalt an Kohlendioxid im Wasser ist also ein Maß der Lösungsfähigkeit (vgl. S.15 f.).

Kommt es in der Folge zu einer Verbindung zweier Grundwasserbereiche unterschiedlichen Wasserdrucks, beginnt das Grundwasser in dieser Röhre turbulent in Richtung des Druckgefälles zu strömen ("**Durchbruchereignis**"). Dabei kann das Wasser unter solchen Bedingungen auch aufwärts fließen. Die Röhre entwickelt sich zum "Sammler", einem heutigen

Höhleingang. Die Zeiten, bis es zu solch einem Durchbruch kommt, betragen unter normalen Bedingungen einige 10.000 Jahre (Dreybrodt 1990). Ein winziges Kanälchen von nur etwa 1 mm Durchmesser kann zur Höhle erweitert werden, da sich eine 100%ige Kalk-Sättigung des Grundwassers nicht schnell einstellt. Somit wirkt die Korrosion über lange unterirdische Strecken relativ gleichmäßig. Nach Berechnungen von Dreybrodt (1990) ist die Entstehung eines 1 m breiten röhrenartigen Höhleinganges nach dem Durchbruchereignis bereits in 10.000 Jahren möglich ("**Kinetik**"-Theorie). Die Überreste kleiner Ur-Röhrchen sind in Höhlen häufig als Anastomosen oder Deckenkarren aufgeschlossen (Abb. 71).

Der unterschiedliche Wasserdruck ergibt sich aus dem **hydraulischen Gradienten**, das ist das Gefälle der Grundwasseroberfläche (Verhältnis Höhe/Länge). Ford (1980) nimmt an, daß eine ausgedehnte Höhlenbildung erst bei einem Gradienten von 0,03 einsetzt. Das entspricht einem Höhenunterschied der Grundwasseroberfläche von 3 m auf 100 m Länge.

Ein wichtiger Vorgang, der das Lösungsverhalten des Wassers beeinflusst, ist die sogenannte **Mischungskorrosion**. Ihre Wichtigkeit für die Höhlenbildung wurde zuerst von Bögli erkannt. Sie besagt, daß bei dem Zusammenfluss zweier vollständig oder nahezu gesättigter Wässer unterschiedlicher CO_2 -Konzentrationen neues freies

Kohlendioxid entsteht und damit erneut Kalklösung möglich ist (BöGLi 1978). Die Raumerweiterungen an solchen Zusammenflüssen oder Decken- bzw. Wandkolke, an denen aus Fugen austretende, gesättigte Sickerwässer sich mit dem Grundwasser vermischen, können so erklärt werden. Obwohl die Mischungskorrosion für Höhlenentstehung nach der "Kinetik"-Theorie nicht notwendig ist, scheint sie lokal doch für die Höhlenbildung bedeutend zu sein.

Veränderungen der Höhenlage der Vorflut -in der Regel durch Taleintiefung- führen zur Ausbildung verschiedener **Höhlenniveaus**. Das unterste Niveau ist dabei das jüngste. Höhlen hoch in den Talflanken sind zumeist alte, fossile Etagen. Dagegen befinden sich die aktiven, bachdurchflossenen Höhlensysteme auf Höhe der Talauen im Bereich der Grund Wasseroberfläche (vgl. Abb. 124 & 125). **Vadose** Höhlenbildung, wie in alpinen Höhlen häufig, mit erosiver oder korrosiver Eintiefung von Gerinnen, die erhebliche Fließgeschwindigkeiten erreichen, ist in Karstgebieten mit geringen Reliefunterschieden, wie im heimischen Raum, nur selten anzutreffen. Festzuhalten bleibt aber auch hierbei, daß die Ur-Anlage der Höhlen auf Vorgänge im phreatischen Bereich zurückzuführen ist. Statt von vadoser Höhlenbildung sollte vielmehr von "vadose Überprägung" bereits vorhandener Hohlräume gesprochen werden.

Die häufig auftretenden

höhenkonstanten Hauptgänge oder Niveaus, die eindeutig voneinander abgrenzbar sind, konnten sich im Bereich kurz unterhalb der Grundwasseroberfläche in Zeiten stagnierender hydrologischer Verhältnisse bilden. Dies setzt eine über lange Zeit konstante Vorfluterhöhe voraus.

Verschiedene **Kleinformen** an Höhlenwänden oder -decken sind Indizien für eine phreatische Entwicklung der Hohlräume (**Anastomosen, Deckenkarren, Mischungskorrosionskolke, ebene Laugdecken** oder **-facetten**, als Hinweis auf Bildung im Stillwasserbereich, etc.; FORD & WILLIAMS 1989). Aber auch röhrenartige, gerundete Gangformen sind typische phreatische Anzeiger (Abb. 4).

Schließlich gibt es auch Formen, die Fließgeschwindigkeitsanzeiger

sind. Die sogenannten **Fließfacetten**, das sind kleine richtungsabhängige Vertiefungen an den Höhlenwänden, die korrosiv durch turbulent schnell fließendes Wasser entstehen (CuRL 1975), finden sich häufig in Gangabschnitten mit verengtem Querschnitt, also Zonen erhöhter Fließgeschwindigkeit. Fehlen die Fließfacetten, so kann von relativ langsam strömendem Wasser ausgegangen werden.

Nur die Kenntnis der vollständigen Ausdehnung eines Höhlensystems und der Kleinformen, die Hinweise auf die Bildungsbedingungen geben, erlaubt ein Verständnis seiner Entstehung. Das Streben nach der Entdeckung neuer Höhlengänge ist somit nicht nur ein Abenteuer, sondern ein Muß für die wissenschaftliche Höhlenforschung.

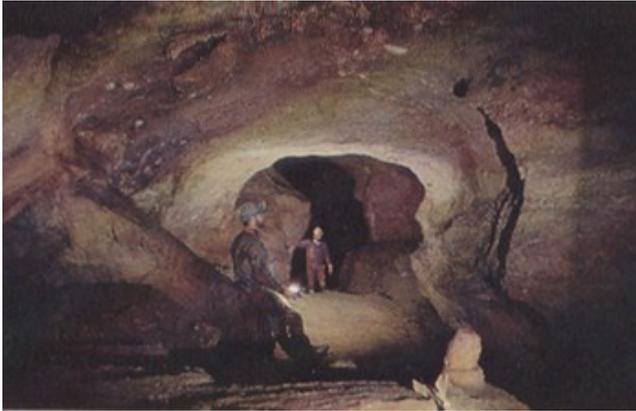


Abb. 4: Phreatischer Tunnelgang in der Hüttenbläuserschachthöhle.

Höhlenablagerungen

Höhlenablagerungen werden schon seit Jahrhunderten wissenschaftlich untersucht. Ein wesentlicher Grund dafür ist ihre meist gute Konservierung, während die zeitgleichen Sedimente auf der Erdoberfläche meist schon wieder abgetragen wurden. Vor allem paläontologische und archäologische Funde waren im vergangenen

Jahrhundert der Anstoß für Untersuchungen und Grabungen in den Iserlohner Höhlen. In den letzten Jahrzehnten sind auch die oft bizarren Kalkablagerungen in Höhlen (Abb. 5) verstärkt ins Blickfeld der Wissenschaft gerückt. Bemühungen, das "Gedächtnis" der Tropfsteine anzupapfen, gründen auf der Chance, auf diesem Weg Informationen über

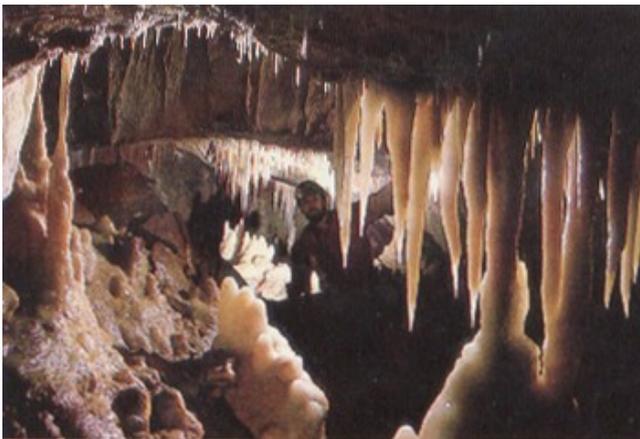


Abb.5: Sinterbildungen im "Feenlabyrinth" der B7-Höhle

Umweltveränderungen in vorge-schichtlicher Zeit zu erhalten. Diese sind für das Verständnis des heutigen und zukünftigen Klimageschehens wichtig. Alle Untersuchungen müssen vom Forscher mit gebotener Vorsicht durchgeführt werden, um den Eingriff in den Naturraum Höhle so gering wie möglich zu halten.

Sinter: Entstehung und Formenvielfalt

Ein Großteil der Faszination, die Höhlen auf den Menschen ausüben, stammt aus den in ihrer Bildung oft einzigartigen Kalk- (Calcit sowie Aragonit) und Gipsablagerungen in ihrem Inneren. Die glitzernde und glänzende Welt unter der Erde zieht schon seit über einem Jahrhundert unzählige Höhlengänger in der Dechenhöhle in ihren Bann. Die nach Form und Farbe so vielfältigen Gebilde sind nicht selten auch ästhetische Kunstwerke und beeindrucken den Fachmann genauso wie den Laien. Noch immer sind nicht alle Rätsel ihrer Entstehung gelöst.

Die Mineralausscheidungen in Höhlen werden in der Regel mit den Bezeichnungen **Sinter** oder **Speläothem** zusammengefasst. Die Bildung von Sintern ist an ein recht kompliziertes Netz von chemischen Gleichgewichtsreaktionen gebunden (siehe z.B. Dreybrodt 1988), auf die hier nicht näher eingegangen werden soll. Entscheidend für die gelöste Kalkmenge, die mit jedem Tropfen in die Höhle gelangt, ist die Kalkaggressivität der Sickerwässer,

d.h. ihr Lösungsvermögen für Kalk. In Abb. 6 ist der Weg des Wassers bis in die Höhle schematisch dargestellt. Der wichtigste Kennwert für die Aggressivität ist der **CO₂-Partialdruck** des Wassers. Dieser entspricht dem mengenmäßigen Anteil von Kohlendioxid im Gesamtsystem und wird in der Regel in ppm (= Teile pro Million) angegeben. Je größer dieser Wert ist, desto mehr Kalk kann gelöst werden. Das CO₂, der Atmosphäre, vor allem aber das der Bodenluft aus CO₂-Produktion durch Mikroorganismen und Pflanzenatmung, sorgt zunächst für kalkaggressive Oberflächenwässer, die beim Versickern dann Kalk lösen. Gelangt dieses Wasser in einen unterirdischen Hohlraum, entweicht ein Großteil des Kohlendioxids aus der Lösung (vgl. Abb.6). Aufgrund der nun verminderten Lösungskapazität wird das zuvor gelöste Karbonat in der Höhle ausgefällt.

Die Ausscheidung von Karbonat in Höhlen zeigt eine enorme Vielfalt von Erscheinungen und führt, abhängig vom Ablagerungsmilieu, zu den verschiedensten Speläothemen. Man unterteilt die Höhlensinter in drei Gruppen: **Sinter aus Kriech-, Fließ- und Tropfwässern (1)**, **Sinter in stehenden Wässern (2)** sowie **Sinter aus Kapillar- und Aerosolwässern (3)**. Umgelagerte, korrodierte und verformte Sinter sind das Resultat nachträglicher Effekte.

(1) Die Gruppe der aus kriechenden bis fließenden bzw. tropfenden Wässern entstandenen Sinter umfasst die ihrer Verbreitung

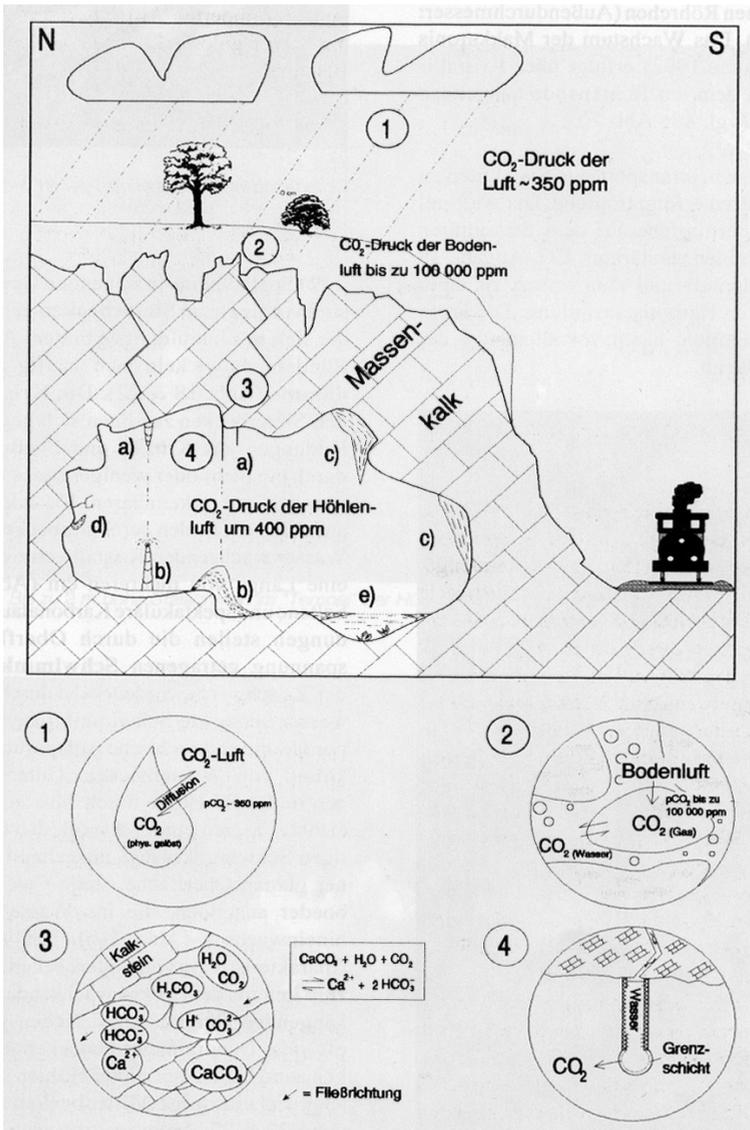


Abb. 6: Schematischer Schnitt durch das Grünerbachtal mit einer fiktiven Höhle; a) Stalaktit, b) Stalagmit, c) Sintervorhang, d) Excentriques, e) Sinterbecken; - 1-4: Entwicklung vom Regenwasser zum Tropfwasser; 1: CO₂-Aufnahme des Regenwassers aus der Luft mittels Diffusion; 2: CO₂-Aufnahme des Sickerwassers im Boden. CO₂-Partialdruck durch Tätigkeit von Mikroorganismen und Pflanzenatmung stark erhöht; 3: Karbonatlösung innerhalb schmaler Klüfte im Massenkalk; 4: Wiederausfällung des gelösten Karbonats am Ende eines Makkaronis durch CO₂-Abgabe beim Eintritt in den Hohlraum.

und ihrem Volumen nach bedeutendsten Karbonatausscheidungen in Höhlen. Zu ihnen gehören neben **Sinterwänden, Sinterkaskaden** (Abb. 7) und **-böden** die wohl bekanntesten Speläotheme, namentlich **Stalaktiten** (Deckentropfsteine) und **Stalagmiten** (Bodentropfsteine; Abb. 9) sowie **Sintervorhänge** oder **-fahnen**. Sie erreichen in den Iserlohner Höhlen beachtliche Ausmaße (Abb. 10 & 78).

Die Gemeinsamkeit dieser Sinter liegt in einer **Haftwasserbegrenzung** der sie aufbauenden Kristallite (Abb. 11a). An geneigten Sinterflächen ist im benetzten Zustand

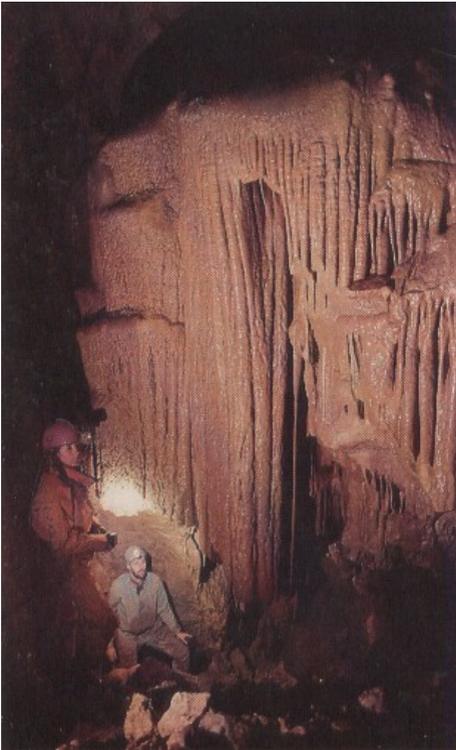


Abb. 7: Sinterkaskade in der Hüttenbläser-schachthöhle.



Abb. 8: Sinterfahne im "Feenlabyrinth" der B7-Höhle.

jederzeit ein Lösungstransport möglich, der für das Dickenwachstum der Sinter Voraussetzung ist. Die Wasserfilme können, abhängig vom Klima bzw. Wasserhaushalt, unterschiedlich dick sein, so daß der Lösungstransport mal mehr kriechend und mal mehr fließend erfolgt. Dies ist sicher ein Grund für die **zyklische Bänderung** von vielen Höhlensintern (Abb. 13).

Die Entwicklung eines **Stalaktiten** beginnt häufig mit der Bildung eines **Makkaronis** (Abb. 12), einem dünnen, oft mono-kristallinen Röhrchen (Außendurchmesser: 4-6 mm). Das Wachstum der Makkaronis (vgl. WREDE 1992) erfolgt über Kristallisation in dem am Röhrendende hängenden Tropfen (vgl. 4 in Abb. 6).

Der Lösungstransport von Stalaktiten zu **Stalagmiten** erfolgt tropfend. Der Aufprall des Wassertropfens auf dem Stalagmiten führt zu einer verstärkten CO_2 -Abgabe an die Höhlenluft und damit auch zu einer verstärkten Karbonatausfällung. Die Form der Stalagmiten hängt vor allem von der Tropfhöhe ab.

(2) Speläotheme in stehenden Gewässern sind vorrangig an **Sinterbecken** gebunden, die sich in



Abb.9: Bis zu 2 m hohe Stalagmiten im "Tempel" der Hüttenbläuserschachthöhle

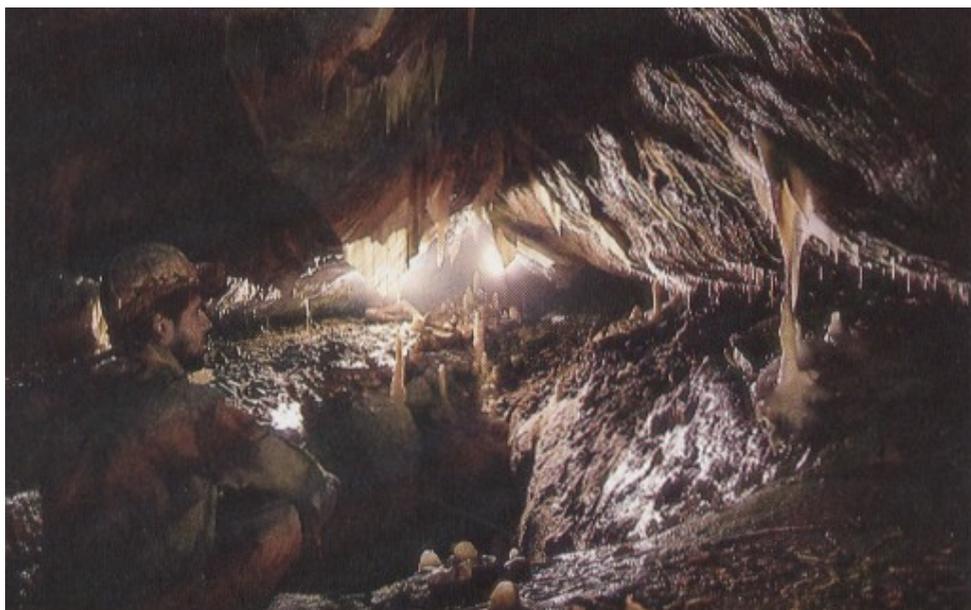
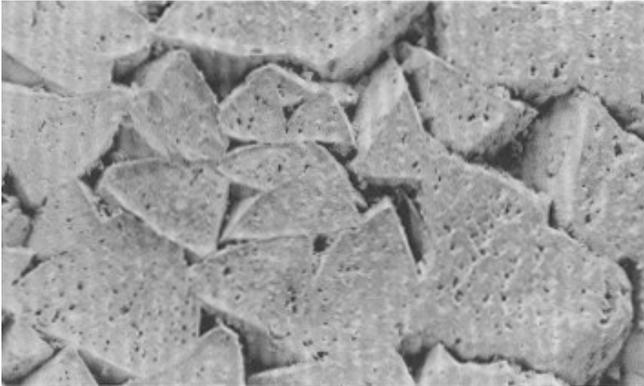
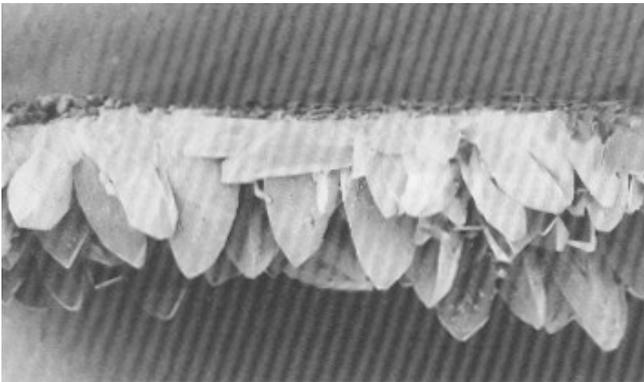


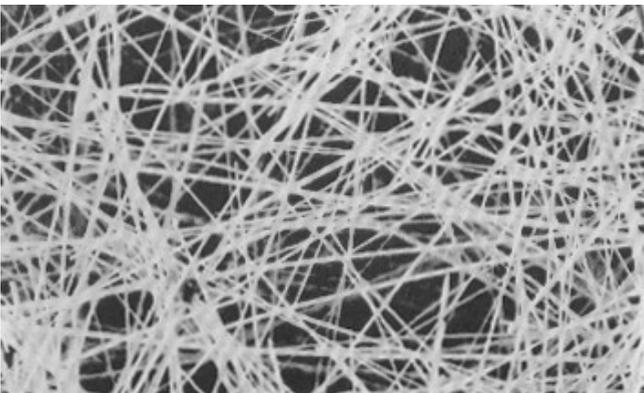
Abb.10: Sinterfahnen im "Feenlabyrinth" der B7-Höhle



*Abb. 11: Rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen
a) Oberfläche eines Stalaktiten. Lange Bildkante 2,4 mm*



b) Schwimmkruste aus einem Sinterbecken in der B7-Höhle. Lange Bildkante 2,4 mm



c) Calcitnadeln aus der "Plantage" der Hüttenbläaserschachthöhle. Lange Bildkante 200 µm

Einmündungen bilden. An ihren Rändern entwickeln sich häufig **Sinterdämme** (Abb. 18 & 22). Die **Kristalle** in den Sinterbecken zeichnen sich gegenüber Bildungen aus Kriech- und Fließwässern durch ein mehr oder weniger freies Wachstum mit gut erkennbaren Kristallflächen aus. Die vom Boden der Sinterbecken in das Wasser wachsenden Kristalle erreichen oft eine Länge von mehreren cm (Abb. 19). Seltene und spektakuläre Karbonatausscheidungen stellen die durch Oberflächenspannung getragenen **Schwimmkrusten** dar. Zu schwer gewordene oder durch Tropfwasser versenkte Schwimmkrusten bilden poröse und zerbrechliche Ablagerungen am



Abb. 12: Etwa 4 cm langer Ausschnitt eines Makkaronis mit Tropfen aus der "Makkaronihalle" in der Hüttenbläuserschachthöhle.



Abb. 13: Schnitt durch einen ca. 60 cm hohen Stalagmiten aus der Dechenhöhle.

Grund von Wasserbecken. Untersuchungen in der B7-Höhle durch mergner et al. (1992) zeigen eindrucksvoll, daß die dortigen Schwimmkrusten, ausgehend von einer glatten Oberfläche, steile Calcitthomboeder ausbilden, die ins Wasserbecken hineinwachsen (Abb. 11b). Ein weiteres Charakteristikum von Sinterbecken sind die zum Inneren der Becken wachsenden, überhängenden Sinterdämme. Neben großen, oft viele Quadratmeter bedeckenden Becken, sind in den Iserlohner Höhlen vielfach auch sichelförmige **Mikrobecken** (Abb. 20 & 22; "microgours" nach HILL & FORTI 1986) zu beobachten.



Abb. 14: Knöpfchensinter in der "Schlackillerluft" der Hüttenbläuserschachthöhle.

Eine Sonderform von Speläothemen in flachen und stehenden Gewässern stellen **Höhlenperlen** (Abb. 15 & 92) dar. Nach GASSER (1913) handelt es sich um "unregelmäßige, außen schlüpfrig glatte, innen concentrisch schalige Gebilde". Diese überwiegend radialcalcitischen Höhlenperlen können "taubeneigröß" werden und "sich in Wochen bis Monaten bilden". In den meisten Fällen muß man jedoch von einer sehr viel längeren Entwicklungsdauer ausgehen. Höhlenperlen entstehen an Stellen herabtropfenden Wassers in flachen Pfannen von 1-2 cm Tiefe. In ihnen lagert sich das Karbonat aus der Lösung um Kerne (Sedimentpartikel, Kristallbruchstücke u.a.) an. Durch das herabtropfende Wasser werden die Perlen bewegt, so daß sie nicht an ihrer Unterlage anwachsen können. Ähnliche Bildungen werden von HAHNE et al. (1968) auch aus Bergwerken des Ruhrgebietes beschrieben. In ihrem Äußeren nach entsprechen diese

Höhlenperlen Ooiden, die aus Ablagerungsmilieus außerhalb von Höhlen bekannt sind (vgl. Klassifikation von RICHTER 1983).

(3) Die dritte Großgruppe von Speläothemen umfasst die morphologisch eigentümlichsten Karbonatausscheidungen. Zu ihnen gehören unregelmäßig geformte, mm- bis dm-große "Auswüchse" an Höhlenwänden und -sintern. Diese allgemein als **Excentriques** (engl.: helictites) bezeichneten Gebilde sind in Größe und Form recht vielfältig (Abb. 16,17 & 88). Im Inneren der mono- bis polykristallinen Gebilde befindet sich nach Serienuntersuchungen von KEMPE & SPAETH (1977) ein haarfeiner Kanal, durch den die Lösung zur Sinterspitze mittels Kapillarkraft transportiert wird. Es bildet sich kein Tropfen am Ende der Excentriques, so daß Gravitationskräften als richtungsentscheidendem Element, wie etwa bei den Stalaktiten und Makkaroni, keine Bedeutung zukommt. Inwieweit Luftbewegungen oder andere, nichtkapillare Faktoren auf das Wachstum dieser seltsamen Sinterformen Einfluß nehmen, ist bislang noch weitgehend unbekannt.

Die Feuchtigkeit der Höhlenluft spielt eine herausragende Rolle bei der Entstehung von Mikrosintern aus Aerosol wässern. Derartige aerosole Wässer entstehen bevorzugt in Bereichen, in denen ein starker Temperaturunterschied zwischen Höhlenluft und einströmender Außenluft besteht. Dies sind in der Regel Oberflächen- bzw.

eingangsnahen Höhlenteile. Bei starker Bewitterung (Luftbewegung innerhalb der Höhle) ist auch in größerer Entfernung zum Eingang eine Aerosolbildung zu beobachten. Ein weiterer Bildungsort von Aerosolen ist die unmittelbare Umgebung von Auftropfstellen, an denen durch die Energie des aufprallenden Tropfens feine, hochkonzentrierte "Lösungsnebel" entstehen können. Typische Bildungen aus diesen Aerosollösungen sind **Knöpfchensinter** (Abb. 14). In den Iserlohner Höhlen sind Knöpfchensinter in oberflächennahen und gut bewetterten Höhlenteilen weit verbreitet.

Eine weitere hauptsächlich aerosolgebildete Höhlenablagerung ist **Mondmilch** (Abb. 21). Die pilzartige Mondmilch ist bereits 1546 von AGRICOLA (zit. in HELLER 1966) erwähnt worden. Nach neueren Untersuchungen handelt es sich um zweiphasige, plastische, weiße Substanzen, wobei die feste Phase aus verschiedenen Karbonatmineralen sowie diversen anderen Mineralen, z.B. Lösungsrückstand bestehen kann. In der Mondmilch sind **haarförmige Calcitkristalle** (Whisker u.a.) weit verbreitet (TIETZ 1988). Hinsichtlich der Entstehung von Mondmilch ist man sich in der Fachwelt nicht einig. Wahrscheinlich führen verschiedene Ursachen bei unterschiedlichen Bedingungen zu

ähnlichen Ablagerungsformen, die unter dem Begriff Mondmilch zusammengefaßt werden.

Mondmilch-ähnliche, watteartige Bildungen aus der Hüttenblärschachthöhle sind vermutlich auf die Mitwirkung von Mikroorganismen zurückzuführen (RICHTER & NIGGEMANN 1995). Das Material setzt sich aus einem Gewirr feinsten Calcitnadeln mit hahnenkammähnlichen Fortsätzen gleicher kristallographischer Orientierung zusammen (Abb. 11c). Eine solche Ausbildung, bei der die einzelnen Calcitkristalle ein- bis zweidimensionales Wachstum bevorzugen, wird als **Skelett-wachstum** bezeichnet. Als Kristallisationskeime dienen dabei Pilzfäden, die heute vollständig calcitisiert vorliegen und nur noch an einer Art Doppeldraht-Struktur erkennbar sind.

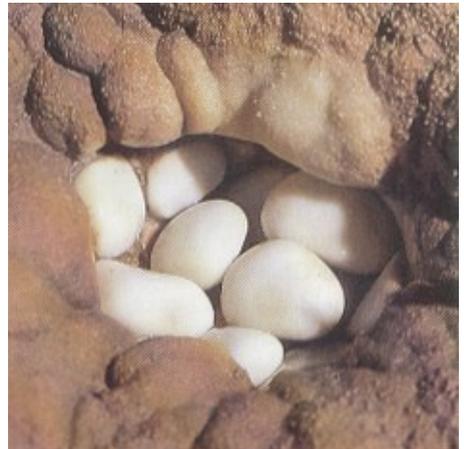


Abb. 15: Höhlenperlen ($\varnothing \sim 1$ cm) in der "Jubiläumshalle" in der Hüttenblärschachthöhle.

Das geochemische Gedächtnis der Sinter

"Wie alt sind die Tropfsteine?" und "Warum haben die Tropfsteine unterschiedliche Farben?" Diese beiden Fragen gehören sicher zu denen, die Führern in Schauhöhlen am häufigsten gestellt werden. Wie wir im nachfolgenden sehen werden, ist eine korrekte Beantwortung der Fragen nicht ganz einfach. Meist sind technisch aufwendige Verfahren und Geräte nötig, um den Tropfsteinen Informationen über Alter und Zusammensetzung zu entlocken.



Abb. 16: *Excentriques* in "1001-Nacht" in der B7-Höhle. Bildkante 3 cm

Der wichtigste Schritt zur Entschlüsselung des Tropfsteingedächtnisses ist die **Altersbestimmung** oder **Datierung** von Sintern. Sie kann auf verschiedenen Wegen erfolgen. Die **"direkte" Altersbestimmung** ist die einfachste Methode. Dabei bedient man sich Sintern, die auf oder an Gegenständen bekannten Alters (Zeitpunkt der Installation), wie



Abb. 17: *Excentriques* im "Tunnel" der Hüttenbläuserschachthöhle. Bildkante ca. 5 cm

Stromkabeln oder Bodenbelägen, entstanden sind. Beispiele dieser Art sind aus vielen Schauhöhlen und Bergwerken bekannt (z.B. MORLOCK 1981). Auch in der Dechenhöhle findet man solche Beispiele. Mit dieser Methode lassen sich jedoch nur sehr wenige, junge Versinterungen präzise datieren und ihre Wachstumsraten bestimmen. Auf die überwiegende Zahl der Tropfsteine ist diese Art der Datierung nicht anwendbar. In seltenen Fällen findet man in Sintern Einschlüsse von Biogenen, die eine zeitliche Einstufung zulassen (**Biostratigraphie**). Zu ihnen zählen z.B. Pollen (BASTIN & GEWELLT 1986) oder die Knochen eiszeitlicher Tiere. Seit etwa 40 Jahren stehen den Forschern weitere Möglichkeiten zur Verfügung, das Alter von Speläothemen zu ermitteln. Zusammenfassend werden diese Verfahren als **Methoden der absoluten Altersbestimmungen** bezeichnet. Die etabliertesten Techniken dieser Art beruhen auf der

Tatsache, daß bei der Tropfsteinbildung radiogene Elemente aus dem atmosphärischen Kreislauf aufgenommen werden und nach ihrem Einbau in die Höhlensinter langsam zerfallen. Da die Zerfalls bzw. Halbwertszeiten der radiogenen Isotope bekannt sind, lässt sich bei geeigneter Annahme ihrer Ausgangskonzentrationen der genaue Alterswert eines Tropfsteinabschnittes ermitteln. Eine Grundvoraussetzung für das Funktionieren dieser Verfahren ist, daß zwischen den einmal abgelagerten Sinterschichten und den nachfolgenden Karbonatlösungen kein nennenswerter geochemischer Austausch stattfindet.

Das bekannteste und älteste Verfahren der radiometrischen Altersbestimmung von Höhlenablagerungen ist die **Radiokarbon-** oder

^{14}C -Methode (FRANKE 1951). Mit ihr lassen sich Tropfsteine mit Altern zwischen 300 und etwa 30.000 Jahren zuverlässig datieren. Die Genauigkeit der Messung nimmt mit abnehmender Probenmenge und zunehmendem Alter ab (GEYH 1983). Der Zerfall von ^{14}C in das stabile ^{12}C erfolgt mit einer Halbwertszeit von 5730 ± 40 Jahren. Ein kritischer Punkt der genauen Altersangabe bei Radiokarbonmessungen von Tropfsteinen ist der Einfluß von sogenanntem toten Kohlenstoff aus dem gelösten karbonatischen Muttergestein. Die Menge dieses Kohlenstoffes schwankt je nach CO_2 -Ausgangskonzentration in der Bodenschicht oberhalb der Höhle und je nach dem Maß des CO_2 -Austausches zwischen Höhlenluft und Karbonatlösung bei der Sinterausfällung. BASTIN & GEWELT (1986)

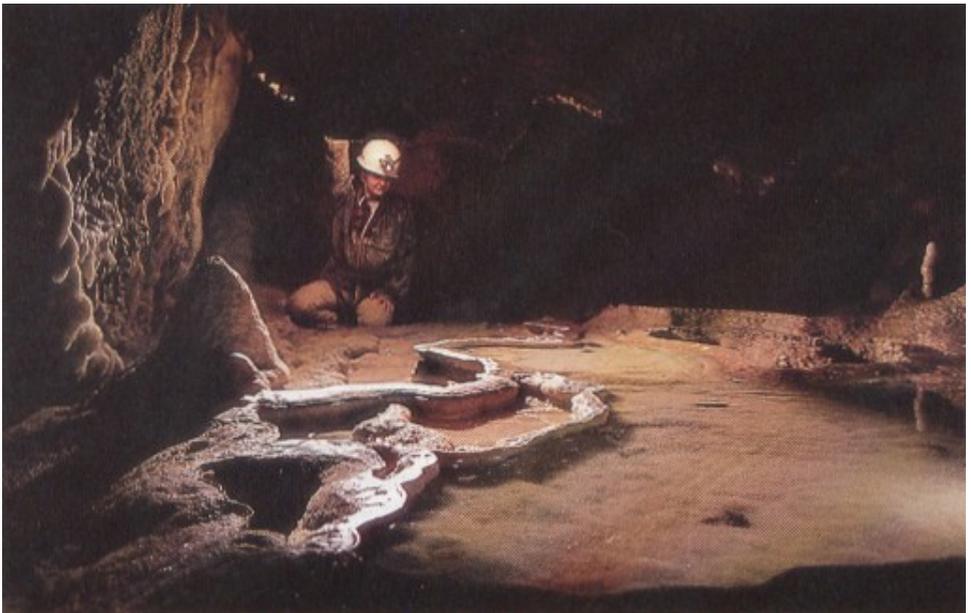


Abb. 18: Sinterbecken mit Sinterdamm in der Hüttenbläuserschachthöhle



Abb.19: Kristallbesetzer 20 cm hoher Stalagmit in einem trocken-gefallenen Sinterbecken der Hüttenblärschachthöhle. Die Grenze zwischen glatter Oberfläche und Kristallbesatz markiert den normalen Wasserspiegel.

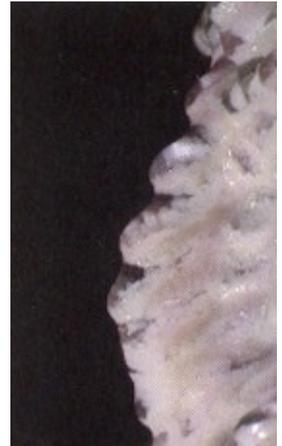


Abb.20: Mikrobecken („microgours“) in der Dechenhöhle. Lange Bildkante 5 cm

ermittelten für holozäne Stalagmiten in belgischen Höhlen einen Anteil des toten Kohlenstoffes von 10-15% am Gesamtkohlenstoff.

Radiokarbonalterdaten von Tropfsteinen liegen bisher nur aus einer Höhle des Iserlohner Raumes vor. Die von HOMANN (1979) beprobten Sinter der **Knitterhöhle** weisen allesamt holozäne Alter auf (Abb. 23). Den Wachstumsbeginn der Speläotheme in der *Empfangshalle* datierte HOMANN auf 9035 ± 175 Jahre (konventionelles ^{14}C -Alter). Überraschend scheint das relativ geringe Alter eines fast 5 m großen Stalagmiten (8290 ± 170 Jahre), das auf überdurchschnittliche

Wachstumsraten von 65-71 mm pro Jahrhundert schließen lässt.

Da mit Hilfe der ^{14}C -Methode nur recht junge Tropfsteine datiert werden können, ist man bei älteren Sintern auf andere Verfahren angewiesen. Die **Thorium/Uran-Methode** bietet mit einer Reichweite von bis zu 400.000 Jahren die Möglichkeit, einen wesentlich größeren Altersabschnitt des quartären Tropfsteinwachstums zu erfassen. Die Genauigkeit der Datierung liegt bei Altern bis 250.000 Jahren zwischen ± 1000 und ± 10.000 Jahren und steigt bei älteren Proben schnell auf über 50.000 Jahre (SCHWARCZ & GASCOYNE 1984). Neueste Meßtechniken ermöglichen auch bei



Abb.21: Mondmilch aus der "Plantage" in der Hüttenblärschachthöhle



Abb.22: Mikrobecken („microgours“) in der Dechenhöhle. Lange Bildkante 15 cm

kleinsten Mengen von Uran im Sinter (1 ppm) eine hohe Präzision (LUDWIG et al. 1992). Probleme bei der Altersbestimmung mit der $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ -Methode bereiten vor allem Verunreinigungen der Sinter durch fein verteilte Fremdeinlagerungen (z.B. Lehm).

Datierungen mit Hilfe der Methode liegen bisher aus zwei Iserlohner Höhlen vor. Die erste Untersuchung dieser Art wurde an zwei Stalagmitensegmenten (\varnothing 30 cm) aus den Schleddehöhlen, nahe der Dechenhöhle vorgenommen (HENNIG 1979). Die ermittelten Alter decken sowohl eine Wachstumsperiode im Mittelpleistozän (Probe LET-1: 285.000-340.000 Jahre), als auch eine im Jungpleistozän (Probe LET-2: 137.000-61.000 Jahre) ab. Eine weitere $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ -Pilotuntersuchung wurde von Dr. HAUSMANN 1985/86 durchgeführt. Die von ihr gewonnenen Daten für Sinter der **Dechenhöhle** sind bisher unveröffentlicht und zeigen Alterswerte von minimal 34.700 (+8500 bzw. -7700) bis maximal 244.000 (+83.500 bzw. -45.500) Jahren. Eine exakte Einordnung und Interpretation der Ergebnisse steht bisher noch aus (vgl. S. 126).

Die Datierungen von Sintern in den verschiedensten Regionen der Welt zeigen, daß die **Geschwindigkeit des Tropfsteinwachstums** starken zeitlichen und räumlichen Schwankungen unterliegt. Aus diversen ^{14}C -Datierungen an Sintern mitteleuropäischer Höhlen bestimmten FRANKE & GEYH (1971) **Durch-**

schnittswerte des Wachstums. Dabei ergaben sich Wachstumsraten von **10 mm pro Jahrhundert** in der **Nacheiszeit** (Holozän) und 1 mm pro Jahrhundert in der letzten **Zwischenwarmzeit** (Interstadial). Ein genereller Bezug zwischen Tropfsteingröße und Alter besteht jedoch nicht. Will man das genaue Alter einzelner Speläotheme erfahren, bleibt nur der mühsame Weg, es mit Methoden der absoluten Altersbestimmung zu ermitteln.

Die Ermittlung von Tropfsteinaltern oder die zeitliche Abgrenzung von Wachstumsphasen ist für das Verständnis der Höhlenentwicklung wichtig. Zudem besteht mit ihrer Hilfe die Möglichkeit, in Verbindung mit der Untersuchung stabiler Kohlenstoff (C)- und Sauerstoff (O)-Isotope Informationen über das **Klima** bzw. **Klimaveränderungen** in den letzten

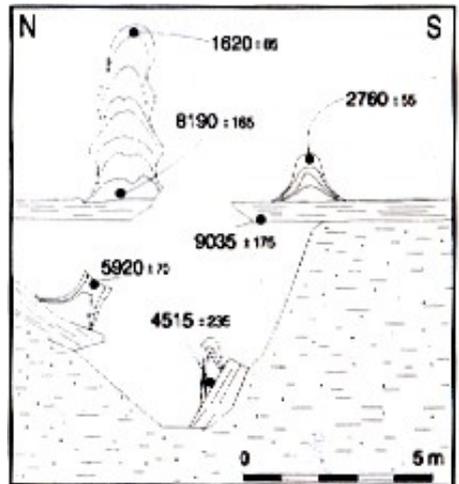


Abb.23: Schematische Schnitt durch die beprobten Sinter der Knitterhöhle mit ausgewählten Probepunkten und dazugehörigen Altern (in Jahren). Zeichnung verändert nach HOMANN (1979).

Jahrtausenden zu bekommen (z.B. TALMA & VOGEL 1992 und DORALE et al. 1992). Auch in dieser Richtung laufen derzeit erste Untersuchungen in den Iserlohner Höhlen, die in Zusammenarbeit von Speläogruppe Letmathe und Ruhr-Universität Bochum durchgeführt werden. Pilotuntersuchungen an jungen Sintern aus der Hüttenbläterschachthöhle zeigen $\delta^{18}\text{O}$ -Werte von -6,69 bis -5,40 und $\delta^{13}\text{C}$ -Werte von -10,74 bis -6,72. Für diese Arbeiten sind aufwendige Meß- und Analyseverfahren am Massenspektrometer nötig. Eine weitere vielversprechende Untersuchungsmethodik stellt die Kathodolumineszenz-Mikroskopie in Verbindung mit einer hochauflösenden Spektralanalytik dar (vgl. HABERMANN et al. 1995 und RICHTER et al. 1995).

Ebenso wie die Frage nach dem Alter von Tropfsteinen ist auch die Frage nach der Ursache von **Tropfsteinverfärbungen** schon seit langer Zeit das Ziel wissenschaftlicher Untersuchungen. Die **Dechenhöhle** gilt als ein Paradebeispiel für die unterschiedlichsten Tropfstein Verfärbungen auf engstem Raum. Farblose und durchscheinende Sinter sind in den Iserlohner Höhlen weit verbreitet. Bei diesen Bildungen aus reinem Calcit handelt es sich meist um junge Sinterröhrchen (Abb. 12). Durch Einschlüsse von Wasser und Luft erscheinen die Sinter milchig-weiß. In der Vergangenheit wurden die Verfärbungen der Tropfsteine mit dem Einfluß von Spurenelementen im Tropfwasser in Verbindung gebracht

(Abb. 24). Vor allem **Eisen** (rot), **Mangan** (gelb bis grau) und **Kupfer** (grün) sowie deren Oxiden spricht man dabei färbenden Einfluß zu. Ein Beleg für den färbenden Einfluß von Eisenoxiden sind z.B. intensiv rot gefärbte Sinter in der Nähe einer Hämatitvererzung in der Hüttenbläterschachthöhle. Untersuchungen von GASCOYNE (1977) und CLAUSEN (1992) zeigten jedoch, daß kein einfacher Zusammenhang zwischen der Tropfstein Verfärbung und dem mengenmäßigen Anteil von Spurenelementen besteht. Vielmehr scheint die Art und Weise des Einbaus dieser Stoffe in den Sinter die Intensität der Farbe zu bestimmen. Neben den erwähnten Spurenelementen kommen auch organische Stoffe, wie **Huminsäuren**, und die den **Höhlenlehm** aufbauenden Tonminerale für gelbe bis braune Einfärbungen der Speläotheme in Frage. Ihre färbende Wirkung ist sehr gut in den oberflächennahen Teilen der Hüttenbläterschachthöhle zu beobachten.



Abb.24: Rote Stalaktiten aus der Dechenhöhle. Lange Bildkante 10 cm.

Höhlenlehm, -schotter und -schutt

Beobachtet man einen Höhlenforscher, der nach einer längeren Tour aus einer der Iserlohner Höhlen steigt, so fällt dem Aussenstehenden zunächst dessen stark verschmutzte Kleidung und Ausrüstung auf (Abb. 2). Was der Höhlengänger dabei, mehr unfreiwillig, von seinem Besuch der Unterwelt mit an das Tageslicht gebracht hat, ist dem Eingeweihten unter dem Namen **Höhlenlehm** vertraut und wegen seiner Hartnäckigkeit gegenüber Reinigungsbemühungen wenig geliebt.

Unter Höhlenlehm, in diesem Sprachgebrauch, versteht man Sedimente, deren Komponenten einen sehr geringen Korn-durchmesser (bis 2 mm) aufweisen. In der geologischen Nomenklatur

werden diese Lockergesteine als **Sand** (\varnothing 2 - 0,063 mm), **Silt** (\varnothing 0,063 - 0,002 mm) und **Ton** (\varnothing < 0,002 mm) bezeichnet. Die bindigen, wasserhaltigen Eigenschaften des Höhlenlehms werden vor allem durch die Tonminerale in den tonig/siltigen Anteilen verursacht. Die genaue Zusammensetzung dieser Feinsedimente in einigen Iserlohner Höhlen wird derzeit noch untersucht.

Als Quellen des Höhlenlehms kommen allgemein zwei Liefergebiete in Frage. Zum einen stammt ein Teil des Materials aus den Lockersedimenten oberhalb der Höhle und wird über größere Klüfte und Risse durch das Sickerwasser mit in die Höhle eingespült (**allochthone** Sedimente). Zum anderen kommt ein kleiner Teil des Feinsediments auch aus dem unlöslichen Anteil (Lösungsrückstand) des Kalksteins,

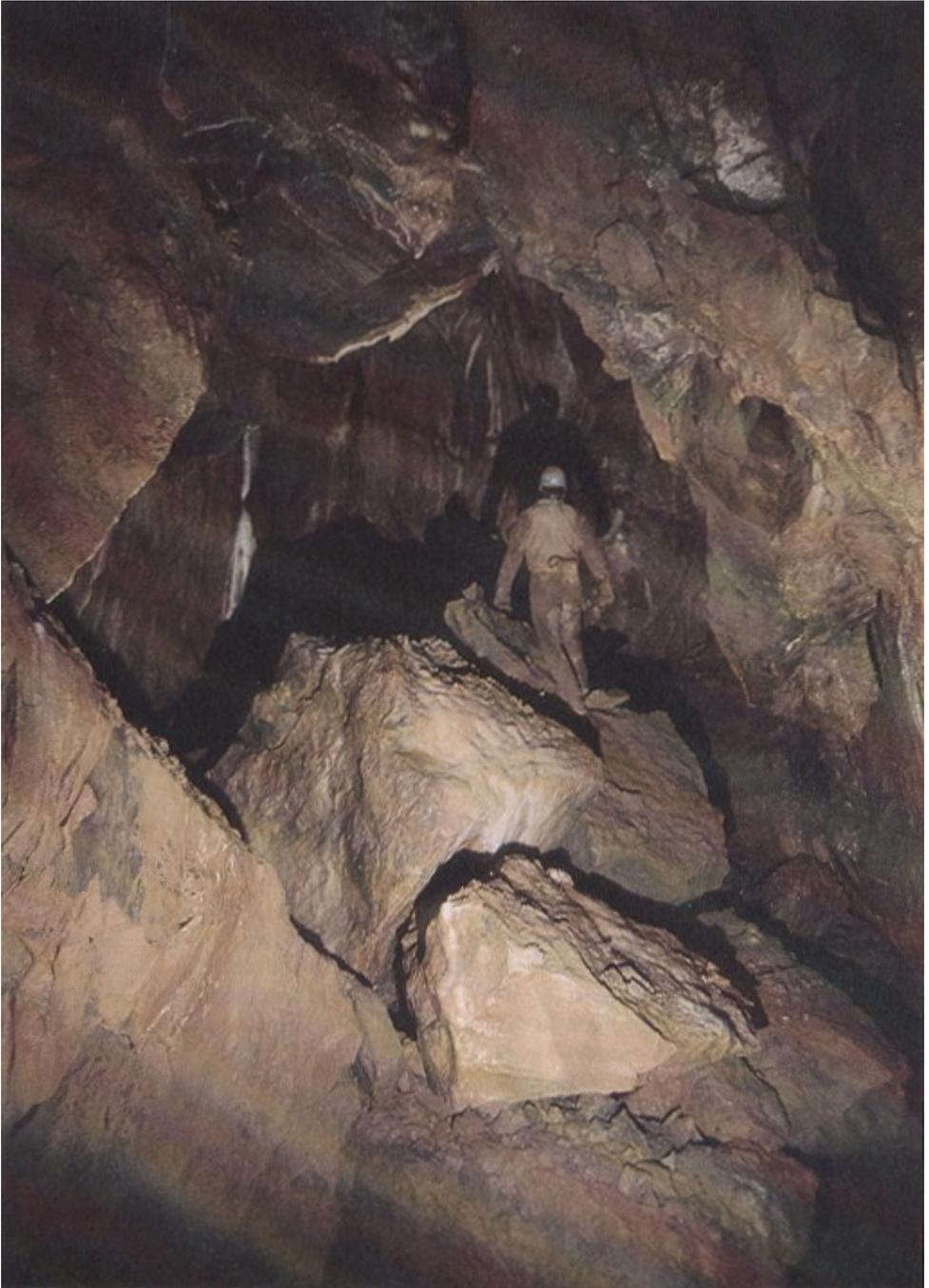


Abb.25: Versturz im "Olymp" der B7-Höhle.

stammt also aus der Höhle selbst (**autochthone** Sedimente). Wie bei der erstgenannten Quelle gelangt das Sediment auch hier mit dem Sickerwasser in den Hohlraum.

Besonders in Gangpassagen bzw. Höhlen mit deutlichen Anzeichen ehemaligen Wasserflusses, wie der Dechenhöhle, kam es zur Ablagerung **geschichteter Sedimente**. Die Schichtung wird dabei in der Regel durch eine Veränderung der Korngröße erzeugt und ist damit ein Indiz für wechselnde **Abtragsbedingungen** außerhalb der Höhle (Sedimentangebot, Klima) und **Ablagerungsbedingungen** innerhalb der Höhle (Fließgeschwindigkeit, Durchflußmenge). Diese Sedimente sind meist allochthon, ein Teil besteht jedoch auch aus aufgearbeiteten Kalkgesteinstrümmern, deren Herkunftsort innerhalb der Höhle liegen kann.

Die obersten Bereiche der Lehmablagerungen in den Höhlen unterliegen oft einer nachträglichen Veränderung. Weit verbreitet ist die Ausbildung von Kleinformen aus feinklastischem Sediment. Zu ihnen zählen **Lehmpyramiden** (Abb. 26), **Negativ-Stalagmiten** und **Trockenrisse**.

Neben den feinklastischen Sedimenten findet man in Höhlen häufig auch gröbere Gesteinsablagerungen (Komponenten > 2 mm). Diese in der Geologie als **Kiese** bzw. **Schotter** (gerundete Komponenten; verfestigt = Konglomerat) und **Schutt** (eckige

Komponenten; verfestigt = Breccie) angesprochenen Sedimente mit Korndurchmessern von 2-63 mm bestimmen neben größeren Klastika (\varnothing 63 - 200 mm = Blockkies/-schutt, \varnothing > 200 mm = Blöcke) in vielen Gangpassagen das Bild der heimischen Höhlen. Vom Höhlenforscher werden diese, meist aus dem Deckenbereich auf die Gangsohle gestürzten Gesteinsmassen, als **Versturz** bezeichnet. Einzelne Blöcke erreichen durchaus eine Größe von mehreren



Abb.26: Lehmpyramiden in der "Schlammklamm" der B7-Höhle. Lange Bildkante 8 cm.

Kubikmetern. Namen wie **Blocksberg-Halle** oder **Trümmerhalle** deuten dabei auf den zum Teil raumbestimmenden Eindruck der Verstürze hin (Abb. 25). Das Herabstürzen von Blöcken in den Höhlen ist meistens eine Folge von **Instabilitäten**, die mit der **Kalklösung** und der Anordnung von **Trennfugen** in Zusammenhang stehen. In seltenen Fällen können auch überregionale **Erdbeben** Verstürze auslösen. Die Wahrscheinlichkeit, ein wie auch immer verursachtes Versturzereignis in der Höhle persönlich zu erleben, ist allerdings so unwahrscheinlich wie

sechs Richtige im Lotto (jedoch sicher auch unangenehmer). Die **große Stabilität** der überwiegenden Anzahl von Höhlengängen und -räumen ist vor allem auf ihre statisch günstige Kuppel- bzw. Tunnelform in Folge der langen Bildungsdauer des Hohlraumes zurückzuführen.

Fein- und grobklastische Sedimente nehmen in den Höhlen des Iserlohner Raumes zum Teil große Volumina ein. Aus Grabungen und Anschnitten sind Sedimentmächtigkeiten von mehreren Metern bekannt (z.B. Dechenhöhle, Emsthöhle und Knitterhöhle). Besonders eindrucksvoll ist die Sedimentfüllung in der Dechenhöhle, deren Hohlräume an vielen Stellen zu mehr als fünfzig Prozent durch eingeschwemmte klastische Sedimente verborgen sind.

In den meisten Kalksteinbrüchen Iserlohns kann man mit Sediment gefüllte Spalten, Klüfte und Hohlräume erkennen, die zum Teil bis zur Oberfläche reichen. Diese für den Kalksteinbruchbetreiber nicht nutzbaren Vorkommen werden als **Schlotten** bezeichnet.

Organische Höhlenablagerungen

Innerhalb klastischer Sedimentpakete der Iserlohner Höhlen wurden in der Vergangenheit vielfach Überreste eiszeitlicher Tiere gefunden (Abb. 27). Knochen, Zähne und deren Zerfallsprodukte, sowie anderes Material biogenen Ursprungs, z.B. Fledermauskot und Pflanzenreste, zählt man zu den **organischen**

Höhlensedimenten. Vor allem die Knochenfunde in den Höhlen des Grünerbachtals sind von paläontologischer Bedeutung (vgl. Seite 94, 124 & 129 f.).

Pflanzliche Ablagerungen erreichen nur in eingangsnahen Höhlenteilen größere Ausmaße. Besonders in Schächten und abwärts geneigten Höhleneingängen sammeln sich Laub und Äste. Feinklastische Sedimente (Höhlenlehm) mit schwarzen, kohligen Einlagerungen (oft in dünnen Bändern) im Innern von Höhlen zeugen von Pflanzenresten, die wahrscheinlich durch fluviatilen Transport in die Höhle gelangten und nach ihrer Einbettung ins Sediment unter Luftabschluß zersetzt wurden. Die Zersetzung im Sediment erfolgt durch anaerobe Bakterien, auf dem Sediment sorgen aerobe Bakterien zusammen mit Pilzen für den mikrobiellen Abbau. Mit dem Sickerwasser gelangen auch Pollen ins Höhleninnere. Sie sind für die zeitliche und klimatische Einordnung von fossilen Höhlenablagerungen sehr wichtig (BASTIN & GEWELLT 1986).

Wie schon erwähnt, waren es in den Iserlohner Höhlen vor allem die **Überreste von Tieren**, denen wissenschaftliches Interesse zu kam. Insbesondere die Grabungen in der Dechen-, Martins- und Grümannshöhle brachten Skelettreste von Großsäugern zum Vorschein. Das Fundmaterial belegt mit Resten von Wollhaarnashorn (*Coelodonta antiquitatis*), Mammut (*Mammuthus primigenius*), Ren (*Rangifer tarandus*) sowie

Schneehuhn (*Lagopus spec.*) und -eule (*Nyctea scandiaca*) eine glaziale Fauna im Iserlohner Raum. Als Klimaindikator für Warmzeiten gelten die gefundenen Überreste vom Waldnashorn (*Dicerorhinus kirchbergensis*). Ein Schädel mit kompletter Oberkieferbezahnung des Waldnashorns wurde erst 1993 in einer Nebenhöhle der Dechenhöhle gefunden (ROSENDAHL 1994).

Neben klimatisch einstuftbaren Fossilfunden wurden aus Iserlohns Höhlen vor allem Knochen und Zähne von Ur (= diluviales Rind; *Bos primigenius*), verschiedenen Hirscharten, Fuchs (*Vulpes vulpes*), Wolf (*Canis lupus*), Ur-Pferd (*Equus germanicus*), Höhlenlöwe (*Panthera leo spelaea*), Höhlenhyäne (*Crocuta spelaea*) und Höhlenbär (*Ursus spelaeus*) geborgen. Diese Arten gelten als klimatisch indifferent, das heißt, sie kamen sowohl in den Warmals auch den Kaltzeiten vor. Die Überreste von Höhlenbären stellen davon den mengenmäßig größten Anteil.

Weniger gut untersucht als die oben genannten Funde von Großsäugern und Vögeln sind fossile, subrezente und rezente Knochen und Zähne von Kleinsäugetieren. Überreste von Maus, Marder, Spitzmaus, Fledermaus u.a. (jeweils verschiedene Arten) sind in Höhlen weit verbreitet. Bestimmbare fossile Reste von Kleinsäugetieren erlauben aufgrund ihrer relativ schnellen evolutionären Entwicklung eine bessere zeitliche Einstufung von Fundschichten als dies z.B. mit

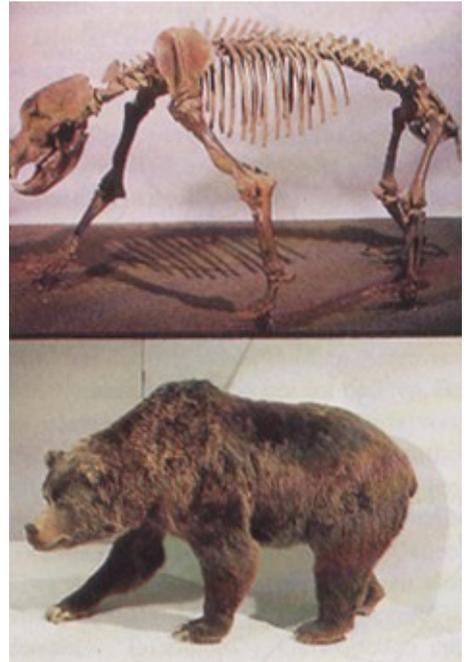


Abb. 27: Höhlenbärenskelett (oben) und Nachbildung eines Höhlenbären (unten) aus dem Museum Dechenhöhle.

Großsäugerknochen möglich ist.

Die fossile Fauna gelangte auf verschiedenen Wegen in die Höhlen. Der größte Teil der Funde ist in klastische Sedimente eingebettet und wurde zusammen mit diesen transportiert und abgelagert. Funde von fast kompletten Skeletten sprechen für einen kurzen Transportweg oder den Absturz eines Tieres in eine ehemals bis zur Oberfläche offene Karstspalte, wie es beispielsweise im Falle eines Rentierfundes in der Bunkerhöhle (vgl. Abb. 72) vermutet werden kann (POLIKEIT & ROSENDAHL 1994). Lediglich bei einigen meist rezenten bis subrezenten Funden von Kleinsäugetieren kann man davon

ausgehen, daß die Tiere im Inneren der Höhle verendeten. Liegen die Skelettreste vollständig beieinander, kann ein Transport ausgeschlossen werden.

Komplizierte, aber überaus interessante Fundstellen für organische Höhlenablagerungen bieten Höhlen bzw. Höhleneingänge,

die von Menschen zeitweise als Unterschlupf oder Kultstätte (z.B. Opferschächte) genutzt wurden. Besonders die Ausgrabungen in der Martinshöhle förderten neben Funden von Artefakten auch Knochen von Tieren, die den damaligen Siedlern im Iserlohner Raum als Jagdbeute dienten (vgl. S. 129 f.).

Der Iserlohner Massenkalk

Verglichen mit unseren alltäglichen Zeitmaßstäben von Stunden, Jahren und Jahrzehnten, sind die Zeiten für das Wachstum eines Stalaktiten enorm. Noch schwieriger fassbar sind die Zeiträume, in denen große geologische Prozesse das Bild der heutigen Landschaft prägten. In den vorangegangenen Kapiteln wurde die Entwicklung der Höhlen von ihrer Entstehung bis zur Wiederverfüllung durch Sinter und andere Sedimente allgemein erläutert. Die Grundlage für Verkarstung und Höhlenbildung im Iserlohner Raum wurde bereits vor vielen Millionen Jahren durch die Ablagerung kalkiger Sedimente geschaffen.

Geologie und Sedimentologie des Iserlohner Massenkalkes

Verbreitung und Abgrenzung des Iserlohner Massenkalkes

Der bis 700 m mächtige Iserlohner **Massenkalk** ist wie der bergische Massenkalk (PAECKELMANN 1922) vor etwa 380 Millionen Jahren - also in der **Devon-Zeit** - im Flachwasser des äußeren Schelfs eines nach

Südwesten offenen Meeresarmes ("rhenohercynisches Becken") abgelagert worden. Am Anfang der Riffformation standen einzelne Kalklinsen mit Riffformen, wie Stromatoporen und Korallen, in den Honseler Schichten (v. KAMP 1972). Im höheren Givet hat sich der Karbonatschelf zwischen dem Old-Red-Festland im Nordwesten und einem Meeresbecken mit feinklastischen Sedimenten, z.B. Tone der heutigen Wissenbacher Schiefer, im Südosten weiträumig entwickelt (vgl. KREBS 1974 - Abb. 28 & 29). Zu dieser Zeit lag der Iserlohner Raum mit weniger als 20° südlicher Breite äquatornah (ZIEGLER 1981), so daß sich bei ganzjährigen Wassertemperaturen von über 20°C riffartige Biogenvergesellschaftungen im Flachwasser ausgebreitet haben. Spätestens in der Frasnium-Stufe des unteren Oberdevons (s. Tab. 1) konnte die Sedimentation auf dem Karbonatschelf die Absenkung des Untergrundes bzw. den Meeresspiegelanstieg nicht mehr ausgleichen, so daß Ablagerungen tieferen Wassers (besonders tonige und

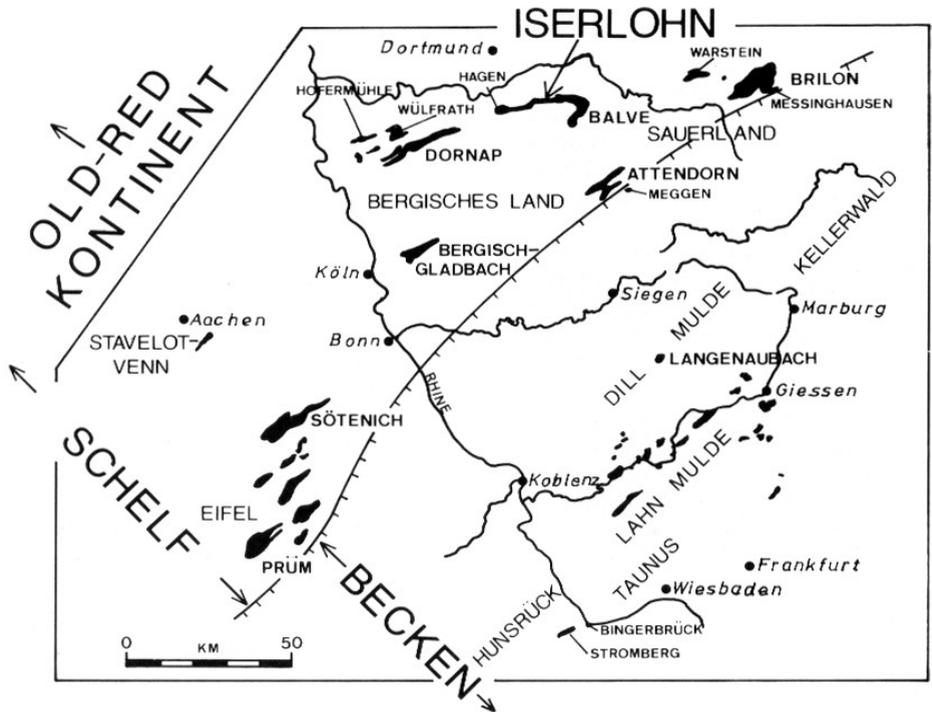


Abb.28: Devonische Massenkalke (schwarz - Biostrom-, Bioherm- und Lagunen-Fazies) im Rheinischen Schiefergebirge (nach KREBS 1974 und BURCHETTE 1981). Die paläogeographische Situation für das Givetium ist im Kartenausschnitt durch die südliche Schelfkante markiert worden, während die Küstenlinie zwischen Schelf und Old-Red-Kontinent erst im südlichen England ausgebildet ist. Die Massenkalkvorkommen im Becken sind an Untiefen, wie Vulkanschwellen gebunden.

bituminöse Flinzkalke, styliolinen-führende Tone und Cephalopoden-Kalke) die devonischen Karbonatkomplexe bedecken.

Die heute bekannten devonischen Karbonatkomplexe des äußeren Schelfs (Brilon, Warstein, Iserlohn / Balve, Attendorn / Elspe, Dornap / Wülfrath u.a.) stellen nur vor Abtragung bewahrte Relikte dar (vgl. Abb. 28). Die Iserlohner Vorkommen gehören zu einem Massenkalkzug, der sich von Dornap über Hagen-

Hohenlimburg bis Balve an der Nordflanke des Remscheid-Altenaer Sattels verfolgen lässt.

Biogene/Fossilien

Die lagenweise auftretende, mit bloßem Auge oder der Lupe zu erkennende Makrofossilvergesellschaftung (Abb. 30 a-d) wird von Stromatoporen und Korallen beherrscht. Die zu den Hydrozoen gestellten Stromatoporen sind in knolligen (nodularen), lagigen (laminaren) und ästigen (dendroiden)

Formen verbreitet. Zu den erstgenannten wellen-resistenteren Ausbildungen gehören Arten von *Stromatopora* und *Actinopora*, während bei den filigranen Formen Arten von *Stachyodes* und *Amphipora* dominieren. Bei den devonischen Korallen (Anthozoa) werden die septenbetonten *Rugosa* (*Acanthophyllum*, *Disphyllum* u.a.) und die bödenbetonten *Tabulata* (*Favosites*, *Hexagonaria*, *Thamnopora* u.a.) unterschieden. Gegenüber den zuvor genannten Biogenen sind Brachiopoden (besonders *Stringocephalus burtini* - "Eulenkopf"), Gastropoden und Echinodermen nur von untergeordneter Bedeutung, können jedoch lagenweise angereichert sein.

Nur unter dem Mikroskop zu identifizierende Mikrofossilien spielen in den Kalkschlamm-Ablagerungen der Schwelm-Fazies (s.u.) eine größere Rolle (FLÜGEL & HÖTZL 1971); Bei den merkmalsreichen Formen dominieren Calcisphären (rundliche, calcizementierte, weniger als 0,1 mm große Gebilde - zum Teil verkalkte

Sporen), mikrokristalline Foraminiferen (Einzeller) (Abb. 34) und radialcalcitische Schalen von Ostrakoden (Muschelkrebse). Weniger deutlich sind Algenmatten zu erkennen, die nicht selten Biogene umhüllen und somit als Onkoide ausgebildet sind. Insgesamt kommt Cyanobakterien (Blaugrünalgen) bei der Bildung der Kalkschlämme devonischer Flachwasserablagerungen eine herausragende Bedeutung zu (vgl. WIZISK 1994).

Zu den Mikrofossilien werden auch die Conodonten gerechnet. Das sind meist unter 1 mm große, zähnenartige Gebilde (Ast- und Plattformtypen) aus Apatit, wobei mehrere Elemente zum Kieferapparat eines Conodontentieres gehören (Abb. 31). Mit Hilfe von Conodonten können die Massenkalk-Ablagerungen - neben Goniatiten und Brachiopoden - zeitlich eingeordnet werden (Leitfossilien).

Sedimentationszyklen

Im Bereich der Iserlohner Höhlen herrschen dickbankige, fossilreiche

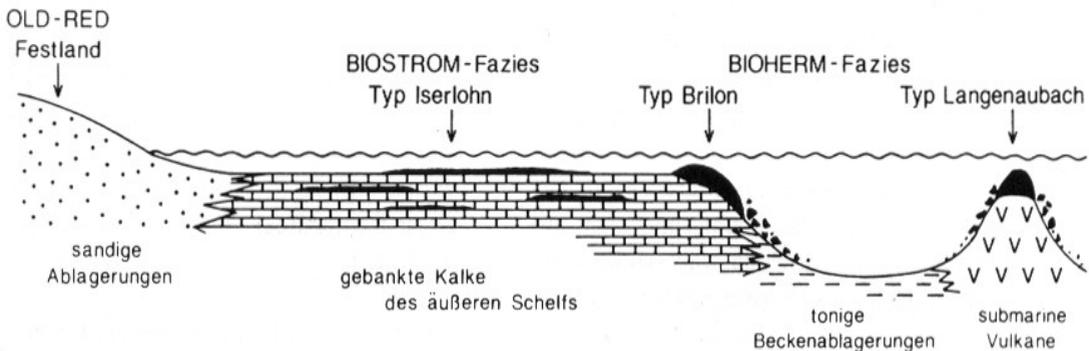


Abb.29: Schematisches Faziesprofil durch die Nordflanke des rhenoherynischen Beckens für die Zeit des höheren Givetium (vgl. Abb.28)



Abb.30: Makrofossilien des Iserlohner Massenkalkes: l.o. knollige Stromatopore (Ø 20 cm), r.o. rugose Koralle (Ø 1,5 cm), l.u. tabulate Koralle (thamnopora, Länge: 5 cm), r.u. lagenweise angereicherter Schill von Brachiopoden (stringocephalus burtini) inmitten Amphiporen-reicher Kalkschlammmatrix (Lange Bildkante: 30 cm); (l.o + r.o. Fotos aus dem Gipfelbereich von Pater und Nonne; l.u. + r.u. Fotos aus der Dechenhöhle).



Kalke (Schwelm-Fazies nach KREBS 1974) vor, die wie im Hönnetal und im östlich angrenzenden Steinbruch von Asbeck großzyklisch aufgebaut sind (Abb. 33). Die bis zu mehrere Meter mächtigen Zyklen setzen mit einer reichhaltigen Biogenvergesellschaftung ein, die weltweit für

devonische Riffe typisch ist. Sie umfasst nodulare und dendroide - untergeordnet auch laminare - Stromatoporen, rugose und tabulate Korallen. Da diese makrofossilbetonten Niveaus jedoch eine große laterale Erstreckung bis zu mehreren Kilometern bei einer

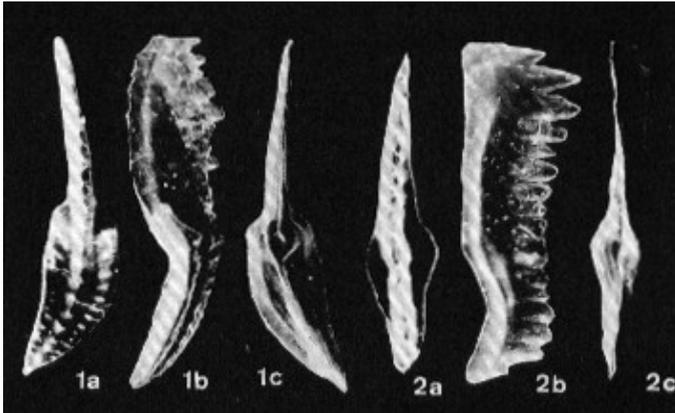


Abb.31:
 Rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen von Conodonten aus givetischen Kalken des Sauerlandes:
 1 - *Polygnathus decorosus*
 2 - *Polygnathus? variabilis*
 Lange Bildkante 2 mm

Mächtigkeit im Meterbereich aufweisen, handelt es sich um flache **Biostrome** und nicht um klassische in die Höhe wachsende Riffe. Derartige, als **Bioherme** bezeichnete, Riffkörper sind nur am Südrand des äußeren Schelfs bei Brilon (u.a. WIZISK 1994) oder bei Attendorn (Gwosoz 1972) ausgebildet. Lokal erreichen Ansammlungen von Biogenen in Lebendstellung und große einzelne Biogenkolonien (Korallenstöcke und

Stromatoporenknollen mit z.T. mehr als 0,5 m Durchmesser - z.B. am Steltenberg) das Ausmaß von Fleckenriffen ("patch reefs"), wie sie z.B. auf der heutigen Plattform des Great Barrier Reef vor NE-Australien typisch sind.

Der feinkörnige Sedimentanteil zwischen den Biogenen nimmt zum Top der Biostrome zu, bis schließlich reine Kalkschlammablagerungen (Mikrite) ein weniger lebensfreundliches Milieu anzeigen. Dieser lagunäre obere Zyklusabschnitt zeichnet sich durch die Häufigkeit von Blaugrünalgenkrusten bzw. -aggregaten (u.a. Onkoide) und Calcisphären (planktonischen Mikroorganismen - Abb. 34) aus. Lagenweise können Amphiporen (Abb. 30d), Ostrakoden, Gastropoden oder Brachiopoden (meist Stringocephalen, Abb. 30d) eingeschaltet sein. Der für die Bankfazies des Iserlohn-Balver Raums typische regressive Aufbau der Großzyklen - d.h. eine Abnahme der Meerestiefe im Verlauf der Sedimentation innerhalb eines Zyklus - kann in der Dechenhöhle nachvollzogen werden.



Abb.32: *Authigene (=neugebildete) Rauchquarze (Morion) einer hydrothermal mineralisierten Spaltenzone des Burgberges. Länge des grossen Quarzkristalls 7 mm*

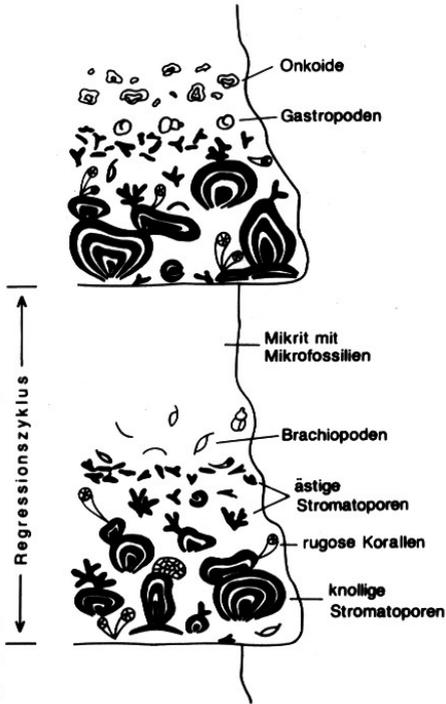


Abb.33: Schematisches Typprofil der Bankfazies mit Regressionszyklen (bis mehrere Meter mächtig)

Auf den Massenkalk bezogen handelt es sich bei den zuvor beschriebenen Trans-/ Regressionsablagerungen nach SCHUDACK (1993) um Zyklen 3. Ordnung - d.h. die Abfolgen sind zeitlich deutlich kürzer als eine geologische Stufe wie z.B. Givetium (Teil eines Systems). Sieht man den Wechsel im weltweiten Maßstab, handelt es sich höchstens um Zyklen 4. Ordnung.

Ende der Massenkalk-Zeit

Während im Iserlohner Raum die Massenkalk-Fazies mit der Hangendgrenze des Givetium zu

enden scheint, reicht sie an etlichen Orten, z.B. nördlich von Balve und besonders im Raum Dornap/Wülfrath, bis ins Oberdevon. In den letztgenannten Positionen nimmt der Kalkschlammanteil ab und die übereinanderliegenden Biostrome verleihen dem Massenkalk einen stärkeren Riff Charakter (vgl. das Hönnetal-Profil südlich Oberrödinghausen - Jux 1960). Spätestens zwischen den verschiedenen oberdevonischen Massenkalk-Arealen sind grauschwarze Flinzkalke (Biogenschuttkalke) etwas tieferen Wassers ausgebildet, die bereits Anteile von Abtragungsschutt (besonders Quarzpartikel) des nordwestlich gelegenen Old-Red-Kontinents enthalten.

Die Obergrenze des Massenkalkes markiert schließlich das global zu beobachtende "Riffsterben" gegen Ende des unteren Oberdevon (Frasnium). Als Ursachen für dieses auch als Frasnium/Famennium- oder Kellwasser-Event bezeichnete geologische Ereignis werden

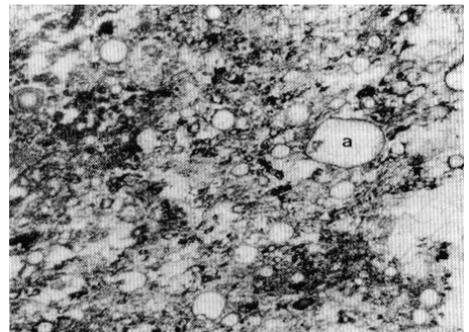
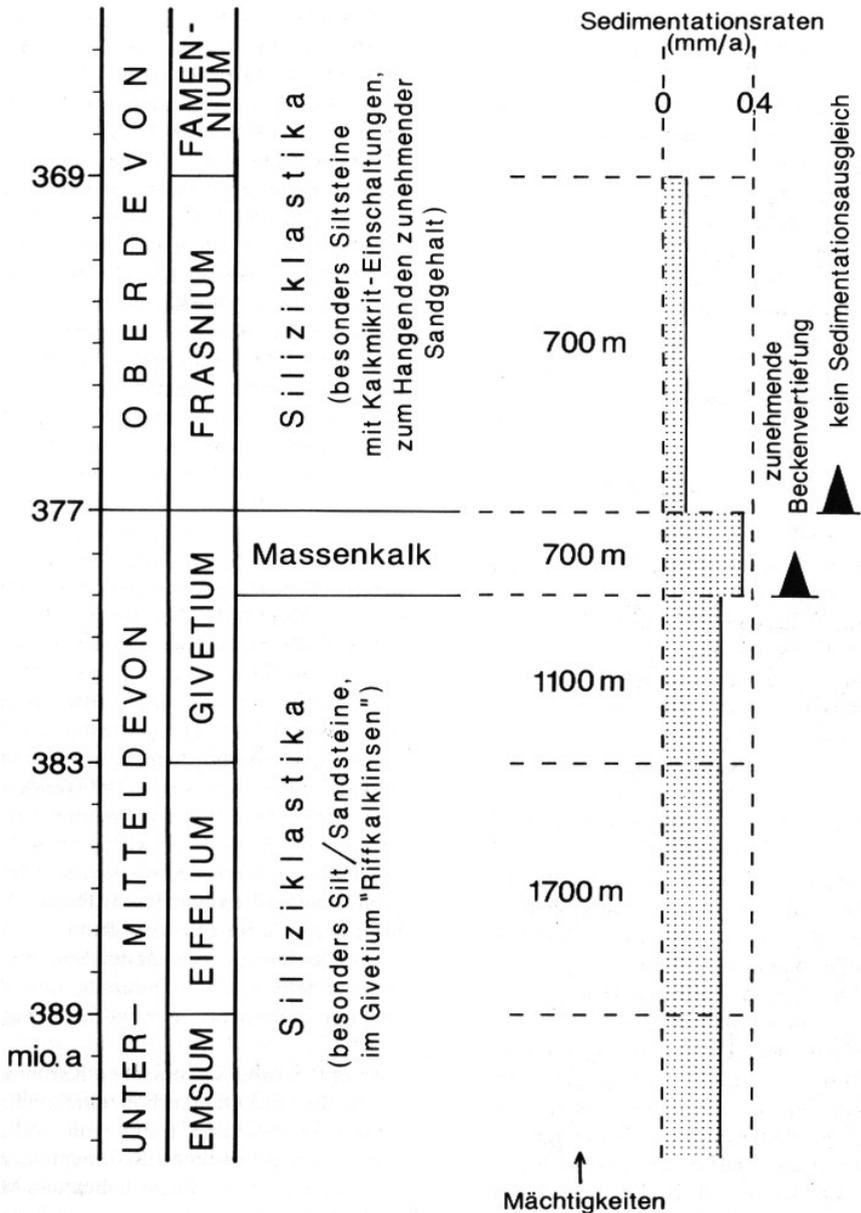


Abb.34: Kalkschlammbetonte Lagunenfazies des Meereskalkes mit Calcisphären (rechts - a = foraminifere vom Typ Bispaera). Dünnschliff-Foto. Lange Bildkante 3,8 mm.



Tab.1: Einordnung des Massenkalkes von Iserlohn /Hohenlimburg in die devonische Abfolge mit ungefähren Sedimentmächtigkeiten (nach v. KAMP 1972) und durchschnittlichen Sedimentationsraten (nicht dekomprimiert) für einzelne Zeitabschnitte zur Rekonstruktion von Beckenvertiefung und Sedimentationsausgleich. Altersangaben in Millionen Jahren (mio a) nach MENNIG 1989.

Klimaverschlechterung, extra-terrestrische Einflüsse u.a. diskutiert (vgl. BUGGISCH 1991 - in Verbindung mit einem weltweiten Auftreten anoxischer Sedimente wie Schwarzschiefern). Auch im Iserlohner Raum ist das Ende der Massenkalk-Zeit mit einer Ausweitung und Vertiefung des Meeresbeckens verbunden (vgl. Tab. 1). Dabei wird die tonige Grundsedimentation des Oberdevons immer wieder durch **Turbidite** (Ablagerungen aus Suspensions- bzw. Trübeströmen) unterbrochen. Das Becken erreicht schließlich in der durch die **Kulmfazies** dokumentierten Radiolarienschlammzeit des Unterkarbons 300 - 500 Meter Wassertiefe.

Die Geschichte des Massenkalkes und der Landschaft im nördlichen Sauerland

Die Entstehung von Höhlen ist eng verknüpft mit der geologischen Geschichte des sie umgebenden Gesteins. Ob dabei die Voraussetzungen für eine spätere Höhlenbildung geschaffen werden, hängt vor allem von der Art und Dicke überlagernder Sedimente, von der Gesteinsverformung und von klimatischen Bedingungen ab. Während die im letzten Kapitel beschriebenen Ablagerungsbedingungen des mitteldevonischen Massenkalkes durch paläontologische und karbonatpetrographische Befunde gut charakterisiert sind, liegt die spätere Geschichte wegen der Seltenheit datierbarer geologischer Zeugnisse über einen langen Zeitraum im Dunklen (vgl. Tab. 2). Die

Entwicklung des nördlichen Sauerlandes kann oft nur durch Übertragung von Beobachtungen aus vergleichbaren oder benachbarten Bereichen abgeschätzt werden. In diesem Kapitel werden die für eine Höhlenbildung wichtigen Entwicklungsphasen des Massenkalkes beschrieben und ihre heute noch sichtbaren Auswirkungen vorgestellt.

Die geologische Entwicklung der Kalkschlämme und Biostrome nach ihrer Ablagerung begann mit einer noch unter dem Einfluß des Meerwassers ablaufenden **Verfestigung**, bei der die ursprünglich vorhandenen Hohlräume zu 90% versiegelt wurden. Die dabei gebildete erste, meist radiale Calcitkristall-Generation zwischen den Komponenten und in den Primärporen der Biogene enthält winzige Dolomitkristalle, was eine primäre Zusammensetzung von Magnesium-Calcit anzeigt. Dies ist neben Aragonit eine typische Ausbildung für Karbonatkristalle des marinen Milieus warmer Breiten.

Erste Möglichkeiten für die Anlage von Höhlen bestehen bereits während des Wachstums von Riff- bzw. Karbonatkomplexen, sobald zumindest einige Teile von ihnen über die Wasseroberfläche herausragen. Dies kann z.B. infolge weltweiter Meeresspiegelabsenkungen geschehen. Dann kann Süßwasser in den Karbonatkörper eindringen, Calcit lösen und **sekundäre Hohlräume** schaffen. Auf diese Weise sind z.B. die heute wieder gefluteten "blue holes" der Bahamas und Floridas

entstanden (BOURROUILH-LEJAN 1992). Daneben ist auch eine frühe Karbonatlösung durch Kohlendioxid denkbar, das beim Abbau organischen Materials frei wird. In dieser Entwicklungsphase entstandene Karsthohlräume können sedimentären Materialgrenzen oder durch unterschiedliche Setzungen hervorgerufenen Rissen folgen. Sie sind meist mit Sedimenten der nächstjüngeren stratigraphischen Einheit verfüllt. Während entsprechende Erscheinungen aus dem unterkarbonischen belgischen Kohlenkalk bekannt sind (z.B. malpica 1973) und oberdevonischer **Paläokarst** auch für das Briloner Riff von hagemann (1988) beschrieben wurde, konnten sie im Raum Iserlohn bisher nicht nachgewiesen werden. Ähnliche Ablagerungen im Warsteiner Massenkalk (vgl. CLAUSEN et al. 1978) enthalten außerdem nicht die zu erwartenden Fossilien aus dem Flachwasser, sondern eine Tiefwasserfauna. Nach FÜCHTBAUER & RICHTER (1983) stellen die zuvor beschriebenen Ausbildungen Füllungen von durch Lösung mehr oder weniger erweiterten Spalten dar, die bei tektonischer Dehnung und Absenkung untermeerisch aufgerissen waren.

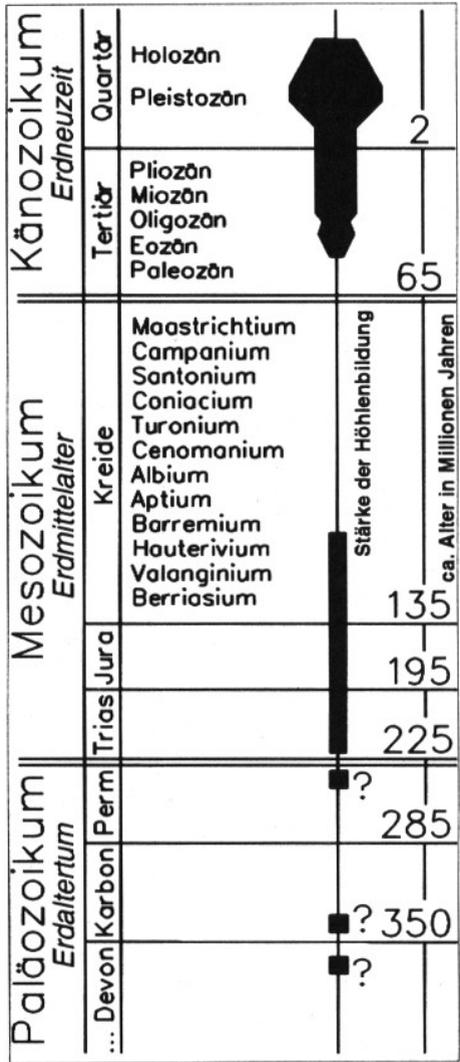
Über den mitteldevonischen Karbonaten wurde bis ins Oberkarbon eine mehrere Kilometer mächtige Folge von vorherrschend siliziklastischen Sedimenten, z.B. Sanden, abgelagert. Diese haben den Massenkalk über lange Zeit vor Verwitterung durch den Zugriff der Atmosphäreneinflüsse geschützt und

eine Verkarstung verhindert. Während dieser durch die Überlagerung mit anderen Sedimenten hervorgerufenen **Versenkung** sind die Devon-Kalke mineralogisch stabilisiert worden. Dies wird hauptsächlich durch die Umwandlung der von Gastropoden und vielleicht auch Stromatoporen metastabil gebildeten Aragonite sowie der Magnesium- Calcite von Korallen, Echinodermen und marinen Zementen in Calcit dokumentiert (vgl. FÜCHTBAUER & RICHTER 1988). Nur die primär calcitischen Brachiopodenschalen liegen heute noch in ihrer ursprünglichen Zusammensetzung vor. Die Versenkungsdiagenese hat zu einer vollständigen Versiegelung der Poren im Massenkalk mit Calcit und Dolomit geführt (Abb. 35).

Der nächste geologische Prozess, der die Voraussetzungen für die Entwicklung von Höhlen in mitteldevonischen Kalken des Rheinischen Schiefergebirges wesentlich beeinflusste, ist die **Gesteinsverformung während der variskischen Gebirgsbildung**, die das Gebiet während des Oberkarbons vor ca. 300 Millionen Jahren betroffen hat. Dabei wurden zusätzlich zu den sedimentär entstandenen Schichtfugen weitere Trennflächen, z.B. Klüfte, Störungen oder Schieferflächen, angelegt. Einige NNW-verlaufende Spalten wurden später im Zuge hydrothermaler Aktivitäten meist mit Calcit und Dolomit wieder plombiert (Abb. 36). In der Nähe dieser Gänge findet man nicht selten eine Anhäufung doppelendiger Quarze (Morione, Abb. 32), z.B. auch in der Dechenhöhle.

Derartige Quarze wurden im Dornaper Massenkalk bei ca. 50°C aus aufsteigenden Lösungen ausgeschieden (LEUCHS 1985). In der Regel wirken die tektonischen Trennflächen jedoch als Bereiche mit erhöhter Durchlässigkeit für aggressive Wässer und verbessern somit die

Bildungsmöglichkeit von Höhlen. Zahlreiche Höhlen im Sauer- oder Bergischen Land zeigen deshalb auch eine deutliche Bindung der Gänge an die Hauptkluftrichtungen (vgl. BAECKER 1961, BRIX et al. 1992, EMONTS-POHL 1979b). Bezogen auf den durch die variskische Gebirgsbildung erzeugten großräumigen Faltenbau, den der Massenkalkzug besonders im Bereich des Hönnetales nachzeichnet, mit WSW-ENE verlaufenden Umbiegungsachsen können Längs-, Quer- und Diagonalklüfte unterschieden werden. Von diesen sind die Querklüfte, die oft auch durch Dehnung besonders weit geöffnet wurden, für die Höhlenbildung von Bedeutung. Verkarstung entlang von Diagonalklüften oder -Störungen wird entsprechend deren Seltenheit weniger häufig beobachtet. Ein schönes Beispiel für einen Gang, der Diagonalklüften folgt, ist die *Lange Leitung* im Bunker-Ernst-Höhlensystem des Grüner Tales (Abb. 65).



Tab.2: Stratigraphische Tabelle mit Höhlenbildungsphasen

Nach der Auffaltung wurde das variskische Gebirge sehr rasch wieder abgetragen. Wichtigster Beleg dafür ist das als früh permzeitlich eingestufte Mendener Konglomerat (HEITFELD 1956), das zahlreiche Massenkalkgerölle enthält. Die Größe der Gerolle weist auf ein starkes Relief und ein nahegelegenes Liefergebiet hin. Wahrscheinlich erfolgte die Abtragung im Bereich einer aktiven Verwerfung am Rand eines kleinen Beckens innerhalb des variskischen Gebirges. Weitere Beispiele für derartige Becken liegen bei Wittlich in der Südeifel und Malmedy in den belgischen Ardennen.

Aus den Geröllen kann daher nicht zwingend auf eine weiträumige Verbreitung des Massenkalkes geschlossen werden. Bei der schnellen Abtragung waren auch die Voraussetzungen für eine Höhlenbildung schlecht. Ferner zeigen die roten Farben der permischen Sedimente und die tiefgründige Rot Verwitterung am Ostrand des Rheinischen Schiefergebirges vor der Überflutung durch das Zechsteinmeer ein trockenes und somit nicht verkarstungsförderndes Klima an. Nach dem Ende des Unterperms, also vor ca. 250 Millionen Jahren, als nach PAECKELMANN (1937) die Einebnung des Gebirges weitgehend abgeschlossen war und der Massenkalk über größere Flächen frei lag, ist die Entwicklung eines bislang allerdings noch nicht nachgewiesenen **Urkarstes** vorstellbar (vgl. LOTZE 1961, SCHMIDT 1975).

Während des ausgehenden Paläozoikums dürfte sich ein Karst bei recht trockenem Klima allerdings nur sehr langsam entwickelt haben. Unter den ausgeglichenen und zeitweise feuchteren Klimabedingungen des Mesozoikums ist eine **fortschreitende Verkarstung** leichter vorstellbar (vgl. KRÖM-MELBEIN 1977). Die Voraussetzungen dazu waren im Iserlohner Raum günstig. Er blieb von den Meeresüberflutungen ausgespart, die während der Trias und des Jura andere Teile des Rheinischen Schiefergebirges mehr oder weniger weit überdeckten.

Die nächste Zeitmarke wird allerdings erst von Sedimenten aus der unteren Kreide in Schloten des

Hönnetales gebildet (WIRTH 1964). Diese Hohlformen haben bereits eine Tiefenerstreckung von einigen Zehnermetern, sind aber nicht untereinander vernetzt und wurden bald nach ihrer Bildung durch Sedimente wieder plombiert. So konnten sich keine größeren Höhlen entwickeln. Datierungen an Mikrofossilien durch v.d. BRELIE (1964) ergaben für die ältesten Teile der Schlotenfüllungen ein Apt- bis Alb-Alter. Sie werden auch durch Ergebnisse von clausen et al. (1978) im Warsteiner Raum bestätigt. schudack (1987) stellt vergleichbare Sedimente von Nehden bei Brilon in das Barreme. quinif et al. (1993) beschreiben für den Bereich des Brabanter Massivs in Belgien eine umfangreiche Verkarstung aus dem Wealden. Diese Datierungen geben mit etwa 110 Millionen Jahren nur ein Mindestalter für die gefüllten Hohlformen an. Sie dokumentieren eine bis in die tiefere Unterkreide anhaltende Verkarstung, deren Beginn offen bleibt. Als Karstphänomene treten Bachschwunden, Trockentäler, Höhlen, Karstquellen und Dolinen auf. Als Schwächezonen für bevorzugte Karbonatlösung standen nicht nur die während der variskischen Gebirgsbildung gebildeten Trennflächen zur Verfügung, sondern auch weitere, hauptsächlich in der Trias unter geändertem Spannungsfeld angelegte Klüfte (vgl. BRIX et al. 1992). Diese verlaufen meist NS oder OW oder sind spitzwinklig symmetrisch zur NS-Richtung angeordnet. Während der höheren Kreide dürften mehr als hundert Meter mächtige, meist

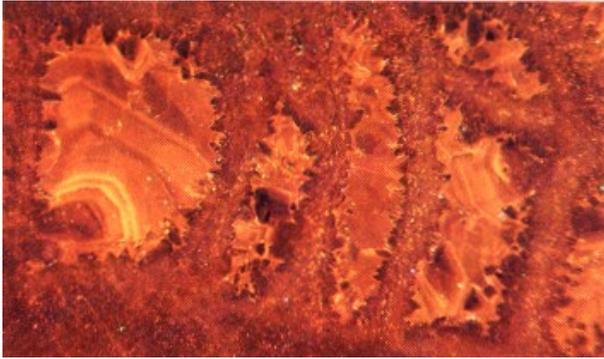
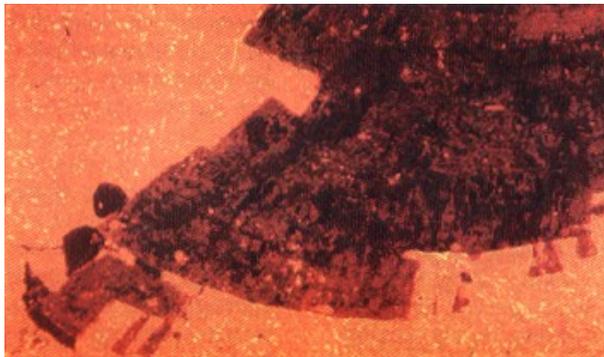


Abb.35: Zonierte Calcitzemente der Versenkungsdiagenese in den Poren einer rugosen Koralle. Aufnahme mit einem Kathodolumineszenz-Mikroskop; gelb/orange Farben spiegeln unterschiedliche Mangan-Gehalte im Kristallgitter des Calcits wieder. Lange Bildkante 1,5 mm



Abb.36: Satteldolomit in Calcit. Hydrothermal verfüllte Spalte des Burgberges. a) Dünnschliff-Foto bei gekreuzten Polarisatoren. Lange Bildkante 2,5 mm



b) Kathodolumineszenz-Foto (rot: Dolomit; gelborange: Calcit).

karbonatreiche Sedimente die älteren Karstformen wieder langfristig versiegelt haben (vergleiche BÄRTLING 1921).

Seit dem Alttertiär vor etwa 55 Millionen Jahren wurde die kreidezeitliche Überdeckung des Rheinischen Schiefergebirges am Südrand des Münsterschen Kreidebeckens großräumig abgetragen. Dabei wurden unter feuchtwarmem, tropischen bis subtropischen Klima anfangs vorwiegend die Kreidekarbonate durch lösungsbetonte Verwitterung angegriffen. Erst nach ihrer Entfernung setzte auch im devonischen Massenkalk wieder eine Hohlformentwicklung ein. Seit dieser Zeit entstanden die meisten der heute zu beobachtenden Karstphänomene (MEIBURG 1979). Die von Wuppertal bis ins Hönnetal verfolgbare Senke über dem Massenkalkzug ist im wesentlichen während des frühen Jungtertiärs vor etwa 30 Millionen Jahren durch **bevorzugte Verwitterung der Karbonate** gegenüber den ummantelnden Sandsteinen und Schiefem angelegt worden. Dabei entstand eine Rotlehmbedeckung als Restsediment über einem Grundhöckerrelief. Von einigen Autoren, z.B. WENZENS (1974), SCHMIDT (1975) und PFEIL (1986), wird auch eine während des Oligozän vom heutigen Niederrheinbereich ausgehende Meeresbucht diskutiert. Die genaue Rekonstruktion der Paläogeographie bleibt allerdings wegen der Seltenheit datierbarer Vorkommen problematisch. Ein Beispiel für tertiäre Sedimente im Iserlohner Raum befindet sich unter anderem auf dem

Steltenberg(v. KAMP 1972). In das Tertiär fällt auch eine deutliche Hebung des Rheinischen Schiefergebirges, bei der günstig orientierte, ältere Störungen reaktiviert und einige Kluftscharen geöffnet wurden. Diese **Hebung** erfolgt anfangs als blockartige Aufwärtsbewegung, später ab dem Miozän vor etwa 20 Millionen Jahren als eine **Kippung** mit stärkster Hebung im Süden. In diese Zeit fällt auch die Anlage und Entwicklung des durch Lenne und Hönne beherrschten, bis heute aktiven Flußnetzes, das als Vorfluter eine wesentliche Rolle für die Ausbildung von **Höhlensystemen** spielt. Besonders die starke linienhafte Eintiefung der Täler ermöglichte erst das Gefälle innerhalb des Karstgrundwasserstromes, das für eine Bildung von Höhlen erforderlich ist. Der Verlauf der Täler legt die Vermutung nahe, daß die über weite Strecken schräg zur Abdachung des Gebirges nach NW fließende Lenne bereits vor dem Einsetzen der Kippung existierte. Die jüngeren Täler der Nebenflüsse verlaufen bevorzugt in Süd-Nord-Richtung (vgl. von KAMP 1972), wobei das Flußnetz asymmetrisch mit längeren Nebenflüssen von Süden ausgebildet ist (TIMMERMANN 1959).

Der mehrfache Wechsel von **Kalt- und Warmzeiten (Glaziale/Interglaziale) während des Quartärs**, besonders in der letzten Million Jahren, bewirkte eine **unterschiedliche Wasserführung und unterschiedlichen Schottereintrag in die Flüsse**. In den Warmzeiten hielten sich Erosion und

Aufschotterung in etwa die Waage. Zu Beginn der Kaltzeit nahm die Menge der durch Frostsprengung angelieferten Schuttmassen zu, die von den Flüssen aber noch weggeführt wurden und so erosiv wirken konnten. Im Laufe der Kaltzeit reichten die Wassermengen jedoch nicht mehr aus, den Schutt abzutransportieren. Die Täler wurden aufgeschottert. Da das Gebirge in dieser Zeit langsam und gleichmäßig gehoben wurde, kam es zur Ausbildung mehrerer Terrassen mit spezifischer Höhenlage sowie flach geneigten **Höhlenniveaus** (vgl. Abb. 125). Eine direkte, auf geometrischen Überlegungen aufbauende entstehungszeitliche Zuordnung aller Höhlengänge zu Terrassen, z.B. der Lenne, ist allerdings problematisch (vgl. S. 147 f.). Erstens erfolgte die Aufschotterung der Terrassenkörper während der kühleren Phasen, als das Wasser unter Dauerfrostbedingungen, wie sie heute in arktischen Gebieten herrschen, zunehmend als Eis gebunden wurde und nicht mehr zu

einer Verkarstung beitragen konnte. Zweitens muß die Karstgrundwasser Oberfläche im Bereich einer Höhle nicht unbedingt der Höhenlage und dem Gefalle der Gänge entsprechen (vgl. Abb. 124). Bessere Möglichkeiten eröffnen lange horizontale Höhlengänge, die auf größere Zeiträume mit konstanten hydrologischen Bedingungen hindeuten (Tab. 4, S.129). Mit Komplikationen ist ferner im großräumigen Vergleich zu rechnen, da Untersuchungen der aktuellen Höhenänderungen im Rheinischen Schiefergebirge von MÄLZER et al. (1983) lokale Unterschiede ergaben. Im Bereich des Lennetales wurde sogar eine Senkung beobachtet. Charakteristisch für die in der jüngsten Zeit ausgebildeten Taleinschnitte ist die klippenartige Ausbildung des Massenkalkes. Seine Widerstandsfähigkeit gegen die derzeit vorherrschenden Verwitterungsbedingungen ist größer als die der umgebenden Schiefer.

"Da war der Berg hohl in die Höhe und ebenso in die Länge" Zur Geschichte der Höhlen in Iserlohn

Die Geschichte der Höhlen Iserlohns ist die Geschichte der Begegnung des Menschen mit diesem Naturphänomen. Die Reaktionen auf das Geheimnis im Dunkeln werden im Lauf der Geschichte gar nicht so unterschiedlich gewesen sein. Sie reichen von Neugier, Wissensdurst, Abenteuerlust bis zu Andacht, Scheu, Angst, Panik oder gedankenlosem Wegsehen. Manche gingen freiwillig in die Höhle, andere wurden durch die Verhältnisse hineingezwungen. Viele Höhlengeschichten sind nicht aufgezeichnet worden und uns daher unbekannt. Manche Spuren wissen wir nicht zu deuten und oft hat der Zufall eine entscheidende Rolle gespielt.

Erste Belege für die Anwesenheit des Menschen in Iserlohner Höhlen fanden sich in der Martinshöhle, die ausweislich archäologischer Funde seit der Neandertalerzeit vor etwa 40.000 Jahren immer wieder von Menschen aufgesucht wurde (Tab. 3).

Die Martinshöhle war Raststätte, in der man Mahlzeiten einnahm. Sie war Produktionsstätte für Steinwerkzeuge. Ein durchbohrter Zahn sowie Farbstoffe deuten darauf hin, daß man sich schmückte und möglicherweise auch Kunst betrieb. Die Sonderhorst-Spaltenhöhle diente nach den Erkenntnissen der Ur- und Frühgeschichtler in der vorrömischen Eisenzeit als Opferschacht (BLEICHER 1991).

Die erste schriftliche Nachricht über eine Iserlohner Höhle ist uns in der **Lübecker Ratschronik** für die Jahre 1438 - 1482 überliefert worden (ÜRAUTOFF 1829/1830). Dort wird im Jahr **1477** über eine für damalige Zeiten aufsehenerregende Höhlenentdeckung bei Iserlohn berichtet, deren Kunde vermutlich durch reisende Kaufleute bis nach Lübeck gelangte.

In der Chronik heißt es in hochdeutscher Übertragung:

"In demselben Jahr geschah in dem Lande Mark in Westphalen bei dem Städtchen Iserlohn ein gefährliches Abenteuer. Ein Jäger nämlich jagte da zwischen den Bergen, und die Windhunde kamen auf die Spur eines Fuchses, der entlief ihnen in die Höhlung eines Berges, vor der ein übergroßer Stein lag, davor standen die Hunde und bellten. Der Jäger kam dazu, stieg vom Pferde und guckte in die kleine Öffnung, da däuchte ihm, als ob in dem Berg was hauste. Deshalb brachte er wohl vierzig Mann zur Stelle, die mit großer Mühe den Stein von der Öffnung brachten. Da war der Berg hohl in die Höhe und ebenso in die Länge. Darauf gingen sie hinein mit Fackeln und sahen da Totengebeine von ungeheurer Größe liegen, Armknochen und Bein-knochen, so dick wie der achte Teil einer Tonne, und einen Kopf, so groß wie ein Scheffel. Sie konnten aber zu

dem Ende nicht gelangen, denn, als sie einen kleinen Steinwurf darinnen waren, gingen alle Fackeln und Lichter aus. Da dies der Herzog von Cleve hörte, gebot er bei Geldstrafe, es solle niemand hineingehen, denn er vermutete wahrscheinlich, einen Schatz mit Geld darin zu finden."

Diese märchenhaft anmutende Schilderung beruht sicherlich auf einer tatsächlichen Höhlenentdeckung, wie sie auch heute noch im Iserlohner Raum denkbar wäre. Es wurde eine Höhle mit Knochen eiszeitlicher Großsäuger, wahrscheinlich vom Höhlenbären stammend, gefunden. Über 300 Jahre vor den ersten wissenschaftlich durchgeführten paläontologischen Höhlengrabungen im Sauerland hatte man eine andere Erklärung für die aufgefundenen ungeheuer großen "Totengebeine". Das Register am Ende der Lübecker Chronik vermeldet

lakonisch: Drachenköpfe wurden gefunden. Lange Zeit noch hielt man die großen in Höhlen aufgefundenen Tierknochen für Drachenknochen oder für Knochen von Riesen. Ebenso verbreitet war die Annahme, in Höhlen könnten sich Schätze befinden. Übermäßiger Fackelgebrauch und daraus resultierender Sauerstoffmangel führten schließlich zum Ende der ersten Iserlohner Höhlenexkursion.

Um welche Höhle im Umkreis von Iserlohn es sich handelte, ist unbekannt. Sie wird in späteren Zeiten nicht mehr erwähnt und da es mehrere schon damals zugängliche Höhlen mit Knochenfunden gibt, ist eine Zuordnung spekulativ. Von Heimatforschern wurden die **Grürmannshöhle**, die **Kreuzhöhle** oder **Alte Höhle in Hemer-Sundwig** als Ort des Geschehens benannt.

absolute Zeitstellung	archäologische Gliederung	in Südwestfalen aufgefundene Formengruppen (mit Zeitstellung)	Martins-höhle	Grürmanns-höhle	Spalten-höhle	Räuber-höhle	Höhle bei Iserlohn
200.000 - 40.000 v. Chr.	Mittlere Altsteinzeit (Mittelpaläolithikum)	Moustérien (40.000 v. Chr.)	X				X
40.000 - 8.000 v. Chr.	Jüngere Altsteinzeit (Jungpaläolithikum)	Magdalenien (15.000-10.000 v. Chr.)	X				
		Ahrensburgium (8.000 v. Chr.)	X				X
8.000 - 4.000 v. Chr.	Mittelsteinzeit (Mesolithikum)			?			
4.000 - 1.700 v. Chr.	Jungsteinzeit (Neolithikum)						
1.700 - 700 v. Chr.	Bronzezeit		X		X		
700 v. Chr. - Chr. Geb.	vorrömische Eisenzeit	Hallstatt (700-450 v. Chr.)	X		X	X	
		Latenezeit (450 v. Chr.-Chr. Geb.)	X		X	X	

Tab.3: Ur- und frühgeschichtliche Zeittafel.

In Kriegszeiten wurden Höhlen durch die anwohnende Bevölkerung oft als letzte Zuflucht aufgesucht. Auch die Iserlohner verkrochen sich vor den anrückenden Soldaten des französischen Königs Ludwig XIV. im Jahre 1673 voller Angst und Not in nahegelegene Höhlen und Stein-klippen, wo sie aber vom Feind *"jämmerlich verdämpfet und ersticket"* wurden, wie es in einer **Bittschrift der Stadt Iserlohn** an den nunmehr brandenburgischen Landesherrn heißt (SCHULTE 1937).

Ein früher Höhlenexperte war der Iserlohner Hofrat und Oberbürgermeister Lecke (1691 -1785), dem Iserlohn unter anderem die Wieder-aufnahme des seit dem dreißig-jährigen Krieg brachliegenden Galmeibergbaus verdankte. Er schreibt in seiner **1760** verfassten **Chronik der Stadt Iserlohn** im Kapitel Geologie auch etwas über Höhlen (LECKE 1760; Abb. 37):

"In dem Kalkstein, oft bis auf eine Stunde lange unterirdische Gänge und in denselben Öffnungen, die eine Kirchengröße haben, sie sind inwendig weiß und werden von Tropfsteinen wie Eiszapfen behangen. Sie sind die receptacula von Fledermäusen, vormahlen uralten Zeiten Hyenen und Wolfen, so itzo noch Füchsen und Mardern...."

Nach der Schilderung eines Höhlenabenteuers in einer Höhle des Hönnetales und der Erwähnung der **Sundwiger Höhle** fügt er an, daß *"gleich denn auch in der Grüne unter dem Lichtschotten her eine solche bis*

Iserlohn stehen soll". Hiermit ist die **Kreuzhöhle** unter dem Eisernen Kreuz - Denkmal gemeint.

Die Epoche der Knochenhöhlen - Geburtsstunde der Paläontologie und der Höhlenforschung

Bis zum Ende des 18. Jahrhunderts erfolgten im Sauerland Höhlenbefahrungen im wesentlichen aus Neugier oder in Kriegszeiten. Erst die wissenschaftlichen Publikationen von ESPER und CUVIER über die aufsehenerregenden Knochenfunde ausgestorbener *"fossiler"* Tiere in fränkischen Höhlen erweckten ein gesteigertes Interesse für ähnliche Funde aus den heimischen Höhlen. So hatte man 1784 in einer Sundwiger Höhle fossile Knochen entdeckt. In der Zeitschrift "Westphälischer Anzeiger" wurde 1800/1801 in

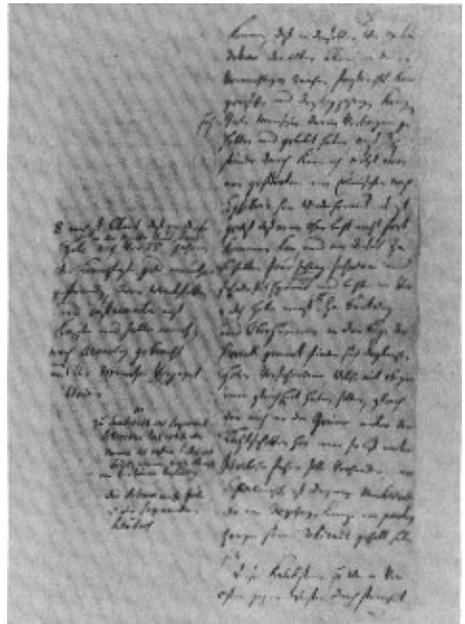


Abb.37: Handschrift aus der Lecke-Chronik (1760)

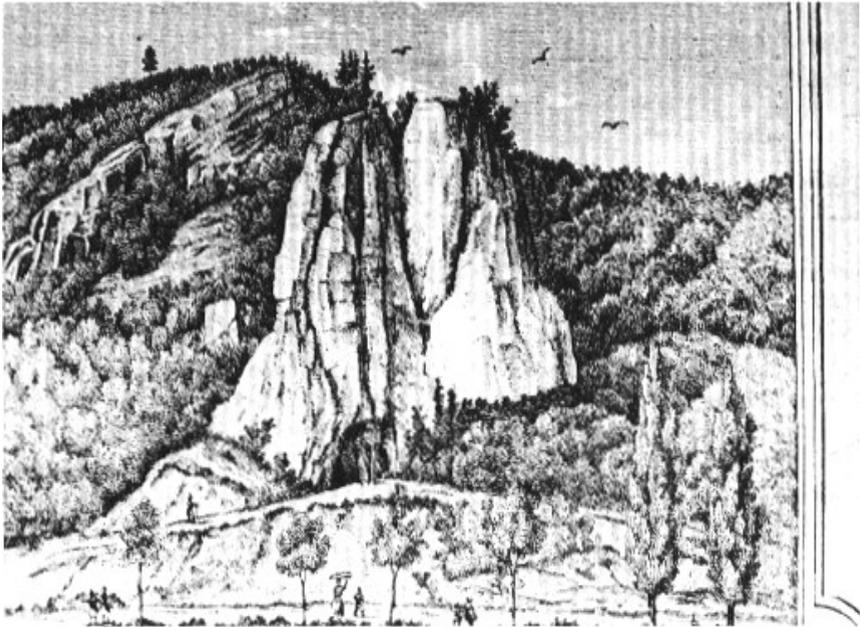


Abb. 38: Pater und Nonne mit dem Portal der Grümannshöhle.

mehreren Beiträgen die Frage erörtert, um welche Bärenart es sich bei den Bärenknochen aus der Sundwiger Höhle handeln könnte. An dieser Diskussion beteiligte sich auch der Konrektor des Iserlohner Lyceums **Diedrich Hermann Rosier**, der mit seinen Schülern des öfteren Ausflüge in die Sundwiger Höhlen unternommen hatte. Knochen aus der Sundwiger Höhle wurden zur Bestimmung an **CUVIER** nach Paris gesandt, der das Sundwiger Material in seine große Untersuchung der fossilen Bären einbezog. In kurzer Zeit erlangten die Sundwiger Höhlen große Berühmtheit und wurden oft von Touristen und Wissenschaftlern aufgesucht (HAMMERSCHMIDT 1989c).

Als erste Iserlohner Knochenhöhle wurde die **Grümannshöhle** im Felsenpaar Pater und Nonne bekannt

(Abb. 38). Um 1810 baute man hier eine neue Landstraße von Letmathe nach Iserlohn. Zur Befestigung suchte man geeignete Steine und begann deshalb, die Schuttmassen der Grümannshöhle auszuräumen. Dabei stieß man auf zahlreiche fossile Tierknochen, die schnell ihre Liebhaber fanden.

Die erste systematische Ausgrabung erfolgte 1840 durch den Münsteraner **Prof. Becks**. Die letzte der zahlreichen Ausgrabungen fand im Herbst 1868 statt und brachte erneut eine reiche Ausbeute eiszeitlicher Tierknochen, u.a. auch Backenzähne und Stoßzahnfragmente vom Mammut (vgl. S. 136 f.).

Bis zur Jahrhundertmitte lag der Schwerpunkt der westfälischen

Höhlengrabungen in der Untersuchung der knochenführenden Höhlen auf fossile Tierknochen, der Bestimmung der Arten und der Diskussion über die Art und Weise ihrer Ablagerung. Diese rein paläontologische Zielsetzung änderte sich allmählich, als 1856 bei Steinbrucharbeiten in einer kleinen Höhle des Neandertales bei Düsseldorf urtümliche menschliche Skelettreste entdeckt wurden, die wenig später in die Hände des Wuppertaler Naturforschers **Johann Carl Fuhrrott** gelangten. Die einzigartige Form des Schädels mit den vorspringenden Augenwülsten veranlassten FUHLROTT, die Möglichkeit einer fossilen, jetzt ausgestorbenen Menschenrasse anzunehmen, die zeitgleich mit den ausgestorbenen Tieren gelebt habe. Da nach damaliger biblischer Auffassung der Mensch als Krone der Schöpfung in heutiger Form erschaffen sein sollte, entbrannte in der Gelehrtenwelt ein erbitterter Kampf um die Deutung des Fundes. Archäologische Funde in belgischen und französischen Höhlen ließen vermuten, daß auch die westfälischen Höhlen menschliche Hinterlassenschaften enthielten. Die gezielte Suche danach begann aber erst um 1868.

Höhlenforschung in Rheinland-Westfalen wurde im 19. Jahrhundert meist von außerhalb der eigentlichen Höhlengebiete arbeitenden Institutionen und Personen betrieben. Lange Zeit war Bonn mit dem auch für die kurkölnischen Teile des Sauerlandes zuständigen, 1816 gegründeten Oberbergamt und der

1818 eingerichteten ersten Universität Rheinland-Westfalens das geistige Zentrum. Hier lebten und arbeiteten Persönlichkeiten, die über viele Jahrzehnte hinweg bestimmenden Einfluß auf höhlenkundliche Untersuchungen nahmen. An erster Stelle sind die Geologen NÖGGERATH und von DECHEN sowie der Mediziner und Anthropologe SCHAFFHAUSEN zu nennen.

Johann Jakob **Nöggerath** (1788-1877, Abb. 39) war Berghauptmann und wurde der erste Professor für Mineralogie in Bonn. Schon 1809 besuchte er die Sundwiger Höhlen und veranlasste später viele Höhlengrabungen, deren Ergebnisse er in geologischen Zeitschriften veröffentlichte.

Oberberghauptmann Heinrich **von Dechen** (1800-1889, Abb. 40), der in einer seiner ersten geologische Arbeiten Anfang der zwanziger Jahre auch den Kalkzug im nördlichen Sauerland behandelte und einige Höhlen kurz erwähnt, wurde 1841 zum Direktor des Oberbergamtes Bonn ernannt und war aufgrund fachlicher und persönlicher Qualitäten die geologische Autorität in Rheinland-Westfalen. Als Präsident des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens regte er immer wieder die Untersuchung von Höhlen an und beschaffte die finanziellen Mittel dazu.

Hermann **Schaaffhausen** (1816-1893, Abb. 41) arbeitete ab 1844 als Privatdozent, später als außerordentlicher Professor am



Abb. 39: Johann Jakob Nöggerath (1788-1877)

Lehrstuhl für Anatomie und Physiologie der Universität Bonn. Er gehörte zu den Begründern der Anthropologie in Deutschland und war der einzige deutsche Fachgelehrte, der FUHLROTT'S Position im Streit um das Alter des Neandertalfundes unterstützte. Er ließ zahlreiche archäologische Höhlengrabungen durchführen.

1843 wurde in Bonn der Naturhistorische Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens gegründet, der bald einen großen Teil der auf dem Gebiet der Naturforschung arbeitenden Wissenschaftler und viele Naturfreunde aus dem gehobenen Bürgertum zu seinen Mitgliedern zählen konnte. In seiner Blütezeit hatte der Verein fast 1000 Mitglieder in ganz Rheinland-Westfalen, so daß er über lokale Ereignisse immer schnell benachrichtigt wurde. In der Vereinszeitschrift "Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins" erschienen eine Unzahl von meist kleineren Beiträgen



Abb. 40: Heinrich von Dechen (1800-1899)

über Höhlen und Höhlenfunde. Der Verein besaß auch in Iserlohn Mitglieder und richtete dort 1860 seine Jahrestagung aus. Prof. NÖGGERATH hielt einen Vortrag über Höhlen und Erdfälle, wobei er aber nicht näher auf Iserlohner Höhlen einging. Zu den aktivsten Vereinsmitgliedern zählten der Elberfelder Realschulprofessor Johann Carl fuhlrott (1803-1877, Abb. 42) und Franz Caspar BECK'S (1805-1847), Professor an der Akademie zu Münster und Leiter des dortigen Naturhistorischen Museums.

Eisenbahn und Kalksteingewinnung - Höhlenentdecker und Höhlenzerstörer

Mit dem Bau der Ruhr-Sieg Eisenbahn von Hagen nach Siegen im Lennetal und der Fertigstellung des Abschnittes bis Letmathe im Jahr 1859 setzte der industrielle Aufschwung ein. Vor allem der Kalksteinabbau wurde nun im großen Stil betrieben und innerhalb weniger Jahre änderte sich das Gesicht der Landschaft zwischen Letmathe und



Abb.41: Hermann
Schaafhausen (1816-1893)



Abb.42: Johann Carl Fuhlrott
(1803-1877)

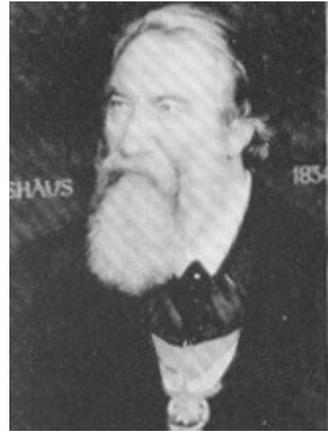


Abb.43: Emil Rittershaus
(1834-1897)

der Grüne radikal (Abb. 44). Der Kalksteingewinnung fielen auch viele Höhlen zum Opfer. FUHLROTT beklagt 1869, daß die Landschaft einen großen Teil ihrer charakteristischen Vorzüge auf immer verloren habe und beschreibt den früheren Zustand:

"Die überraschende Eigentümlichkeit dieser verhältnismäßig engen aber höhlenreichen Talstrecke in ihrem früheren natürlichen Zustande bestand darin, daß die imposanten Felsmassen in ihren abschüssigen, zum Teil senkrecht anstehenden Talwänden auf beiden Seiten des Flusses und in ansehnlicher Höhe über der Talsohle ganze Reihen portalähnlicher Höhlenmündungen zeigten, die das erstaunte Auge um so mehr fesselten, je unzugänglicher sie erschienen und je weniger von dem Innern der zugehörigen Höhlen und Grotten, selbst in der nächsten Umgebung derselben bekannt war."

Durch die Sprengschüsse traten aber auch bisher unbekannte Höhlen

ans Tageslicht. Vor allem der Bau der Bahnstrecke von Letmathe nach Iserlohn in den Jahren 1860 bis 1863 legte immer wieder Höhlen und Spalten frei. Beim Bahnbau wurden viele Fremdarbeiter eingesetzt, von denen einige offensichtlich Wohnung in den Höhlen nahmen. Im Wochenblatt für den Kreis Altena heißt es am 5. Dezember 1863:

"Unsere Kalkgebiete haben eine Menge von Höhlen, von welchen einige von weit bekannter Schönheit sind. Einige derselben wurden in diesem Frühling wohnlich eingerichtet und bezogen, und zwar durch Eisenbahnarbeiter, welche dadurch für sich und ihre Familien die Miete ersparten. Der Gebirgswanderer konnte in allem Ernste Auftritte hier erleben, welche wir bisher nur aus unseren Theatern als Spiel kannten. Seit heute sind die Troglodyten (Höhlenmenschen der Eiszeit) verschwunden, weil die Polizei die Höhlenwohnungen gekündigt hatte; sei es, daß man von der Bewohnung

dieser Klüfte in der rauhen Jahreszeit missliche Folgen für die Gesundheit befürchtete, sei es, daß die Grundeigentümer befürchteten, daß die Troglodyten durch längere Bewohnung dingliche Rechte an den Höhlen gewinnen könnten. Übrigens ist die Eisenbahn ja auch vollendet, so daß die hier beschäftigten Arbeiter andere Beschäftigung zu suchen haben."

Möglicherweise stammt dieser Artikel aus der Feder des Volksliedsammlers und Literaten Anton Wilhelm von **Zuccalmaglio**, der von 1860 - 1866 als Erzieher in Nachrodt tätig war. ZUCCALMAGLIO besaß Zeit seines Lebens ein starkes Interesse für Naturgeschichte und Archäologie

und hatte nach eigenen Angaben FUHLROTT bei der Bergung der 1856 im Neandertal aufgefundenen urtümlichen Menschenreste begleitet. Nun beobachtete er aufmerksam den Fortschritt des Bahnbaus am Nordhang des Grünerbachtals und die dabei angetroffenen Höhlenfunde. In seinen erst vor kurzem veröffentlichten Lebenserinnerungen finden sich dazu einige Bemerkungen und recht eigenwillige Theorien. Da viele Höhlen vorher ganz im Fels eingeschlossen waren, hält ZUCCALMAGLIO eine Entstehung durch Auswaschung für unwahrscheinlich. Sie könnten eher durch aufsteigende Gase entstanden sein oder seien durch spätere Erdbewegungen verbreiterte Klüfte. Hinsichtlich fossiler

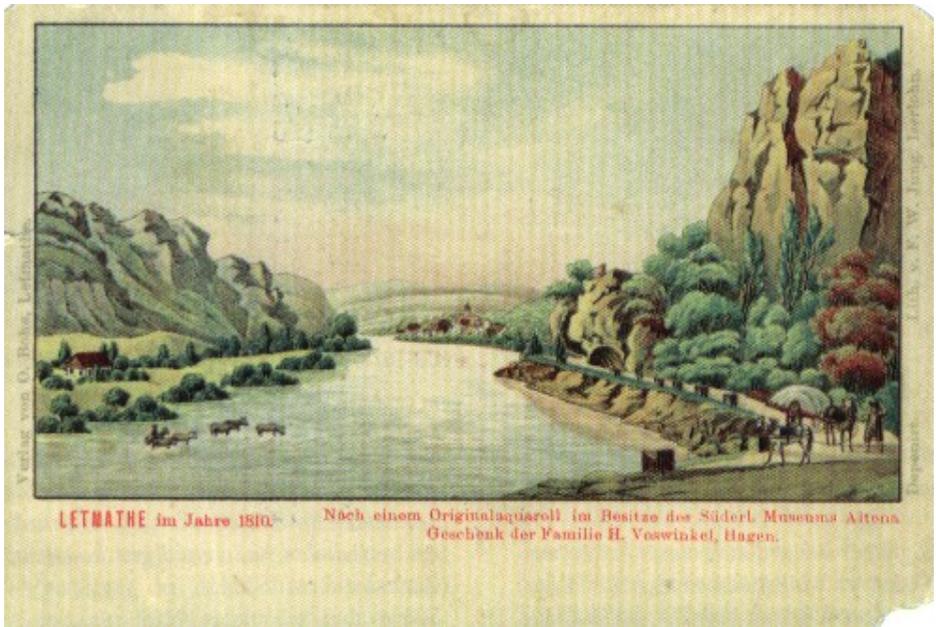


Abb.44: Das Lennetal zwischen Kupferberg (links) und Burgberg (rechts). Am Fuß von Pater und Nonne führt die Landstraße nach Letmathe vorbei. Auf dieser Zeichnung von Bleuler aus dem Jahre 1810 reichten die Kalkfelsen des Kupferberges noch fast bis an die Lenne heran.



Abb.45: Historische Ansichtskarte der Dechenhöhle um 1895.

Knochen stellt er eine auffällige Anhäufung von Eckzähnen des Höhlenbären fest, die möglicherweise von frühen Höhlenbewohnern gesammelt worden seien. Auch die starke Abrundung vieler Höhlen erklärt er sich durch menschliche Einwirkung. Die Höhlen wären *"durch Klopfen aller scharfen Kanten enthoben, so daß die nackten Bewohner sich nicht an denselben verwunden und schädigen konnten."* (ZUCCALMAGLIO 1991)

Nicht nach Troglodyten, sondern nach Fledermäusen suchte um die gleiche Zeit der Hüttenbesitzer und Fledermausforscher Carl Koch aus Dillenburg, der öfter in Iserlohn und Umgebung geschäftlich zu tun hatte und im Dezember 1862 und 1863 Fledermausbestimmungen in Höhlen

bei Iserlohn, Sundwig und im Hönnetal vornahm. zuccalmaglio traf Koch zufällig im Zug Richtung Siegen, worauf dieser alsbald zum Entsetzen der weiblichen Mitreisenden in Papier eingewickelte noch lebende Fledermäuse aus der Tasche zog. Er erzählte ZUCCALMAGLIO ein Erlebnis in der *"Obergrüner Höhle"*, womit wahrscheinlich die Eiserne-Kreuz-Höhle gemeint ist, das ZUCCALMAGLIO in seinen Lebenserinnerungen folgendermaßen wiedergibt:

"Dorten nach Fledermäusen suchend und durch den Regen zurückgehalten, hatte er sich mit seinem Diener auf ein paar in der Höhle stehende Fäßchen gesetzt und in aller Seelenruhe eine Pfeife Tabak geschmaucht. Erst als der Reigen nachgelassen hatte, gingen sie

hinunter ins Tal und erkundigten sich unter anderm nach dem Gehalt der Fäßchen, aufweichen sie in der Höhle gesessen hatten. Sie erfuhren, daß es Schießpulver sei, daß man zur Sprengung der Felsen gebrauche und in der Höhle am sichersten und unschädlichsten geborgen glaube."

Die Entdeckung der Dechenhöhle - Iserlohn wird zum Höhlenmekka

Im Juni 1868 beseitigten zwei Arbeiter der Eisenbahn überhängende Felsmassen an der Bahnlinie nach Iserlohn und entdeckten dabei die bis heute berühmteste Iserlohner Höhle (vgl. S. 123 ff.).

Das Iserlohner Kreisblatt meldet am 25. Juni 1868:

"Bekanntlich ist unser Kalkgebirge reich an Höhlen, und haben die Grümmans-, die Sundwiger-, die Klusensteiner- und die Balver Höhle (letztere beide in dem romantischen Hönnetale) durch die in ihnen aufgefundenen Knochenreste vor-sündflutlicher Tiere ein nicht geringes wissenschaftliches Interesse erregt, das durch den neuerlichen Entwicklungsgang der anthropologischen Wissenschaften noch bedeutend erhöht worden ist. Leider sind jene Höhlen indes, mit Ausnahme der unter Verschluss gehaltenen berühmten Sundwiger, durchweg in der rohesten Weise ausgebeutet und sowohl ihres früheren Tropfsteinschmuckes, als auch des wissenschaftlich bedeutsamen Inhalts an tierischen und vielleicht auch menschlichen Überresten und Artefakten beraubt worden.

Bei dem vor einigen Jahren erfolgten Bau der von Letmathe hierher führenden Bahnlinie wurden die Höhenzüge des Kalkgebirges vielfach durchschnitten, allein die dabei geöffneten zahlreichen kleineren Höhlen und Klüfte haben, soweit die Beobachtung reichte, nichts Bemerkenswertes ergeben. Nun aber wurde vor 14 Tagen, als einige Bergleute damit beschäftigt waren, etwa 10 Minuten diesseits des Grümmann'schen Gasthauses von der die Bahnlinie begrenzenden Kalksteinwand einige gefahrdrohende Felsstücke zu entfernen, ungefähr 12 Fuß oberhalb des Bahnkörper s plötzlich ein Felsspalt sichtbar. Die Arbeiter erweiterten denselben, ließen sich an einem Stricke herab und befanden sich plötzlich in einer großartigen, geheimnisvoll in die Tiefe sich erstreckenden, ringsum mit den mannigfaltigsten Tropfsteinbildungen ausgestatteten Felsenhöhle. Unmittelbar am Eingang erweitert sich dieselbe zu einer imposanten, weit ausgedehnten Halle mit mehreren anstoßenden Seitenschluchten, engen Durchgängen, steilen Abhängen und terrassenförmigen Erhebungen. Überall bieten sich den er staunten Blicken die schönsten Stalaktitenbildungen in den mannigfachsten Formen dar: große und kleine Säulen, einzeln und in Gruppen auf dem Boden aufgewachsen oder von dem Gewölbe zierlich her abhängig, da und dort orgelpfeifenartig die Wände bekleidend; dann wieder flächenartig zu förmlichen Vorhängen und Kuppeln ausgedehnt, dort sogar ein phantastisch anzuschauendes von

Tropfsteinsäulen eingeschlossenes Bassin mit kristallhellem Wasser gefüllt.

Ein glücklicher Zufall hat es so gefügt, daß der Eingang zur Höhle auf dem der Bahngesellschaft zugehörigen Terrain gelegen ist, und es muß dankbar anerkannt werden, daß gleich nach Bekanntwerden der Entdeckung seitens der Direktion Veranstaltung getroffen worden, um die Höhle unter ständigem Verschluss zu halten. Zur Zeit ist man noch damit beschäftigt, den noch einigermaßen schwierigen Weg im Innern gangbar zu machen. B is jetzt musste man noch vielfach kriechen, klettern und springen, um überall hin gelangen zu können.

Indem wir namentlich die Forscher

auf dem neuerdings mit so glänzendem Erfolge kultivierten Gebiete der Urgeschichte des Menschen auf die merkwürdige Entdeckung einer bis dahin noch von keinem menschlichen Fuße betretenen, vielleicht wichtige Funde bergende Höhle aufmerksam machen, möchten wir zugleich die verehrliche Direktion der Bergisch-Märkischen-Eisenbahn dringend bitten, die Sorge dafür zu tragen, daß vorerst keinerlei Gegenstände (Tropfsteine, Knochen etc.) von Unberufenen daraus entfernt werden, daß namentlich auch bei Abräumungen des Bodens der Höhle und ihrer Seitenschluchten mit möglicher Umsicht verfahren werde, und daß für die Folge das Betreten der Höhle mit Fackeln, das Anzünden von Stroh und dergleichen in

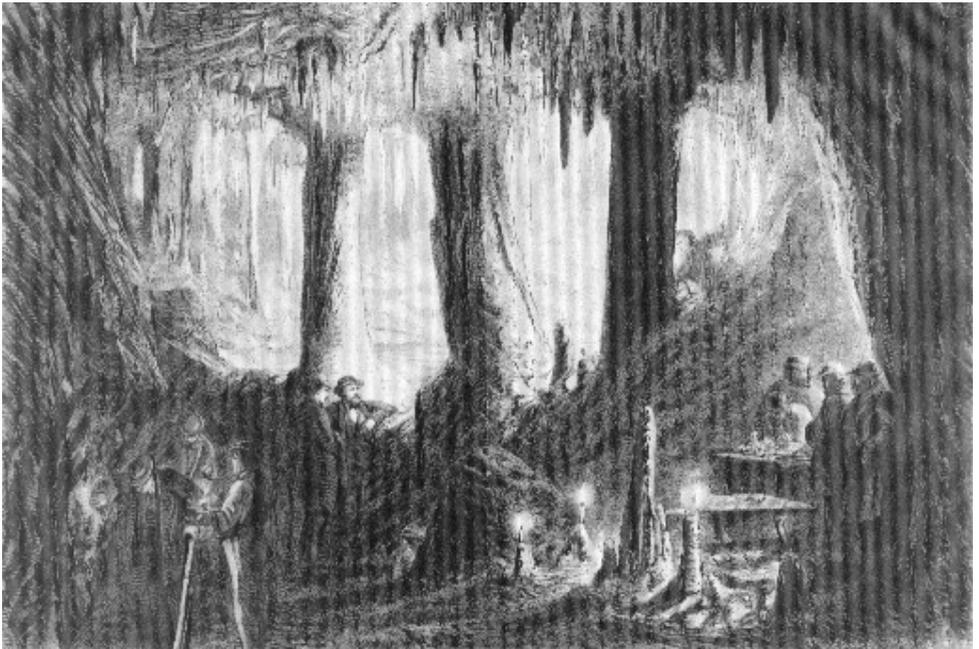


Abb.46: Illustration des Malers C. Hoff aus der Zeitschrift "Gartenlaube" (1869)

derselben, wodurch die herrlichen Tropf Steingebilde nach und nach gänzlich geschwärzt werden, unterbleibe. Überhaupt kann es nur im allgemeinen Wunsch liegen, dieses herrliche, weit und breit nicht seines Gleichen findende Naturwunder nach Möglichkeit zu erhalten und für Alle genussreich zu machen."

Schon wenige Wochen nach der Entdeckung strömten tausende Neugierige und viele Naturforscher zur neu entdeckten "Höhle in der Grüne". Am 14. August 1868 befuhren Oberberghauptmann Heinrich v. dechen, Prof. schaaflhausen und der Mineraloge rarsten aus Bonn die Höhle in Begleitung Geheimrat dancos, des Vorsitzenden der Bergisch-Märkischen-Eisenbahn-Direktion. Von DECHEN und wenig später auch Berghauptmann NÖGGERATH berieten die Eisenbahngesellschaft beim Ausbau der Höhle und regten die wissenschaftliche Untersuchung der Bodenschichten an.

Ende Oktober 1868 schloss die Bergisch-Märkische Eisenbahngesellschaft mit den Eigentümern der über der Höhle gelegenen Grundstücke einen Vertrag ab, nach dem diese alle ihnen zustehenden Rechte an der Höhle ohne Vorbehalt und für alle Zeit abzutreten hatten und zahlten eine einmalige Entschädigung von 500 Talern.

Eine illustre Gesellschaft von über 40 Persönlichkeiten aus Rheinland-Westfalen traf am 9. November 1868 in Letmathe ein, um die Höhle gemeinsam mit dem auf einer

Vortragsreise in Westfalen weilenden berühmten Naturforscher Prof. Carl VOGT (1817-1895) zu besichtigen. Die Leitung der Exkursion hatte Prof. FUHLROTT, der VOGT zunächst die Grümannshöhle zeigte. Zu den Teilnehmern zählten auch der Düsseldorfer Maler Carl HOFF und der aus Barmen stammende Dichter des Westfalenliedes Emil RITTERSHAUS. VOGT veröffentlichte Anfang 1869 unter dem Titel "Ein Tag in den Höhlen Westfalens"⁹ in der viel gelesenen Familienzeitschrift "Gartenlaube" einen packend geschriebenen Reisebericht, in dem er in populärer Form die Schilderung seiner Eindrücke mit wissenschaftlichen Fragestellungen verband. Die beigefügte Illustration von HOFF zeigt die Nixengrotte mit dem Nixenteich und davorstehend eine Forschergruppe, die auf einem Tisch ausgelegte fossile Knochen begutachtet (Abb. 46). RITTERSHAUS steuerte ein nach dem Höhlenbesuch verfaßtes vierzehnstrophiges Gedicht bei, das in vielen späteren Beschreibungen der Höhle wiedergegeben wurde und große Popularität erlangte. Die fünfte bis achte Strophe geben eine eindrucksvolle Schilderung der Höhle:

Die Iserlohner Höhle

...

*Wir treten ein. Jahrtausende
hindurch*

*War fest verschlossen diese
Felsenburg -*

*Ha, welche Pracht! Schau nach
der Decke droben!*

*Ein Domgewölb' von funkelndem
Kristall -*

*Und dort ein eisgewordner
Wasserfall,
Ein Schleier dort, von der Natur
gewoben.*

*Ein Palmenwald, dort eine Orgel
gar
Und hier ein Wasserbecken,
silberklar
Darin die Flut und silberklar die
Säulen,
Die es umsteh 'n! Und hier von
blankem Kalk -
O, schaut nur - eines Bischofs
Katafalk!
Und dort - o seht - sind es nicht
Riesenkeulen?*

*So schafft Natur: im hellen
Sonnenglanz
Da droben schafft sie bunten
Blütenkranz
Und Laub und Frucht, schafft das
Vergänglich-Schöne
Sie ruft die Sänger in den grünen
Hain -
Da kommt der Herbst und Alles
schlummert ein!
Verwelkt die Pracht, verstummt
des Liedes Töne!*

*Dort, wo sie schaffend in die Tiefe
steigt,
Dahin kein Strahl des
Sonnenballes reicht,
Da weiß sie Ewig-Schönes zu
gestalten!
Da baut sie diese mächt'gen
Säulen auf,
Kristall der Sockel und Kristall der
Knauf
Da bietet Trotz sie allen
Zeitgewalten.....*

VOGT taufte die Höhle auf den Namen "*Iserlohner Höhle*". Die Bergisch-Märkische Eisenbahngesellschaft entschied sich aber Anfang 1869, die Höhle zu Ehren des um die Geologie Rheinland-Westfalens hochverdienten Oberberghauptmanns Heinrich von DECHEN **Dechenhöhle** zu benennen. Die Namen der Entdecker blieben unbekannt.

Heinrich von DECHEN besichtigte die nunmehr nach ihm benannte Höhle am 19. Mai 1869 zum zweiten Mal an der Spitze des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens, der in Hamm vom 17.-19. Mai seine alljährliche Generalversammlung abhielt und per unentgeltlich von der Bergisch-Märkischen Eisenbahn zur Verfügung gestelltem Extrazug eine Exkursion zur Dechenhöhle unternahm. Während ein Teil der 150 Exkursionsteilnehmer mit dem Zug direkt zur Höhle fuhr, wanderte der andere Teil vom Bahnhof Letmathe unter Anstimmung eines eigens für die Höhlenfahrt gedichteten Liedes und bei den Klängen eines Musikchors zu Fuß zur Höhle.

Der Vereinschronist schildert in den "Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins" den weiteren Ablauf:

"Hier nun hatte die bergisch-märkische Eisenbahngesellschaft, als Eigentümerin der Höhle, nicht nur den kostenfreien Besuch gestattet, sondern auch in überraschender Weise durch Erbauung und Einrichtung einer schön dekorierten, als

Restaurationslokal dienenden Halle, Anlage von Ruheplätzen, Verbesserungen der zum Eingange führenden Wege, sowie durch eine prachtvolle Beleuchtung der Höhlenräume den Besuch derselben zu einem wahren Glanzpunkte des Festes erhoben. Viele, aus der Umgebung und weiter herzugeeilte Vereinsmitglieder vermehrten die



Abb.47: Eisenbahner als Höhlenführer in der Dechenhöhle.

Menge, welche in einzelnen Abteilungen und unter den rauschenden Klängen des in der großen Vorhalle am neuen Eingange aufgestellten Musikkorps die unterirdischen Gewölbe und Gänge betrat, wo in fast ununterbrochener Folge die dem Tageslichte vergleichbaren hellen Flammen des Magnesiumlichtes aufblitzten und im Verein mit dem Glänze zahlreicher

Kerzen ihre Strahlen in die weiten Räume und über die seltsamsten und merkwürdigsten Stalaktitengebilde warfen."

Nach der Höhlenbesichtigung versammelte sich der größte Teil der Exkursionsteilnehmer zum gemütlichen Beisammensein im Grümann'schen Gasthof (heute Gasthof Ellebrecht-Wilms), der die Menge der Gäste kaum fassen konnte. Namens des Naturhistorischen Vereins bedankte sich Rechtsanwalt RAUSCHENBUSCH bei den anwesenden Vertretern der Bergisch-Märkischen Eisenbahn für die großzügige Einladung und die Benennung der Höhle mit dem Namen des verehrten Vereinspräsidenten. Die Eisenbahngesellschaft sei sich wohl *bewusst* gewesen, daß sie der schönsten westfälischen Höhle keinen besseren Namen geben könne, als den Namen des Mannes, der sich so reiche Verdienste um die Geologie Rheinland-Westfalens erworben habe. Berghauptmann NÖGGERATH verglich aus eigener Anschauung die Dechenhöhle mit Höhlen in Belgien, Österreich, Mähren und Krain. Dort gebe es zwar größere Höhlen, aber keine, "welche mit der wahrhaftigen und prachtvollen Jungfrauöhle, der Dechenhöhle, in den blendend weißen und höchst mannigfaltigen Tropfsteinbildungen wetteifern könne. In den natürlichen Ornamenten werde die Dechenhöhle von keiner ändern in jenen Ländern in der Schönheit und reichen Ausbildung übertroffen, Westfalenland besitze allein solchen Schatz. Möge er nur vor frevelnder

Hand geschützt und bewahrt werden!"

Auch Emil RITTERSHAUS (Abb. 43) hatte sich der Gesellschaft beigesellt und trug ein improvisiertes Gedicht vor, das die Stimmung der versammelten Naturforscher-gesellschaft vermutlich treffend widerspiegelt. Die dritte und vierte Strophe lauten:

*"Statt des Tropfsteins prüft den
Tropfen,
Forscher, jetzt im blanken Glas!
Höher alle Herzen klopfen
Bei dem edlen, duft'gen Naß!
Alle Adern höher schlagen,
Rheinwein kommt ins Herz hinein.
Solche Feuer schwingen tragen
In die Brust den Sonnenschein! -*

*Schuf Natur hier nicht aus
Tröpflein
Schmuck der Höhlen rings
herum?
Nun heran, ihr klugen Köpfelein,
Jetzt zum Quellenstudium!
Nehmt die Becher in die Hände,
Bis erfahren Mann für Mann,
Das aus Tröpfchen sich am Ende
Auch ein Spitzchen bilden kann!"*

Die Berichte in der 1869 in 250.000 Exemplaren gedruckten "Gartenlaube" und weiteren überregionalen Zeitschriften wie dem "Ausland", der "Illustrierten Zeitung" und "Über Land und Meer" (siehe vordere Umschlaginnenseite) sowie in zahlreichen Zeitungen sorgten für einen immer stärker werdenden Besucherstrom. Noch im Entdeckungs-jahr wurde die Dechenhöhle

von einigen Tausend Menschen besichtigt. 1869 stieg die Anzahl auf weit über 30.000 Personen. Mit Nachlassen des Neuigkeitseffekts sanken die Besucherzahlen auf 10.000 bis 15.000 Personen im Jahr, um mit Beginn der touristischen Erschließung des Sauerlandes um 1890 stetig anzusteigen. 1899 besuchten bereits 45.000 Personen die Höhle (HAMMERSCHMIDT 1987a).

Infolge des Besucherstromes wurde 1869 an der Höhle eine Eisenbahnhaltestelle eingerichtet, was die für das 19. Jahrhundert extrem hohe Besucherzahl erst ermöglichte (Abb.45). Für den Betriebsdienst untaugliche Eisenbahner übernahmen die Aufgaben eines Höhlenführers. Zu diesem Zweck wurde eigens eine Dienstvorschrift erlassen (Abb. 47).

Viele Touristen und Naturforscher kletterten auch den Abhang zur nur 200 m entfernten **Martinshöhle** hinauf oder besuchten die Grümannshöhle sowie die berühmten Knochenhöhlen in Hemer-Sundwig und im Hönnetal.

Die sensationelle Entdeckung der Dechenhöhle im Juni 1868 wirkte förmlich als Initialzündung für neue Höhlenuntersuchungen. FUHLROTT spricht wohl für viele Naturforscher der damaligen Zeit, wenn er in der Einleitung seines 1869 erschienenen Werkes über die Höhlen und Grotten von Rheinland-Westfalen schreibt, daß die Entdeckung der Dechenhöhle *"... auch für mich ein neuer Ausgangspunkt, ein frischer Sporn für*

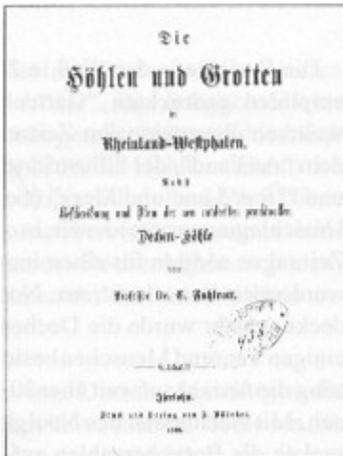


Abb.48: Titel des Buches "Die Höhlen und Grotten in Rheinland-Westphalen" von Johann Carl Fuhrrott (1869).



Abb.49: Blick auf die Martinshöhle (aus Wegner 1926).

die Fortsetzung meiner Höhlenstudien, und ich darf sagen, die eigentliche Veranlassung zu den jüngsten Untersuchungen und Arbeiten ... gewesen ist."

Eigenartigerweise kam es aber nicht zu längeren wissenschaftlichen Untersuchungen an der Dechenhöhle. Das Hauptinteresse der Forschung lag weiterhin bei paläontologischen und nunmehr auch archäologischen Funden. Da die ersten von der Eisenbahngesellschaft durchgeführten Versuchsgrabungen in der Dechenhöhle nur relativ schlecht erhaltene fossile Tierknochen und gar keine archäologischen Funde erbrachten, wandten sich die Forscher anderen Höhlen zu. Der berühmte Arzt und Urgeschichtsforscher Rudolf **Virchow** schrieb **1870** nach einem Besuch der westfälischen Knochenhöhlen, "daß die Dechenhöhle zu den am wenigsten dankbaren in Beziehung auf Funde gehört,

wenngleich sie durch ihren Tropfsteinschmuck sich in so wunderbarer Weise auszeichnet, daß ich mit höchstem Vergnügen mich einige Stunden darin bewegt habe" (VIRCHOW 1870). Vermutlich verhinderte auch der sofortige starke Führungsbetrieb eingehende Forschungen.

Geologische und mineralogische Fragen werden nur am Rande diskutiert. FUHLROTT erwähnt merkwürdige, nahezu horizontale Verästelungen an Stalagmiten, welche sich durch die gewöhnliche Bildungsweise nicht erklären ließen. NÖGGERATH sieht darin abgebrochene Stücke von Stalaktiten, die auf den breiten Stücken der Stalagmiten liegengeblieben seien. Möglicherweise hat FUHLROTT hier excentrische Sinterbildungen beschrieben.

FUHLROTT war wohl der einzige Naturforscher, der die Dechenhöhle

beständige aufsuchte. Aus Vorträgen, die er im Winter 1868-1869 in der Aula der Realschule in Elberfeld hielt, entstand im Frühjahr 1869 sein Büchlein *"Die Höhlen und Grotten in Rheinland- Westphalen nebst Beschreibung der jüngst entdeckten prachtvollen Dechenhöhle"* (Abb. 48). FUHLROTT'S Werk ist der erste Versuch, das gesamte bis dahin bekannte Wissen über die Höhlen Rheinland-Westfalens einer breiten Öffentlichkeit darzulegen. Er behandelt in den ersten Kapiteln die Geologie des rheinisch-westfälischen Kalkgebirges, das Kalkgebirge in seiner Beziehung zu den Flusstälern und die Entstehung der Höhlen. Anschließend beschreibt er die Tropfsteinablagerungen und Sedimente mit Einschlüssen von fossilen Tierresten. An diese allgemein gehaltenen Ausführungen schließt sich das Kapitel "Geschichte der Höhlen" an, in dem FUHLROTT auf die einzelnen Höhlen und deren paläontologische und archäologische Fundinhalte genauer eingeht. Als Anhang folgt ein Plan der Dechenhöhle mit Kurzbeschreibung der einzelnen Grotten. Auch in diesem Buch liegt der Schwerpunkt bei den paläontologischen und archäologischen Funden. Wenn fuhlrott auch in den meisten Kapiteln seines Werkes die Dechenhöhle nur cursorisch streift, so ist die Veröffentlichung insbesondere für den Iserlohner Bereich die wichtigste Quelle für die Forschungsgeschichte im 19. Jahrhundert. Noch im Jahr 1869 veröffentlichte FUHLROTT den Anhang über die Dechenhöhle gesondert als **"Führer zur Dechen-**

höhle", der bis zur Jahrhundertwende sechs Auflagen erlebte.

Ausgrabungen in Letmather Höhlen

Im Herbst 1868 erfolgte die letzte Ausgrabung in der **Grürmannshöhle**. 1875 bis 1877 ließ Prof. SCHAAFHAUSEN die **Martinshöhle** am Osthang des Burgberges untersuchen (Abb. 49). Hier stieß man erstmals in einer Iserlohner Höhle auf eine Fülle archäologischer Funde, die vom Mittelpaläolithikum bis zum Mittelalter reichen (vgl. S. 131 ff.). Aus der **Räuberhöhle** am Kupferberg wurden 1880 vermutlich eisenzeitliche Menschenreste geborgen (siehe S. 139).

An den Untersuchungen von Martinshöhle und Räuberhöhle war der Letmather Apotheker SCHMITZ beteiligt, dessen Name des öfteren in der Literatur erwähnt wird und der der einzige Iserlohner jener Zeit gewesen zu sein scheint, der sich ernsthafter mit den heimischen Höhlen und Höhlenfunden beschäftigte. Da SCHMITZ aber anscheinend nicht selber publiziert hat und auch in der heimatkundlichen Literatur nicht näher gewürdigt wurde, gibt es nur wenige genauere Informationen über seine Tätigkeit. SCHMITZ begründete 1861 die Adlerapotheke, die er bis 1876 betrieb und dann einem Nachfolger übergab. Er war ein eifriger Sammler paläontologischer und archäologischer Höhlenfunde, der einen Teil der beim Bau der Eisenbahn 1860-1863 reichlich angetroffenen Höhlenfunde erwarb. 1868 trat er dem "Naturhistorischen Verein" bei und wurde ebenfalls Mitglied in der



Abb. 50: Knochen aus Letmathe im Keller des Museums des Geologisch-paläontologischen Instituts der Universität Münster. Eine Zuordnung zu einer bestimmten Letmather Höhle ist nicht möglich.

Deutschen anthropologischen Gesellschaft. Seine umfangreiche Sammlung ging um 1890 zumindest teilweise in den Besitz des Geologischen und Mineralogischen Instituts der Universität Münster über (Abb. 50).

Eine Riesentropfsteinsäule wird in Letmathe entdeckt

Mehr Aufsehen erregte vor Ort ein außergewöhnlicher Tropfsteinfund. Der Iserlohner Kreisanzeiger meldete am 2. September 1875 aus Letmathe, daß aus einer gegenüber dem Letmather Bahnhof gelegenen schwer

zugänglichen Höhle "eine Anzahl teilweise recht hübsch geformter Tropfsteine" zu Tage gefördert worden sei. Am 11. September folgte unter der Überschrift "Eine neue Sehenswürdigkeit. Die Tropfsteinsäule aus Bohlen Bruch in Letmathe" ein genauer Bericht über die im Steinbruch Bohle am Kupferberg entdeckte Höhle.

"Die Dechenhöhle bei der Grüne in Letmathe mit ihren mannigfachen und seltsamsten Tropfsteingebilden ist bereits weltberühmt geworden. Hunderttausende von Fremden haben dieselbe besucht, in ihr der bildenden Natur stille Größe betrachtet, die Gebilde bewundert und den Ruhm der Grüner Höhlen von einem Meere zum anderen getragen. Das ist wahr. Jedoch unter den mannigfaltigsten Gebilden der langen und gewundenen Höhle finden wir wohl keine einzige Tropfsteinsäule von solcher Größe und Gestaltung, wie diejenige ist, auf welche wir die Freunde der Natur von Nah und Fern uns beeilen aufmerksam zu machen.

Dieselbe ist vor wenigen Tagen aus Bohlen Bruch bei Genna nach großen Anstrengungen an das Tageslicht befördert worden und kann bei dem Gastwirt Heinrich Schuchhardt, in unmittelbar er Nähe des Letmather Bahnhofes, in Augenschein genommen werden. Besucher der Dechenhöhle wollen diese günstige Gelegenheit nicht vorüber gehen lassen.

So viel wir hören, wird kein Entree erhoben; aber daß eine Büchse zum besten des Krankenhauses neben der herrlichen Riesensäule sich befindet,

wollen die freundlichen Besucher nicht übersehen. Die prachtvolle Riesensäule aus weißem, glänzenden Tropfsteine, welcher an einzelnen Stellen durchschimmert, hat in ihrer gegenwärtigen Gestalt eine Länge von 10 Fuß und vier Zoll. Wenn es möglich gewesen wäre, auch den Tropfsteinsockel, worauf die Säule emporgewachsen ist, und die beiden spitzigen Ärmchen, wodurch sie mit der Decke der Höhle in Verbindung stand, glücklich herauszuschaffen, so würde dieselbe in einer Höhe von 12 bis 12 1/2 Fuß (3,60 m bis 3,75 m) vor uns stehen. Der Umfang der Säule, welche sich nach oben hin kegelförmig zuspitzt, ist meistens 10 bis 11 Zoll stark. Ihr Gewicht beträgt 1200 bis 1400 Pfund. Was die Bildung der schönen Säule angeht, so möchten wir dieselbe einem tropischen z.B. einem Palmenbaume vergleichen.

Der Transport der Säule aus der Höhle ans Tageslicht war ein mühsamer. Wir wollen ihn kurz beschreiben. Die Arbeiter, welche sich mit dem Herausschaffen des Kolosses befassten, mußten zunächst etwa eine Viertelstunde lang durch einen langen Gang, welcher oben und unten kleine Tropfeinzapfen hatte, hindurchkriechen, sich bückend vorwärtskriechen, wie ein Frosch, indem sie das Licht immer weiter und weiter vor sich her setzten. Nach einer Viertelstunde kamen sie in eine geräumige Höhle, woran am Abhänge eines Felsens die Säule stand.

Um dieselbe vom Boden abzusägen, hat man nicht weniger als zwei Nächte und einen halben Tag Zeit notwendig gehabt. Zwei

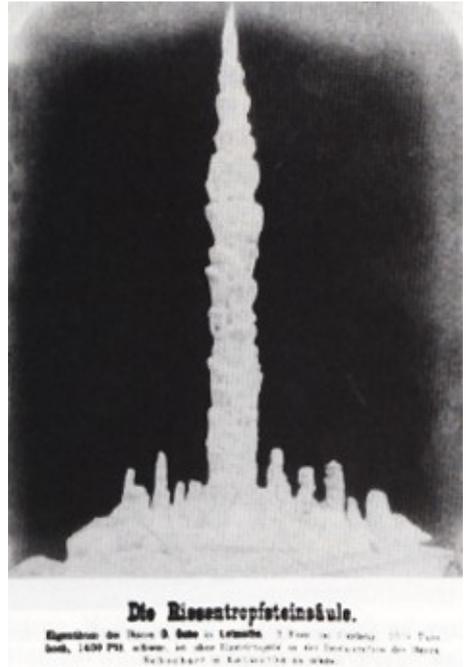


Abb. 51: Fotografie der Riesentropfsteinsäule aus dem Jahre 1875.

Personen, von welchen die eine stand, während die andere auf dem Boden lag, zogen die Säge. Unter ihnen war ein tiefer Abgrund. Ein Stein, den man hinabfallen ließ, berührte erst nach 3 bis 4 Sekunden die Oberfläche eines unterirdischen Gewässers.

Nachdem man die Säule vom Sockel abgesägt und die engen Hörner, womit sie die Decke der Höhle berührte, abgebrochen hatte, umwickelte man dieselbe mit Stroh. Dann brachte man noch vermittelst eiserner Drähte Latten an dieselbe an, worauf man sie mit Hilfe eines Flaschenzuges ganz langsam durch den engen Gang zog. Der Transport bis zum Tageslicht, wobei 4 bis 5 Personen beschäftigt waren, dauerte

mehrere Tage. Als die Säule endlich aus ihrer vielleicht mehrtausend-jährigen Behausung zum ersten Male an das Licht hervortrat, begrüßten sie die freudig gestimmten Arbeiter mit schmetterndem Trompetenschalle."

Auch überregional fand der Fund Beachtung. Die Zeitschrift "Gartenlaube" veröffentlichte in ihrer Nr. 33, 1876 eine Zeichnung der Säule unter dem Titel "*Die Riesentropfsteinsäule in Letmathe bei Iserlohn*" und beigefügter Texterläuterung (siehe hintere Umschlaginnenseite). Im Letmather Heimatmuseum befindet sich eine alte Fotografie der Säule (Abb. 51). Über den Verbleib der Riesentropfsteinsäule ist heute nichts mehr bekannt.

Grausige Funde

1864 berichtete der "Iserlohner Kreisanzeiger" in seiner Ausgabe vom 15. Oktober über den Fund einer schon zum Teil skelettierten Leiche in der Kreuzhöhle: "*.....Es wurden vor einigen Tagen von zwei jungen Leuten, welche Tropfsteingebilde in den Höhlen der Grüne suchten, in der an der Ecke der Chaussee ziemlich hoch gelegenen Höhle der Leichnam eines Menschen gefunden. Derselbe war gut gekleidet und fand man noch eine Barschaft von ca. 2 Talern..... Das Vorfinden von Überbleibseln eines Strickes an der Deckenseite der Höhle lässt auf einen Selbstmord schließen und die Trennung sowie die entfernte Lage des Kopfes vom Rumpfe erklären...."*

Am 29. und 30. Mai 1883 meldet dieselbe Zeitung einen weiteren

Leichenfund in der "Grünentaler Höhle", die im Westbereich des Burgberges gelegen haben dürfte: "*Junge Leute aus Hagen, welche in einer Höhle des Overweg' sehen Steinbruchs, welcher in der Nähe der Wortmann' sehen Wirtschaft (heute Gasthof Riedel) gelegen ist, Tropfsteine suchten, hatten sich zu diesem Zwecke mit einer sog. Bergmanns Lampe versehen und drangen bis zum äußersten Ende der Höhle vor, fanden aber anstatt Tropfsteine eine dort halb hängende, halb sitzende, ganz in Verwesung übergegangene Leiche. Oberhalb war ein Nagel in das Gestein getrieben, woran der Strick befestigt war. Neben der Leiche fand man eine Mütze, Pfeife und eine geleerte Branntweinflasche. Ob hier ein Verbrechen oder ein Selbstmord vorliegt, wird sich wohl kaum noch feststellen lassen."*

Grottenwirtschaften

Iserlohns Gastwirte schauten sicherlich nicht nur mit Freude auf den aufblühenden Tourismus in und an der Dechenhöhle. Als 1891 bei Sprengungen zur Erweiterung des Gartens der unterhalb des Eisernen Kreuzes an der Düsingstraße gelegenen Wirtschaft Klemp (heute: Gasthof Boiling) eine Höhle mit schönen Tropfsteingebilden freigelegt wurde, beabsichtigte der Wirt, sie mit Beleuchtung zu versehen und zur Wirtschaft einzurichten. Der Iserlohner Kreisanzeiger berichtete am 24. März 1892:

"Die auf der Besitzung des Herrn Gastwirts E. Klemp hieselbst vor kurzem neu entdeckte

Tropfsteinhöhle ist von dem Besitzer bereits zugänglich gemacht worden und soll demnächst als Sommerwirtschaftslokal eingerichtet werden. Für die unser schönes Tal besuchenden Fremden wird dasselbe sicherlich eine große Anziehungskraft ausüben. Leider haben unbefugte Hände vor einigen Tagen die Höhle, welche sehr schöne Tropfsteine aufwies, geplündert und eine Anzahl der wertvollsten Gebilde abgeschlagen und bei Seite geschafft. Es wäre zu wünschen, wenn die Täter entdeckt und zur Bestrafung gezwungen würden."

1912 wurde der Wirt DEIMANN an der Baarstraße auf die gleiche Weise Besitzer einer Tropfsteinhöhle. Es handelt sich um die später nach dem Gastwirt TOPP genannte **Toppöhle** (Abb. 52). Der Iserlohner Kreisanzeiger meldete am 25. Mai 1912:

"... Eine überraschende Entdeckung hat der Wirt Deimann in der Baarstraße hier gemacht. Er ließ kürzlich, um die Anziehungspunkte seines von schönen Brunnen und den hochragenden Felsen am Fuß des Tyrols beschatteten prächtigen Sommergartens zu vermehren, ein Stück der Felswand aussprengen und schuf so mehrere wunderbare Kühle spendende Grotten für seine Gäste. Dabei stieß man auf eine Höhlung, die sich anscheinend tief in den Berg hinein erstreckt, wegen der Enge ihrer Öffnung aber vorläufig nur für kleine Knaben zugänglich ist. Ein solcher musste, zur Vorsicht angeseilt, regelrecht hineinschleichen und kam der Wunder voll zurück. Er stieß im

Innern des Bergs auf Tropfsteingebilde, wie sie die bekannten großen Höhlen unserer Gegend aufweisen.....

Bei der Schilderung dieser Funde besannen sich einige hochbetagte Nachbarn des Umstandes, daß sie vor langen Jahren als kleine Knaben durch eine damals sichtbare Öffnung in jener Felswand in einen schmalen Gang hineingekrochen und darin ihrer Schätzung nach bis unter den Bürgergarten vorgedrungen sind. Herr Deimann wird zunächst die Eingangsöffnung erweitern lassen und dann die Spur ins Innere weiter



Abb. 52: Heutige Ansicht des Eingangsbereiches der Toppöhle in Iserlohn.

verfolgen, und wenn der Erfolg günstig ist, so eine neue Note in die Harmonie des Naturreizes seines prächtigen Gartens zu bringe. Auf das Ergebnis darf man gespannt sein."

Die ersten Speläologen

Mit dem Ausscheiden der Forschergeneration um Heinrich von DECHEN vererbte das Interesse an den Iserlohner Höhlen für längere Zeit.

1909 -1912 begann mit den Forschungen des Wuppertaler Landrichters **Dr. Benno WOLF** (Abb. 53) ein neues Kapitel in der Untersuchung der Iserlohner Höhlen. WOLF (1871 - ? 1942) ist die schillerndste und tragischste Figur in der Geschichte der deutschen Höhlenforschung. Als Jurist hatte er wesentlichen Anteil an der preußischen Naturschutzgesetzgebung. Seine Leidenschaft galt aber der Höhlenforschung, die er seit 1898 im klassischen Karst um Triest kennengelernt hatte. Er war 1922 Mitbegründer des Hauptverbandes deutscher Höhlenforscher. Als langjähriger Schriftleiter und Vorstandsmitglied des Verbandes musste er um 1937 aufgrund seiner jüdischen Abstammung seine Ämter aufgeben. 1942 wurde er von den Nazis nach Theresienstadt verschleppt, von wo er spurlos in der Vernichtungsmaschinerie des Dritten Reiches verschwand.

1908 nach Wuppertal versetzt, gründete er dort alsbald den Rheinisch-Westfälischen Höhlenforschungsverein in Elberfeld, dessen Mitglieder aus dem gehobenen Bürgertum stammten. Mehr als ein Drittel waren Juristen. Damit nahm erstmals im Rheinisch-Westfälischen Raum eine Organisation ihre Arbeit auf, die ausschließlich der Höhlenkunde gewidmet war. Der "Naturhistorische Verein" hatte hingegen stets die gesamte Naturgeschichte behandelt.

Unterstützt durch Vereinsmitglieder kroch Dr. WOLF in jeden nur einigermaßen befahrbaren Höhlen-

spalt. Alle aufgefundenen Höhlen wurden topographisch bestimmt, vermessen oder skizziert und beschrieben. Auf den Meter genau listete er die Lage der Höhlen an der Bahnlinie Letmathe-Iserlohn auf, wobei er sich die Kilometersteine der Eisenbahn zunutze machte. Mit Genehmigung der Rheinisch Westfälischen Kalkwerke suchte er



Abb. 53: Dr. Benno Wolf (1871-1942?)

auch die zerrütteten Steinbruchwände nach Höhlen ab. Bei seinen Forschungen trug er stets einen maßgeschneiderten Frack, womit er nicht geringes Aufsehen erregte.

WOLF war der Auffassung, daß als Grundlage der wissenschaftlichen Forschung zunächst der Bestand an Höhlen festzustellen sei. Die von ihm in den "Mitteilungen des Rheinisch-Westfälischen Höhlenforschungsvereines" veröffentlichten Forschungsberichte sind noch heute eine unersetzliche Quelle zur Kenntnis der Iserlohner Höhlen. WOLF regte bei der

preußischen Eisenbahnverwaltung als Eigentümerin der Dechenhöhle eine Untersuchung auf mögliche Fortsetzungen der Höhle an und war an den Arbeiten in **Dechenhöhle** und **Knitterhöhle** maßgeblich beteiligt. Von ihm stammt der erste Plan der in der Dechenhöhle westlich der *Wolfsschlucht* entdeckten Höhlenteile. Mit der Versetzung WOLFS nach Berlin im Jahre 1912 erloschen die Aktivitäten des Vereins bald.

1912 kletterte auch der Heimatforscher und Sagensammler Heinrich KLEIBAUER ausgerüstet mit Sackkleinanzug, Kappe und Acetylenlampe zusammen mit den beiden Höhlenführern der Eisenbahn, die sich eifrig an der Suche nach Fortsetzungen beteiligt hatten, in die neuen Teile der Dechenhöhle. KLEIBAUER (1882 - 1973) war von 1903 bis 1921 als Lehrer in der Obergrüne tätig und wechselte dann für drei Jahre an die Gewerbeschule in Iserlohn, bevor er 1924 Schuldirektor in Gummersbach wurde. Er schrieb 1924 auf Platt *"De Reise nao de Dechenhöhle. En lustiget Suerlänner stücksken ut de Vüörkriegstid"*, worin er in humorvoller Form die Reise von drei Dortmunder Bauern *"nach der"* Dechenhöhle schilderte. 1926 veröffentlichte er eine neue Beschreibung der Dechenhöhle. Zur Sechzigjahrfeier der Entdeckung der Dechenhöhle, die 1928 in der neu errichteten Bahnhofsgaststätte an der Dechenhöhle stattfand, hielt er die Festrede. Viel später erzählte er bei einer Rückschau auf seine Jahre in der Grüne von einem kleinen Abenteuer in der Kreuzhöhle:

"Die Kalksteinhöhle im Kreuzberg, die der Sage nach bis zur Bauernkirche in Iserlohn führen soll, hat mich vor gut 50 Jahren einmal für einige nicht ganz erfreuliche Stunden fest gehalten, als ich leichtsinnigerweise nur mit einem Kerzenstummel bewaffnet, das Innere erforschen wollte und vier Meter tief in einen klaffenden Spalt rutschte." Diese Erfahrung hat Kleibauer mit einigen Iserlohnern gemeinsam, denn gerade die lange Zeit offenstehende Kreuzhöhle war oft das Ziel unvorsichtiger Exkursionen.

Ein Bach verschwindet

Über die vermutlich erste Untersuchung der **Wermingserbachhöhle** berichtete die "Iserlohner Wochenpost" in ihrer Ausgabe vom 23. September 1926:

"Höhlenforscher sind zur Zeit im Osten von Iserlohn an der Arbeit: gegenüber der Schule in Wermingsen befindet sich auf einer Anhöhe ein kleiner Buchenhain. Etwa fünfzig Schritt davon entfernt befindet sich in der Talsenkung ein offener, mit Draht eingezäunter Schacht, der seit einiger Zeit von zwei Wermingser wissensdurstigen Einwohnern dort geschlagen beziehungsweise erweitert worden ist. Auf der Suche nach dem weiteren Lauf des Wermingser Baches, der hier ganz plötzlich im Boden verschwindet und später erst im Schleddenhof wieder zum Vorschein kommt, stießen die beiden Forscher auf eine geräumige Höhle im Kalkfelsen, in die sie bis zu 25 m eindringen. Einige sehr schöne und

umfangreiche Tropfsteingebilde waren das erste Resultat der hier mit künstlichem Licht vorgenommenen Inaugenscheinnahme der Höhle. Weiterem Vordringen stellten sich räumliche Schwierigkeiten entgegen. Leider ist inzwischen der Eingang der Höhle eingestürzt, so daß ein Betreten derselben vorläufig nicht möglich ist. Vielleicht wird von interessierter Seite dafür gesorgt, daß hier eine planmäßige und sachgemäße Untersuchung der Höhle erfolgt. Denn es wäre immerhin möglich, daß dort noch weitere bemerkenswertere Funde oder Feststellungen gemacht werden könnten."

Höhlen als Schutzraum im 2. Weltkrieg

Im 2. Weltkrieg wurden viele Iserlohner Höhlen wie vor Jahrhunderten wieder von der Bevölkerung als Zufluchtsort genutzt. 1944 -1945 dienten sie als Schutz vor den Bombenangriffen der Alliierten. Dazu mußten kleinere Höhlen unter beträchtlichem Aufwand erweitert und zum Teil mit zusätzlichen Ausgängen versehen werden. Zu diesen **natürlichen Luftschutzbunkern** zählten die Höhle im Steinbruch an der Tankstelle Behle (**Behlehöhle**), die Dechenhöhle, der **Pferdestall**, die ebenfalls zum Knitterhöhlensystem gehörende **Kaninchenhöhle**, die **Bunkerhöhle** und die Kreuzhöhle.

Der Letmather Heimatdichter Wilhelm IWANSKI schilderte den Aufenthalt in der Höhle an der Tankstelle Behle:

"... Bei Fliegergefahr kurz vor Einbruch der Dämmerung strömte jung und alt hinein, das notwendigste Gepäck an der Hand, nur zu oft auch die Kleinstkinder in einem Wagen dabei. Der Gedanke, sieben Meter Felsen und mehr über sich zu haben, beruhigte. Schnell wurde der Raum, der mehr als hundert Menschen fasste, zu klein. Zusammengedrängt saßen sie da, auf selbstgefertigten Hockern. Oder sie standen still und nachdenklich lauschend im Schein einer Karbidlampe oder Kerze, an die nasskalten Felswände gelehnt. Die Decke glich dem Gewölbe einer Kirche. Wiederholt schwirrten aufgeregte Fledermäuse durch den Raum und man hörte das unaufhörliche Tropfen und Tropfen des Kalksteins, der in Jahrtausenden unnachahmliche Gebilde geformt hat und immer noch formt. Bei den immer häufiger werdenden Tagesangriffen war der natürliche Bunker, besser gesagt: die Höhle, auch tagsüber ein Zufluchtsort für viele. Mancher Werktätige ging morgens aus der Höhle heraus gleich zur Arbeit. So wurden die Oestricher wieder Höhlenmenschen." (IWANSKI 1977)

In der Dechenhöhle benutzte man die *Wolfsschlucht* im tropfsteinarmen letzten Höhlenteil als Lagerraum. Hier und in den angrenzenden Steinbrüchen verbargen sich in den letzten Tagen des "Ruhrkessels" deutsche Soldaten vor den anrückenden Amerikanern. So ist es nicht verwunderlich, daß bis in die letzten Jahre hinein noch Ausrüstungsteile und Munition in mehreren Höhlen gefunden wurden.

Die Zeit nach dem Krieg

Die Dechenhöhle erlebte wenige Jahre nach dem 2. Weltkrieg den größten Besucheransturm ihrer Geschichte. 1951 besuchten 322.556 Menschen die Höhle. In den sechziger Jahren lagen die Zahlen bei etwa 180.000 Besuchern, um dann nach der Eröffnung der Sauerlandautobahn A45 Anfang der siebziger Jahre rapide abzufallen (HAMMERSCHMIDT 1989a).

Die Forschungsaktivitäten in Iserlohner Höhlen waren bescheiden. Die Biospeläologen Franz **LENGERSDORF** und Wiard **GRIEPENBURG** untersuchten die lebende Tierwelt der Höhlen. Zum hundertjährigen Jubiläum der Dechenhöhlen-entdeckung veröffentlichte **GRIEPENBURG** 1968 einen zusammenfassenden Aufsatz mit einem neuen Höhlenplan, der erstmals die meisten Nebengänge umfasste. Der 68jährige war im Jahr zuvor noch in alle mindestens 25 cm hohen Nebengänge der Höhle hineingekrochen. Er konnte 49 verschiedene Tierarten feststellen.

Die jungen Iserlohner **Gerd Richter**, Ernst **Gessner** und Egon **Perkuhn** durchforschten ab 1960 die **Kreuzhöhle** und entdeckten größere Fortsetzungen westlich des *Großen Haldenraums* (vgl. S. 85 f.). Bei Verbreiterungsarbeiten an der Bundesstraße 7 wurde 1965 ein erster kleiner Teil der **B7-Höhle** entdeckt. **RICHTER**, **GESSNER** und Joachim W. **ZIEGLER** gründeten wenig später eine Studiengemeinschaft für Vorgeschichte und Höhlenkunde und

richteten im Dachgeschoss der Gaststätte Zobel an der Düsingstraße ein Privatmuseum ein. 1979 zog das Museum in ein neues Gebäude an der Dechenhöhle. Nach dem Kauf der Mark Sauerland Touristik GmbH wurde das Museum von der MST übernommen und 1987 mit veränderter Konzeption als Museum Dechenhöhle wieder geöffnet.

In den siebziger Jahren entstanden mehrere im Sauerland



*Abb. 54: Prof. Dr. Hubert TRIMMEL
anlässlich des Symposiums zur
Geschichte der Höhlenforschung 1989.*

ansässige Höhlenvereine, die dem Verband der deutschen Höhlen- und Karstforscher angeschlossen sind. Die Zahl der Beobachtungen und Untersuchungen nahm nun sprunghaft zu. In wenigen Jahren vervielfachten sich die Kenntnisse über die heimische Höhlenwelt. 1976 schlossen sich Iserlohner Höhlenforscher zur **Speläogruppe Letmathe** zusammen. An der Dechenhöhle entstand allmählich ein

Zentrum der Höhlenkunde. Hier werden monatlich die Versammlungen der Nordrhein-Westfälischen Höhlenforscher abgehalten. 1990 zog die Bibliothek des Verbandes der deutschen Höhlen- und Karstforscher ins Dachgeschoss von Haus Dechenhöhle ein. 1987 und 1995 fanden in Letmathe die von über 200 Höhlenforschern besuchten Jahrestagungen des "Verbandes" statt. Zum hundertjährigen Todestag von Heinrich von DECHEN organisierte die

Speläogruppe Letmathe 1989 ein Symposium zur Geschichte der Höhlenforschung in Deutschland (Abb. 54).

Die in diesem Buch beschriebenen spektakulären Entdeckungen der Speläogruppe Letmathe - Verein für Höhlenkunde in Westfalen e.V. im Iserlohner Karst zeigen, daß die Geschichte der Iserlohner Höhlen noch lange nicht zu Ende ist!

Höhleisagen aus Iserlohn

In Anbetracht der vielen seit Jahrhunderten bekannten Höhlen in und um Iserlohn ist die Zahl der Sagen, die sich mit Höhlen oder anderen Karsterscheinungen befassen, sehr gering. Dabei sollten doch dunkle Höhlenportale, Funde von Tier- und Menschenknochen, nebelnde Höhlenspalten, im Untergrund verschwindende Bäche und sprudelnde Karstquellen Anregung genug für fesselnde Sagen bieten. Es ist bezeichnend, daß das in der Lübecker Chronik für das Jahr 1477 geschilderte Höhlenabenteuer bei Iserlohn am Ort des Geschehens nicht überliefert wurde. So dürfen wir als erste in Iserlohn aufgezeichnete Höhleisage die Vermutung der Lecke-Chronik von 1760 nehmen, daß die Kreuzhöhle an der Lechschotte bis nach Iserlohn führen solle. Später wird die Bauernkirche als Ende des unterirdischen Ganges angegeben. Die Kreuzhöhle ist auch Schauplatz der von KLEIBAUER mitgeteilten Sage von Zwerg Buntröckchen, die

allerdings märchenhafte und "lehrerhafte" Züge trägt. Einige Sagen knüpfen sich an auffällige Kalksteinfelsen wie dem heute verschwundenen, nur 1 m hohen Hexenstein im Hüttental zwischen Dröschede und der Grüne, dem gewaltigen Felsenpaar Pater und Nonne und dem Bremsenstein im Schleddenhof, wobei aber nur die beiden letzteren Sagen einen gewissen Bezug zu Karst und Höhlen haben und hier mitgeteilt werden.

Pater und Nonne

"Am Lenneufer, unweit des Dorfes Letmatte, liegen an der nach Iserlohn führenden Landstraße ein Paar senkrecht aus dem Thale aufstehende Kalkfelsen dicht neben einander, welche man im Volke den Heierstein, aber auch wohl Pater und Nonne zu nennen pflegt. Beide Felsen werden an Höhe 150-160 Fuß über dem Flusse ragen. Da der Kalk von Farbe hell ist, heben sie sich um so bedeutsamer von dem Grün des

Waldes ab, der die hinter ihnen liegende Höhe bekleidet. Lieber dieser prächtigen, der Menschen-gestalt nahekommenden Felsgruppe, liegt auf der Höhe des Burgberges eine alte, ringförmige Umwallung. Am Fuße des Berges finden sich mehrere Höhlen, in welchen eine Menge von Knochen von Riesen und riesenhaften Thieren gefunden wurden.

Man erzählt sich, daß vor grauen Jahren ein Mönch in einem Kloster gelebt habe, der streitgewaltig gewesen sei und nichts habe wissen wollen von der strengen Ordnung, welcher sein Kloster unterworfen; da sei er dann herausgebrochen aus dem Zwinger, habe die geistlichen Drohungen seiner Brüder verlacht und sich, mit ändern waidlichen Gesellen, ein stattliches Ritterschloß auf dem Burgberge erbaut, und darin herrlich aus dem Stegreife gelebt. Er habe dann auch in Liebe um eine Nonne geworben, welche von ihren Verwandten in einem Kloster eingesperrt gelebt, und diese sei ihm mit Freuden als sein ehelich Gemahl in die Burg gefolgt. Beide hätten der Sitte zum Trutze ihre klösterliche Tracht beibehalten, welche aus langen weißen Gewanden bestanden. Lange Jahre hätten sie auf dem Burgberge in Freuden und in Ehren gehaust, da sei einmal ein heiliger Bischof durch den Sprengel gezogen. Sie hätten demselben höhnisch den Weg verlegt und ihn sogar, als er ihnen ihr heidnisches Gebahren vorwarf, in die Lenne werfen lassen. Sterbend weissagte der Bischof den Untergang der Frevler, und wirklich, während sie noch unten am Ufer

standen und der Worte, welche der Sterbende sprach, lachten, zog das Wetter auf, unter dessen Schlägen das Schloß, mit allem, was darinnen war, in den Boden versank. Bloß die äußeren Wälle blieben erhalten. Die beiden Missethäter, Pater und Nonne, vom Blitze getroffen, wurden zum ewigen Andenken in Stein verwandelt und müssen stehen bis an den jüngsten Tag." (MONTANUS 1870)

Dies ist die erste von mehreren Versionen der Sage von Pater und Nonne. Sie stammt aus der 1870 veröffentlichten Sagensammlung von Vincenz Jakob von zuccalmaglio, der unter dem Pseudonym montanus schrieb. Es ist zu vermuten, daß sein Bruder Anton Wilhelm von ZUCCALMAGLIO, von 1860-1866 als Erzieher in Nachrodt tätig (vgl. S. 51), diese Sage aufgezeichnet hat.

Der Grenzsteinversetzer in der Grürmannshöhle

"Ein Grenzsteinversetzer soll auch in der Grürmannshöhle hausen. Diese liegt in dem Pater-und-Nonne-Felsen an der Letmather Straße. Das Pfeifen des Sturmwindes, der durch die weite Höhlenhalle saust, wird als das erbärmliche Heulen und Jammern dieses Sünders, der keine Ruhe findet, gedeutet." (KLEIBAUER/JAHN)

Der Bremmenstein

"Der Bremmenstein ist ein vereinzelter Kalkhügel bei Iserlohn, welcher dem Riesen Bremmer in den Schuh geraten war. Da machte der Riese auf der grünen Wiese halt, zog den Schuh ab und warf den Stein dorthin, wo er noch jetzt liegt.

Dem Bremmenstein gegenüber liegt der Bomberg (Bömberg). Auf dieser Höhe hauste in alten Zeiten ein reicher Graf, bis ihm seine Burg von den Feinden zerstört wurde. Der Graf wurde seiner Bosheiten und Schlechtigkeiten wegen in eine Schlange verwandelt, die im Bremmenstein sitzt und ihre Schätze bewacht. Alle sieben Jahre um Mittesommer kriecht die Schlange an drei aufeinander folgenden Tagen aus dem Schoße des Hügels hervor und badet sich in einem nahen Teiche. Auf dem Kopfe trägt sie eine goldene Krone, die sie nach dem Bade liegen lässt. Wer sie findet, wird reich und glücklich.

Andere erzählen, daß im Bremmenstein eine verhexte Prinzessin an einem Teiche sitzt, in dem ungeheuer große Fische schwimmen, die mit Moos bewachsen sind und Goldkronen auf dem Kopfe tragen.

Noch andere sagen, daß diese Fische in einer Höhle südlich vom Bremmenstein sitzen sollen. Durch einen ganz kleinen Spalt fließt ein Bach aus der Höhle, dessen Wasser etwa 8 Minuten oberhalb des Hügels in einem Erdloch versunken ist." (KLEIBAUER 1954 nach KÜHN).

Zwerg Buntröckchen

"Auf dem Düsing, einem vorspringenden Kalkfelsen zwischen Iserlohn und der Grüne, auf dem sich seit 1816 das Eiserne Kreuz erhebt, befindet sich der schmale Eingang zu einer Höhle, deren Gänge bis unter die Kirchspielskirche in Iserlohn reichen sollen.

In dieser Höhle lebte vorzeiten ein

alter einsamer Zwerg, der sich mit einem Hüttejungen anfreundete, der auf dem Berge die Kühe der Bauern hüten musste. Der kleine Graue half getreulich bei der Arbeit des Hütens, so daß kein Rind zu Schaden kam und die Kühe alle reichlich Milch gaben. Deshalb schenkte der reichste Bauer unten im Grünen Tal dem treuen Helfer einen bunten Rock, der die Farben schwarz-weiß-grün trug. Der Zwerg freute sich über die Maßen über das bunte Gewand und hieß von nun an Buntröckchen. Die Bauern aber alle im Tal, denen das Farbenspiel gefiel, strichen ihre Häuser also an: schwarze Pfosten, weiße Wände und grüne Windläden.

Nächsten Ostern kam der Hüttejunge, der Henner hieß, traurig zu seinem kleinen Freunde und sagte: "Buntröckchen, ich muß in die Ferne zu einem tüchtigen Meister, um ein Handwerk zu erlernen." Da gab ihm der Zwerg ein kleines goldenes Hämmerchen in die Hand und sagte mit ernster Stimme: "Lerne tüchtig, sei brav und werde ein guter Geselle. Das Hämmerchen soll dich erinnern an unsere schöne Zeit hier auf dem Berge und dir helfen bei der Arbeit. Vergiss mich nicht und rufe mich, wenn du mich brauchst."

Henner zog ab und kam erst nach Jahr und Tag als wackerer Meister zurück. Um seinem alten Freunde seinen Dank zu sagen, kletterte er auf den Düsingfelsen, auf dem die ganze Zeit der Zwerg für ihn die Herde gehütet hatte, stand lange sinnend vor dem engen Eingangsloch der Höhle, klopfte dann mit seinem Hämmerchen an den Felsen und rief: "Buntröckchen, komm hervor, Henner

ist wieder da!"

Da trippelte der Kleine hervor, freute sich sehr und sagte nach einer Weile zum Abschied: "Henner, ich bin nun steinalt und muß zum Volk zurück, um mich zum Sterben zu legen. Aber das sage ich dir: die Kalkberge hier"- dabei zeigte er nach dem Lenneflusse zu - "bergen in ihrem Gestein großen Reichtum. Brenne die Steine und du wirst Schätze sammeln."

Henner ist der erste Kalkbrenner geworden, und der Reichtum an Kalkgestein hat in der ganzen Gegend noch kein Ende gefunden." (KLEIBAUER 1954)

Peters Pferdestall

EWIG (1956) teilt die Sage von einer Peters Pferdestall genannten Höhle mit.

"Im Kalkfelsen des Sunderhorstberges, unweit der Dechenhöhle, öffnete sich früher eine Höhle, die sich zu einer breiten Halle dehnte.

Der Steinbruchbetrieb hat sie zerstört. Im Volksmunde führte die Höhle den Namen "Peters Pferdestall". Die Sage berichtet, im dreißigjährigen Kriege habe ein Bauer namens Peter seine Pferde darin verborgen, wenn räuberische Soldaten plündernd umherzogen.

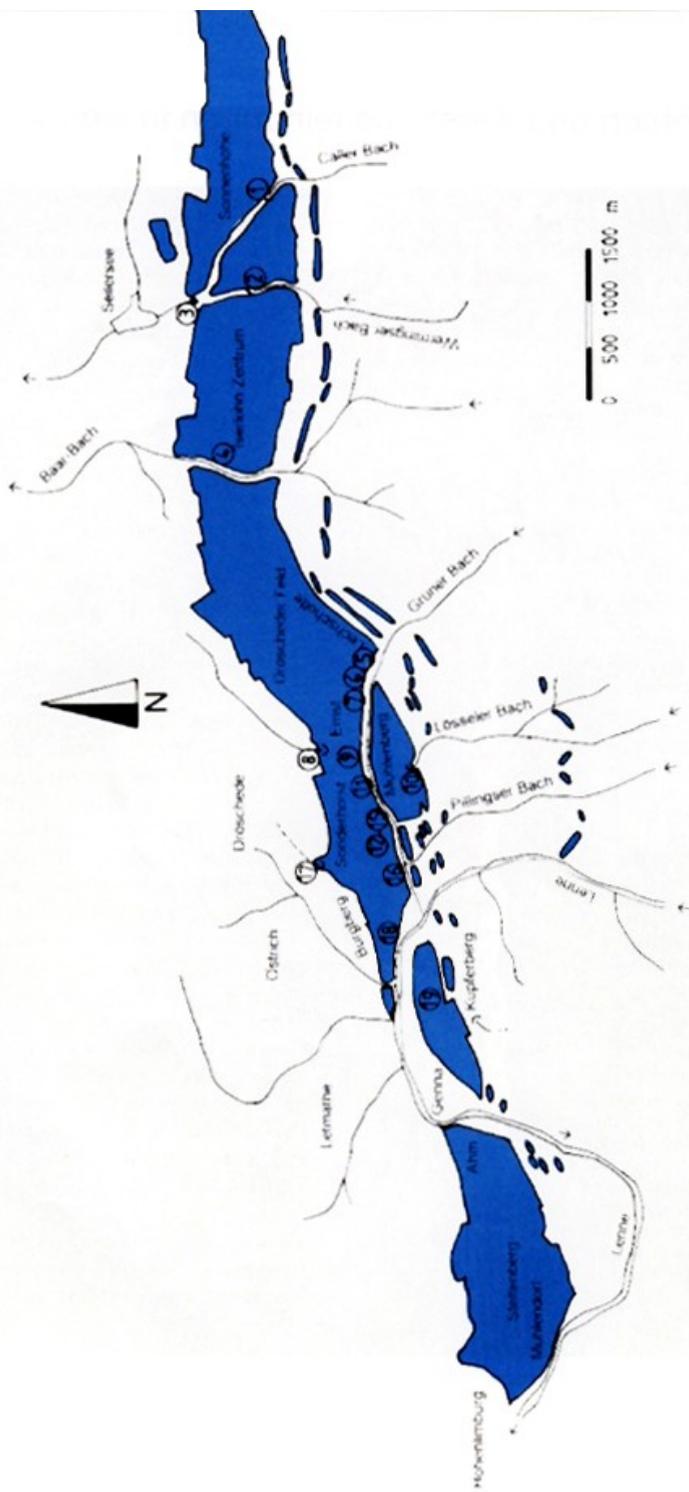
Ein alter Mann aus Oestrich erzählte: „Dat Huol he'k guet kannt. Bö vey frögger op de Sunnerhorst de Hitten hodden, saggte meyn Va'er: Wannt riägent, goht met de Hitten in Päiters Perrestall."

Die Ortsbeschreibung gibt Rätsel auf. Eine Höhle namens *Pferdestall* ist nur an der Bahnlinie östlich der Dechenhöhle bekannt und wurde erst beim Bahnbau angesprengt. Die Angabe, die Höhle habe in einem Steinbruch gelegen und sei durch Abbau zerstört worden, deutet eher auf die *Martinshöhle* hin, die allerdings am Osthang des Burgberges der Sonderhorst gegenüber lag.

Höhlen und Karsterscheinungen in Iserlohn



Abb. 55: Die "Palmengrotte" in der Dechenhöhle.



Die Stadt Iserlohn liegt etwa 20 km südöstlich von Dortmund. Die umgebende Landschaft erstreckt sich am Nordrand des westfälischen Teils des **Rheinischen Schiefergebirges**, dem Süderbergland, dessen zentraler und nördlicher Teil im allgemeinen als **Sauerland** bezeichnet wird. Durch

Abb. 56: Geologische Übersichtskarte der Kalksenke von Iserlohn (vereinfacht nach vom Kamp (1972) und Fuchs (1911)).

Blau hervorgehoben ist die Verbreitung des mitteldevonischen Massenkalkes.

Höhlen und Karsterscheinungen:

- 1 Schwinde des Caller Baches
- 2 Wermingserbachhöhle
- 3 Überbaute Karstquelle am Schleddenhof
- 4 Topphöhlen
- 5 Kreuzhöhle
- 6 Bunker-Emst-Höhlensystem
- 7 B7-Höhle
- 8 Überbaute Schwindes des Dröscheder Baches
- 9 Hüttenbläuserschachthöhle
- 10 Überbaute Schwindes des Lösseler Baches
- 11 Sonderhorst-Spaltenhöhle
- 12 Kleiner Schacht
- 13 Knitterhöhle
- 14 Dechenhöhle
- 15 Überbaute Karstquelle unterhalb der Dechenhöhle
- 16 Martinshöhle (zerstört)
- 17 Überbaute Schwinde des Schledde Baches
- 18 Portal der Grürmannshöhle im Pater-und-Nonne-Felsen
- 19 Räuberhöhle (zerstört)

diese Randlage ergibt sich ein nach Norden hin flacher werdendes bis nahezu ebenes Relief, das hinter dem nördlich des Ruhrtals folgenden flachen Höhenzug des Haarstrangs in die Westfälische Tieflandsbucht des Münsterschen Kreidebeckens übergeht. Da das Relief nach Süden schnell hügelig bis gebirgig mit ausgeprägter Zertalung wird, handelt es sich um eine typische **Mittelgebirgslandschaft**. Der nördliche Bereich bis zum Ruhrtal wird dem Niedersauerland zugerechnet, südlich schließt sich das Sauerländer Oberland an. Der jeweils höchste und tiefste Punkt innerhalb des Stadtgebietes wird im Lennegebirge am Rüssenberg mit 495 m üNN und im Ruhrtal mit 106 m üNN erreicht.

Das rauhe, niederschlagsreiche Klima des Oberlandes (>1000 mm/Jahr) geht hier allmählich in das mildere, weniger feuchte Tieflandklima (700-800 mm/Jahr) über.

Im Grenzbereich der beiden naturräumlichen Haupteinheiten erstreckt sich etwa in Ost-West-Richtung auf einer Linie Sonnenhöhe-Iserlohn-Grüne-Genna-Ahm der auf einer Breite von 400-1400 m ausstreichende **Massenkalkzug**. Er setzt sich westlich und östlich fort und erreicht dabei teilweise Ausstrichbreiten bis zu 3000 m (Hönnetal, Grübeck) bzw. 2000 m (Emster Hochfläche, Hagen). Dieser mittlere bis westliche Teil der **Iserlohner Kalksenke** bildet im Stadtgebiet von Iserlohn, abgesehen von einigen südlich vorgelagerten

Riffkalklinsen in den Honselers Schichten, den einzigen verkarstungsfähigen Bereich. Weiter nördlich auftretende Plattenkalkbänder zeigen keine Verkarstungsspuren. Die größte Höhe erreicht der Massenkalkzug zwischen Sonnenhöhe und Duloh im Osten (303 m üNN), der tiefste Punkt liegt im Lennetal am Fuße des Steltenberges im Westen (125 m üNN).

Die geologische Karte (Abb. 56) zeigt die Iserlohner Kalksenke mit ihren wichtigsten Höhlen und Karsterscheinungen.

Die Hochfläche von Iserlohn

Das Zentrum der Stadt Iserlohn ist auf Massenkalk errichtet worden. Von der Stadtgrenze zu Hemer bis zum Dröscheder Feld verläuft der Kalkzug etwa 5 km unter bebautem Gebiet. Die Oberflächengestalt ist daher nicht mehr in allen Einzelheiten erkennbar. Insgesamt handelt es sich um einen relativ gering zertalten, im Vergleich zu den Vorkommen bei Letmathe im Westen und Hemer im Osten hochgelegenen Abschnitt der Iserlohner Kalksenke. An der östlichen Stadtgrenze steigt das Gelände an der Sonnenhöhe auf über 300 m üNN an. Der Baarbach und östlich davon der Wermingser und der Caller Bach durchschneiden den Massenkalk in nördlicher Richtung und haben kleinere Täler gebildet. Die beiden letztgenannten Bäche versickern im Wiesengrund bzw. im Lau und treten am Schleddenhof in einer mittlerweile kanalisiertem Quelle wieder zu Tage.

Der Untergrund des Massenkalkes ist von zahllosen Stollen und Schächten durchlöchert worden. Der **Iserlohner Bergbau** hatte eine lange, heute fast vergessene Tradition, die nach der ältesten Urkunde zumindest bis ins Jahr 1478 zurückreicht (KLOSTERMANN 1982). Wahrscheinlich begann er aber im frühen Mittelalter. 1736 wurde die Iserlohner Messinggewerkschaft gegründet, was zu einer Blüte des Galmei-Bergbaus führte, da nun auch die Verarbeitung des Metalls in Iserlohn stattfand. Die Verhüttung erfolgte in der ab 1756 errichteten Zinkhütte in der Grüne. Die Gruben umfassten den "Adlerstollen" (vgl. S. 84) mit dem Erzlager *Ate Grube*, den "Tiefbau von Hövel" mit den Lagern *Hermann*, *Stahlschmiede*, *1. Kluff* und *2. Kluff*, den "Tiefbau Krug von Nidda" mit dem Lager *Callerbruch*, "Rosenbusch" mit dem *Nördlichen* und *Südlichen Lager* und den "Tiefbau Westig" (vgl. KLOSTERMANN 1982). Der Bergbau beschäftigte im 19. Jahrhundert zeitweise über 600 Personen. Am 1.1.1900 wurde die letzte Grube, der "Tiefbau von Hövel", geschlossen. Da das Erz kluffgebunden vorkam, war die Lagerstätte weitgehend erschöpft. Neben Galmei (Zinkspat) wurde auch Zinkblende und Schwefelkies abgebaut, die hydrothermalen Entstehung sind.

Trotz der sehr guten künstlichen Aufschlußverhältnisse sind keine nennenswerten Karsthöhlen angefahren worden. Es lassen sich jedoch einzelne verkarstete Spalten und Kavernen erkennen, die zum Teil mit Lehm und Sand verfüllt sind. HOFFMANN

(1896) beschreibt das Vorkommen größerer, oberflächlich verwitterter und gerundeter Massenkalkgerölle in den Lagerstätten, das zur Teufe hin zunimmt. Möglicherweise handelt es sich um einen kretazischen, plombierten Ur-Karst, der durch tertiäre hydrothermale Lösungen überprägt wurde.

1896, kurz vor Beendigung des Bergbaus in Iserlohn, fertigte der Bergassessor stockfleth aus Witten ein "Geologisch-Bergmännisches Gutachten" bezüglich der Nutzung des Tiefbaus zur **Trinkwasser-versorgung** an. Darin kam er zu dem Schluss, daß das in den Stollen zirkulierende Grundwasser zur Versorgung der Stadt Iserlohn herangezogen werden kann (STOCKFLETH 1896). Die Gruben gehören heute den Stadtwerken Iserlohn, die auch heute noch 1,6-1,8 Millionen Kubikmeter Trinkwasser aus dem "Tiefbau Krug von Nidda" und "Tiefbau Westig" gewinnen (KLOSTERMANN 1982). Das Grundwasser ist jedoch aufgrund der schlechten Filterwirkung des Kalkgesteins gegenüber Verschmutzungen sehr empfindlich. Die Strömungsrichtung des Grundwassers dürfte im westlichen Teil in der Tiefe sicher auf den regionalen Vorfluter der Lenne, östlich auf die Öse ausgerichtet sein. Oberflächlich folgt es wahrscheinlich den Bächen, die den Massenkalk in Nord-Süd-Richtung queren.

Die Höhlenarmut des Zentrums von Iserlohn ist wohl das Ergebnis der relativen Höhenlage der Karst-verebnungsfläche und des niedrigen

Reliefs. Das Gefälle des Grundwassers reichte offensichtlich nur lokal in den Talbereichen der drei Bäche zur Entstehung größerer Höhlen aus. Die vorhandenen Höhlen konzentrieren sich jedenfalls im Baarbachtal und im Wermingser-bzw. Callerbachtal. In ersterem sind die **Tophöhlen** erwähnenswert (vgl. S. 67). Am 28. September 1982 berichtete die Westfalenpost von Komplikationen beim Bau des neuen Hauptpostamtes im Baarbachtal durch das Auffinden zweier Höhlen: "Die Oberpostdirektion Dortmund als Bauherr des Postneubaus an der Baarstraße haben die Löcher bereits 400.000 DM gekostet. *Denn trotz der 9 Probebohrungen vor Baubeginn stießen die Arbeiter auf zwei Höhlen, die zwischen 63 und 100 Kubikmeter Raum hatten. Der musste erstmal gefestigt werden, bis das Fundament für das Projekt gelegt werden konnte.*" Weitere Höhlen sind von dort nicht bekannt.

Aus dem Bereich des Wermingser- und des Callerbachtals sind durch frühere Bautätigkeiten und Berichte mehrere heute nicht mehr begehbare Höhlen bekannt. So wurden beim Bau der Bömbergsschule ebenso wie beim Häuserbau im Lau Höhlen entdeckt, die verfüllt wurden. Genaue Angaben finden sich bei WEBER (1989). Aus dem wenig entfernten Steinbruch am Steinhügel beschrieb SÖNNECKEN die **Seilerhöhle**, die jedoch dem Steinbruchbetrieb zum Opfer fiel (SÖNNECKEN o.J.).

Am östlichen Stadtrand befinden sich mit dem Löbbeckenkopf und der

Sonnenhöhe zwei zum Teil bewaldete Kalkberge, die künftig unter Naturschutz gestellt werden sollen. Höhlen und andere Karsterscheinungen sind hier jedoch nicht bekannt.

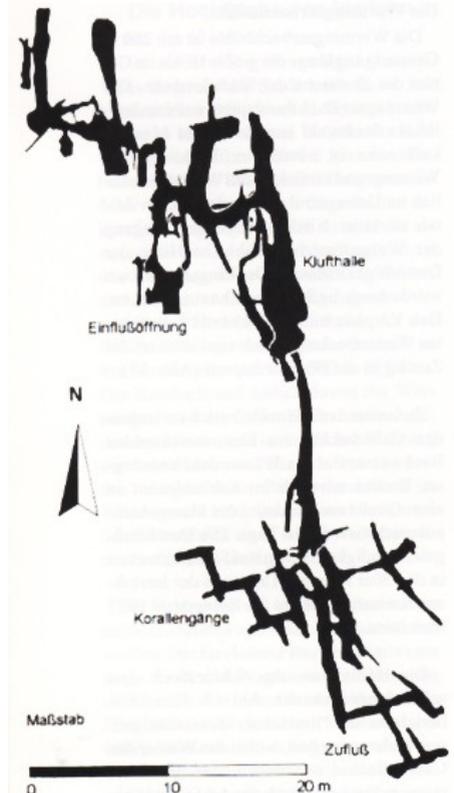
Die Wermingserbachhöhle

Die Wermingserbachhöhle ist mit **260 m Gesamtganglänge** die größte Höhle im Gebiet des Zentrums der Stadt Iserlohn. Der Wermingser Bach durchquert, aus dem Iserlohner Stadtwald kommend, die Massenkalksenke in nördlicher Richtung. Im Wiesengrund versickert das Wasser allmählich im Untergrund und erreicht nur in Zeiten stärkerer Niederschläge den Eingang der Wermingserbachhöhle in Höhe der Dreifaltigkeitskirche. Der Eingangsbereich wurde durch die Stadt Iserlohn ausgemauert. Den Vorplatz bildet ein künstlich gestaltetes Wasserbecken. Durch ein Gitter ist der Zutieg in die Höhle versperrt (Abb. 59).

Zusammen mit dem im östlich verlaufenden Callerbachtal im Lau versickernden Bachwasser trat das Wasser des Wermingser Baches nördlich im Schleddenhof in einer Quelle am Nordrand des Massenkalkausstrichs wieder zu Tage. Die Durchflußgeschwindigkeit betrug laut Färbeversuchen in den 50er Jahren 3 Tage, wie der Iserlohner Kreisanzeiger am 28. September 1957 berichtete.

Die Höhle bzw. das Schluckloch sind schon lange bekannt. Am 13. Juni 1898 berichtete der "Iserlohner

Kreisanzeiger" von Färbeversuchen, wobei das Wasser des Caller Baches 6 Stunden, das des Wermingser Baches jedoch nur 4,5 Stunden bis zum Wiederaustritt am Schleddenhof benötigte. Die kürzere Durchflußzeit gegenüber 1957 deutet möglicherweise auf eine Einfärbung zur Hochwasserzeit hin. 1926 schilderte



Wermingserbachhöhle Kat.-Nr.: 4612/019
Übersichtsplan

Vermessung, Plan: Speläogruppe
Letmathe e.V.

© Speläogruppe Letmathe e.V. (1995)

Abb. 57: Plan der Wermingserbachhöhle (nach Niggemann)

*Abb. 58:
Bei starkem
Hochwasser
stauen sich die
Wassermassen
vor dem
Höhleneingang
und fließen über
die Wiese ab.*



die Iserlohner Wochenpost den Versuch zweier Iserlohner, in die Höhle vorzudringen (vgl. S. 69). In dem Zeitungsartikel aus dem Jahre 1957 wird die Begehung eines Unbekannten anno 1932 erwähnt. 1957 wurde die Höhle von Markscheidern des Kohlebergbaus aufgesucht, auf ihre Standsicherheit überprüft und für sicher befunden. Angaben über die Ausdehnung des Höhlensystems fanden sich dabei nicht. Die Wermingserbachhöhle ist in den folgenden Jahren sporadisch von Höhlenforschern besucht worden,

eine Bearbeitung unterblieb jedoch. Im Höhlenkataster Westfalen wird eine ungefähre Länge von 80 m angegeben (WEBER 1987). 1989 wurde die Höhle von Mitgliedern der Speläogruppe Letmathe e.V. aufgesucht, die auch mit der Vermessung begannen (Abb. 57). Dabei konnten einige nach Süden verlaufende Gänge erstmals betreten werden.

Die Höhle besteht weitgehend aus Nord-Süd verlaufenden engen Kluffgängen, die



*Abb. 59:
Der Eingangsbereich der
Wermingserbachhöhle bei
geringem
Hochwasser.*

zum Teil verstürzt sind. Lediglich die im Nordosten gelegenen Gänge zeigen alte phreatische Gangprofile. Alle anderen Teile werden vom Wasser erreicht. Ein Aufenthalt in der Höhle bei starkem Gewitterregen ist lebensgefährlich, da es zu einer **Aufstauung der Wassermassen bis vor die Höhle** kommt, so daß das Wasser oberflächlich über die Wiese abläuft (Abb. 58).

Südlich der *Versturzhalle* führen Spalten bis 30 m talaufwärts. Hier, wie auch im Eingangsbereich, sind die Wände scharfkantig korrodiert, wodurch die Befahrung enger Passagen erheblich behindert wird. Nach Norden konnte bislang keine Fortsetzung gefunden werden, da die wasserwegsam Klüfte zu eng sind. Dennoch ist es wahrscheinlich, daß zwischen dem nördlichen Ende der Wermingserbachhöhle und dem Quellaustritt noch größere Hohlräume existieren. Vor allem im Bereich des unterirdischen Zusammenflusses von Wermingser und Caller Bach ist infolge von Mischungskorrosion damit zu rechnen.

Die Wermingserbachhöhle gehört zu den wenigen Höhlen der vergleichsweise hochgelegenen Verebnungsfläche Alt-Iserlohns. Die rundlichen Profilgänge der fossilen Etage belegen die Bildung im phreatischen Bereich. Im Zuge der Taleintiefung sank die Karstgrundwasser Oberfläche, so daß der Wermingser Bach nicht mehr als Vorfluter diente. Heutzutage verschwindet das Wasser kurz nach Eintritt in die Massenkalk-senke in der

Höhle, die je nach Wassermenge verschieden hoch überflutet wird. Die Gestalt des aktiven bzw. teilaktiven Höhlenteils ist das Produkt dieser jüngsten geologischen Ereignisse. Das kalkuntersättigte Bachwasser führt zu den scharfkantigen Korrosionsformen der Wände. Nach kurzer Wegstrecke ist dieses hohe Lösungspotential erschöpft. Nach Norden führende Spalten werden unbefahrbar eng.

Die auf diesem unteren Niveau befindlichen und als Abfluß genutzten, phreatisch entstandenen Ur-Hohlräume sind offensichtlich von geringem Querschnitt.

Die Höhle orientiert sich im wesentlichen an Nord-Süd verlaufenden Klüften, was der Richtung des steilsten hydraulischen Gefälles und somit der Fließrichtung des Karstwassers entspricht. Ost-West-Richtungen, etwa an Schichtfugen orientiert, treten nur untergeordnet auf.

Eisernes Kreuz und Lechschotte

Durch das Trockental im Düsing von der Emst und dem Dröscheder Feld getrennt, liegt das Gebiet in etwa parallel zur Liegendgrenze des Massenkalkes. Südlich streichen Tonschiefer und Sandsteine der Honseler Schichten aus, in denen vereinzelt Riffkalkklinsen vorkommen. Von dem auf der Massenkalkklippe des Dullensteins 1816 zur Erinnerung an die Befreiungskriege gegen die französische Fremdherrschaft (1813-1815) errichteten Eisernen-Kreuz-

Denkmal (Abb. 60) lässt sich das Grünerbachtal bis zur Dechenhöhle einsehen.

Nach Osten geht das Gelände in die Hochfläche von Iserlohn über. Entlang der Massenkalkliegendgrenze wurde ab 1840 der "Adlerstollen" im Zuge des Galmei-Bergbaus vorgetrieben. Streckenweise verläuft er direkt im Kontaktbereich des Massenkalkes zum Tonschiefer. An einigen Stellen sind dabei sehr schmale verkarstete Spalten angesprengt worden. Das Ende des Stollens bei 1290 m Länge, das in etwa unter der Karl-Arnold-Straße in Höhe des Iserlohner Friedhofs liegt, wird von einem großen versturztgeprägten Hohlraum gebildet, der zum Teil mit Feinsanden und Lehm verfüllt ist. Möglicherweise handelt es sich um einen Karst-Hohlraum (vgl. S. 79).

LOTZ (1902) berichtete über den Fund eines Walwirbels in einem Versuchsschacht des "Märkisch-Westfälischen Bergwerkvereins" in

der Nähe des Eisernen Kreuzes etwa 6 m unter Tage (vgl. S. 45). *"Der Schacht ist auf dem Massenkalk-Plateau angesetzt, geht jedoch in einer Spalte desselben, die mit bunten, lehmig-thonigen Massen und Sand ausgefüllt ist, etwa 30 m hinunter[...] Der Fundpunkt am Eisernen Kreuz ist etwa 200 m hoch. Es geht ohne weiteres [...] hervor, daß sie sich nicht in ungestörter Lagerung befinden, sondern wohl meist versturzte oder verschwemmte Partien darstellen, deren ursprüngliche Höhenlage eine viel höhere gewesen sein wird."* (LOTZ 1902).

In der Umgebung des Eisernen Kreuz-Denkmalms befinden sich 6 Höhlen, von denen namentlich die **Gerdes-** und die **Buschhaushöhle** von der Arbeitsgemeinschaft Höhle und Karst Sauerland Hemer e.V. in den letzten Jahren erforscht wurden. In der **Kreuz-Nebenhöhle** kam es 1994 zu einer Rettungsaktion, bei der ein schlecht ausgerüsteter, unerfahrener Iserlohner von Höhlen

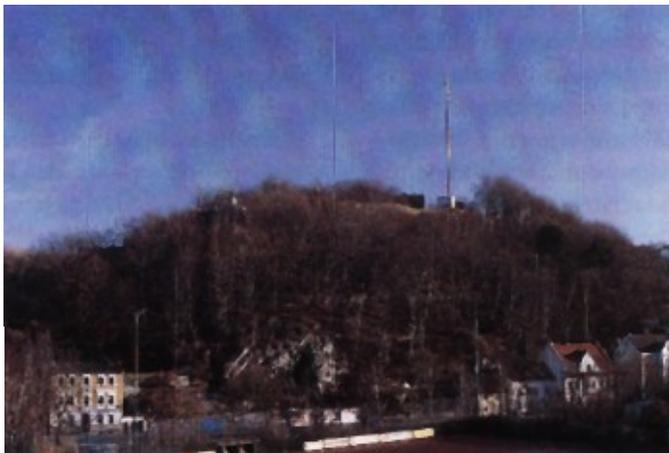


Abb. 60:
Das Eisernen-
Kreuz-Denkmal
am Dullenstein.

forschem und Feuerwehr aus einer Spalte geborgen werden musste.

Die Kreuzhöhle

Die Kreuzhöhle war lange Zeit nach der Dechenhöhle die zweitberühmteste Höhle Iserlohns. Generationen von abenteuerlustigen Iserlohnern sind in ihren verzweigten und nicht ungefährlichen Gängen herumgekrochen und -geklettert. Der Eingang liegt einige Meter unter dem Eisernen-Kreuz-Denkmal, das 1816 zur Erinnerung an die Freiheitskriege errichtet wurde, in der von Grünerbach- und Düsingtal begrenzten Massenkalkkuppe des Dullensteins.

Die Höhle ist seit Jahrhunderten bekannt und wird im Schrifttum erstmals in der LECKE-Chronik von 1760 erwähnt. Schon dort wird die auch heute noch oft zu hörende Vermutung ausgesprochen, daß die Höhle bis zum Stadtkern Iserlohns führen soll. Eigenartigerweise fehlen ur- und frühgeschichtliche Funde. Auch von fossilen Tierknochen wird in den älteren Berichten nichts erwähnt.

WOLF lieferte 1913 die erste genaue Beschreibung sowie einen Plan der oberen Höhlenetage. Offensichtlich waren ihm die tiefen Höhlenteile unbekannt. GESSNER, RICHTER und PERKUHN fanden dort aber bei ihren systematischen Forschungen ab Ende der fünfziger Jahre eine alte Bergmanns-lampe mit der eingravierten Jahreszahl 1874, woraus man auf erste Befahrungen der unteren Etagen durch Bergleute schon im 19. Jahrhundert schließen darf. Die Freilegung des Gessnerschlufes im tiefen Höhlenteil führte in neue und damit unversehrte Höhlenteile, die außer schönen Tropfsteingebilden auch paläontologische Funde bargen (Abb. 61 & 62). Der wichtigste Fund war der Unterkiefer eines Höhlenlöwen, der nun im Museum Dechenhöhle aufbewahrt wird. PERKUHN erstellte 1963 den ersten Gesamtplan der Höhle, der 1964 von PIELSTICKER veröffentlicht wurde. Im Jahr 1978 wurde die Höhle durch die Arbeitsgemeinschaft Höhle und Karst Sauerland Hemer verschlossen, um weitere Unfälle und Ausplünderungen

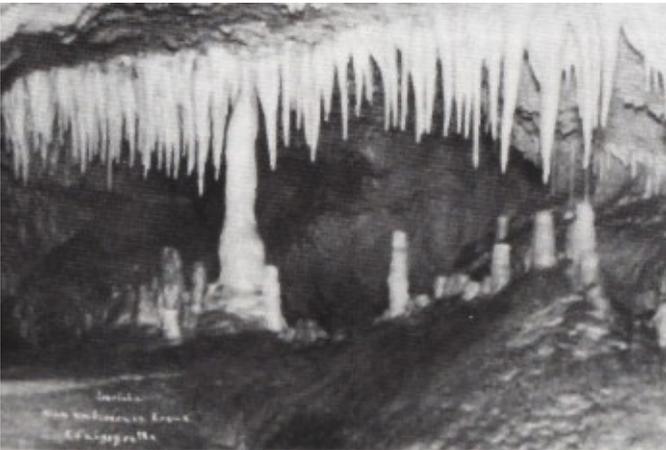


Abb. 61:
Sinterbildungen in der „Königsgrotte“ der Kreuzhöhle (Zustand 1963). Die Stalaktiten sind heute durch Unachtsamkeit weitgehend gekappt.

zu verhindern. Es erfolgte eine genaue Vermessung der Höhle unter Leitung von EMONTS-POHL, der 1979 eine genaue Raumbeschreibung veröffentlichte. Durch kleinere Entdeckungen in den letzten Jahren beträgt die **Gesamtlänge** der Kreuzhöhle zur Zeit **864 m**, die Gesamthöhendifferenz 47 m. Eine ausführliche Darstellung der Erforschungsgeschichte sowie die Wiedergabe aller Höhlenpläne findet sich bei WEBER (1991) (Abb. 63).

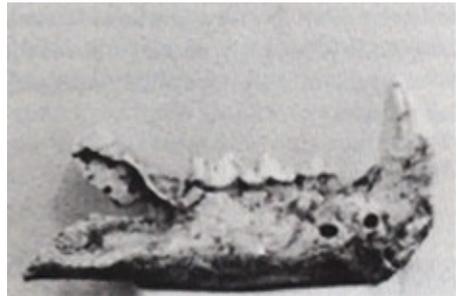


Abb. 62: Unterkiefer eines Höhlenlöwen aus der Kreuzhöhle (*Panthera leo spelaea*)

Die Höhle ist im wesentlichen an NNW-SSE streichenden Klüften angelegt und lässt sich in drei Stockwerke untergliedern. Im schon lange bekannten obersten Niveau gelangt man vom im Süden gelegenen Eingang durch Spalten bis in den *Haldenraum*, der gegen Ende des zweiten Weltkriegs als Luftschutzraum genutzt wurde. Der Zugang erfolgte damals durch einen künstlich von Norden her angelegten zweiten Eingang. Durch den 13 m Schacht erreicht man die mittlere Höhlenetage, unter der ein weiterer Schacht zum tiefsten Punkt der Höhle 38 m unter Eingangsniveau führt. In der mittleren Etage führt ein niedriger, mäanderartig verlaufender ehemaliger Bachlauf nach Westen, wobei immer wieder höhere NNW-SSE Klüfte angeschnitten werden. An solchen Klüften ist auch der versturzte *Große Höhlenraum* angelegt. Am westlichen Ende führt das *Windloch* auf - 35 m herab. Der deutliche spürbare Luftzug stammt vermutlich aus einer der benachbarten Kleinhöhlen.

In der Kreuzhöhle

Ich krieche weiter. Hier war ich noch nie. Nun stehe ich vor einem engen Loch in Brusthöhe. Ich leuchte hinein. Ein Gang führt schräg nach unten. Gleich hinter dem Loch ist ein zwei Meter tiefer Abbruch. Ich hole sämtliche Gegenstände aus den Hosentaschen. Meinen Gerätebeutel schnalle ich ebenfalls ab. Dann winde ich mich mit den Füßen voran durch das Loch. Meine Kleidung reißt und schließlich sitze ich mit den Schultern fest. Es gelingt mir noch, Kompass und Schreibzeug zu greifen, dann winde ich mich Stück für Stück weiter. Komisch, wo ist bloß der Tropfstein, der mir vorhin noch aufgefallen war? Ich kann ihn nicht ertasten. Sollte ich mich in der Tiefe verschätzt haben? Ich bekomme das ungute Gefühl, über einem Abgrund zu schweben. Zurück kann ich nicht mehr. Doch da erreiche ich einen Tritt in der Wand, und schnell klettere ich nach unten.

Vor mir liegt ein Gang, der einige Windungen schräg nach unten führt. Dann weichen die Wände plötzlich nach links und rechts zurück: Vor mir liegt ein großer Höhlenraum. Nach rechts fällt der Boden steil ab. Überall

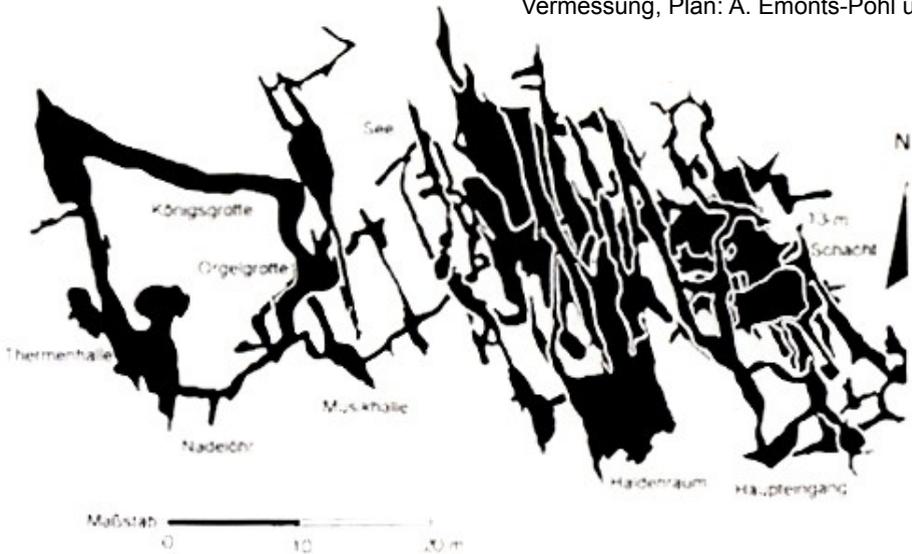


Abb. 63: Plan der Kreuzhöhle (nach Emonts-Pohl aus WEBER 1991)

liegen wackelige Felsbrocken wirt durcheinander. Einige kippen schon, wenn ich sie nur berühre. An einigen Stellen haben sich herabgestürzte Deckentrümmer kraterförmig in den Lehm Boden eingetieft. Hier scheint die Höhle noch zu "arbeiten", ein ungastlicher Ort.

Da rufen meine Kameraden. Es klingt ganz leise, kaum hörbar. Die Höhle verschluckt Geräusche schon auf kurze Entfernungen. Ich brülle ihnen mein Erlebnis zu und fordere sie auf, nachzukommen. Doch das Katzenloch ist zu eng, sie müssen es erst mühsam erweitern. Schließlich sind sie da und bestaunen ebenfalls den großen Versturzaum. Am tiefsten Punkt entdeckt Gerd nun auch noch ein Loch. Er leuchtet hinein, und ein größerer Hohlraum wird sichtbar. Da die Öffnung aber nur köpf groß ist,

müssen wir sie erweitern. Gerd und Ernst wechseln sich ab. Nach einiger Zeit probiere ich, ob ich schon durchpasse, ohne Erfolg. Wir arbeiten weiter, bis Gerd sich plötzlich am Daumen verletzt. Es ist schon spät. Und so beschließen wir, das Unternehmen für heute abubrechen und machen uns auf den Rückweg. Das Abenteuer am Eisernen Kreuz ist noch lange nicht am Ende. (Egon PERKUHNS 1961)

Emst und Dröscheder Feld

Östlich des Hüttentals schließt sich die Hochfläche der Emst an, die weiter östlich nahtlos in das Dröscheder Feld übergeht und dabei leicht ansteigt. Die südliche Begrenzung bilden das Grünerbachtal und das Trockental des Düsing. Ein

weiteres kleines **Trockental** verläuft südlich des Sportplatzes Dröschede vom "Fischerpfad" aus in nordöstliche Richtung. Dort befindet sich ein kleiner Steinbruch, der zum Teil wieder aufgefüllt wurde. Gar nicht mehr erkennbar ist der ehemals große, mittlerweile vollständig verfüllte Kalksteinbruch am Südrand des Dröscheder Feldes.

Das gesamte Gelände ist bis auf die Steilhänge im Westen und Süden vollständig bebaut. Während das Dröscheder Feld schon lange Wohngebiet ist, wurde der Bereich der Emst erst in den 80er Jahren für die Bebauung freigegeben. In dem kleinen Trockental errichtete man eine Kleingartenanlage (Abb. 64).

Der Südhang wurde 1860-1863 durch die Eisenbahntrasse durchschnitten. Die meisten Höhlen liegen

jedoch an der ehemaligen Bundesstraße 7, der Igelstraße. Nach einem Straßenbahnunglück wurde diese Straße im Jahre 1926 verbreitert. Weitere Baumaßnahmen wurden 1965 durchgeführt.

Insgesamt sind 11 Höhlen bekannt. Herausragend sind dabei die etwa 4400 m lange **B7-Höhle** als größte Höhle Iserlohns sowie das **Bunker-Emst-Höhlensystem** (3000 m). Kleinere Höhlen liegen im Hüttental, darunter der 98 m lange **Dröscheder Schacht**. Ein weiterer, etwa 20 m tiefer und nicht zugänglicher Schacht wurde in der Nähe beim Bau eines Hauses entdeckt. In dem kleinen Steinbruch am "Fischerpfad" befindet sich die knapp 40 m lange **Kristallhöhle**. In direkter Nachbarschaft lag laut Berichten von Anwohnern der

Abb. 64:

Luftaufnahme des
Karstgebietes
Emst / Dröscheder
Feld

- 1 = Eisernes Kreuz
- 2 = Düsing-Tal
- 3 = Neubaugebiet
Emst
- 4 = Grünerbachtal
- 5 = Im Hütten
- 6 = Nücksberg



Eingang zu einer großräumigen Höhle, in der sich zahlreiche Fledermäuse aufgehalten haben sollen. Die Höhle wurde jedoch verfüllt, so daß sie heute unzugänglich ist. Entlang der Igelstraße wurden im Jahre 1926 einige weitere Höhlen gefunden. Die größte soll etwa 40 m weit in den Berg hinein verlaufen sein.

Paeckelmann berichtete 1926: *"Gelegentlich der Verbreiterung der "oberen", von Unter-Grüne nach Iserlohn führenden Straße [...] wurden östlich des Dröscheder Tälchens eine Reihe von Höhlen im Massenkalk freigelegt. Eine am 12. August 1926 vorgenommene Begehung ergab, daß der durch die Straßenverbreiterung frisch angeschnittene Hang des Massenkalkzuges südöstlich von Dröschede außerordentlich von Klüften durchzogen ist. Viele dieser Klüfte sind zu offenen Spalten und kleinen Höhlen erweitert worden. Die aus Zeitungsnotizen bekannt gewordene "neue Höhle", angeblich ein Ausläufer der Dechenhöhle, ist zugeschüttet und ihr Eingang vermauert. Nach Aussage des Straßenbaumeisters soll die neue Höhle etwa 40 m in nördlicher Richtung absteigend in den Berg zu verfolgen gewesen sein, vorwiegend als enge Spaltenhöhle, an einigen Stellen zu kleinen, mit Tropfstein erfüllten Räumen erweitert. Vom Ende der Höhle soll eine nach Süden zu ansteigende Parallelspalte wieder bis dicht an die Straße zurückgeführt haben. Die Tropfsteinbildungen sind herausgeschlagen worden und sollen in großer Menge vom Heimatmuseum*

der Stadt Menden abgefahren worden sein. Der Eingang lag etwa 335 m östlich der Dröscheder Straße von Nieder-Grüne."

Die Grabungssuche nach dem Eingang dieser **Grüner Höhle** verlief 1992 erfolglos, vermutlich liegt er unter der heutigen Straßendecke (NIGGEMANN 1994a). 1977 wurde bei Straßenbauarbeiten im Düsingtal der Einstieg zu einer größeren Höhlenspalte freigelegt. Eine genaue Erforschung der **Düsinghöhle** erfolgte leider nicht, ihre Länge von 18 m ist sicher nicht endgültig, denn kurz nach der Entdeckung wurde sie von Mitgliedern der Speläogruppe Letmathe aufgesucht, die feststellten, daß am tiefsten Punkt ein etwa 10 m tiefer Schacht in eine Halle führte. Der Zustieg war mit Blöcken versperrt, die in der Kürze der Zeit nicht gehoben werden konnten. Leider ist auch diese Höhle heute unzugänglich. An der Bahnlinie liegt die 44 m lange **Wagnerhöhle**.

Die bewaldeten südlichen und westlichen Randbereiche der Emst sollen künftig **Naturschutzgebiet** werden. Durch die Bebauung ist jedoch ein großer Teil der Karst-verebnungsfläche **versiegelt** worden.

Das Bunker-Emst-Höhlensystem

Zwischen Kreuz- und B7-Höhle liegt die bislang drittlängste Höhle Iserlohns, das Bunker-Emst-Höhlensystem. Eine Höhle, die nicht nur einen Doppelnamen hat, sondern auch zwei Eingänge und eine „doppelte Entdeckungsgeschichte“. Bereits beim Eisenbahntrassenbau

Abb. 65:

Plan des Bunker-
Emst-Höhlensystems

(nach Grebe 1993)



Bunker-Emst-Höhlensystem Kat.-Nr.: 4611/037+39
Übersichtplan

Vermessung, Plan: Speläogruppe Letmathe e.V.
© Speläogruppe Letmathe e.V. (1993)

von 1860 - 1863 wurde der Eingang zum heutigen **Bereich Emsthöhle** angesprengt. Schon Dr. WOLF waren die eingangsnahen Teile der Emsthöhle unter dem Namen *Teichgrotte* bekannt (WOLF 1910). 1974/75 entdeckten Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft Höhle und Karst Sauerland weitere Gangpassagen. Im Jahr 1976 gelang mit der Öffnung des *Gardinenschlufes* Letmather Höhlenforschern der erste große Durchbruch in bis dahin unbekannte, tagferne Höhlenteile. In den darauffolgenden Befahrungen konnte die Höhle durch die damals spektakulären Entdeckungen des *Großen Flußprofils* (Abb.70) des *Doms* oder der *Trümmerhalle* in kurzer Zeit zu einer Großhöhle (> 500 m Ganglänge) werden. Diese Entdeckungen, über die auch das Fernsehen berichtete, waren die Geburtsstunde der Speläogruppe Letmathe, zu der sich die Hauptentdecker zusammenschlossen, um die Höhle gemeinschaftlich weiter zu erforschen.

Der tiefere Eingang zur später so genannten **Bunkerhöhle** wurde 1926 bei Verbreiterungsarbeiten an der Igelstraße neben einer Reihe weiterer spaltenförmiger Eingänge im Fels freigelegt. PAECKELMANN (1926) schrieb dazu: *"Dicht am Ostrande des Blattes Hohenlimburg, 625 m östlich der [...] Straßenabzweigung, war eine Spaltenhöhle etwa 30 m bergewärts zugänglich. Der mehrfach verzweigte Höhlengang ist nördlich bis nordöstlich gerichtet. Etwa 20 m nördlich vom Eingang kreuzt eine Ost- West gerichtete Höhlenspalte das Querspaltenystem"*.



Abb. 66:
Im „Felsendom“
der Bunkerhöhle.



Abb. 67:
Typischer
Spaltengang im
„Kluftlabyrinth“ der
Bunkerhöhle.



Abb. 68:
*Stalaktiten
und Stalag-
miten im
„Kluftlaby-
rinth“ der
Bunkerhöhle.*



Abb. 69:
*Deckenkar-
ren und Anas-
tomen als
phreatische
Formen in
der „Karren-
kammer“ der
Bunkerhöhle.*



Abb. 70:
*Sintervor-
hänge im
„Großen
Flußprofil“
der Emst-
höhle.*

Eine Bedeutung erlangte die Höhle allerdings erst im zweiten Weltkrieg, als ihre ursprünglich schmalen Gänge durch Sprengungen zu einem Luftschutzbunker erweitert wurden, wobei man den Boden mit dem anfallenden Gesteinsschutt einebnete. Der Charakter der Höhle wurde völlig verändert und der Name Bunkerhöhle entstand. Im Jahr 1992 gelangen Mitgliedern der Speläogruppe Letmathe e.V. nach Erweiterung einer bewetterten Spalte im nördlichen Bereich der Höhle großartige Neuentdeckungen. In wenigen Monaten wuchs die Gesamtganglänge der Bunkerhöhle von 60 m auf fast 2000 m an. Neben tropfsteingeschmückten Hallen und längeren Versturzpässen konnte auch ein über 200 m Länge in südöstliche Richtung verlaufender Profilgang, die *Lange Leitung*, entdeckt werden. Trotz zahlreicher Versuche, an seinem nördlichen, stark bewetterten Ende weiter vorzudringen, bewahrt der Berg hier sein Geheimnis, nicht zuletzt wegen des äußerst unangenehmen Anmarsches, vorerst für sich. Im September 1992 gelang es dann durch das Wegräumen eines Felsblockes, die Emsthöhle an das System anzubinden. Wegen der in Teilbereichen extremen Unübersichtlichkeit der Höhle (siehe Abb. 65) ist auch in Zukunft noch mit weiteren überraschenden Entdeckungen zu rechnen. Die **Gesamtlänge** des Höhlensystems beläuft sich zur Zeit auf etwa **3000 m**, die Höhendifferenz beträgt ca. 40 m. Einen Überblick des Forschungsstandes lieferte GREBE (1993).

Obwohl das Bunker-Emst-Höhlensystem in Teilbereichen überdurchschnittlich schöne Versinterungen aufzuweisen hat (Abb. 68 & 70), liegt seine Bedeutung doch eher in der Fülle und Verschiedenartigkeit seiner Korrosions- und Erosionsformen. In der *Langen Leitung* kann man anhand von Fließfacetten (Abb. 71), Korrosions- und Erosionskolken, verschiedenartigen Gangprofilen, Sandsteinschottern und völlig sedimentlosen Gangabschnitten die Entstehungsgeschichte des Ganges rekonstruieren. Da hier dem Karstgrundwasser nur wenige wasserwegsamer Trennflächen zur



Abb. 71:
Fließfacetten in der "Langen Leitung" der Bunkerhöhle.

Verfügung standen, hat sich ein relativ unverzweigter, stabiler, phreatischer Profildang ausgebildet, durch den das Wasser teilweise auch mit höherer Geschwindigkeit geflossen sein muß. Der mittlere Teil dieses Ganges folgt dabei offensichtlich einer Zone von Diagonalklüften (vgl. S. 43). Im Gegensatz hierzu scheinen die labyrinthisch anmutenden, teilweise

verstürzten Regionen im Bereich *Fledermausversturz-Karrenkammer-Kluftlabyrinth* (Abb. 67) zu stehen. Vorherrschende Korrosionsformen sind hier Deckenkarren und Anastomosen (vgl. Abb. 69). Durch das Vorhandensein zahlreicher wasserwegsamer Trennfugen hat sich hier, ebenfalls im phreatischen Bereich, ein Labyrinth von parallelen Kluftgängen und etagenartig übereinanderliegenden Schichtfugenkammern ausgebildet, durch die das Wasser eher diffus, mit langsamer Geschwindigkeit hindurchgeströmt sein muß. Da die Räumlichkeiten hier oft extrem dicht beieinander liegen,

war an vielen Stellen keine ausreichende Stabilität mehr vorhanden, so daß es zu zahlreichen Bodensenkungen und Versturz gekommen ist. Unterhalb des *Doms* (Bereich Emsthöhle) ist es zur Ausbildung von brettebenen Laugdecken gekommen, die auf eine Stillwasserphase hindeuten. Im Dom selbst wird ein Trockenfallen durch das Vorkommen einer vadosen Hohlkehle dokumentiert.

1992 wurden in einer Deckenspalte der *Tausendfüßlerhalle* zahlreiche Knochen eines pleistozänen **Rentiers** (*Rangifer tarandus*) gefunden und geborgen (POLIKEIT & ROSENDAHL 1994). Es handelt sich um einen der vollständigsten Höhlenfunde dieser Art in Deutschland (Abb. 72). Das Tier muß in eine Doline gestürzt und so in die oberflächennahe Halle gerutscht sein. Desweiteren finden sich

zahlreiche Knochen und Zähne vom Höhlenbären (*Ursus spelaeus*) zusammen mit **Sandsteingeröllen** südlich des *Felsendoms* (Abb. 66). Der Ursprung dieser Gerölle ist wie im Falle der *Konglomeratkammer* in der B7-Höhle in einer pleistozänen Bachschwinde zu suchen.

Auf "Kneippkur" in der Bunkerhöhle

Mir ist kalt. Nur das gleichmäßige Surren der Akku-Pumpe ist vor mir im Gang zu hören. Seit einer Stunde liegen wir schon in der "Kneippkur" am nördlichen Ende der Langen Leitung der Bunkerhöhle und warten darauf, daß der Wasserspiegel langsam fällt. Ich versuche, Jörg zu erreichen. Er wartet draußen vor der Höhle am Telefon. Vorhin vor der Engstelle hatte ich noch Verbindung mit ihm, doch irgendwelche Störungen führen jetzt dazu, daß ich ihn nur noch ganz entfernt höre, ein Gespräch ist unmöglich. Wir hatten unser neues Feldtelefon in den wohl ungastlichsten Ort des Bunker-Ernst-Höhlensystems mitgenommen, um unseren draußen wartenden Freunden mitzuteilen, wann die Wasserbecken in der "Kneippkur" ausgepumpt wären und sie dann nachkommen könnten. Die Kneippkur: Ein etwa 40 m langer, stellenweise extrem niedriger Kriechgang, der zu allem Überfluß auch noch mit schlammigen Wasserbecken verziert ist. Durch das Auspumpen wollen wir versuchen, wenigstens halbwegs trocken drüben anzukommen. Drüben, das ist eine hohe Kluft, in der mehrere vielversprechende Fortsetzungen

warten sollen. So hatte es uns Cenzio, der Entdecker, jedenfalls vorgeschwärmt. Doch im Augenblick ist mir ganz und gar nicht schwärmerisch zumute.

Es geht weiter. An einem Seil wird der Materialsack nach vorne gezogen. Meine Aufgabe ist es, ein Verheddern des Zugseils zu verhindern. Endlich ist das Material durch und auch ich kann weiterkriechen. Zwar ist das Wasserbecken leerer geworden, dennoch läuft die braune Brühe in die Ärmel und den Kragen meines Overalls. Mit dem Gesicht das lehmige Wasserbecken durchpflügend, komme ich Stück für Stück weiter. Nach acht Metern schließlich ist es geschafft. Vor mir liegt eine kleine Kammer, die Wände sind wie überall lehmig, düster. Das nächste Stück ist relativ geräumig, etwa 40 cm hoch. Doch dahinter kommt die eigentliche Engstelle. Pause. Das Material muß erst weitertransportiert werden. Ich versuche ein letztes Mal, Jörg zu erreichen. Doch diesmal höre ich nur noch Rauschen, die Verbindung ist unterbrochen. Wahrscheinlich ist das dünne Telefonkabel irgendwo gerissen. "Du kannst nachkommen!" höre ich vor mir Witold rufen. Helm und Akku-Lampe habe ich vorsichtshalber schon abgelegt, um sie vor mir her zu schieben. Auf dem Bauch liegend, versuche ich, ein weiteres Vollbad in dem 10 cm tiefen Becken zu verhindern und winde mich irgendwie in das dunkle Loch vor mir. Mit aller Kraft drücke ich mich mit den Beinen an einer Felsnase ab - und bin durch.

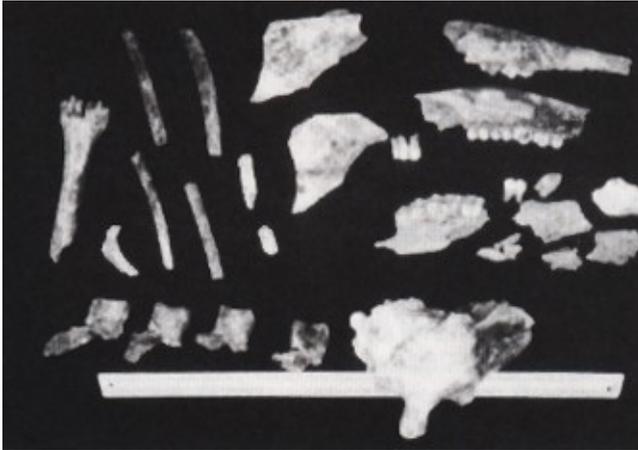


Abb. 72:
Einige vom Rentier (*Rangifer tarandus*) in der "Tausendfüß-
lerhalle" der Bunkerhöhle geborgenen Skelettreste.

Vor mir liegt eine Kluft, vielleicht 7 m hoch. An ihrem Ende versuchen Witold und Cenizio weiterzukommen. Doch die Spalte ist zu eng. Bevor ich ganz an der vielversprechenden Fortsetzung angekommen bin, steht bereits fest, daß heute hier kein Weiterkommen möglich sein wird. Zwar zeigt der deutliche Luftzug, daß die Bunkerhöhle an dieser Stelle nicht zu Ende ist, doch die Enttäuschung ist allen anzusehen. Der kalte Luftstrom lässt uns noch mehr frösteln und so beschließen wir, für heute den Rückweg anzutreten. Die Bunkerhöhle behält ihr Geheimnis vorerst für sich!

Die B7-Höhle

Als am 12. November 1965 bei Bauarbeiten an der Bundesstraße 7 drei Arbeiter den Einstieg in eine Höhle fanden, ahnte niemand, daß sich dahinter **eines der größten Höhlensysteme Deutschlands** befindet. Obwohl Höhlenforscher kurz

nach der Entdeckung 55 m Höhlengänge begingen und einen Plan der damals "Grunwaldhöhle" genannten Höhle anfertigten (HENNE et al. 1966), sollten die größten Hallen und Gänge dieses komplizierten Höhlensystems noch über 20 Jahre unentdeckt bleiben. Der Einstiegsschacht wurde glücklicherweise gesichert, so daß der Zugang erhalten blieb.

Im Zuge der Arbeiten an diesem Buch wurde die B7-Höhle im April 1987 routinemäßig von Höhlenforschern der Speläogruppe Letmathe e.V. aufgesucht, denen einige Ungenauigkeiten des alten Höhlenplans auffielen. Bei der fälligen Neuvermessung wurde an der Decke der hintersten Kammer ein bewetterter Kriechgang aufgefunden, der am Ende mit Blöcken zugestürzt war. In kurzer Zeit wurden die Trümmer weggeräumt, und am 28. Mai 1987 kam es zum Durchbruch. Bis Ende des Jahres wurden 350 m

Höhle vermessen. Eine ausgesetzte Kletterei in einer 20 m hohen Kluft, der später so genannten *Traverse* (Abb. 73), brachte schließlich den alles entscheidenden Fortschritt.

Von August 1988 an verging kaum ein Monat ohne großartige und überraschende Entdeckungen. *1001-Nacht* (Abb. 76), *Fakirgang* (Abb. 83), *Blocksberg-* und *Brückenhalle*, *Olymp* (Abb. 25 & 79), *Milchstraße* (Abb. 1), *Palastgang* (Abb. 81) oder *Trümmerhalle* sind nur einige Stationen der Neuentdeckungen. Schwierige Klettereien führten am nordwestlichen Ende zum Auffinden des *Hochlandes* (Abb. 74). Die darunterliegenden Gänge des *Reseau Belge* erstrecken sich in südliche Richtungen.

Ab 1990 begannen die Forschungen zu stagnieren. Durch kleinere Entdeckungen war die Gesamtlänge des Systems Ende 1991 auf 3300 m angestiegen. 1992 kam es dann nach 20 äußerst mühevollen Touren in die *Nordwest-Passage*, bei denen ein faustgroßes Felsloch auf Mannsgröße erweitert wurde, zum Auffinden des *Feenlabyrinths*, dem bis heute schönsten Höhlenteil (Abb. 5,10, 77, 78, 80 & Titelfoto).

Daß die Erforschung dieses größten Höhlensystems Iserlohns noch lange nicht abgeschlossen ist, zeigten die jüngsten Entdeckungen des *Apothekenganges* und der *Luftkluft* im sogenannten *Abseits*. Die augenblickliche **Gesamtlänge** der B7-Höhle beträgt somit etwa **4400 m**.

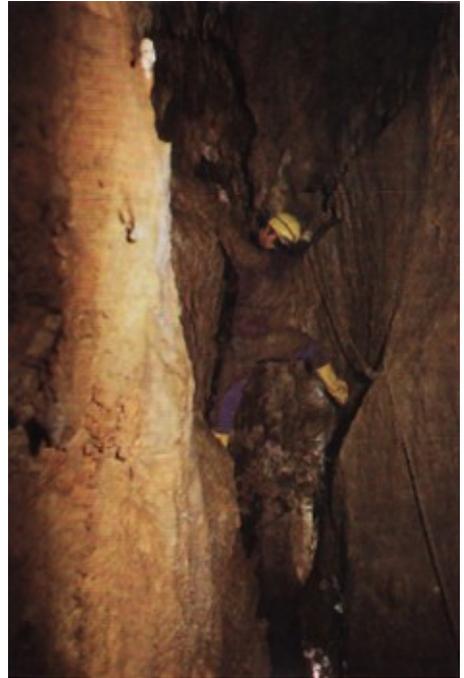


Abb. 73: Die "Traverse" in der B7-Höhle.

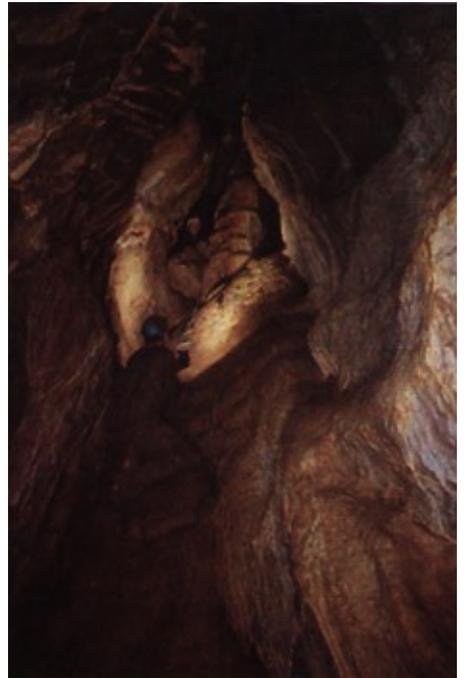


Abb. 74: 9 m hohe Kletterstelle zum "Hochland" in der B7-Höhle.



B7-Höhle Kat.-Nr.: 4611/034
 Übersichtsplan

Vermessung, Plan: Speläogruppe Letmathe e.V.

© Speläogruppe Letmathe e.V. (1995)

Abb. 75:
 Plan der B7-Höhle (nach Grebe und Niggemann)

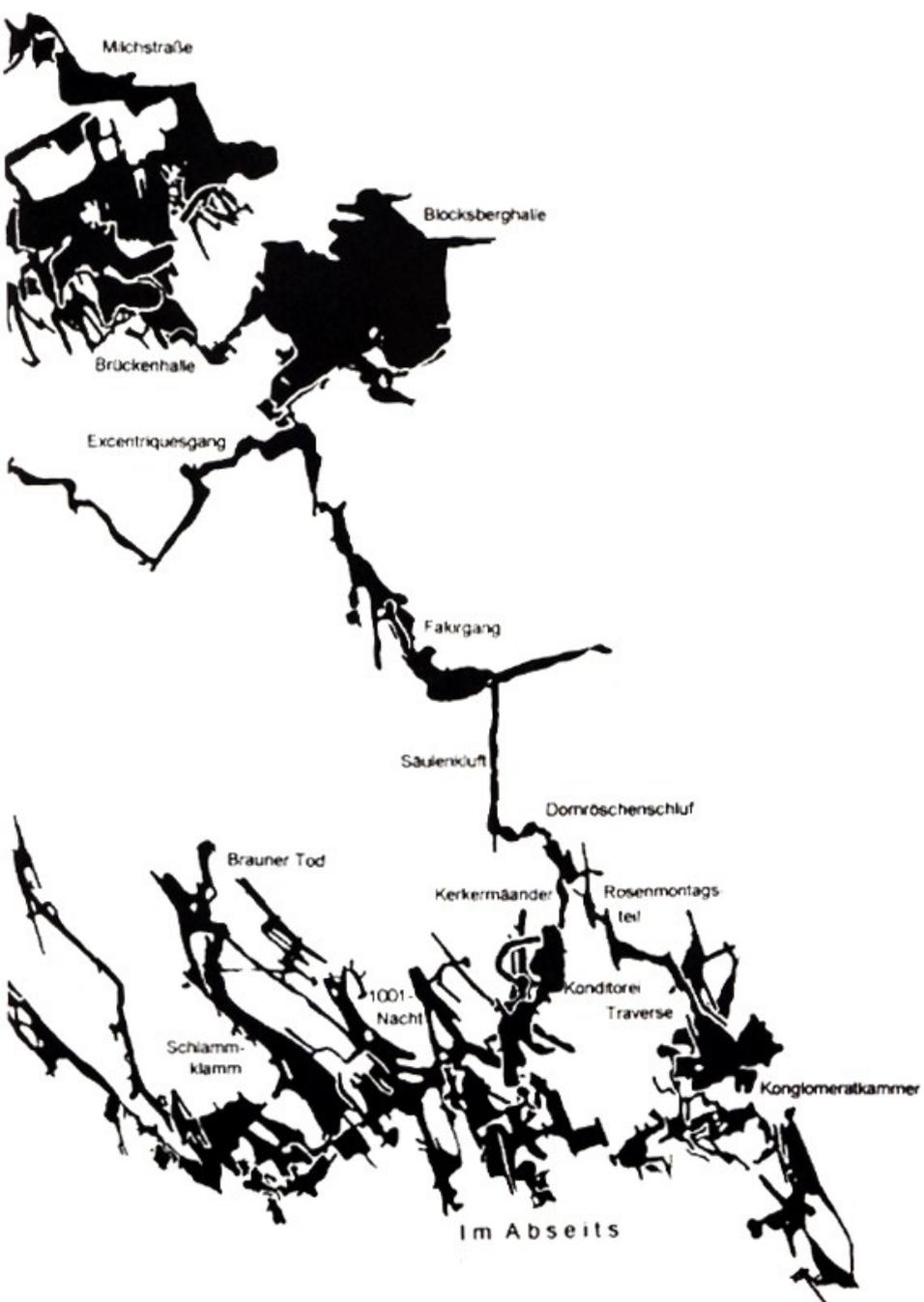




Abb. 76:
Makkaroni und Tropfsteinsäulen in „1001-Nacht“ der B7-Höhle.

Eine erste Zusammenstellung der Forschungsergebnisse veröffentlichte NIGGEMANN (1991).

Der Plan der B7-Höhle (Abb. 75) verdeutlicht ihre Ausrichtung nach dem für den Iserlohner Massenkalk typischen Trennflächensystem (Abb. 123). Dies gilt vor allem für den relativ kleinräumigen südlichen Höhlenabschnitt, der durch eine hohe Dichte und starke Vernetzung von Gängen charakterisiert ist. Dem steht der nördliche Bereich mit bis zu 300 m² großen Hallen und bis zu 30 m hohen schlotartigen Klüfterweiterungen gegenüber. Der *Fakirgang* und der *Apothekengang* verbinden beide Gangsysteme.

Die hangnahen südlichen Höhlenteile sowie die großen Hallen (*Blocksberghalle*, *Olymp* u.a.) sind durch Versturzereignisse stark

überprägt. Ansonsten dominieren phreatische Spalten- oder Tonnenprofile, deren Basis meist durch klastische Sedimente verfüllt ist.

In der *Milchstraße* tritt eine horizontale Laugdecke auf, und die Wände werden durch 45° geneigte Facetten gebildet (vgl. S. 148). Weitere Anzeichen phreatischer Bildung wie Anastomosen, Deckenkarren oder -mäander finden sich an verschiedenen Stellen der B7-Höhle. Ein sinkender Wasserspiegel und somit eine Übergangsphase zum vadosen Bereich wird durch Hohlkehlen wie im Rosenmontagsteil belegt.

In der gesamten Höhle lassen sich verschiedene **Höhenniveaus** unterscheiden. Nur im nördlichen Bereich sind diese jedoch eindeutig horizontalen, Ost-West verlaufenden

Hauptgängen zuzuordnen, wie dem sich auf etwa 165-170 m üNN erstreckenden, 105 m langen *Milchstraße-Poltergeist-Kieselkessel-Gang* und dem etwas höher liegenden Gang, der von der *Kerzenhalle* über den *Olymp* und die *Trümmerhalle* bis in das *Lehmprofil* führt. Außerdem gibt es einen auf etwa 185 m üNN liegenden, wenig vernetzten Hauptgang im *Feenlabyrinth*, der seine östliche Fortsetzung in der *Dunkelkammer* und schließlich im *Gletscher* zu haben scheint. Dabei besitzt das *Feenlabyrinth-Niveau* morphologische Ähnlichkeiten mit dem 170 m-Niveau in der Hüttenbläuserschachthöhle oder der auf 170 m üNN verlaufenden Dechenhöhle. Bei Berücksichtigung des Talgefälles ist die Höhenlage über dem Grünen Bach bei Dechenhöhle und *Feenlabyrinth* gleich. Auf 180-185 m üNN befindet sich das mehr Nord-Süd ausgerichtete *Excentriques-, Fakir-*

gang- Säulenkluft-Gangstück. Südlich dieses Ganges lassen sich im Bereich Dornröschenschluf zwei Zuflüsse, der westliche *Kerkermäander* und der östliche *Rosenmontagsteil*, erkennen. Letzterer hat seinen Ursprung in der *Konglomeratkammer*, südlich der *Traverse*. In dieser hangnahen Kammer sind **Sandsteingerölle** und pleistozäne Säugerknochen über eine in einer Taleintiefungsphase entstandenen Bachschwinde weit in die Höhle geschwemmt worden. Die vadose Phase wird auch durch die beobachtete Hohlkehle (s.o.) belegt. Ein ganz ähnlicher Zufluss in den Hauptgang *Kerzen-halle-Olymp-Trümmerhalle* ist im Bereich *Apothekengang- Luftkluft- Reseau-Belge* zu verfolgen. Auch hier finden sich im südlichen Teil Sandsteinschotterreste, die vom Grünen Bach aus dem südlichen Lennegebirge herantransportiert wurden. Darüber hinaus scheint es,



Abb. 77:

Spiegelung in einem Wasserbecken im „Feenlabyrinth“ der B7-Höhle.



Abb. 78: 5 m lange Sinterfahne im "Feenlabyrinth" der B7-Höhle.

daß der südliche Teil der B7-Höhle mehr durch eine stark diffuse, gleichmäßige Erweiterung zahlreicher Trennfugen entstanden ist. Künftige Entdeckungen könnten jedoch zur Klärung beitragen.

Die Schotter sind nur noch Relikt als Nischenfüllungen oder Zwischenböden erhalten. Denkbar ist ein Absacken des Höhlenbodens infolge fortgesetzter Lösungstätigkeit des Wassers in einer tieferen Etage, wodurch die Schotter frei lägen. Die im *Reseau Belge* und im *Kieselkessel* auftretenden lawinenartigen Bodeneinbrüche im Lehmsediment zeigen an, daß ein solcher Prozess tatsächlich im Untergrund wirksam ist. Im *Kieselkessel*, dem mit -21m bis -25m unter Eingang tiefsten Punkt des Höhlensystems, werden identische Schotter wieder angetroffen, was möglicherweise einen gewissen, nordwestwärts gerichteten Transport in der Höhle anzeigt, da in seiner Umgebung bislang keine verfüllten Schlote oder Nischen entdeckt wurden.

Die Überprägung großer Hallen durch Versturz ist besonders im *Olymp* deutlich erkennbar. Ursprünglich aus zwei benachbarten, bis zu 20 m hohen Spalten bestehend, kam es irgendwann zum Einbruch der Zwischenwand, so daß eine einzige, hohe Versturzhalle entstand (Abb. 25). Auch die großflächige, weitgespannte Decke der ursprünglichen *Blocksberghalle* vermochte dem Gebirgsdruck nicht standzuhalten und brach ein. Durch die gewaltigen Blöcke ist der

Hallencharakter dort heute weitgehend nicht mehr zu erkennen.

Im Bereich *Trümmerhalle-Schotterkrater* hat sich ein gewaltiger Schuttfächer aus Kalksteinblöcken 25 m weit in die ursprünglich noch viel größere *Trümmerhalle* und die nördlicher liegende, früher sicher zur *Trümmerhalle* gehörende, nun aber abgetrennte *Nordwest-Kammer* ergossen. Da der *Schotterkrater* nur 10 m Überdeckung besitzt, muß das Material von oben durch eine Doline in die Höhle gerutscht sein.

Die B7-Höhle ist reich an Versinterungen aller Art. Sie ist mit Abstand die herausragendste Höhle in Iserlohn. Hervorzuheben sind dabei *der Palastgang* (Abb. 81), *das Feenlabyrinth* (Abb. 5, 10, 77, 78, 80 & Titelfoto) und der Bereich um die *Palme*. Vor allem Kristallbecken finden sich zahlreich auf dem Lehm Boden des unteren Niveaus. Calcithäutchen, die durch die Oberflächenspannung auf dem Wasser schwimmen, werden unter anderem in *der Konditorei* (Abb. 11b) angetroffen.

Mächtige Stalagmiten oder Säulen treten etwas zurück, Sinterkaskaden dagegen sind in den hohen Spalten und Hallen häufig. An Kleinformen sind insbesondere die verschiedenen Arten von *Excentriques* erwähnenswert, der längste misst immerhin 21 cm. Die *Excentriques* sind entweder glasisch oder porzellanartig-milchig. Stellenweise kommen knotige Formen vor, die meisten sind jedoch äußerlich glatt

oder leicht wellig (Abb. 82). Igelförmig radialstrahlig angeordnete Nadeln aus **Aragonit** finden sich in der *Blocksberghalle*. Auch korralloide Speläotheme sind verbreitet.

Die aktiven, rezenten Sinter sind zumeist weiß oder gelblich. Entlang von Vererzungszonen durch Hämatit etc. treten auch rote Färbungen auf.

Beim Vorhandensein einer Lehmauflage haben sich durch Tropfenfall stellenweise Tropftrichter, Negativ-Stalagmiten, zerbrechliche Lehmpyramiden und andere Formen gebildet (Abb. 26).

Das ausgedehnte Höhlensystem weist zahlreiche **schwierige Kletterpassagen und Engstellen** auf. Vor allem die Erforschung der tagfernen Höhlenteile erfordert mittlerweile ganztägige, strapaziöse Touren. Es ist davon auszugehen, daß die tatsächliche Ausdehnung der B7- Höhle noch weitaus größer ist.

4 Stunden im Schluf

Wie spät mag es sein? Eingestiegen sind wir gegen 8 Uhr abends, haben uns etwa drei Stunden im "Neuen Teil" der Höhle aufgehalten und kurz vor Mitternacht den Rückweg angetreten. Jetzt sollte ich schon längst im Bett liegen und vielleicht von zukünftigen abenteuerlichen Entdeckungsvorstößen in die B7-Höhle träumen.

Eigentlich liege ich auch hier ganz bequem, eingeklemmt zwischen zwei Kluftwänden und mit etwas Bewegungsspielraum zum Inneren der Höhle. Der Weg nach draußen ist



Abb. 79: Blick in den 20 m hohen "Olymp" der B7-Höhle.

durch ein V-förmiges, mit Ecken und vorspringenden Kanten bewehrtes Loch versperrt, das ich auf dem Hinweg nach Ablegen des Overalls mit Hängen und Würgen Kopf vor an passiert hatte. Doch zurück lässt sich diese Stelle nur mit den Beinen voran angehen, und mit den Händen kann ich nicht genügend Schubkraft entwickeln. Technisch ist die Sache klar - aber alle Bemühungen haben nur ein Ergebnis - ich komme nicht durch!

Abschalten, Augen schließen, das Kältezittern des Körpers unter Kontrolle bringen und an nichts denken oder doch: Warum hast du dich trotz Übergewicht und schlechter Form hier hineingezwängt? Warum gehst du nach 20 Jahren Höhlen-

erfahrung noch in solche Mauselöcher hinein?

Schräg unter mir ist wiederholt Seufzen zu hören. Nikolaus möchte gern heim, kann aber nicht an mir vorbei und stellt sich resigniert die Frage, wieso er an dieser Befahrung teilgenommen hat. Vor mir am V-Schluf wütet Thomas mit Hammer und Meißel gegen die Kluftwände: „Versuch es noch einmal, jetzt ist es breit genug!“ Also gut. Nikolaus schiebt sich hoch, bis sein Kopf unter meinem Oberkörper liegt. Es ist wichtig, daß ich auf der rechten Körperseite liegend möglichst hoch in den V-Schluf hineinkomme. Ich stemme mich hoch, Thomas zieht wie verrückt an meinen Beinen, doch nach 10 cm Vorrücken steckt mein Bauch wieder so fest, daß ich den Sternenhimmel sehe und würgen muß. Zurück, auch der 21. Versuch ist gescheitert. Thomas kann das gar nicht verstehen, der Schluf ist doch so groß... Auch er muß morgen um 6 Uhr zur Arbeit.

Wie schön Höhlenforschung sein kann! Der unmittelbare Kontakt zur Natur, nur noch mit T-Shirt, dünner Skiunterhose und Socken bekleidet, dem nächsten Abenteuer vor Kälte



Abb. 80: Stalaktiten und Stalagmiten im "Feenlabyrinth" der B7-Höhle.

Abb. 81:

Die zum Teil
schneeweißen
Wasserbecken im
„Palastgang“ der B7-
Höhle werden nur
barfuß und mit
sauberer Kleidung
durchquert.



Abb. 82:

Excentriques
im „Excentri-
quesgang“
der B7-Höhle.

entgegenzitternd, das kann einem
niemand nehmen.

Witold ist zurück! Sofort beteiligt er
sich wieder fleißig an den
Meißelarbeiten. Wie spät ist es ? Kurz
vor 3 Uhr 30 morgens. Ich liege schon
fast 4 Stunden im Schluf, irgendwie
ist das zum Lachen. Meine Moral ist
intakt, ich weiß, irgendwann komme
ich heraus. Es kann sich nur um
Zentimeter Gestein handeln, die noch
wegmüssen. Ich zittere weiter im
Schluf.

Die Meißelgeräusche ersterben
und Thomas sagt zum 22. Mal, daß
der Schluf jetzt auch für ein Mammut
breit genug wäre. Gott erhalte ihm
seinen Glauben! Pflichtgemäß
schiebe ich mich auf der rechten
Körperseite in den Schluf. Pressen,
Würgen, das T-Shirt rollt sich auf und
mit der Haut schrappe ich an jeder
Kante entlang - ein Wunder geschieht
und mein Hinterteil rutscht über die
entscheidende Ecke, mein Bauch
wird zusammengepresst - auf einmal
bin ich durch!

Der Rest ist Routine. Ich ziehe nur
die Stiefel wieder an und stehe dann



Abb. 83:

Der
„Fakirgang“ in
der B7-Höhle.

nach 5 Minuten Kletterei im kühlen Morgenwind an der Straße.

Saat und Mühlenberg

Die Gebiete südlich des Grüner Baches vom Pillinger Kopf im Westen bis zum Roden im Osten weisen nur wenige, sehr kleine Höhlen auf.

In der Umgebung der **Hexenfelsen**, einer der wenigen natürlichen Felsformationen in Iserlohn, verzahnt sich der Massenkalk mit den siliziklastischen Ablagerungen der Honselers Schichten. Etwas weiter südlich befindet sich am Butterberg eine relativ große Riffkalklinse. Ein Höhlenansatz endet jedoch nach 3 m. Weitere Riffkalklinsen erstrecken sich in den Honselers Schichten bis nach Lössel. Karsterscheinungen oder gar Höhlen sind aus ihnen aber nicht bekannt.

In der Saat hat sich der Lösseler Bach in den Massenkalk eingetieft. Die **Bachschwinden** sind ebenfalls überbaut. Die ehemalige Stadt Letmathe hatte hier einen **Trinkwasserbrunnen** abgeteuft, der bis 1980 in Betrieb war. Dabei wurden bis zu 180 m³ Wasser pro Stunde gefördert. Der maximal 16m tiefe Absenkungstrichter hat die Grundwasserverhältnisse in der Umgebung stark beeinträchtigt (vgl. S. 123). Der normale Pegel des Brunnens liegt bei 142,3 m ÜNN.

Weiter östlich liegen im Steilhang unterhalb des Rodens (Waltersruh)

drei Kleinhöhlen. In Höhe der Fabrik Halver direkt am Grüner Bach wurde im August 1977 ein Graben für eine Betonwand errichtet. Den Grüner Bach leitete man um. Bei einem Hochwasser brach jedoch der Damm, so daß ein mit Lehm verfüllter Hohlraum freigeschwemmt wurde. Die Hälfte des Grüner Baches floss in den stark verstützten und daher unbefahrbaren Hohlraum nach Westen ab. Eine Einfärbung des Wassers mit umweltverträglichen Markierungsstoffen verlief ohne Erfolg. Ein wenig bachaufwärts hinter der katholischen Kirche verläuft der Grüner Bach auf einer Strecke von etwa 10 m canyonartig durch den anstehenden Massenkalk. Schlucklöcher sind jedoch nicht erkennbar.

Der Grüner Bach ist durch die Industrialisierung erheblich verändert worden. Er verläuft nicht mehr durchgehend in seinem ursprünglichen Bett und ist weitgehend kanalisiert. In trockenen Sommern versickert das Bachwasser nach seinem Eintritt in den Massenkalk allmählich im Bachschotter. Der oben beschriebene Wassereinbruch zeigt, daß es Hohlräume unter dem Bachbett gibt. Der Grüner Bach ist somit zumindest zeitweise kein Vorfluter.

Möglicherweise ist die Höhlenarmut des südlich des Grüner Baches liegenden Gebietes durch das Fehlen von künstlichen Einschnitten und Bebauungen erklärbar. Zahlreiche Flächen des größtenteils bewaldeten Gebietes werden künftig unter Naturschutz gestellt.

Sonderhorst und Nücksberg

Die Sonderhorst, in der mit der **Dechenhöhle** die bekannteste Schauhöhle des nördlichen Sauerlandes liegt, ist der letzte noch weitgehend unbebaute und vom Kalkabbau verschonte Kalkberg Letmathes. Zwischen den Trockentälern Schledde im Westen und im Hütten im Osten gelegen, wird er durch ein weiteres kleineres Tälchen, der Wapschledde, in die größere eigentliche Sonderhorst und den sich östlich anschließenden Nücksberg getrennt.

Die Kuppe des Berges weist das typische, wellige Relief einer **Karstverebnungsfläche** auf (Abb. 86). Die Steilhänge zum Grünerbachtal bzw. seinen Nebentälern sind das Ergebnis der pleistozänen Taleintiefung. Im Bereich der Wapschledde und des Nücksberges liegt der Massenkalk nicht massig sondern dünnplattig bis bankig vor. Stellenweise treten kleine Spezialfalten auf. Teile der **Hüttenbläterschachthöhle** liegen in der plattigen Fazies. Die Auswirkungen der Gesteinsausbildungen auf die Verkarstung sind hier somit nur als gering einzustufen. Ein kleiner Steinbruch in der Wapschledde ermöglicht einen guten Einblick in diese Sonderfazies des Massenkalkes.

Lediglich am Südwestrand und unterhalb der Dechenhöhle sowie am Nücksberg wurde das Gelände durch den **Steinbruchbetrieb**

beeinträchtigt. Nach der Entdeckung der Dechenhöhle 1868 arbeitete sich der Abbau nicht weiter östlich vor. Zeitlich nicht einordbar vor dem Kalkabbau wurde auf der Kuppe nach Erzen geschürft. Zahlreiche Fingen und Abbaufelder lassen sich in den Waldgebieten lokalisieren. Der "Wunderhügel" in der Wapschledde ist eine alte Abraumhalde. Einige Straßennamen wie z.B. "Kuhlenstück" weisen ferner auf diesen **alten Bergbau** hin.

Die seit den fünfziger Jahren anhaltende Bebauung der Randbereiche ist äußerst problematisch, da durch sie die randlichen Karsterscheinungen ausnahmslos zerstört worden sind. Abb. 84 zeigt eine Ansicht der Sonderhorst von Norden vor der einsetzenden Bebauung. Sowohl die **Schwinde** des Dröscheder Baches im Hüttental, als auch die des Schledde-Baches in Höhe der heutigen Kampfstraße sind überbaut. Gleiches gilt für die **Karstquellen** unterhalb der Dechenhöhle. Hier floss bis in die 50er Jahre ein Quellbach dem Grüner Bach zu (Abb. 85). Heute quillt das Wasser nur noch bei stärkeren Niederschlägen durch Risse im Asphalt hervor und führt zur Überschwemmung des Bürgersteigs (Abb. 87). Vermutlich standen die Schwinden mit diesen Quellen in Verbindung, was alte Berichte über Färbeversuche belegen. Genaue Unterlagen sind nicht mehr auffindbar, neue Untersuchungen in Bezug auf die Schwinden nicht mehr möglich. Der Zusammenhang der Quellen mit dem Bach in der **Knitterhöhle** wurde



Abb. 84: Ansicht der Sonderhorst von Norden (1902). Der Pfeil markiert die Lage der Schwinde des "Schlede"-Baches.

1994 eindeutig nachgewiesen (vgl. S. 123).

Entscheidend für unsere Kenntnis der Höhlen war in den Jahren 1860-1863 der Bau der Eisenbahntrasse Iserlohn-Letmathe am Südhang der Sonderhorst. Die meisten der 28 Höhlen verdanken ihre Entdeckung diesem künstlichen Einschnitt. Die größten sind von Ost nach West die **Hüttenbläuserschachthöhle**, der **Kleine Schacht**, die Knitterhöhle und die **Dechenhöhle**. Im Schledde-Steinbruch liegen die einst zusammengehörenden **Schleddehöhlen** etwa auf dem Niveau der Dechenhöhle. Entlang der

Bahnstrecke befinden sich zahlreiche Kleinhöhlen. Die 50 m lange **Lehmhöhle** besteht aus einem phreatischen Gangprofil, das am Ende verstürzt ist und im Lehm abtaucht. In der Nähe ist der zubetonierte Einstieg zum 8m tiefen **Wolfsdellschacht**. Die **Sonderhorst-Spaltenhöhle** ist wegen ihrer eisenzeitlichen Funde unter Denkmalschutz gestellt worden. Eine weitere Kleinhöhle liegt im Hüttental.

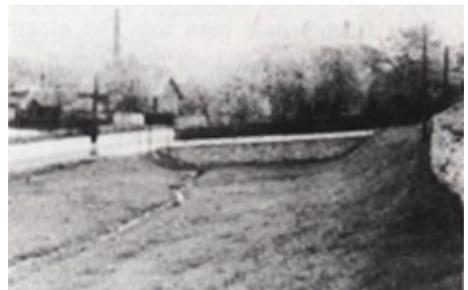


Abb. 85:
In den Karstquellen unterhalb der Dechenhöhle entsprungener Quellbach, der in den 50er Jahren kanalisiert wurde.



Abb. 86: Die Sonderhorst vom Emberg aus gesehen.

1994 beschloss der Rat der Stadt Iserlohn, keine weitere Bebauung im Bereich Sonderhorst/Nücksberg zuzulassen, eine Entscheidung, die einige Jahre zu spät kommt. Dennoch wird das Gesamtgebiet künftig als **Naturschutzgebiet** ausgewiesen.



Abb. 87:
Bei Hochwasser kann die Kanalisation das Wasser der Quelle unterhalb der Dechenhöhle nicht vollständig aufnehmen, so daß es durch Risse in der Asphaltdecke überläuft und den Bürgersteig überflutet. Die grüne Farbe des Wassers stammt von einem in der Knitterhöhle eingegebenen Markierungsstoff.

Die Hüttenbläterschachthöhle

Hüttenbläterschachthöhle. Ein langer Name, der während der ersten Entdeckungen Anfang 1993 entstanden ist. Nach der Erweiterung einer extrem bewetterten Spalte im Hangbereich des Hüttentals erwartete die Mitglieder der Speläogruppe Letmathe zunächst eine Folge von Schächten, die insgesamt 40 m in die Tiefe führen. Der letzte Schacht endet in der 20 m hohen *Riesenkluft* (Abb. 93), von wo aus ein geräumiger Profilgang, der *Tunnel* (Abb. 4), als Zubringer für die meisten nachfolgenden Entdeckungen abzweigt. Der Hauptteil der zunächst aufgefundenen Gänge erstreckte sich nach Südwesten, in den Hangbereich des Grünerbachtals. Dort konnte am Ende des Jahres 1993 auch die Verbindung zur 8 m langen **Nücksberghöhle** geschaffen werden, so daß die bis dahin eingangsfernen Teile nun sofort ohne große Schwierigkeiten erreichbar waren. Dies war umso wichtiger, als daß sich

bei den weiteren Entdeckungen zusehends ein eigenständiger Westarm ausbildete, der über einige Engstellen (Abb. 91) und Schächte in so bedeutende Teile wie *Säulenpagode*, *Adventskluft*, *Eissalon* und die geräumige *Plattenhalle* (Abb. 94) führte. Die bekannten Gänge der Hüttenbläterschachthöhle erreichen heute eine **Länge** von **3750 m** bei einem Höhenunterschied von 46 m (GREBE 1994a). Da eine Fortsetzung der Höhle zumindest in westlicher Richtung als sicher gilt, werden auch diese Längenangaben auf Dauer keinen Bestand haben.

Der Aufbau der Hüttenbläterschachthöhle ist durch stabile Profilgänge gekennzeichnet, die auf drei verschiedenen Niveaus verlaufen. Auf jedem Niveau hat sich dabei je ein klarer Hauptgang ausgebildet, der wahrscheinlich den ehemaligen Hauptkarstgrundwassersammler darstellt. In diesen münden von Norden und Süden her

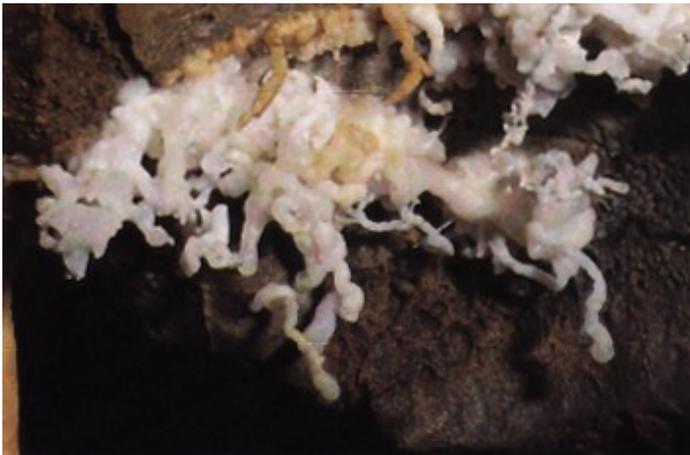


Abb. 88:
Excentriques im "Tunnel" der Hüttenbläterschachthöhle.

Hüttenbläuserschachthöhle Kat.-Nr.: 4611/023
Übersichtplan

Vermessung, Plan: Speläogruppe Letmathe e.V.
© Speläogruppe Letmathe e.V. (1994)

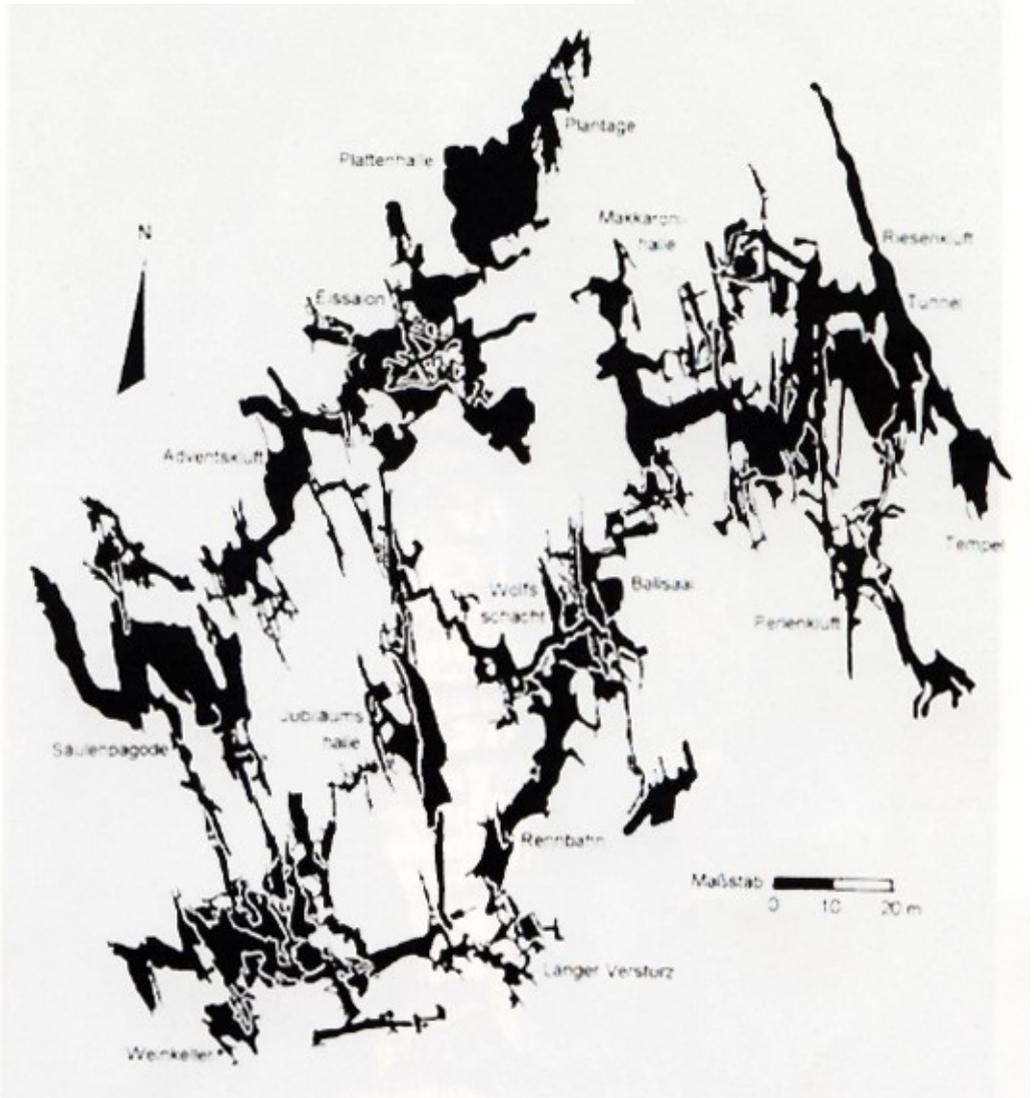


Abb. 89: Plan der Hüttenbläuserschachthöhle (nach Grebe 1994a)

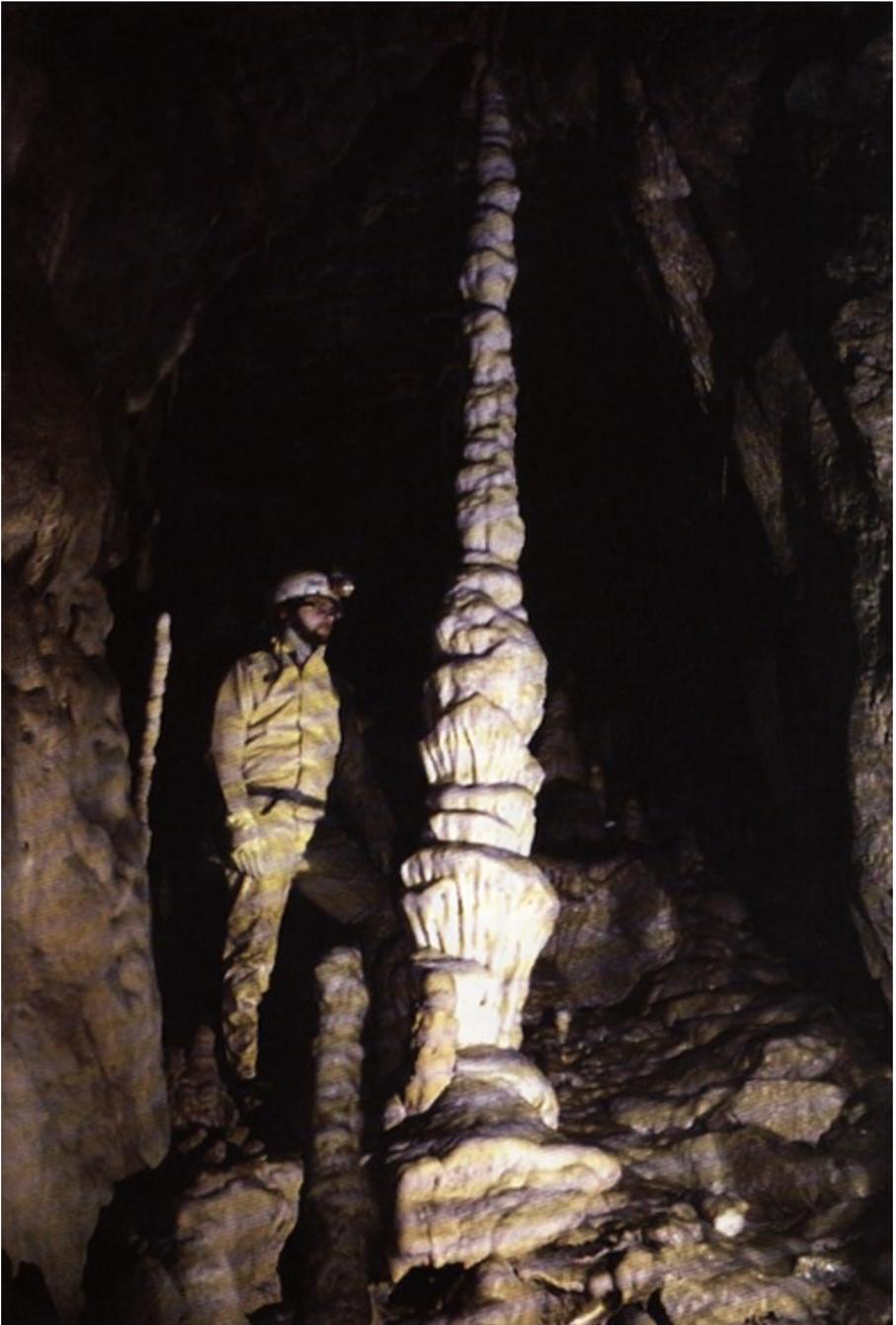


Abb. 90: 4 m hohe Tropfsteinsäule im "Tempel" der Hüttenbläuserschachthöhle.

kleinere Nebengänge, die ehemaligen Zuflüsse. Die Hauptgangprofile weisen dabei klar auf eine Entstehung im phreatischen Bereich hin. Die Nebengangprofile, die von Süden kommend der Schichtung folgen und ein Gefälle nach Norden aufweisen, zeigen dort auch Anzeichen vadoser Überprägung. Neben dem extrem ebenen Gangverlauf (vgl. S. 147) ist dies ein Indiz für eine Entstehung im oberen phreatischen Bereich (Abb. 124). An verschiedenen Stellen werden die Hauptgänge durch Sedimente wie Kalkgeröll, Höhlenlehm und Sinter unterbrochen, so daß eine korrekte Zuordnung der Teilstrecken erst bei genauerer Analyse des Höhlenplans möglich war (Abb. 89).

Horizontal betrachtet, lassen sich drei verschiedene Regionen unterscheiden: Im Hangbereich des Grünerbachtals weisen die Gänge den üblichen Hangversturz auf. Sein Entstehen ist in erster Linie auf Hangentlastungsklüfte zurückzuführen, die ihre Ursache in der "plötzlichen" Taleintiefung und der damit gegebenen Druckentlastung haben. Versturz in talfernen Regionen ist räumlich sehr begrenzt. Im *Ballsaal* und in der *Riesenkluft* liegen wenige große Versturzböcke. Hier sind große Gesteinspakete zwischen zwei Nord-Süd-Klüften nach unten abgeglitten, da ihnen durch einen darunter entstandenen größeren Hohlraum das Fundament entzogen worden war. Ähnliches ist auch im *Olymp* in der B7-Höhle zu beobachten (vgl. S. 101). Der in diesen Bereichen beobachtete Versturz weist bei weitem nicht die



Abb. 91: Engstelle in der "Schlazkillerkluff" in der Hüttenbläuserschachthöhle.

Zerrissenheit der hangnahen Versturzbereiche auf. Wieder eine andere Ursache hat der Versturz im Bereich der *Plattenhalle*: In dieser nördlichen Höhlenregion durchquert der Gangverlauf an mehreren Stellen Schichtpakete, in denen der Kalk in



Abb. 92: Höhlenperlen aus der "Perlenkluff" in der Hüttenbläuserschachthöhle.

einer plattigen Fazies auftritt. Eine wesentlich geringere Stabilität der Höhlendecke ist die Folge, so daß teilweise durch treppenartig nachgebrochene Gesteinsbänke eine mehr



Abb. 93: In der "Riesenkluft" der Hüttenbläuserschachthöhle abzweigener Profilgang ("Tunnel")



Abb. 94: Die 450 m² große "Plattenhalle" in der Hüttenbläuserschachthöhle.

oder weniger stabile, kuppelförmige Gewölbedecke entstanden ist (*Circus*). Erst dort, wo die normale Massenkalkfazies ansteht, konnten sich wieder weitspannende Höhlendecken ausbilden (*Plattenhalle*).

Der "Hüttenbläser" gehört zu den sinterreichsten Höhlen Iserlohns. Vor allem in Teilbereichen der mittleren Etage, wie im *Tempel* oder in der *Säulenpagode*, hat die Höhle massive Wandversinterungen, Stalagmiten und Säulen aufzuweisen (Abb. 9 & 90). Das tiefgelegene Lehmniveau ist typischerweise vor allem durch den Gangverlauf flankierende, oft schneeweiße Kristallbecken mit filigranen Staudämmen gekennzeichnet (Abb. 18). Außerordentlich schwach versintert ist die nördliche Region um die *Plattenhalle*, was mit der geringen Klüftigkeit des überlagernden, plattigen Kalkes zusammenhängen könnte. Eine Besonderheit der Höhle kommt jedoch ausschließlich in diesem Bereich vor: Baumwollähnliche, nadelige Calcitfasern. Dabei handelt es sich um Kristallaggregate, die aus extrem dünnen, langen Calcitkristallen bestehen und aus keiner anderen Höhle des Sauerlandes derzeit bekannt sind (RICHTER & NIGGEMANN 1995). Abb. 11c zeigt in einer elektronenmikroskopischen Aufnahme die genaue Struktur. Auch sonst ist die Hüttenbläuserschachthöhle eine wahre Fundgrube für Kleinsinterformen. Im *Tunnel* wachsen an einigen Stellen sehr dünne, stark in sich verdrehte, wahrscheinlich aus Aragonit bestehende Excentriques (Abb. 88).

In der *Adventskluft* sind an der Höhlenwand sogenannte Höhlenblasen entstanden. Das sind knöllchenförmige, hohle und mit filigranen Nadelkristallen, die keine Kristallstruktur erkennen lassen, gefüllte, seltene Sinterformen. Die schönsten Höhlenperlen im Iserlohner Raum haben der *Perlenkluft* ihren Namen gegeben (Abb. 92).

Die Entdeckung und Plan-darstellung der Hüttenblä-schachthöhle hat wesentlich zum Verständnis der hydrographischen Zusammenhänge im Grünerbachtal beigetragen. Viele Gangverläufe von benachbarten Höhlen wurden erst durch die Klarheit der Gangverläufe im "Hüttenbläser" richtig verstanden.

Die Entdeckung der Riesenkluft

Drei Engstellen, zwei Schächte. Bereits dreißig Meter sind wir nach unten gestiegen und noch immer geht es weiter in die Tiefe. Starker Luftzug bläst uns entgegen, eine Biegung im Schacht verwehrt uns jedoch den freien Blick nach unten. Daß es größer wird, verrät uns nur der Hall. Mit einem Seil befestigen wir die Leiter an einem Felsloch und werfen ihr anderes Ende in die Tiefe. Voller Spannung steige ich hinab. Die Schräge geht nach wenigen Metern in einen senkrechten Schacht über, unter mir sehe ich, daß sich die Leiter verheddert hat. Auf einem Felsbalkon kann ich sie entwirren und sehe nun, daß mich der Schacht in eine riesige, hallenartige Kluft führt. 1,50 m über dem Boden ist die Leiter zu Ende, der Rest muß mit den Armen frei geklettert werden. "Leiter frei!" Meine

Beschreibungen beim Abstieg haben den Trupp oben nervös gemacht. Nach wenigen Minuten stehen auch Ralf und Cen-zio in der Halle, für zwei weitere ist die Röhre vor dem Schacht noch zu eng. Sie müssen sich vorerst mit unseren enthusiastischen Schilderungen und dem Versprechen, nur in aufrechter Haltung und ohne Kletterei zu bewältigende Fortsetzungen zu begehen, zufrieden-gaben. Über große Felsblöcke klettern wir nach oben, die Kluft wird breiter und erreicht eine Höhe von zwanzig Metern. Hinter den Blöcken geht es wieder nach unten. Die rechte Wand ist mit hohen Tropfstein-kaskaden geschmückt. Plötzlich ein Kristallteich, acht Meter lang, bis zu einem Meter tief, dahinter schwarz die Fortsetzung. Ein Weiterkommen ist nur ohne Stiefel, Socken und Hose möglich. Unser Versprechen bindet uns und so kehren wir um. Im Bereich der Blockhalde gähnt ein riesiges, tonnenförmiges Portal in der Hallenwand. Fünf Meter über uns und nur in waghalsiger Kletterei zu erreichen. Wieder einmal Glück für die beiden oben vor der Engstelle. Die einfache Umgehung und die nachfolgenden endlosen, tropfstein-geschmückten Gänge wurden erst bei der nächsten Tour entdeckt.

Der Kleine Schacht

Zwischen Dechenhöhle und Hüttenblärschachthöhle liegt die Kleine Schacht. Ein Name, der die Höhle nach den neuesten Entdeckungen sicherlich nicht mehr treffend charakterisiert. Bis zum Februar 1994 jedoch war den Höhlenforschern nur der 3 m tiefe Eingangsschacht mit einer 8 m langen Fortsetzung bekannt. Der Boden war größtenteils mit grobem Sprengschutt vom Bahntrassenbau bedeckt. Am tiefsten Punkt war Luftzug spürbar. Nach mehreren Räumaktionen tauchte plötzlich ein weiterer Schacht

auf, der 6 m tief in eine geräumige Kammer führt. Nach einer extrem flachen Schlufstrecke schaut man über einen 5 m-Abbruch in eine kleine Halle, die eigentlich keine Neuentdeckung war, wie sich später herausstellte. An der Ostwand war über eine Kluft Sprengschutt bis in die Halle gerutscht. Beim Bahntrassenbau von 1860-1863 müssen über diese Kluft Bahnarbeiter in die Halle geklettert sein und einen Großteil der Tropfsteine herausgebrochen haben. An vielen Tropfsteinstümpfen sind noch Meisselspuren erkennbar, in einem steckt sogar noch die

Kleiner Schacht Kat.-Nr.: 4611/081 Übersichtsplan

Vermessung, Plan: Speläogruppe Letmathe e.V.

© Speläogruppe Letmathe e.V. (1994)

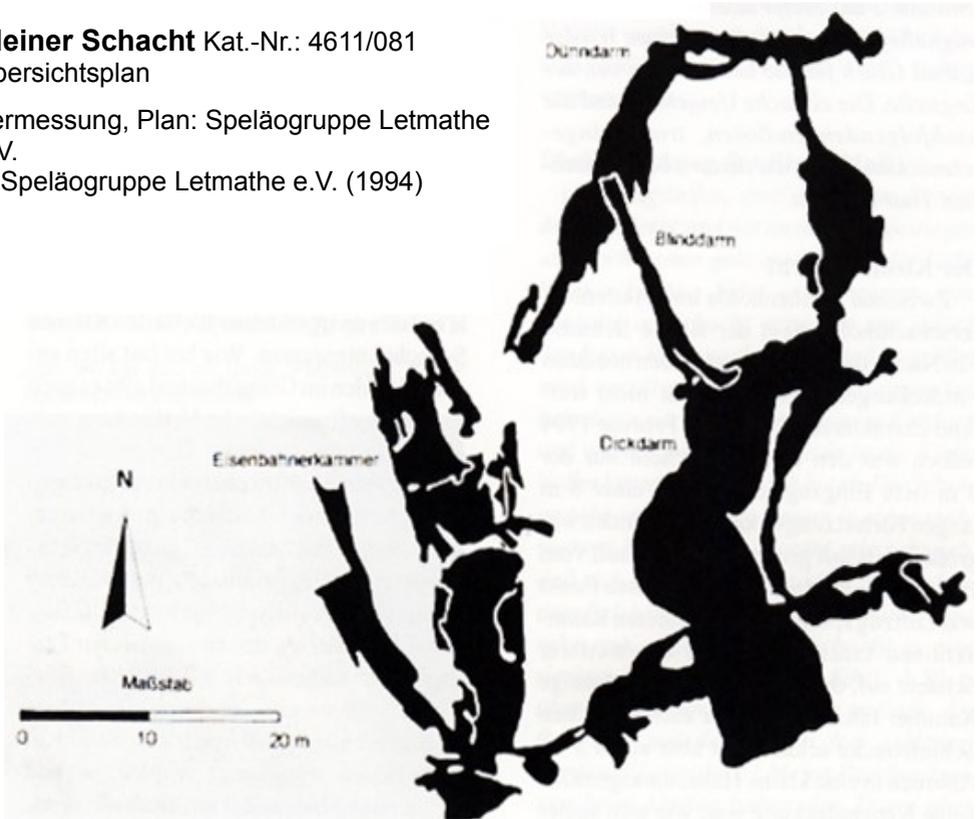


Abb. 95: Plan des Kleinen Schachtes (nach Arcais & Grebe)

abgebrochene Spitze eines Meißels. Da die Zugangskluft sich genau auf dem Gebiet der Trasse befand, wurde sie danach mit Sprengschutt verfüllt. Nachfolgende Engstellen haben glücklicherweise die anderen Teile der Höhle vor Zerstörungen bewahrt, so daß die Höhlenforscher der Speläogruppe Letmathe e.V. hier noch 1994 in völlig unberührte Teile vorstoßen konnten. Nach drei extremen Engstellen gelangten sie in einen geräumigen Profilgang mit stellenweise hallenartigen Erweiterungen. Insgesamt hat der Kleine Schacht jetzt eine **Gesamtganglänge** von **415 m** bei einem Höhenunterschied von 20 m. Über die ersten Entdeckungen berichtete GREBE (1994b).

Geographisch betrachtet könnte der Kleine Schacht ein Zwischenglied zwischen Hüttenbläuserschachthöhle im Osten sowie Knitterhöhle und Dechenhöhle im Westen darstellen. Die Wasserläufe der Knitterhöhle müssen an irgendeiner Stelle den Kleinen Schacht unterqueren. Wie bei fast allen anderen Höhlen im Grünerbachtal gibt es auch hier keine offensichtliche Verbindung zum Karstgrundwasserniveau. Der größte Teil der Höhle ist ca. 10 m oberhalb der heutigen Karstgrundwasseroberfläche im sogenannten "Lehmniveau" angelegt. Auf einer Strecke von etwa 80 m ist dabei ein zum Teil sehr geräumiger Profilgang verfolgbar (*Dickdarm-Dünndarm*), der an schmaleren Passagen gut ausgebildete Fließfacetten aufweist. Stellenweise ist durch die höhere Fließgeschwindigkeit sogar das

Sediment vom Boden weggespült worden, so daß Fließmarken hier selbst am Boden erkennbar sind. Die phreatischen Gangprofile und der horizontale Gangverlauf weisen auf eine analoge Entstehung zu den übrigen Hauptgängen im Grünerbachtal hin. Größere Versturzpässagen sind im Kleinen Schacht bislang nicht gefunden worden. Die südliche Fortsetzung des *Dickdarms* ist allerdings mit Felsblöcken in Talrichtung plombiert. Vielleicht ist hier eine weit ausschweifende Mäanderschlinge durch die Taleintiefung bereits zerstört worden (Abb. 95).

Trotz einiger bis 1,50 m hoher Tropfsteinsäulen gehört der Kleine Schacht bislang zu den eher mäßig versinterter Höhlen, was sicherlich mit seinem überwiegenden Verlauf auf dem Lehmniveau zusammenhängt. Ausgesprochen zahlreich findet sich Knöpfchensinter im hangnahen Hauptgang, was auf schmale, bewetterte Verbindungen zum Tal in diesem Bereich hindeuten könnte. Tropfhöhen von nur 1,50 m haben ganz in der Nähe zur Bildung von besonders runden Höhlenperlen geführt. Überraschenderweise sind sie manchmal, offenbar durch den Aufprall des Wassers, aus ihren "Bildungsnestern" geschleudert worden. Außergewöhnliche Lehmformen haben sich im westlichen Hauptgangbereich gebildet. Zunächst für Höhlenperlen gehaltene Kügelchen entpuppten sich bei genauerer Untersuchung als Lehmkügelchen, welche stellenweise den Lehm Boden flächenhaft bedecken.

Aufgrund der derzeit noch vergleichsweise geringen Gesamtlänge lassen sich noch keine umfangreichen Aussagen zu dieser Höhle treffen. Da es sich bei dem Kleinen Schacht um die letzte größere Entdeckung im Grünerbachtal handelt, sind Neuentdeckungen in naher Zukunft durchaus wahrscheinlich.

Die Sonderhorst-Spaltenhöhle

Die Sonderhorst-Spaltenhöhle ist nach der Zerstörung der Grümmanns- und der Martinshöhle die einzige noch existierende Kulturhöhle in Iserlohn. Der 4 m tiefe spaltenförmige Eingangsschacht führt in eine kleine Kammer. Hinter der anschließenden Verengung weitet sich der abwärts führende Gang zu einem 7 m hohen Spaltenraum. Bei -10 m blockieren Schuttmassen den weiteren Gangverlauf. 1986 wurde die Höhle von Mitgliedern der Speläogruppe Letmathe e.V. vermessen (Abb. 98). Ihre **Gesamtlänge** beträgt demnach **21 m** bei einer Höhendifferenz von 10 m.

Im Frühjahr 1977 fanden Höhlenforscher bei Grabungen nach einer Fortsetzung der Sonderhorst-Spaltenhöhle Keramikscherben. Die Arbeiten wurden eingestellt und die Funde gelangten in die Hände des damaligen Hohenlimburger Museumsleiters W. BLEICHER, der aus den Scherben einen früh-bronzezeitlichen Riesenbecher konstruieren konnte (Abb. 96; BLEICHER 1981). BLEICHER unternahm um 1983 eine Sondierung in der Höhle, die neues Fundmaterial erbrachte. Direkt unter dem Einstieg

fand er Rippen-, Schienbein- und Wirbelreste sowie ein Schädeldach vom Menschen. In einem Seitenwinkel lag eine zerbrochene Paukenfibel, die wahrscheinlich aus der späten Hallstattzeit (um 500 v. Chr.) stammt. Da alle Funde wahllos zwischen den Kalkgeröllen vermischt und zum Teil zerbrochen waren, geht er davon aus, *"daß hier der erste **Opferschacht** des Märkischen Kreises gefunden wurde. Seine Nutzung reicht von der **beginnenden Bronzezeit** über die ausgehende Hallstattzeit bis in die **Latènezeit**"* (BLEICHER 1991) (vgl. Tab. 3). Die Besiedlung des Sonderhorst-Berges, wo u.a. ein frühbronzezeitliches



Abb. 96: Frühbronzezeitlicher Riesenbecher aus der Sonderhorst-Spaltenhöhle (original im Museum Hohenlimburg)

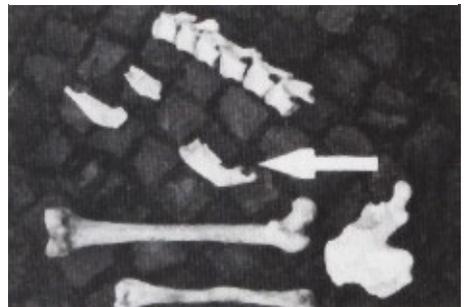


Abb. 97: Knochen aus der Spaltenhöhle. Der Pfeil markiert den menschlichen Unterkiefer.

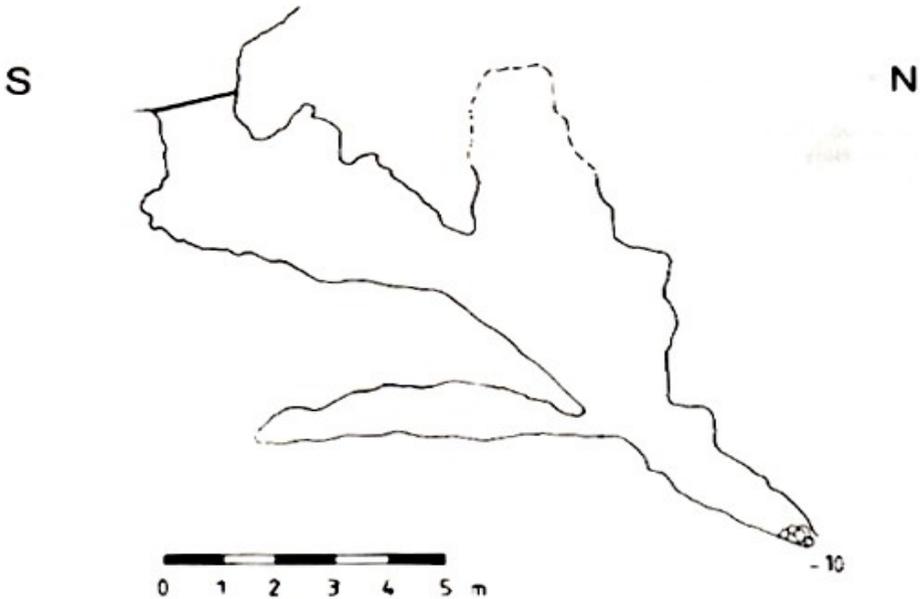


Abb. 98: Plan der Sonderhorst-Spaltenhöhle (nach Hammerschmidt 1989)

Kurzschwert sowie Spuren einer Grabanlage gefunden wurden, reicht somit mindestens bis **1700 v. Chr.** zurück.

Im November 1988 stiegen zwei junge Iserlohner in die Höhle und legten zufällig wiederum menschlichen Skeletteile sowie Tierknochen frei (Abb. 97). Da sie ein Verbrechen vermuteten, informierten sie die Kriminalpolizei. Durch eine unglückliche Presseveröffentlichung wurde die Höhle in den darauffolgenden Tagen und Wochen des öfteren von Raubgräbern aufgesucht, die die Fundschichten verwüsteten. Obwohl das zuständige Bodendenkmalamt informiert war, unterblieb eine Sicherung der Höhle, die schließlich 1989 durch die Speläogruppe Letmathe vorgenommen wurde (HAMMERSCHMIDT

1989b). Die Sonderhorst-Spaltenhöhle wurde 1989 unter **Bodendenkmalschutz** gestellt. Eine systematische wissenschaftliche Ausgrabung könnte möglicherweise weitere Erkenntnisse ans Tageslicht bringen.

Die Knitterhöhle

Die Knitterhöhle ist bislang die einzige bachdurchflossene Höhle des Grünerbachtals. Der Eingang liegt 50 m östlich der Dechenhöhle im Hang unterhalb der Eisenbahnlinie in einem vermutlich zu Anfang des 19. Jahrhunderts angelegten kleinen Steinbruch.

Sie wurde erstmals 1910 durch Dr. WOLF genauer untersucht und mit ihren Nebenhöhlen unter dem Namen "Untere Dechenhöhlen" beschrieben und vermessen (WOLF 1910). Erst in



Abb. 99: „Empfangshalle“ mit dem 4,90 m hohen „Wächter“-Tropfstein

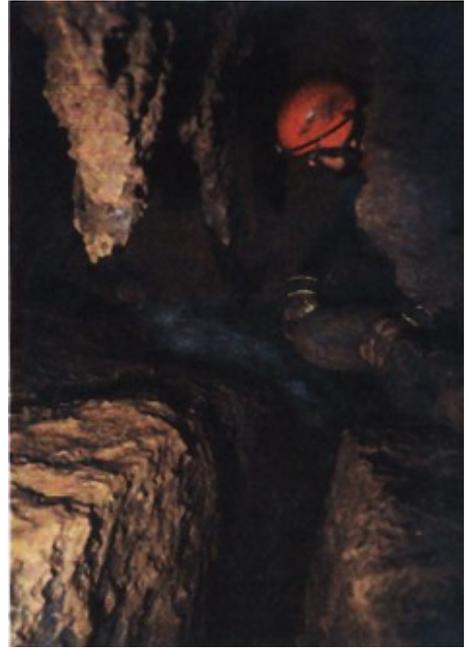


Abb. 100: Aktiver, vadoser Höhlengang vor „Carlis Siphon“

Abb. 101:
„Rumpelhalle“ in der Knitterhöhle.



Abb. 102: Hochwasserquellaustritt an der Grüner Talstraße oberhalb der „B7-Kluft“.



den sechziger Jahren erhielt sie nach dem Eigentümer des Eingangsgrundstücks ihren heutigen Namen. WOLF erforschte die über dem Wasserniveau liegenden Höhlenteile bis zum **Pferdestall** und unternahm im Eingangsbereich paläontologische Grabungen, die aber nur unbedeutende pleistozäne Funde erbrachten. In den Jahren 1973-1978 ermöglichte das zeitweise Trockenfallen des Höhlenbaches die Entdeckung mehrerer hundert Meter Höhlengänge im normalerweise wasserführenden tiefsten Höhlenbereich (STOFFELS 1977). Die **Gesamtlänge** der Höhle beträgt zur Zeit **800 m** (HAMMERSCHMIDT 1987b).

Die *Empfangshalle* ist mit ca. 15 m Länge und 8 m Breite und Höhe der größte Raum der Knitterhöhle (Abb. 99). Der Boden ist mit großen von der Decke herabgefallenen Versturzböcken bedeckt und nach Norden hin durch Unterspülung mehrere Meter abgesackt. Hier befindet sich an der westlichen Wand die größte Sinterbildung der Knitterhöhle, ein 4,90 m hoher Stalagmit, dessen Basis durch das Absinken des ehemaligen Bodens freigelegt wurde. Die *Empfangshalle* liegt 15m unter dem Niveau der Dechenhöhle und fällt nach Norden 10 m zum Höhlenbach ab, der hier von Norden her aus dem *Kellersiphon* austritt. Bachabwärts kann man im Wasser wenige Meter bis zu einer Verzweigung kriechen, an der von Osten her ein zweiter Zufluss einmündet, der aus einem 7 m tiefen Siphon quillt. Dahinter führt der *Ostarm* etwa 100 m nach Osten. Beide Zuflüsse unterqueren die

Empfangshalle in westlicher Richtung. Durch den in der Südwestecke der Empfangshalle gelegenen *Elendschacht* kann man zum jetzt frei fließenden Wasserlauf wieder absteigen und ihm etwa 20 m bis zu *Carlis Siphon* folgen (Abb. 100 & 104). Es schließt sich eine ausgedehnte Siphonzone, aus der nur größere Nord-Süd orientierte Spaltenräume (*Rumpelhalle*; Abb. 101) und der auf Niveau der *Empfangshalle* gelegene *Pattys Room* herausragen. Am Westende der Höhle zieht die *B7-Kluft* nach Süden bis nahe an die Grüner Talstraße, wie Straßengeräusche sowie von oben eingebrachte Ziegelsteine belegen. Insgesamt weisen die im aktiven Höhlenteil gelegenen Gänge bis auf einige hohe N-S-Klüfte nur geringe Dimensionen auf. Ihr Boden ist mit feinen Lehmablagerungen bedeckt.

Östlich der *Empfangshalle* zweigt auf Eingangsniveau der *Sinterperlengang* ab, der in eine N-S-Kluft mündet. An deren Ende führte früher ein heute mit Abraum verfüllter Kamin zu den beiden Etagen des Pferdestalls, der zwei beim Bahnbau aufgesprengte Eingänge zur Bahnlinie besitzt.

In der Knitterhöhle ist die Abhängigkeit der Höhlengänge vom Trennflächengefüge besonders gut erkennbar. Die vorherrschenden Kluftrichtungen verlaufen etwa NNW-SSE und die Schichtfugen WSW-ENE. An NNW-SSE-Trennflächen entstanden mehrere Meter hohe schmale, spaltenartige Räume,

während WSW-ENE verlaufende Gänge überwiegend kleine Dimensionen aufweisen. Durch die Lage des Vorfluters im Westen (Lenne) entwickelte sich wie in der Dechenhöhle ein insgesamt Ost-West orientiertes Höhlensystem (Abb. 103).

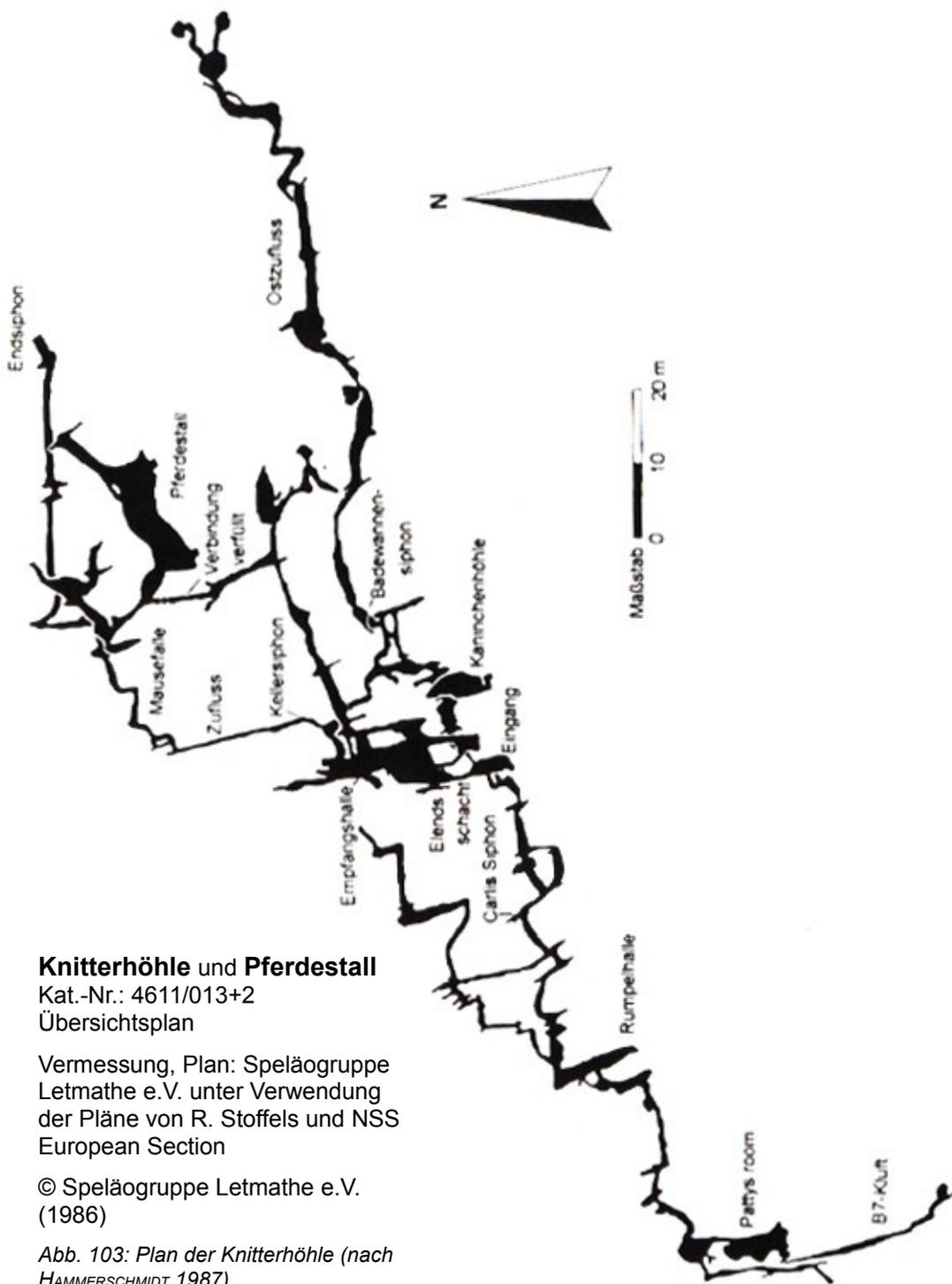
In der Höhle lassen sich 4 horizontale Niveaus unterscheiden. Die Haupthalle des Pferdestalles befindet sich auf dem Niveau der Dechenhöhle und ist als ehemaliger Teil der Dechenhöhle anzusehen. Das zweite Niveau wird 5 m tiefer durch die untere Etage des Pferdestalles gebildet. 10 m darunter liegt das Eingangsniveau, zu dem die *Empfangshalle*, der *Sinterperlangang* und die wenige Meter östlich des Eingangs gelegene **Kaninchenhöhle** zählen. Das tiefste Stockwerk ist der aktive Höhlenteil, dessen Wasseroberfläche etwa 25 m unterhalb der Dechenhöhle liegt. Die tiefsten bekannten Siphone reichen noch etwa 8 m tiefer herab.

Sinterbildungen sind naturgemäß nur oberhalb des Karstgrundwasserspiegels anzutreffen. HOMANN (1979) ermittelte mit Hilfe der ¹⁴C-Methode ein holozänes Alter der massigen Sinterbildungen in der *Empfangshalle* (vgl. S. 24).

Die Knitterhöhle wird von zwei Höhlenbächen durchflossen, die sich östlich der *Empfangshalle* vereinigen und im westlichen Höhlenteil in Richtung auf den Vorfluter Lenne abfließen. Der aus nördlicher Richtung in die Haupthöhle einströmende Bach konnte in

Trockenzeiten insgesamt 100 m zunächst nach Norden, dann nach Osten hin bis zum sogenannten *Endsiphon* verfolgt werden. Der im *Ostarm* fließende Bach verläuft parallel zum Grünerbachtal aus Richtung Iserlohn. Beide Zuflüsse entwässern die Sonderhorst und einen nicht bestimmaren Teil des Grünerbachtals. Sie gehören zum Karstgrundwasserstrom, der von Iserlohn in Richtung auf die Lenne zufließt. Die Temperatur des von Norden kommenden Baches beträgt unterhalb des Kellersiphons bei durchschnittlichen Schüttungsmengen von ca. 10-15 l/sec konstant 11,7° Celsius, was auf eine lange Verweildauer des Wassers im Untergrund schließen läßt (unveröffentlichte Messungen durch ZYGOWSKI). Bei Hochwasser sinkt die Temperatur für kurze Zeit auf 11°C ab. In niederschlagsreichen Perioden tritt ein Teil des Wassers 400 m westlich in der Karstquelle unterhalb der Dechenhöhle (Autohof Kosian) wieder zutage (Abb. 87). Eine weitere Austrittsstelle kann im Hochwasserfall, so unter anderem Anfang Januar 1994, beobachtet werden. Die an engen Gangquerschnitten zurückgestauten Höhlenwässer traten über dem südwestlichen Ende der Höhle oberhalb des Bürgersteiges der Grüner Talstraße aus (Abb. 102). Eine am 8. Januar 1994 unterhalb des *Elendsschachtes* von NIGGEMANN durchgeführte Färbung des Höhlenbaches mit Uranin ergab Durchlaufzeiten von 30 min. (neue Quelle) bzw. 1,5 Stunden (Quelle bei Kosian).

Ein Versiegen des Höhlenbaches



Knitterhöhle und Pferdestall
 Kat.-Nr.: 4611/013+2
 Übersichtsplan

Vermessung, Plan: Speläogruppe
 Letmathe e.V. unter Verwendung
 der Pläne von R. Stoffels und NSS
 European Section

© Speläogruppe Letmathe e.V.
 (1986)

Abb. 103: Plan der Knitterhöhle (nach
 HAMMERSCHMIDT 1987)

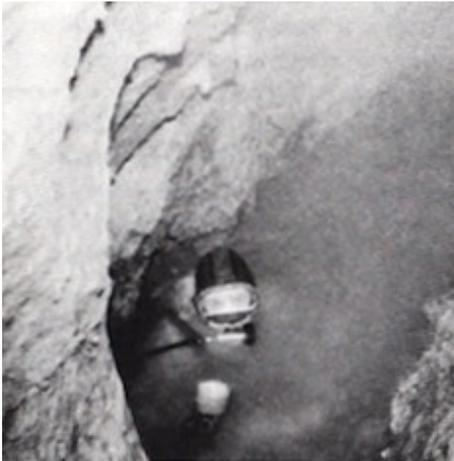


Abb. 104: Höhlentaucher in "Carlis Siphon"

konnte bisher nur in trockenen Perioden der Jahre von 1973-1978 sicher beobachtet werden. Der Karstgrundwasserspiegel sinkt dann um mindestens 7 m ab. Seit der Aufgabe der oberhalb im Tal gelegenen Trinkwassergewinnungsanlage Saatbrunnen im Jahre 1980 und dem damit verbundenen Wiederansteigen des Karstgrundwasserspiegels fließt der Höhlenbach auch in niederschlagsarmen Jahren. Ein Befahren oder Betauchen der aktiven Teile ist wegen der vielen nur mannsbreiten Siphone unmöglich.

Die Dechenhöhle

Die Dechenhöhle wurde im Juni 1868 bei Sicherungsarbeiten an der Bahnstrecke Letmathe-Iserlohn entdeckt (vgl. S. 56 ff.). Ihr Reichtum an Tropfsteingebilden, die leichte Zugänglichkeit der überwiegend horizontal verlaufenden Gänge und die günstige Lage an der Eisenbahn führten zum sofortigen Ausbau zu einer Besucherhöhle. Dazu schuf man

unterhalb des Entdeckungsspaltens einen künstlichen Durchbruch, ebnete den Höhlenboden ein und überquerte den Versturzbereich an der *Nixengrotte* mit einer Treppenanlage. Die Höhle wurde vom Eisenbahnbaumeister SEBALDT auf einer Länge von 280 m vermessen, wobei die kleineren Seitengänge aber unberücksichtigt blieben (Abb. 107). Der Hauptgang endete in der mit großen Versturzmassen übersäten *Wolfschlucht*.

Um den Begegnungsverkehr der Besuchermassen zu reduzieren, legte man südlich der *Kanzelgrotte* einen zweiten Eingang an, was sich aber als unvorteilhaft erwies. Deshalb wurde 1871 ein dritter Zugang am Ende der Führungsstrecke zwischen *Kaiserhalle* und *Wolfschlucht* gebaut, durch den die Besucher die Höhle verließen.

1907 erwuchs der Dechenhöhle durch die Entdeckung der Attahöhle ernsthafte Konkurrenz. Dies dürfte der Grund gewesen sein, daß die Bergisch-Märkische Eisenbahngesellschaft 1909-1912 im Bereich der Dechenhöhle eifrig nach Fortsetzungen des Höhlensystems suchen ließ. Daran beteiligt waren die beiden Höhlenführer und der Rheinisch-Westfälische Höhlenforschungsverein aus Elberfeld. Westlich des Versturzfeldes der *Wolfschlucht* gelang die Entdeckung von etwa 100 m neuer Gänge, mit deren Ausbau sofort begonnen wurde. Bedingt durch den 1. Weltkrieg konnten die neuen Teile erst 1921 Besuchern zugänglich gemacht werden. Kurz vor dem Westende der



Abb. 105:
Die
„Orgelgrotte“
in der
Dechenhöhle.



Abb. 106:
Die „Kaiser-
halle“ in der
Dechenhöhle.

Höhle wurde am *Gemüsegarten* ein neuer Ausgang ins Kalkgestein gesprengt. Die Weglänge stieg auf etwa 360 m und ist bis heute unverändert. GRIEPENBURG vermaß 1967 erstmals die Nebengänge der Dechenhöhle und kam einschließlich der künstlichen Zugangsstollen auf eine Gesamtlänge der Höhle von 732 m. 1984 -1987 führte die Speläogruppe Letmathe eine Neuvermessung mit Aufnahme des Sinterinventars durch und ermittelte eine **Gesamtlänge** von **870 m** (Abb. 109).

Im Gegensatz zu den anderen Großhöhlen des Grünerbachtals bietet die Dechenhöhle ein übersichtliches Bild. Sie folgt mehr oder weniger dem Streichen der Kalkschichten von Ost nach West parallel zum Tal auf etwa 240 m Luftlinie, während ihre N-S Ausdehnung nur wenige Meter beträgt. Die Höhle entstand unterhalb der Karstgrundwasseroberfläche und diente als Hauptabflußbahn der in Richtung Lenne strömenden Wässer aus dem oberen Grünerbachtal. Da die Höhle fast durchgehend horizontal verläuft und die Gänge annähernd

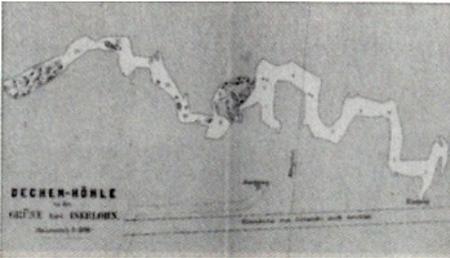


Abb. 107: Plan der Dechenhöhle von Sebaldt (1869)

gleiche Dimensionen aufweisen, muß das Karstgrundwasserniveau über lange Zeiträume gleich geblieben sein. Aufgrund der heutigen hohen Lage über der Talaue zählt die Dechenhöhle zu den ältesten Höhlen des Grünerbachtals (vgl. Abb. 125).

Die heutige hangnahe Lage führt zu der Vermutung, daß Teile der ursprünglichen Höhle durch die Taleintiefung abgetragen wurden. Mit Sicherheit zählte der 100 m ostwärts auf gleicher Höhe gelegene **Pferdestall** zum Dechenhöhlensystem. Der Wasserzutritt in die heutige Dechenhöhle erfolgte im wesentlichen durch den bei der Entdeckung freigeräumten Eingangsspalt sowie durch zwei östlich und westlich gelegene Nachbarspalten. Schotterreste an den Wänden des Eingangsspalt zeigen, daß die natürlichen Zugänge durch allochthon eingebrachte Sedimente und Deckenversturz vor Jahrtausenden plombiert wurden. Dadurch wurde offenbar eine weitere Verfüllung der Höhle mit Sediment verhindert.

Der Höhlenboden war zur Zeit der Entdeckung durchgehend mit einer Sinterschicht bedeckt, die man bei den Ausbaurbeiten entfernte. Es

wurden Versuchsgruben in den Boden getrieben, um Mächtigkeit und Inhalt der Bodenablagerungen zu ermitteln. Man kam 2 m tief, ohne den Felsboden zu erreichen. In der Nähe der *Orgel* folgte auf die Sinterdecke bis in 1,50 m Tiefe lockerer Knochenlehm. Darunter lag eine harte, bräunliche Sintermasse mit großen Knochen und ganzen Schädeln des Höhlenbären (FUHLROTT 1869a). Die auf dem Hauptgang gelegenen Gruben wurden wieder zugeschüttet, während eine 1909-1912 in der *Knochenkammer* östlich der Kapelle angelegte Grube heute noch zugänglich ist. Das über 4 m hohe Schichtenprofil zeigt im unteren Bereich scharfkantigen Verwitterungsschutt, was auf eine Kaltzeit hindeutet. Auch hier wurde der Felsboden bisher nicht erreicht. Die Gänge der Dechenhöhle dürften daher bis zu 50 % mit Sediment verfüllt sein. Eine genaue geowissenschaftliche Untersuchung der Höhlensedimente erfolgt zur Zeit.

In den Bodenschichten der Dechenhöhle fanden sich zahlreiche Überreste der Tierwelt des Eiszeitalters. Eine Übersicht der Grabungen und Funde stellte HAMMERSCHMIDT (1994) zusammen. Die ersten Untersuchungen nach der Entdeckung der Höhle wurden schnell wieder eingestellt, da der Erhaltungszustand der Knochen verglichen mit anderen Höhlen schlecht war und keine außergewöhnlichen Funde auftraten. In der *Knochenkammer* wurde 1909-1912 intensiv nach einer Fortsetzung der Dechenhöhle in östliche Richtung

gegraben, wobei zahlreiche Knochenfunde auftraten. In diesem Bereich barg auch die Studiengemeinschaft für Vorgeschichte und Höhlenkunde 1976 weitere Funde. 1993 konnte wenige Meter weiter in nachgerutschten Schichten einer kleinen Nebenhöhle der Dechenhöhle ein bis auf den Unterkiefer vollständiger Schädel eines Nashorns entdeckt werden (Abb. 108), das von Rosendahl als Waldnashorn (*Dicerorhinus kirchbergensis*) bestimmt wurde (Rosendahl 1994). Dieser für Nordwestdeutschland einzigartige Fund zeigt an, daß zur Zeit der Ablagerung des Schädels ein warmes Klima herrschte. Eine genaue Untersuchung der Knochenfunde steht noch aus. Spuren von früher menschlicher Anwesenheit wurden nicht gefunden.

Die Attraktion der Dechenhöhle besteht für den Höhlenbesucher in den zahlreichen Tropfsteinbildungen. Hier lassen sich deutlich zwei Sintergenerationen unterscheiden. Die jüngere Generation wird von schlanken, meist hell gefärbten Stalagmiten und Stalaktiten gebildet.



Abb. 108: Der 1993 aufgefundene, im Sediment eingelagerte Schädel eines Waldnashorns (*Dicerorhinus kirchbergensis*)

In der älteren Generation dominieren massige, in Absätzen unterschiedlicher Breite gegliederte Stalagmiten und plumpe Stalaktiten. Viele Stalagmiten dieser Generation sind gerissen und geborsten oder liegen in Trümmern auf dem Boden. Auffällig erscheinen die zahlreichen glatten Abbrüche an den zugehörigen kurzen und sehr stabil wirkenden Stalaktiten. Diese in der gesamten Höhle anzutreffende abrupte Kappung dürfte durch ein Erdbeben verursacht sein.

1985/86 wurde durch Frau Dr. Hausmann von der Universität Köln in Zusammenarbeit mit der Betriebsführung Dechenhöhle das Alter einiger Sinterbildungen mit Hilfe der Thorium/Uran-Altersdatierung untersucht, um genauere Zeitmarken über die Entwicklung der Höhle und ihrer Sinterbildungen zu erhalten. Ein nahe der Bodensinterschicht der *Knochenkammer* aufsitzender Stalagmit war an der Basis etwa 80.000 Jahre alt. Weiterhin wurde versucht, das Alter des großen Blockversturzes oberhalb der zur *Grufthalle* abwärts führenden Treppe zu ermitteln. Das Alter eines nachträglich auf dem obersten abgerutschten Felsblock aufgewachsenen Stalagmiten betrug etwa 170.000 Jahre. An dem schräg unterhalb liegenden mächtigen Felsblock befinden sich in verkippter Lage Sinterbildungen, deren Wachstum durch den Absturz des Felsblocks beendet wurde. Hier ergab die Datierung einer Stalaktitenspitze ein Alter von etwa 220.000 Jahren. Demnach müsste das

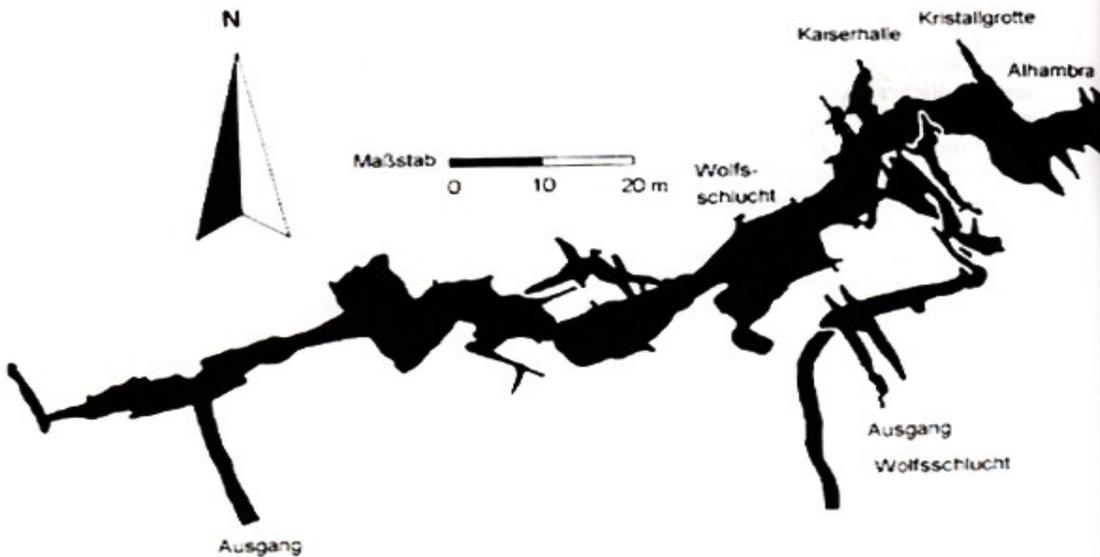


Abb. 109: Plan der Dechenhöhle (nach Hammerschmidt 1987b)

Versturzereignis vor etwa 200.000 Jahren eingetreten sein. Eine weitere Datierung wurde an einem dem Blockversturz in der *Wolfsschlucht* aufsitzenden Stalagmiten vorgenommen und erbrachte ein Alter von ca. 40.000 Jahren.

Da die Nebengänge der Dechenhöhle nur geringe Dimensionen aufweisen, kann der Besucher auf dem Führungsweg nahezu alle Besonderheiten der Höhle bequem und ohne Kriechen und Klettern betrachten. In der Eingangshalle oder *Kapelle* liegen zahlreiche umgestürzte und herabgefallene Sinter verkittet auf der Bodensinterschicht. Im Hintergrund verbirgt sich die durch Abräumung der Bodensinter geöffnete *Knochengrube*, deren Sedimente sich unter der Eingangshalle fortsetzen. Durch ein tunnelartiges, niedriges

Gangstück erreicht man im *Laubengang* eine zweite NNW ziehende Kluft, die kleine Tropfsteinsäulen und Sintergardinen aufweist. Wieder führt ein Tunnel nach Westen bis zur *Orgelgrotte*, deren westliche Gangbegrenzung mit den üppigen Tropfsteinkaskaden der *Orgel* geschmückt ist (Abb. 105). An dem vielfach gewundenen und gerippten Vorhang in der *Vorhanggrotte* vorbei wird die *Königshalle* erreicht. Hier zeigen sich an der südlichen Wandseite sehr deutlich die mit ca. 70 Grad nach Nordwesten einfallenden Kalkbänke. An Versteinerungen sind vor allem Brachiopoden gut sichtbar. Hier lassen sich auch Sedimentationszyklen, die auf eine regressive Abfolge hinweisen, erkennen (vgl. S. 38). Ausganges der *Königshalle* stehen zwei mächtige Stalagmiten der älteren



Dechenhöhle Kat.-Nr.: 4611/001
Übersichtsplan

Vermessung, Plan: Speläogruppe Letmathe e.V.
© Speläogruppe Letmathe e.V. (1986)

Sintergeneration. Eine Treppe führt aus der *Kanzelgrotte* etwa 8 m hinauf auf Versturzfelsen in die *Nixengrotte* zum 1,50 m tiefen *Nixenteich* und dann an dem Blockfeld der *Höllenschlucht* vorbei wieder hinab in die *Grufthalle*. An die 2,80 m hohe *Palmensäule* (Abb. 55) schließt sich die *Säulenhalle* an, in der Boden und Wände mit zahlreichen Sinterbecken und Sinterschalen geschmückt sind. An den Wänden der *Kristallgrotte* fallen vor allem Stromatoporen auf. Auf dem Boden und den Rändern eines flachen Teiches haben sich tausende kleiner Calcitkristalle gebildet. An vier großen Stalagmitenbildungen vorbei wird die *Kaiserhalle* erreicht, die von einer mehreren Meter hohen Sinterkaskade dominiert wird (Abb. 106). Oberhalb davon führt eine schmale Kluft aufwärts, bis feine Wurzelfasern die Nähe der Oberfläche anzeigen. Dauerregen erreicht hier schon nach etwa 24 Stunden den Hauptgang, während es im Bereich der *Orgel* einer mehrwöchigen Schlechtwetterperiode

bedarf, bis das Wasser in die Höhle eingedrungen ist.

Ab der *Kaiserhalle* ändert sich die Ausformung des Höhlenganges abrupt. Bis hierher wechselten tunnelförmige, dem Schichtstreichen folgende Gangstücke mit an N-S-Klüften entstandenen, deutlich höheren Gangpartien ab. Mit Ausnahme des Versturzes im Bereich der *Nixengrotte* blieb die ursprüngliche Gangform erhalten. Östlich der *Kaiserhalle* wurde der Gangverlauf stark durch Versturz und eingebrachte Sedimente überprägt. Auf alten Fotos ist der gesamte Bodenbereich der *Wolfsschlucht* mit abgestürzten Blöcken bedeckt. Hier wurde der Führungsweg durch Sprengungen und Abgrabungen angelegt. Kurz vor dem künstlichen Ausgangsstollen grub man sich unter einem tropfsteingeschmückten Sintergang hindurch etwa 2 m tief in die Bodenschichten hinein. An den Wänden sind mehrere horizontal verlaufende Sinterdecken zu

erkennen, die eine wechselnde Abfolge von Sinterbildungen und Sedimentablagerung belegen. Das westliche Ende der Dechenhöhle wird in einer mit Sediment und großen Versturzböcken verfüllten Kluft erreicht. Da die Höhle hier nur wenige Meter unter der Oberfläche liegt, ist sie vermutlich durch offene Spalten oder einen Deckeneinbruch mit Sediment versiegelt worden.

GRIEPENBURG fand in der Dechenhöhle 49 verschiedene Tierarten. Mit dem Menschen kamen auch die Fledermäuse in die Höhle. Trotz des ganzjährigen Führungsbetriebes halten sie sich mit Ausnahme des Monats Juli ständig in der Höhle auf (hammerschmidt 1988). Es handelt sich meist um Wasserfledermäuse (*Myotis daubentoni*; Abb. 126), die ihr Quartier in schmalen, trockenen Tropfsteinfalten nehmen.

126 Jahre Führungsbetrieb haben die Dechenhöhle naturgemäß nicht unberührt gelassen. Durch den Bau der Zugänge und Führungswege wurde das Klima verändert. Auch die Besucher heizen die Höhle kurzfristig auf, bringen Staub und Abfall mit und trugen in der Vergangenheit so manche Tropfsteinspitze mit hinaus. Schaut man aber auf das Schicksal von Martinshöhle, Grümannshöhle und den frei zugänglichen Höhlen des Hönnetales, so war es doch die richtige Entscheidung, die Höhle sofort nach der Entdeckung zur Schauhöhle auszubauen. Millionen von Menschen, darunter viele Schulkinder, haben hier ihre erste Begegnung mit dem Naturwunder

Höhle erlebt und auch heute noch ist die Dechenhöhle ein einzigartiges Anschauungs- und Lehrobjekt. Seit 1979 bietet das Museum Dechenhöhle zusätzliche Informationen und Funde aus der heimischen Höhlenwelt. Die Dechenhöhle wird auch in Zukunft im Mittelpunkt des Iserlohner Karstes stehen.

Burgberg

Der kulturhistorisch bedeutsame Burgberg ist nicht zuletzt aufgrund der markanten Felsgruppe "**Pater und Nonne**" an seiner Südseite eine besonders landschaftsprägende Erhebung innerhalb des Iserlohn-Letmather Massenkalkzuges. Er erhebt sich abrupt 120 m über der Talau der Lenne.

Vergleichbar dem Kupferberg wurde das steil zur Lenne abfallende Gelände durch mehrere **Kalksteinbrüche** stark verändert. Nur an drei schmalen Streifen blieb der ursprüngliche Hang geschont. Seit 1978 wird der Berg durch den 75 m tiefen Einschnitt der Bundesstraße 236n in eine kleine westliche und eine größere östliche Hälfte getrennt. Teile der seit 1958 stillgelegten Steinbrüche wurden mit dem Abraum verfüllt, Ende der 80er Jahre begann man, das Material aus dem östlich "Pater und Nonne" gelegenen Steinbruch wieder abzutragen.

Dem Steinbruchbetrieb fielen auch die **Martins-** und große Teile der **Grümannshöhle** zum Opfer, in denen altsteinzeitliche bis eisenzeitliche Artefakte und andere Spuren

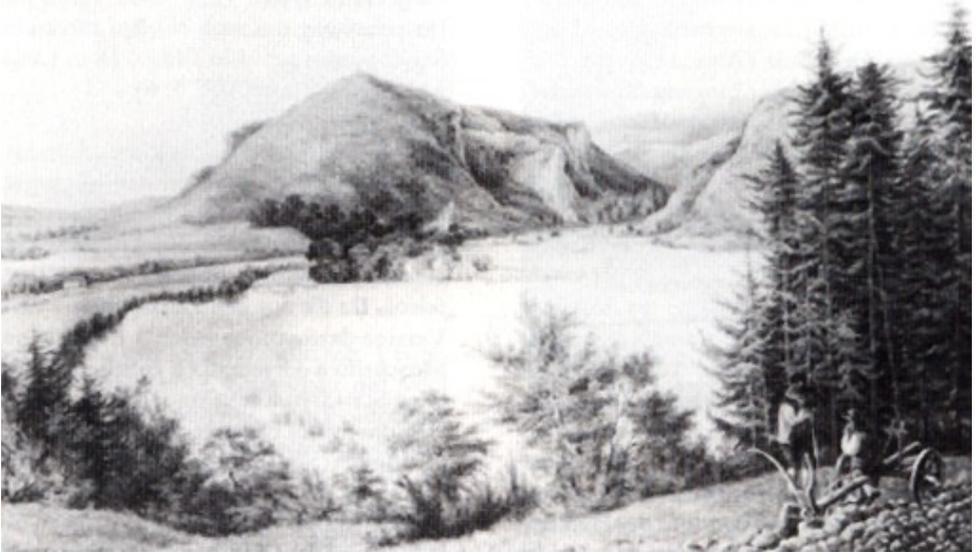


Abb. 110: Die älteste bislang bekannte Darstellung Letmathes von U.-M. Prestel (1802). Vom Steltenberg aus geht der Blick über das Lennetal bis hin zum Burgberg mit seinen Felsformationen.



Abb. 111: Der Burgberg vom Kupferberg aus gesehen (1995). Das ursprüngliche Landschaftsbild ist durch Steinbrüche und Straßenführung erheblich zerstört worden.

früherer Besiedlung gefunden wurden. Der Name Burgberg stammt von einer **Flieh-** oder **Wallburg**, die, gesicherten Grabungen zufolge, ab 780 n.Chr. errichtet wurde (BLEICHER 1977). Die zugewucherten Reste dieser Burganlage stehen unter Denkmalschutz.

Am südöstlichen Rand des Burgberges erstreckt sich ein Vorkommen **tertiärer Flußschotter und Sande**, das als Relikt der pliozänen Helmke-Terrasse (90-97 m über Talaue) der frühen Lenne zugerechnet wird (von KAMP 1972).

Bislang wurden im Burgberg 14 Höhlen zumeist durch den Steinbruchbetrieb entdeckt und leider in dessen Zuge auch wieder zerstört oder verändert. Die gewaltige, 20 m hohe Spalte des nur 15 m langen **Eulenlochs** ist neuerdings nach der Abtragung eines Schuttkegels an der Basis der Eingangsspalte nicht mehr ohne weiteres erreichbar. In direkter Nachbarschaft befindet sich der zum Teil künstlich erweiterte, ursprünglich 40 m tiefe **Burgbergschacht**, der als Steinbrecher diente. 1990 entdeckten Mitglieder der Speläogruppe Letmathe e.V. das 80 m lange Höhlensystem **Steinbrecherhöhle** (GREBE 1990). Unzugänglich ist der Eingang zur 65 m langen, relativ großräumigen **Sprengkammerhöhle**. Die **Längsschnitthöhle** ist eine einseitig angesprengte, ehemalige große Spaltenhöhle, die durch das Auffüllen des Steinbruches weiter verändert wurde (GREBE 1994c). Weitere Kleinhöhlen beschreibt STREICH (1969). Die 103 m lange, künstlich

vergrößerte **Behlehöhle** diente der Bevölkerung im 2. Weltkrieg als natürlicher Luftschutzbunker (vgl. S. 69 f.).

Eine mittlerweile verfüllte, schachtartige Höhle wurde 1863 beim Wegräumen von Geröll vor "Pater und Nonne" entdeckt. Sie soll in eine tiefe, mit Wasser gefüllte Kluft geführt haben.

Am Lenneufer bildet sich durch Aufstauereffekte in Hochwasserzeiten eine Quelle. Der Chemismus und die Temperatur deuten auf Karstgrundwasser hin. Möglicherweise steht dieser Quellaustritt mit der unterirdischen Entwässerung des Grünerbachtals in Verbindung. Im Normalfall fließen die Wässer unter der Talaue zusammen.

Der Burgberg ist ein negatives Beispiel für die Zerstörung eines einst idyllischen Landschaftsteils (Abb. 110). Heute bietet er das Bild eines zerschnittenen, randlich durch

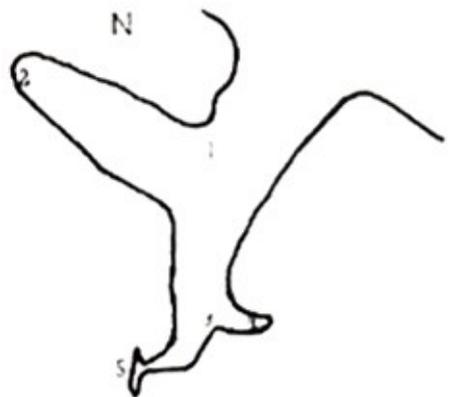


Abb. 112: Plan der Martinshöhle von Dr. Wolf.



Abb. 113: Blick auf die Martinshöhle von Osten (aus ANDRE 1932)

Verkehrswege verbauten Torso (Abb. 111). Daran wird auch die beabsichtigte Ausweisung als **Naturschutzgebiet** nichts mehr ändern.

Die Martinshöhle

Die Martinshöhle befand sich an der südöstlichen Seite des Burgberges gegenüber der Auffahrt zur Dechenhöhle im Hang über der Bahnlinie (Abb. 113). Ihr 7 m breiter und 4 m hoher Eingang öffnete sich nach Nordosten in Richtung auf den Sonderhorst. Sie lag einige Meter über dem Bahnniveau, vermutlich in gleicher Höhe wie die Dechenhöhle. Die **Gesamtlänge** betrug nach den Angaben von WOLF, der 1910 eine Planskizze anfertigte, etwa **35 - 40 m** (Abb. 112). Etwa 13 m unter der Martinshöhle befand sich eine kleinere Höhle. Eine dritte lag nördlich und nur wenig tiefer als der Eingang der Martinshöhle (SCHAAFF-HAUSEN 1877). Weitere Angaben liegen zu diesen Höhlen nicht vor. Um 1912 fielen alle genannten Höhlen dem Kalksteinabbau zum Opfer. Über die Herkunft des Höhlennamens Martinshöhle ist nichts bekannt.



Abb. 114: Blick aus dem Eingang Richtung Dechenhöhle (aus ANDRE 1932)



Abb. 115: Der Hauptarm der Martinshöhle (aus ANDRE 1932)



Abb. 116: Der Seitenarm der Martinshöhle (aus ANDRE 1932)

Das weit sichtbare Portal der Martinshöhle fiel schon früh den Reisenden ins Auge. Aber erst mit der Entdeckung der Dechenhöhle interessierte man sich näher für die Geheimnisse der Martinshöhle. fuhlrott ließ 1869 im vorderen Teil der Höhle eine 1,80 m tiefe Grube auswerfen, die den Felsgrund der Höhle nicht erreichte (Abb. 114). In der bis max. 30 cm herabreichenden Humusschicht fand er nur Küchenabfälle aus modernster Zeit. Darunter bestand der Boden aus einer graugelblichen Tonmasse, in der er überwiegend Knochen des Höhlenbären fand. FUHLROTT begnügte sich mit der Feststellung, daß somit auch die Martinshöhle fossile Knochen-schichten enthalte und weiterer Untersuchung wert sei.

Prof. SCHAAFFHAUSEN VERANLASSTE in den Jahren von 1875-1877 ausgedehnte Grabungen, die von der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte finanziert wurden. Die örtliche Grabungsleitung hatte der Letmather Apotheker SCHMITZ. 1875 und 1876 wurde der Hauptgang der Höhle in einer Breite von 2,50 m etwa 16 m lang und 1,50-2 m tief ausgeräumt (Abb. 115). 1877 folgte die Untersuchung des nach Norden führenden Seitenganges auf 3 m Breite, 18 m Länge und ca. 2 m Tiefe (Abb. 116).

Über die Ergebnisse berichtete SCHAAFFHAUSEN 1875 und 1877 auf den Versammlungen der deutschen anthropologischen Gesellschaft und des naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und

Westfalens. Da die aus den Zeitschriften beider Vereine dazu vorliegenden 5 Berichte nur Mitschriften der mündlich gehaltenen Vorträge SCHAAFFHAUSENS sind, ist eine genaue Zuordnung der Befunde oft schwierig oder unmöglich (SCHAAFFHAUSEN 1875 a-e, 1876, 1877 a-c). Eine von SCHAAFFHAUSEN angefertigte Skizze der Höhle mit Angabe der Schichtung des Höhlenbodens ist nie veröffentlicht worden und wie die Mehrzahl der Funde nicht mehr auffindbar.

Die im Sommer 1875 stattgefundenen vierwöchige Grabungskampagne im Hauptgang erbrachte ein reiches Fundmaterial. Unter der obersten modernen Schicht lag ein stellenweise mit Lehm gemischter dunkler Humusboden. Hier lagen meist in als Feuerstätte dienenden rundlichen Vertiefungen Kohlenreste zusammen mit vom Menschen zerschlagenen, vom Feuer angebrannten Knochen, dazwischen auch einzelne Splitter von Feuerstein. In 60 cm Tiefe fanden sich grobe und feinere verzierte Topfscherben, einige Bronzestücke und eine Glasperle. In 70-80 cm Tiefe folgte eine wenige cm starke, von Wand zu Wand reichende Sinterdecke. Darunter lag eine ca. 60 cm dicke Lehmschicht, in der Feuersteinmesser und zugehörige Kerne in auffällender Menge so zahlreich vorkamen, daß SCHAAFFHAUSEN hier das Vorhandensein einer steinzeitlichen Werkstatt annahm. Zwischen den Artefakten fanden sich gespaltene Knochen von rezenten Tieren. Unter dieser Feuersteinschicht lag ein fetter gelber Lehm, der

Knochenreste von Eiszeittieren barg.

Ohne Angabe der Fundschicht besprach SCHAFFHAUSEN einige besondere Funde. Dazu zählen ein durchbohrter Zahn vom Wolf oder Hund, das Stück einer Harpune aus Knochen, ein rundlich zugeschliffenes Knochenstäbchen, ein mit kleinen und in der Mitte gepunkteten Kreisen verziertes Bronzestück, eine Fibel mit doppelter Spirale, ein vielleicht als Beschlag dienendes Bronzestück in der Form eines runden Hütchens. Weiterhin fanden sich rote Farbstoffe aus Eisenoxid, ein gelbes Stück Ocker und ein größeres Stück rötartigen Steins mit rundlich abgeschliffener unterer Fläche. Unterhalb der Stalaktitendecke lag zwischen den Feuersteingeräten ein angebranntes Stück Ton mit Schlacke, die nach SCHAFFHAUSEN von einem Bronzeguß stammen könnte.

Über die 1876 im Hauptgang fortgesetzten Grabungen liegt kein Bericht vor. Im Sommer 1877 wurde dann in einer siebenwöchigen Grabung der Seitenarm untersucht. Hier lagen die Schichten ungestörter als im Hauptgang. Unter einer 60-75 cm starken Humusschicht folgte ein dünnes Kalksinterband, danach ein 45 - 60 cm mächtiger Lehm mit eckigen Kalktrümmern, Feuersteinen und Resten eiszeitlicher Tiere, die meist den Gattungen Rind, Pferd und Hirsch zugehörten. Vom Ren fanden sich einige Geweihstücke. Zuunterst befand sich ein etwa 1 m mächtiger nasser Ton mit teilweise größeren Geschieben und einer großen Menge gerollter Knochen, überwiegend vom

Höhlenbären, aber auch Zähne von Nashorn und Mammut.

Leider gab SCHAFFHAUSEN die Schichtzugehörigkeit der im Seitengang aufgetretenen archäologischen Funde nur zum Teil genau an und erwähnt ohne Unterscheidung auch wieder Funde von 1875, so daß eine genaue Zuordnung fast unmöglich ist. Im Gegensatz zum vom Eingang her erhellten Hauptgang fanden sich hier keine Herdstellen. In 30-60 cm Tiefe lagen grobe Topfscherben. Feuersteinmesser fanden sich nicht so zahlreich wie im Hauptgang zusammen mit den Resten der Eiszeittiere in den Lehmschichten mit Ausnahme der untersten Schicht. In den höheren Schichten lagen nur wenige Feuersteine sowie viele kleine Kieselschieferstücke. An besonderen Funden nennt SCHAFFHAUSEN eine ovale Lanzenspitze aus Feuerstein, Bronzeschlacken, einen dünnen Ohrring und einen kleinen flachen Ring aus Bronze, zum Teil angebrannten Töpferton, Stücke Rötel, ein unten abgeriebenes Stück brauner Erde und einen kleinen flachen Stein mit natürlicher Höhlung, die einen tiefgelben Ocker enthielt, vermutlich ein Farbentöpfchen. Die Grabung erbrachte drei hohe Körbe mit meist nur als Bruchstücke vorgefundenen eiszeitlichen Tierknochen, wovon viele deutlich im frischen Zustande aufgeschlagen waren. Einige waren als Pfriemen an einem Ende zugeschliffen. Weiterhin fanden sich abgerundete Quarzkiesel und einige Schwefelkieskristalle.

SCHAFFHAUSEN berichtete auch über Menschenreste, die im Seitengang unter einem ca. 1 m hohen und am Außenrand ca. 45 cm dicken pilzförmigen Stalagmitenkegel in ca. 30 - 60 cm Tiefe unter dem Höhlenboden lagen. Gefunden wurden Schädel und Rippenstücke eines Kindes sowie ein halber Unterkiefer und mehrere Zähne eines Erwachsenen, denen SCHAFFHAUSEN aber ein prähistorisches Alter abspricht.

Obwohl SCHAFFHAUSEN 1877 die Fortsetzung der Ausgrabungen ankündigte, findet sich darüber in der Literatur kein einziger Hinweis und man darf annehmen, daß es nicht mehr zu weiteren Untersuchungen durch schaffhausen gekommen ist. nehring untersuchte einen ihm von schaffhausen zugesandten Knochen der Schneeeule und nannte als weitere paläontologische Funde aus der Martinshöhle zahlreiche Reste von Schneehühnern (nehring 1884).

Als letzter untersuchte WOLF 1910 kurz vor dem Abbruch der Höhle die Bodenschichten. Er ließ fünf Probegrabungen vornehmen, die nach max. 1 m Tiefe die Felssohle der Höhle erreichten. Es wurden keine ungestörten Schichten mehr angetroffen. Objekte rezenter und alten Ursprungs lagen vermischt.

Aufgrund der ungenauen Stratiographie und fehlender Zuordnung der Grabungsfunde hat die Interpretation der Befunde späteren Ur- und Frühgeschichtlern große Probleme bereitet. In der Literatur befassten sich unter anderem R.R. SCHMIDT

(1912), J. ANDREE (1932), D. ROTHE (1983) und W. BLEICHER (1994) eingehender mit der Martinshöhle.

Danach lässt sich das Fundgut im wesentlichen wie folgt gliedern. Die ältesten Funde stammen aus der Kulturepoche des Mousterien im Mittelpaläolithikum vor etwa 40.000 Jahren, in der der Neandertaler lebte. Es handelt sich um roh zugeschlagene Schaber. Zahlreicher sind Funde aus dem späten Magdalenien am Ende der Altsteinzeit vor etwa 10.000 -15.000 Jahren. Hierzu zählen als herausragender Fund das Harpunenstück mit Widerhaken, Knochenpfiemen, der als Farbtöpfchen genutzte mit Ocker

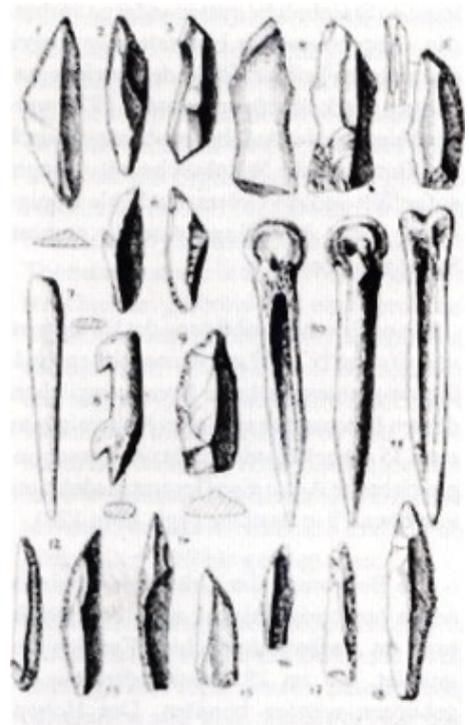


Abb. 117: Funde aus der Martinshöhle (aus ANDREE 1932)

gefüllte ausgehöhlte Stein, schmale Stichel und Messer vom Typus La Gravette und Federmesser (Abb. 117). Zum Ahrensburgium werden Stielspitzen und mikrolithische Spitzen gerechnet. Aus der vorrömischen Eisenzeit stammen die Irdenwarenreste und die Bronzegeräte. BLEICHER nannte 1991 noch einige Mittelalterfunde aus dieser Höhle.

In der Martinshöhle fanden sich damit die ältesten Kulturspuren auf Iserlohner Boden. Die Höhle zählte zu den wichtigsten Höhlenstationen Westfalens. Um so unverständlicher ist es, daß sie trotz der Rettungsbemühungen von WOLF und Pastor SCHÜTTE aus Oestrich nicht erhalten werden konnte. Der Ankauf des als Steinbruch vorgesehenen Grundstücks war den Behörden offenbar zu teuer. Auf Anordnung des Oberpräsidenten der Provinz Westfalen fertigte der Rheinisch-westfälische Höhlenforscherverein in Elberfeld im Mai 1910 einige Fotografien und einen Plan der Höhle an. Mit den Rheinisch-Westfälischen Kalkwerken wurde die Vereinbarung getroffen, daß beim Abbruch der Höhle die noch im Boden vorhandenen fossilen Knochen gesammelt und dem Verein übermittelt werden sollten. Im Januar 1912 berichtete WOLF von erheblichen Mengen an Knochenresten, die der Verein erhalten habe und die zur Bestimmung an die Königlich Geologische Landesanstalt nach Berlin übersandt worden seien (WOLF 1912). Die vollständige Zerstörung der Martinshöhle ist daher für den

Zeitraum 1911-1912 anzusetzen.

Der größte Teil der aus der Martinshöhle geborgenen Funde ist nicht mehr auffindbar. Geringe Bestände besitzen das Westfälische Museum für Archäologie in Münster, das Museum Hohenlimburg, das Museum Iserlohn und das Museum Dechenhöhle.

Die Grümannshöhle

Aufgrund ihrer Lage in dem weithin sichtbaren Felsenpaar **Pater und Nonne** ist die Grümannshöhle mit Sicherheit seit vielen Jahrtausenden bekannt (Abb. 118). Der heutige Blick von Süden auf das mehrere Meter hohe und breite Eingangsportal gibt allerdings eine Situation wieder, die erst zu Beginn des 19. Jahrhunderts geschaffen wurde, als man um 1810 die Höhlensedimente zur Gewinnung von Straßenbaumaterial ausräumte. Prof. BECKS aus Münster, der die Höhle im Herbst 1840 wissenschaftlich untersuchte und nach dem "Eigentümer des nahegelegenen Gasthofs Grümann benannte, berichtet, daß der Eingang früher nur eine geringe, rasch bis zur Decke anzeigende Öffnung besessen habe (Abb. 119). Es war also ursprünglich nicht möglich, in den weiter nördlich liegenden Ost-West verlaufenden Hauptteil der Höhle hinaufzusteigen. Dieser Teil wurde erst durch die erwähnten Arbeiten freigelegt. Bei Fortsetzung der Abgrabungen an der westlichen Seite der Haupthöhle rutschten die überlagernden Schuttmassen nach, und es öffnete sich ein zweiter Eingang nach Westen.



Abb. 118: Pater und Nonne mit Grürmannshöhle



Abb. 119: Blick aus der Grürmannshöhle

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts durchtunnelte die **Kalkindustrie** den seit 1844 vor Abbau geschützten Bergrücken mit dem Felsenpaar, um die westlich und östlich gelegenen Steinbrüche miteinander zu verbinden. Bequemerweise benutzte man hierzu den hinteren Teil der Höhle, der durch Sprengungen stark überformt wurde. 1976 wurden beim Bau des Autobahnzubringers durch den Burgberg die Steinbrüche mit Abraum aufgefüllt und die Grürmannshöhle wenige Meter hinter dem Eingang an der engsten Stelle zubetoniert.

Die natürliche Ausbildung der Höhle wird von FUHLROTT 1869 mit einem unregelmäßig zusammengesetzten Kreuz verglichen, dessen Längsachse sich vom Haupteingang etwa 35 m nach Norden zieht und dessen ungleich breite Arme eine Gesamtausdehnung von etwa 13 m besitzen (vgl. Abb. 120).

Die Bedeutung der Grürmannshöhle ist neben ihrer einzigartigen Lage in dem **Reichtum an paläontologischen Funden** begründet, die im 19. Jahrhundert aus ihr geborgen werden konnten. Der Hohenlimburger Straßenbauinspektor MITZE war um 1810 vermutlich einer der ersten Sammler, die bei der Grabung nach für den Straßenbau verwendbaren Steinen fleißig die im Höhlenschutt zahlreich vorhandenen fossilen Knochen auflesen. Eine genaue Untersuchung der noch vorhandenen Schuttmassen im östlichen Bereich der Höhle unternahm BECKS im Herbst 1840 und veröffentlichte die Ergebnisse in zwei größeren Aufsätzen (BECKS 1842). Danach waren die Sedimente in vorherrschende und fundreiche Tonmassen sowie in drei durch sie getrennte Schichten gröberer und eher fundarmer Geröllmassen gegliedert. Die Aufsammlung der Knochen erfolgte ohne Bezeichnung

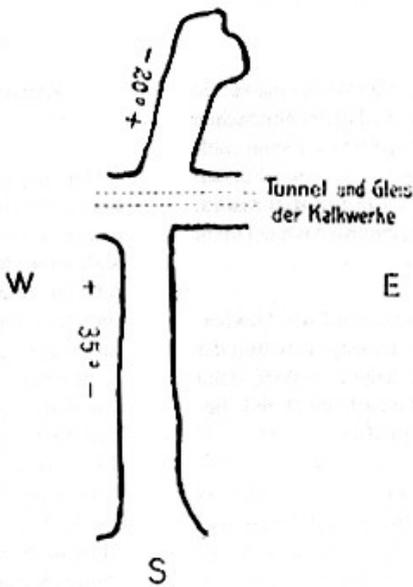


Abb. 120:
Planskizze der Grürmannshöhle
(aus Wolf 1910)

der zugehörigen Fundschicht. BECKS besprach das aus Knochen von Bär, Wolf, Mammut, Nashorn, Wildpferd, Hirsch und Rind bestehende Fundmaterial ausführlich und nahm an, daß die Knochen durch "Flutgänge" in die Höhle gelangt seien.

Über archäologische Funde aus der Höhle berichtete BECKS nichts. Da er eine für die damalige Zeit recht genaue Untersuchung durchführte und wohl ständig bei der Grabung anwesend war, muß man annehmen, daß die Höhle im Bereich der Grabungsstelle keine oder nur äußerst unauffällige Kulturreste enthielt. Einem so genauen Beobachter wie BECKS wären Kulturspuren kaum entgangen. In einem aus dem Jahr 1841 stammenden und bisher unveröffentlichten Briefwechsel BECKS mit dem die ersten Ausgrabungen in der **Balver Höhle** leitenden Bergmeister BRAUNS forderte BECKS auch zur Beachtung etwaiger

menschlicher Knochenfunde sowie zugehöriger Kunstprodukte auf.

Eine weitere Ausgrabung im Jahr 1840 durch den Gymnasiallehrer HEDENKAMP aus Hamm erbrachte in sechsstündiger Arbeit eine Ausbeute von 80 Pfund Knochen. Bemerkenswert waren zwei ca. 45-60 cm lange Bruchstücke von Mammutstoßzähnen und mehrere zusammengehörige Wirbel vom Höhlenbären. 1851-1854 wurde die Höhle wiederum zur Gewinnung von Strassenbaumaterial weiter ausgeräumt, was zu neuen ansehnlichen Funden führte. Die letzte Ausgrabung erfolgte im Herbst 1868 auf Veranlassung Heinrich von DECHENS und SCHAAFFHAUSENS, die kurz vorher die Höhle besichtigt hatten. Sie fand in der nördlichen Fortsetzung statt und erbrachte neben zahlreichen anderen paläontologischen Funden einen ca. 1 m langen **Mammutstoßzahn**. Archäologische Funde wurden wieder nicht erwähnt.

(HAMMERSCHMIDT 1986).

Damit waren anscheinend die Höhlensedimente weitgehend abgegraben und der Fundreichtum der Höhle erschöpft, denn über spätere Ausgrabungen oder Funde liegen keine Nachrichten vor.

Erst in der Literatur des 20. Jahrhunderts wird ohne Angabe genauerer Umstände verschiedentlich von früheren archäologischen Funden aus der Grümannshöhle berichtet, ohne die Aussagen schlüssig belegen zu können. ZIEGLER (1973) und ROTHE (1983) nahmen an, daß die im Nachlass SCHAFFHAUSENS vorgefundenen mittel- und jungpaläolithischen Artefakte aus einer *Höhle bei Iserlohn* aus der Grümannshöhle stammen. Dies ist mit Sicherheit auszuschließen, da SCHAFFHAUSEN die Grümannshöhle gut kannte und daher die eindeutige Ortsbezeichnung verwandt hätte.

Daher stammen die ersten gesicherten **Kulturfunde** erst aus den Jahren **1971/1972**, als die Studiengemeinschaft für Vorgesichte und Höhlenkunde Grüne im Abraum vor der Höhle mikrolithische Artefakte und einige fossile Tierknochen barg (ZIEGLER 1973).

Die fossilen Knochen aus der Grümannshöhle wurden in alle Himmelsrichtungen verstreut. Glücklicherweise befinden sich die Knochen aus der Grabung BECKS heute noch im Geologisch-Paläontologischen Museum der Universität Münster, wohin auch die Sammlung des Letmather Apothekers Schmitz übergeben wurde

Kupferberg und Helmke

Das ursprünglich steil nach Norden zur Lenne abfallende Gelände des Kupferbergs wurde verstärkt ab 1888 bis 1954 durch den **Kalksteinabbau** weitgehend zerstört, so daß der ursprüngliche Steilhang teils nur noch kulissenartig in Resten erhalten ist. In Höhe des Letmather Bahnhofs teilt das Trockental der **Helmke** das Gebiet in eine westliche und eine östliche Hälfte. Dieser Einschnitt läßt sich südlich bis zum Gut Honsel verfolgen, wo bereits siliziklastische Sedimente der Honseler Schichten anstehen. Die Liegendgrenze des Massenkalkes bildet stellenweise die Südgrenze der Steinbrüche. Vereinzelt **Riffkalklinsen** zeugen von dem einsetzenden Riffwachstum im frühen Mitteldevon.

Der Name "Kupferberg" stammt von den, allerdings bescheidenen, Vorkommen von **Erzen** (Galmei, Kupferkies, Zinkblende, Bleiglanz und Pyrit). Sie sind hydrothermalen Ursprungs und an eine einzelne Kluff gebunden. Von einem Abbau im größeren Rahmen ist nichts bekannt. Auffällig ist eine große Dolomitierungszone im westlichen Helmke-Steinbruch. Dort befinden sich auch große **Schlotten**, die mit wahrscheinlich im Tertiär umgelagerten kreidezeitlichen Sedimenten, hauptsächlich Feinsanden verfüllt worden sind (SCHMIDT 1975).

Erwähnenswert sind zwei durch den Steinbruchbetrieb entstandene

Karstquellen, der *Blaue See* im östlichen und die Sturzquelle oberhalb des Karstweihers im westlichen Steinbruch. Dort kommt es heute infolge von jahreszeitlich bedingten Schwankungen der Karstgrundwasser-oberfläche zu **Erdfallbildungen**. Das in der Quelle austretende Wasser stammt wahrscheinlich von einem kleinen Bachlauf, der 200 m südlich und ca. 50 m höher im Trockental versickert.

Im Kupferberg sind 24 Höhlen bekannt. Dabei handelt es sich um Reste ehemals größerer Höhlensysteme. Zusammenfassende Übersichten finden sich bei Niggemann (1989, 1990) und Stoffels (1978). Sämtliche Höhlen wurden durch den Steinbruchbetrieb zugänglich. Alte Beschreibungen (siehe S. 48) zeugen von portal-ähnlichen Höhlenöffnungen. Wolf nahm 1910 zehn Höhlen auf, die heute nicht mehr existieren. Die größten heute noch bestehenden Höhlen wurden in den 80er Jahren durch Mitglieder der Speläogruppe Letmathe e.V. auf dem Betriebsgelände des östlichen Kupferberg-Steinbruchs untersucht (**Herberthöhle, Lobbehöhle, Erwinhöhle und Kupferberg-Seenspalte**). Alle anderen Höhlen waren lange zugänglich und sind somit weitgehend geplündert und zerstört. Zum Teil wurden sie während des Krieges als Luftschutzkeller ausgebaut und genutzt. Interessante Gangformen weist noch die westlicher liegende **Schlüssellochhöhle** auf. Die östlichsten Kupferberghöhlen werden zur Zeit im Zuge der Deponie "Rote

Halde" verschüttet.

Der "Steinbruch Helmke" ist ein **Naturschutzgebiet**. Aber auch weitere Flächen des Kupferberges werden künftig unter Naturschutz gestellt.

Die Räuberhöhle

Die Räuberhöhle lag am Kupferberg im Steinbruch Maria östlich der Straße zum Honsel und wird unter diesem beziehungsreichen Namen in der Literatur nur von Schaauffhausen erwähnt, der als Örtlichkeit verwirrenderweise den "Marienberg" angibt (Schaauffhausen 1880 a & b). Es handelte sich um eine 30-40 m über dem Talboden liegende, nur kurze, aber portalartig hochgewölbte Höhle, die im Laufe des Sommers 1880 durch den fortschreitenden Kalksteinabbau zerstört wurde. Ein von unbekannter Hand auf das Jahr 1888 datiertes Foto aus dem Bestand des Heimatmuseums Letmathe zeigt am östlichen Randbereich des Steinbruchs (auf dem Foto links) in beträchtlicher Höhe über der Steinbruchsohle einen höhlenartigen Einschnitt, der in etwa die für die Räuberhöhle angegebenen Maße besitzt (Abb. 121). In diesem Zusammenhang ist interessant, daß der Steinbruchbesitzer Drerup Schaauffhausen 1880 eine Fotografie des Steinbruchs mit der Höhle zugesandt hatte. Steinbruch und Höhle gerieten in das Blickfeld von Wissenschaft und Öffentlichkeit, als der Iserlohner Kreisanzeiger am 8. Juni 1880 unter der Überschrift "Schauerlicher Fund" berichtete, daß



Abb. 121: Steinbruch "Maria" an der Helmke im Jahre 1888 mit dem vorgelagertem Kalkofen.

Arbeiter beim Wegschaffen von Abraum im Steinbruch in 90 cm Tiefe das völlig erhaltene Skelett eines erwachsenen Menschen gefunden hätten. Laut Angabe des herbeigerufenen Arztes habe das Skelett dort 25 bis 30 Jahre geruht. In der Ausgabe vom 17. Juni 1880 wurde dann über den Besuch des Bonner Professors SCHAUFFHAUSEN berichtet, der das Alter des Fundes auf ca. 2000 Jahre korrigiert habe.

SCHAUFFHAUSEN war durch den Letmather Apotheker SCHMITZ auf die baldige Zerstörung der Höhle aufmerksam gemacht worden und hatte schon einige Menschenknochen zur Begutachtung übersandt bekommen. Auf Einladung des Stein-

bruchbesitzers DRERUP und in Begleitung von Apotheker SCHMITZ kletterte er am 14. Juni 1880 die steile Bruchwand zum Höhleneingang hinauf und untersuchte Ort und Fundsituation. Danach besaß die Höhle ein Portal von ca. 13 m Breite und 10 m Höhe. Nach hinten ging sie in die Tiefe und war ganz mit Lehm erfüllt. Vor dem Portal lag eine ca. 3 m mächtige Schutthalde, die bis ca. 1,50 m Tiefe schwarz gefärbt war und zerschlagene Knochen subrezenter Tiere sowie Scherben grober und feinerer gutgebrannter Tongeschirre enthielt. In etwa 1 m Tiefe waren in zeitlichen und räumlichen Abständen insgesamt drei menschliche Skelette, davon eins auf der Seite liegend, gefunden worden. Unter den, zwischen herabgerollten Steinen liegenden Bruchstücken eines Menschenschädels lag eine Eisenwaffe, die dem römischen Pilum glich, aber kürzer war. Feuersteingeräte und Knochen ausgestorbener Tiere wurden nicht entdeckt. Über eigene Funde berichtete SCHAUFFHAUSEN nichts. Das Fundmaterial ist heute nicht mehr auffindbar. In den Akten des Westfälischen Museums für Archäologie sind auf einem Blatt unter der Bezeichnung "Material Spießbach" einige Notizen und Skizzen des Anfang Juni 1880 gefundenen Skeletts sowie beiliegender Topfscherben aus Bruch Maria erhalten. Nach Dr. LAUMANN (mündl. Mitteilung) sind die mit einer Fingertupfenverzierung versehenen Scherben in die jüngere Eisenzeit zu stellen. Auch BLEICHER (1991) vermutet eisenzeitliche Funde.

Steltenberg und Ahm

Am westlichen Stadtrand befindet sich das Gebiet Steltenberg/Ahm, das durch das Lennetal von den südöstlich gelegenen Kupferberg-Helmke-Steinbrüchen getrennt ist. Ein großer, noch aktiver Steinbruch der Hohenlimburger Kalkwerke befindet sich auf Hagener Stadtgebiet. Kleinere, offensichtlich nur kurze Zeit genutzte Brüche liegen entlang des Fahrwegs zum Ahm. Das steil zur Lenne abfallende Gelände ist bewaldet. Die mehr ebenen Flächen am Top werden landwirtschaftlich genutzt.

Die Lenne umfließt den Steltenberg südlich in einem großen Bogen. Sie durchbricht den Kalkzug in Hohenlimburg in nordwestlicher Richtung. Bedingt durch die Lage in direkter Linie zwischen Genna und Mühlendorf wäre zu erwarten, daß ein Teil des Lennewassers entlang einer unterirdischen Abkürzung durch den klüftigen Massenkalk fließen würde. Dabei wäre mit dem Vorkommen größerer Höhlen zu rechnen, wie dies bei der Attendorfer Tropfsteinhöhle der Fall ist. Dennoch sind lediglich 5 kleine Höhlen auf Iserlohner Seite bekannt.

Auf Hagener Gebiet kennt man zwar einige Objekte mehr, größere Ausdehnung oder Volumen besitzen sie jedoch auch nicht. In dem großen Steinbruch der Hohenlimburger

Kalkwerke sind, obwohl regelmäßig von Naturfreunden besucht, ebenfalls keine größeren Höhlen angesprengt worden. Möglicherweise hängt die auffallende Höhlenarmut mit dem Vorkommen **tertiärer Lockersedimente** (weiße Tone, Schluffe, Sande und Quarzkiesel) auf dem Top des Steltenberges zusammen. Ähnliche Sedimente finden sich auch in den Höhlen. Solche Sedimente können plomberierend wirken. Offene Spalten, Trennfugen und bereits vorhandene Hohlräume werden zugeschwemmt, und die kontinuierliche Bildung größerer Höhlensysteme wird verhindert.

Beim Wiedereintritt der Leone in den Massenkalk in Höhe "Auf der Insel" befindet sich ein kurzer Uferabschnitt, der von Kalkfelsen gebildet wird. Die Höhlenansätze dort enden blind. Der Eingang, der laut alten Berichten etwa 40 m langen, hangaufwärts gelegenen **Ahmhöhle**, wurde vor etwa 30-40 Jahren nach einem Unfall zugesprengt. Weitere Kleinhöhlen liegen nahe dem Hof am Ahm in einer künstlich angelegten Vertiefung (Steinbruch?), die von einer mächtigen Trockenmauer umschlossen ist. Über Funktion und Alter dieses Bauwerkes ist bislang nichts bekannt. Am Hang südlich des Ahm entspringt eine kleine Überlauf-**Karstquelle**, die jedoch nicht im Massenkalk sondern in einer den Honseler Schichten eingelagerten Riffkalklinse liegt.

Die Entstehung der Höhlen im Grünerbachtal

Das Grünerbachtal (Abb. 122) beherbergt mit den Höhlen des Burgbergs, der Sonderhorst und der Dröscheder Emst die größten und bedeutendsten Höhlen Iserlohns. Durch die spektakulären Entdeckungen der letzten Jahre ist es nun möglich, ihre Entstehung in einem Gesamtzusammenhang zu sehen.

Wie viele andere Karsthöhlen des Rheinischen Schiefergebirges folgen auch die Höhlen im Grünerbachtal in ihrer Anlage grundsätzlich den in Abb. 123 aufgeführten Trennflächen oder Linearen. Das Gefälle der Karstgrundwasser Oberfläche (hydraulischer Gradient) bestimmte, in welche Richtung sich die Höhlensysteme entwickelten, welche Trennfugen also bevorzugt zu Höhlen erweitert worden sind.

Die für das Verständnis der Höhlen im Grünerbachtal entscheidenden Fragen sind, wann die Hauptphase der Höhlenbildung war und ob es mehrere Phasen gegeben hat. Sie können aufgrund der vorliegenden, inzwischen recht guten Informationen weitgehend beantwortet werden.

Im **Jungtertiär** kam es zu einer **Tieferlegung des Iserlohner Massenkalkgebietes** und damit zur Verstärkung der Verebnungsflächen der Iserlohner Kalksenke (vgl. S. 45). Flüsse benutzten die Senke als Abfluß nach Westen, was zur Ablagerung von Flußschottern und Sanden auf dem Steltenberg (210-220 m üNN, 90-97 m über heutiger Lenne-Talau; von

kamp 1972), dem Burgberg (analoge Höhe) und, allerdings heute überbaut, dem Dröscheder Feld ($\approx 235-240$ m üNN, fuchs 1911) führte. Dieses Material könnte auch direkt in unter der Flußau vorhandene, früh entstandene Hohlräume sedimentiert oder später durch Umlagerung dort abgesetzt worden sein. So wurden in Hohenlimburg Hohlräume von ca. 2 m Durchmesser, die vollständig mit tertiären Lockersedimenten plombiert sind, in 23 m Tiefe unter der Talau erbohrt (von KAMP 1972). Funde weißer und gelber Sande aus der Betonhöhle am Ahm stimmen möglicherweise mit denen am Steltenberg überein (VoiGT 1990). Inwieweit im Tertiär sogar marine Verhältnisse existierten, wie der Fund eines Walknochens in einem Versuchsschacht in der Obergrüne (Loxz 1902) zu belegen scheint, ist unklar (vgl. S. 84). Sie stehen im Widerspruch zu den von SCHMIDT durchgeführten Sedimentanalysen (SCHMIDT 1975).

Der Massenkalk bildete eine Ost-West verlaufende Senke, in der die nach Nordwesten fließende Ur-Lenne, die ab dem Miozän ihr Tal in den Massenkalk einschnitt, nach Westen abgelenkt wurde. Sie fließt bei Hohenlimburg-Oege ein Stück südwestwärts und nimmt erst bei Hohenlimburg-Elsey wieder die nordwestliche Richtung ein. Dabei sind die Ablenkungen durch Störungen verursacht, entlang derer das Eintiefen des Flusses erleichtert wurde (von KAMP 1972). Auch der

Grüner Bach knickte dort, wo er den Massenkalk erreichte, westwärts ab und wandte sich damit der Lenne als Vorfluter zu.

Die leicht welligen Massenkalk-verebnungsflächen entlang des Grünerbach- und des Düsingtals ($\approx 220-240$ m üNN, ≈ 100 m über der heutigen Lenne-Talau) zeigen heutzutage nur eine geringe Höhendifferenz zwischen Burgberg im Westen und Iserlohn-Zentrum im Osten. Das Karstgrundwassergefälle einer derart ebenen, nur wenig geneigten Oberfläche hätte zu einer weitreichenden, Ost-West verlaufenden Höhlenbildung nicht ausgereicht. Erst mit der Eintiefung der Lenne bis auf das Niveau der **Drüfel-Terrasse** (≈ 200 m üNN, 70 m über der heutigen Lenne) lässt sich ein

ausreichender Gradient konstruieren. Seit dem Drüfel-Niveau, das älter als das Niveau der Hauptterrassen ist (von KAMP 1972), konnte demnach eine ausgedehnte unterirdische Verkarstung im Grünerbachtal einsetzen. Zu vergleichbaren Ergebnissen kommt auch THOME (1974). Für den Rhein wird das Alter der Hauptterrassen mit 500.000 - 700.000 Jahren angenommen (WALTER 1992). Das Drüfel-Niveau ist zeitlich somit in das **mittlere Pleistozän** zu stellen.

Wie entwickelten sich die Höhlen nach der Anfangsphase weiter? Die Ausdehnung und Orientierung der heute bekannten Höhengänge sowie die heutige hydrologische Situation geben einige Hinweise.

Mit fortgesetzter Eintiefung der



Abb. 122: Luftaufnahme mit Grünerbachtal

1 = Burgberg; 2 = Sonderhorst; 3 = Nücksberg; 4 = Emst; 5 = Saat/Mühlenberg

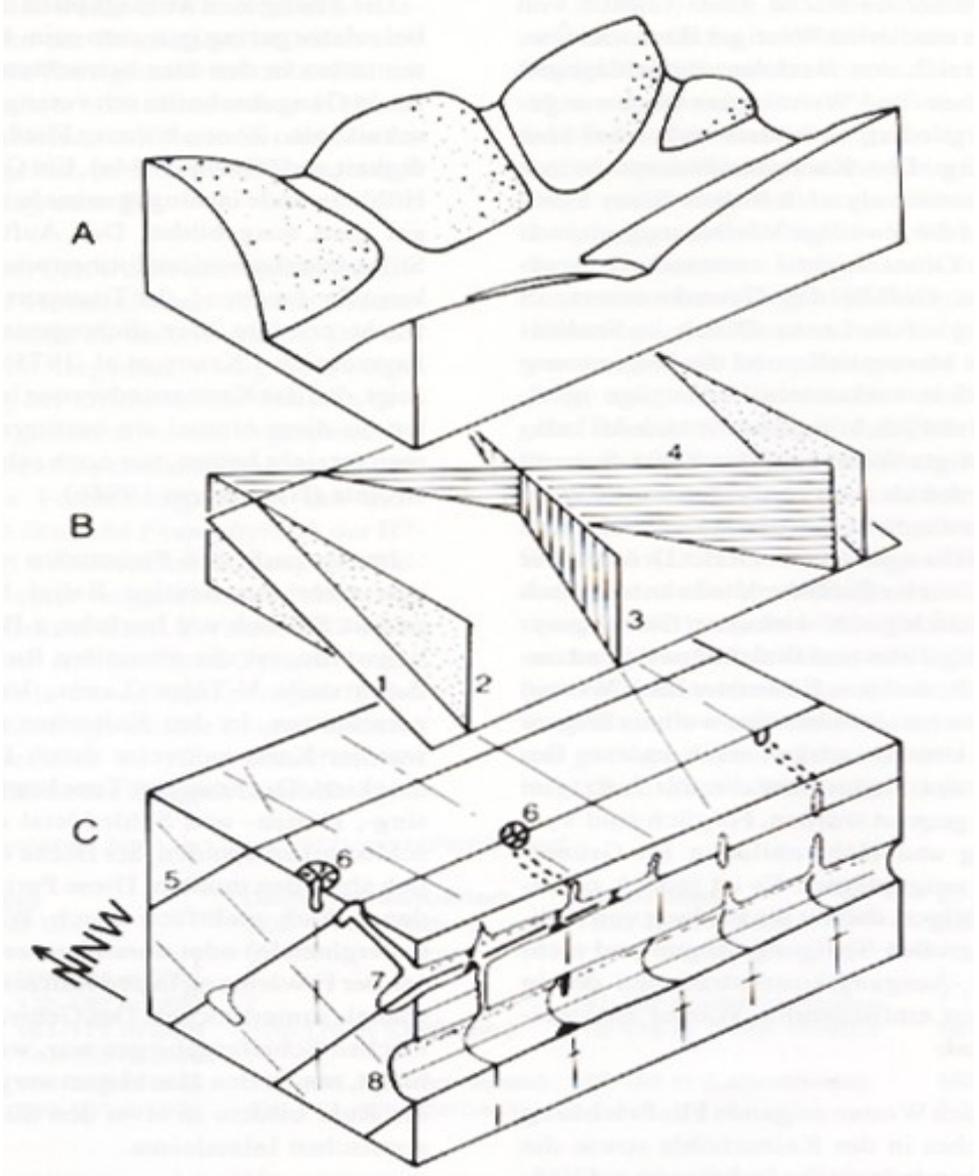


Abb. 123:

Übersicht der Grundgegebenheiten für die Höhlenbildung im Grönerbachtal

A: Relief mit Haupttalrichtungen

B: Hauptkluftsysteme im Gestein:

1) WSW-ENE verlaufende, sog. Längsklüfte;

2) NNW-SSE verlaufende, sog. Querklüfte;

3) N-S verlaufende Klüfte;

4) NW-SE verlaufende, sog. Diagonalklüfte

C: Höhlenbildung im devonischen Massenkalk:

5) Schichtfugen im devonischen Massenkalk;

6) Bachschwinden oder Erdfälle

7) Oberes, älteres und stark versinteretes Höhlenniveau;

8) Unteres, jüngerer und stark verlehmt und wenig versinteretes Höhlenniveau

Hauptflüsse im **jüngeren Pleistozän** tieften sich auch die Nebenbäche weiter ein, die Karstgrundwasser-oberfläche sank. Östlich von Iserlohn erodierten Westiger Bach und Öse. Der Bereich von Iserlohn wurde dagegen durch Baar- und Wermingser Bach nur gering zergliedert, es bildete sich lokal eine Erhöhung. Das Karstgrundwasser ist sowohl westlich als auch östlich dieser Erhöhung auf die jeweilige Vorflut ausgerichtet. Für das Grünerbachtal entstand ein **westwärtiges Gefälle des Grundwassers**, in Richtung auf die Lenne. Durch die Senkenlage des Massenkalks und die Begrenzung durch nicht verkarstete Höhenzüge nördlich und südlich, konzentrierte sich das kalk-untersättigte Wasser auf den Karst. Sowohl von Norden als auch von Süden wurde Wasser, teils durch in Schwinden versickernde Oberflächengewässer (z.B. Dröscheder Bach, Lösseler Bach etc.), teils unterirdisch über hydrologisch wirksame Störungssysteme zugeführt und floss, überwiegend unterirdisch, mehrere Kilometer nach Westen ab. Es konnte also über eine weitaus längere Strecke korrosiv wirken als in anderen Bereichen der Kalksenke, die nur kurz von Bächen gequert wurden. Folglich sind Verkarstung und Höhlenbildung im Grünerbachtal ausgeprägter. Es ist jedoch zu berücksichtigen, daß für die Bildung von Höhlen die großen Sättigungslängen und nicht die CO₂-Ausgangskonzentrationen der in den Karst einfließenden Wasser entscheidend sind.

Die nach Westen zeigende **Fließrichtung** des Baches in der Knitterhöhle sowie die durch morphologische Indizien (u.a. Fließfacetten) ermittelten Paläo-Fließrichtungen in den anderen Höhlen zeigen ebenso wie die Erstreckung fossiler Höhlengangesysteme in der Dechenhöhle, wesentlichen Teilen der Hüttenbläschachthöhle, den Hauptgangsystemen der B7-Höhle oder der Langen Leitung im Bunker-Ernst-Höhlensystem, daß diese Ausrichtung auf die Lenne als Vorfluter durchgehend bis in die heutige Zeit anhält.

Die **Fließgeschwindigkeiten** müssen dabei relativ gering gewesen sein. Fließfacetten treten in den hier betrachteten Höhlen nur in Gangabschnitte mit verengtem Querschnitt, also Zonen höherer Fließgeschwindigkeit, auf (GREBE 1994a). Ein Großteil der Höhlenwände ist hingegen mehr oder weniger glatt ausgebildet. Das Auftreten von Stillwasserkorrosionsformen wie Laugdecken oder -facetten (- der Transport der Ionenfracht erfolgte hier dichtegesteuert über Konvektion - KEMPE et al. 1975) hingegen zeigt, daß das Karstgrundwasser in den Höhlen, so diese einmal ein bestimmtes Volumen erreicht hatten, nur noch sehr langsam strömte (NIGGEMANN 1994b).

Im Verlaufe des Pleistozäns wurde immer mehr das heutige Relief herauspräpariert. Südlich von Iserlohn, z.B. bei Wiblingwerde, ist die alttertiäre Rumpffläche durch steile V-Täler (Lenne, Volme etc.)

zerschnitten. In den Kaltzeiten (Glaziale) war der Karst zeitweise durch Dauerfrost blockiert. Die heutigen **Trockentäler** (Düsing-, Hütten- und Schleddetal und Wapschledde) entstanden, als Bäche oberflächlich abfließen mußten. Diese Perioden wurden jedoch mehrfach durch Warmzeiten (Interglaziale) oder durch kurzzeitige Phasen der Erwärmung in den Kaltzeiten (Interstadiale) unterbrochen. Das Gebiet des Rheinischen Schiefergebirges war, wenn überhaupt, nur in den Hochlagen vergletschert, die Ruhr bildete in etwa den Südrand des nordischen Inlandeises.

Da allmählich die Karstgrundwasser Oberfläche tiefer unter das stärker reliefierte Gelände sank, entstanden auch zusätzliche Verkarstungserscheinungen wie **Bachschwinden**, **Karstquellen** oder, allerdings im Iserlohner Gebiet heute eher selten, **Dolinen**. Die Flußeintiefungen erfolgten jedoch nicht kontinuierlich sondern, wie die Lenne-Terrassen belegen, durch klimatisch gesteuerte Schwankungen der Wasserführung schubweise. So wurden immer wieder Perioden der Stagnation, in denen sich unterhalb der Karstgrundwasser Oberflächen die erstaunlich höhenkonstanten **Höhlenniveaus** bildeten, von Perioden der Veränderung abgelöst, in denen der Wasserstand leicht anstieg oder fiel.

In jüngster Zeit wurde es möglich, mindestens zwei Höhenniveaus in den Grünerbachtal-Höhlen zu unterscheiden. Der auf 170 m üNN liegende, wenig verzweigte

Hauptgang der Dechenhöhle findet in dem auf nahezu gleichem Niveau liegenden mittleren Hüttenbläterschachthöhlen-Hauptgang seine Fortsetzung. Auch das morphologisch ähnliche Feenlabyrinth der B7-Höhle liegt bei Berücksichtigung des Talgefälles in einer vergleichbaren Höhenlage über dem Grüner Bach. Zwischen B7-Höhle und dem Bunker-Ermst-System lassen sich ebenfalls Übereinstimmungen finden (Tab. 4). Künftige Entdeckungen könnten dabei wesentlich zu einer detaillierteren Rekonstruktion der Gangniveaus beitragen.

Wie kann man eine solche Höhenkonstanz der Hauptgänge erklären? Voraussetzung war zunächst einmal eine gleichbleibende Höhe der Karstgrundwasser Oberfläche im Grünerbachtal. Da die Hauptgänge zum Teil große Querschnitte haben, kann man von einer langen Entstehungszeit ausgehen, was eine lange Stagnationsphase erforderte (PALMER 1987). Je größer der Durchmesser der Höhlenröhre wurde, desto geringer wurde der **hydraulische Fließwiderstand** im Gesamtsystem, so daß die Karstgrundwasser Oberfläche schließlich bis auf den Bereich der Röhre fallen konnte. Die Höhlenröhre war somit lokaler Vorfluter. Wenn das Niveau der Lenne als regionaler Vorfluter konstant blieb, so konnte dieser Zustand lange andauern, ein langer horizontaler Hauptgang entwickelte sich. Solche Phasen der Höhenkonstanz werden auch durch die Lenneterrassen belegt. Ein Vergleich der Höhenlage

von Terrassen und Höhlenniveaus sowie der Morphologie der Höhlengänge zeigt für die markierten Bereiche gute Übereinstimmung (Tab. 4), wengleich durch das Talgefälle und kleinere Vermessungsungenauigkeiten eine exakte Zuordnung zu Terrassen schwierig ist. Nach SCHAEFER (zitiert in SCHREINER 1992) lässt sich eine **einfache Abfolge von Terrassenaufschüttung und linienhafter Erosion** der Flüsse feststellen: In der 1. Phase der "*interglazialen* (=warmzeitlichen) *Ruhe*" findet keine wesentliche Erosion und meist nur geringe Aufschotterung statt. Danach folgt die 2. Phase der "*frühglazialen Erosion*" mit der stärksten Eintiefung. Schließlich kommt es in der 3. Phase zur "*hochglazialen* (=kaltzeitlichen) *Ablagerung*" der Terrassenkörper. Die gleichbleibende Höhe der Karstgrundwasseroberfläche fällt demnach in das Interglazial. Somit konnten sich die jeweiligen Höhlenniveaus in dieser Phase

bilden. Die übereinstimmende Höhenlage von Terrassen und Höhlenniveaus ist das Ergebnis einer zeitlich nacheinander erfolgten Bildung: Demnach wäre beispielsweise die Untere Hauptterrasse in der 3. Phase einer Abfolge entstanden, während die Bildung des Dechenhöhlenhauptganges in die darauffolgende 1. Phase der nächsten Abfolge gefallen wäre (Abb. 125). Diese einfache Terrassenabfolge kann vielfach von Zwischenphasen verkompliziert werden, wie das im Falle der gut untersuchten Rheinterrassen belegt ist. Durch die geringere Wasserführung und unterschiedliche Flußgeschichte der Lenne lassen sich die zusätzlichen Terrassenstufen jedoch nicht entschlüsseln. Die geometrische Zuordnung von Höhlenniveaus und Lenneterrassen ist ein deutlicher Hinweis für eine Entwicklung der Hauptgänge in den Warmzeiten nach der Ablagerung der Unteren Haupt- und Mittelterrasse. Diese beiden

Tab. 4: Terrassenhöhen (nach Kamp 1972) und Höhlenniveaus

Lenne-Terrassen (Mündung Grüner Bach)	Dechenh./Knitterhöhle (800-1100m östlich)	Hüttenbläser (1500-1650m östlich)	B7-H./Bunker-Emst-H. (1900-2350 m östlich)
Drüfel-Niveau 192-204 m üNN	?	?	?
Ob. Hauptterrasse 172-182 m üNN	?	181-187 m (oberes Niveau)	?
Unt. Hauptterrasse 161-171 m üNN	170-175 m (Dechenhöhle)	170-175 m (mittleres Niveau)	182-190 m (Feenlabyrinth)
Ob. Mittelterrasse 144-155 m üNN	?	?	?
Untere Mittelterrasse 134-142 m üNN	145-155 m (Lehmniveau)	155-164 m (Lehmniveau)	163-175 m (Lehmniveau)
Niederterrasse	135-143 m (Knitterbach)	?	? 160 m (Kieselkessel)

Terrassen zeigen im Gebiet von Lenne und Volme auch die größte Verbreitung (von KAMP 1972). Eine konkrete zeitliche Einordnung in die glaziale Stratigraphie Nordwestdeutschlands ist aufgrund fehlender absoluter Alterswerte nicht mit letzter Sicherheit möglich. Die Zuordnung der Unteren Hauptterrasse in eine jüngere Kaltzeit des Cromer-Komplexes (500.-600.000 Jahre) bzw. der Unteren Mittelterrasse in die Saale-Kaltzeit (128.-300.000 Jahre) (KUNZ et al. 1981) erscheint jedoch realistisch.

Was wäre aber passiert, wenn das Gestein nur von einer geringen Zahl an wasserwegsamem Trennflächen durchzogen wäre? Es wäre zur Ausbildung eines durchgehenden Ganges gekommen, der sowohl vertikal als auch lateral viel stärker von der **Ideallinie des Gradienten** abgewichen wäre, als es im Grünerbachtal zu beobachten ist (Abb. 124). Das Gestein hier ist aber tektonisch stark beansprucht, die Trennflächendichte ist hoch. Außerdem stimmt die Streichrichtung der relativ steilstehenden Schichtung mit der Richtung des Gradienten überein. Somit konnte und kann das Wasser ohne größere Umwege der Ideallinie des Gradienten folgen (Abb. 124). Natürlich gab es auch hier Ausnahmen, wie die über relativ lange Strecken Nord-Süd verlaufenden Gangpassagen der Knitterhöhle und des Bunker-Ermst-Höhlensystems belegen. Letztlich gewann aber immer wieder die Ost-West-Richtung Oberhand. Die Falltafel, welche am Ende dieses Buches zu finden ist, zeigt im Blockbild die heutige

Situation der Höhlen im Grünerbachtal als Überblick.

Die Geschichte der Höhlenentwicklung wurde durch Zuschwemmen bzw. Ausräumen weiter verkompliziert. Alte Höhlensysteme wurden zum Beispiel **vados überprägt** (Beispiel: *Lange Leitung* im Bunker-Ermst-System, Knitterhöhle). Im Verlaufe der Taleintiefung fielen weitere Höhlenteile trocken. Neue Hohlräume entstanden phreatisch in einem tieferen Niveau.

Höhlen wurden und werden in jüngster geologischer Vergangenheit durch **Versturz** (Inkasion), **Versinterung**, durch Frostsprengung, Eisdruck und Hochwassereinbrüche in den tiefergelegenen Etagen stark verändert. Eine Entschlüsselung der jungpleistozänen Höhlenentwicklung ist nur mittels Sedimentuntersuchungen und Altersdatierungen von Sintern möglich.

Dass die Höhlenbildung auch unter heutigen Bedingungen fortschreitet, haben Bohrungen im Lennetal belegt. So wurden bei einer Bohrung in Letmathe bis in 75 m Tiefe **starke Auslaugungen und "Kavernen"** festgestellt (von KAMP 1972), die evtl. auf eine erhöhte Porösität zurückzuführen sind. Als mögliche Ursache kommt die spätdiagenetische Dolomitisierung einiger Massenkalkbereiche in Frage, in deren Folge ein merklicher Volumenschwund stattfand.

Die Erklärung der Höhlengenese ist ein Puzzlespiel, bei dem viele Teile

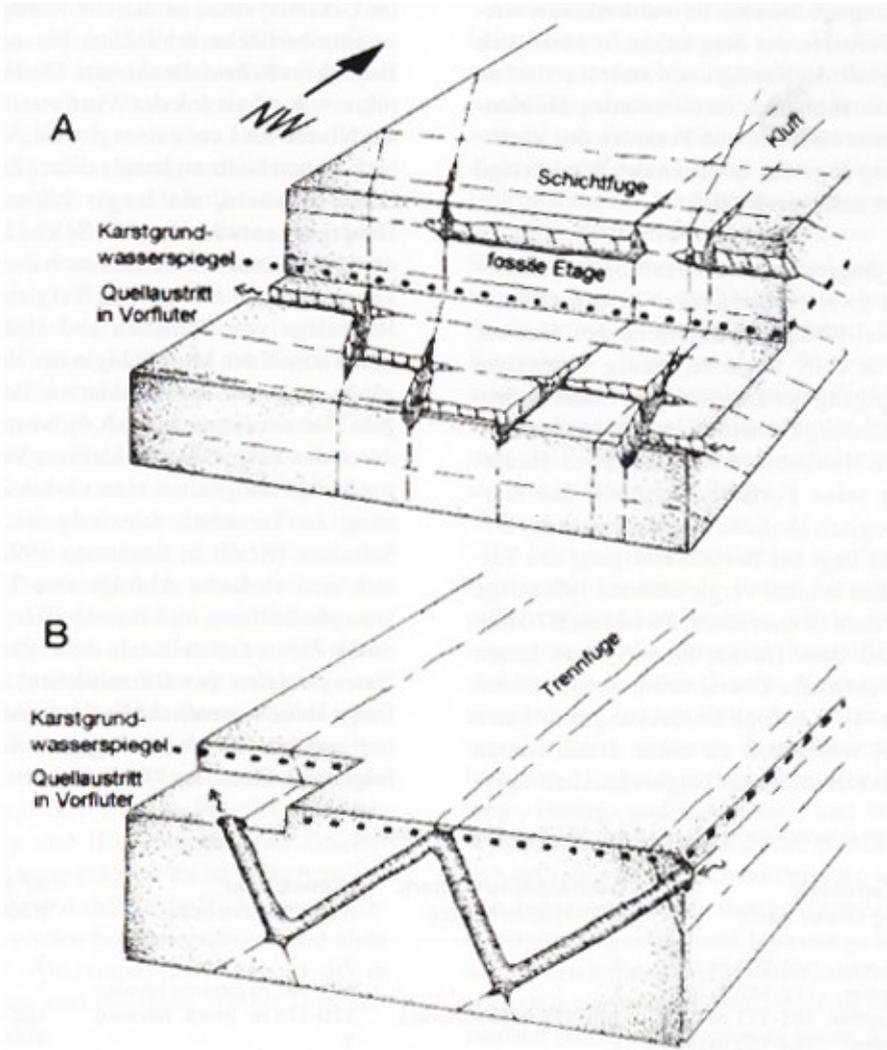


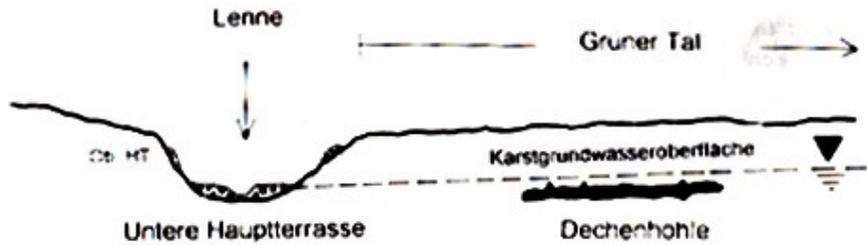
Abb. 124:

A Da die Trennfugendichte hoch ist und die Streichrichtung der relativ steil nach NW einfallenden Schichtfugen mit der Richtung des Grundwassergefälles übereinstimmt, kann das Wasser knapp unterhalb der Karstgrundwasseroberfläche in Richtung Vorfluter strömen. Die Grundwasserströmungsrichtung folgt der Ideallinie des hydraulischen Gradienten.

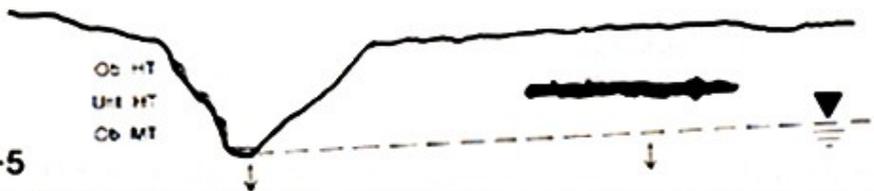
B In diesem theoretischem Fall ist die Trennfugendichte niedrig und die Streichrichtung der Fugen stimmt nicht mit der Richtung des Grundwassergefälles überein. Die durchgehende Trennflächenverbindung ist nur über große Umwege („loops“) erreichbar. Die Richtung des Karstgrundwasserstroms weicht von der Ideallinie des hydraulischen Gradienten ab.

fehlen oder beschädigt sind. Die Entdeckungen der letzten 10 Jahre haben jedoch zu zahllosen neuen Erkenntnissen für das Verständnis über die Entstehung der Grünerbachtal-Höhlen geführt. Somit

werden auch zukünftige Höhlenentdeckungen sicher dazu beitragen, die Höhlengenese im Iserlohn-Letmather Karstgebiet noch besser zu verstehen.



1 Interglaziale Ruhe (Phreatische Herausbildung des Dechenhöhlenhauptganges)



2-5

Frühglaziale Erosion (Trockenfallen der Dechenhöhle), anschließend Hochglaziale Aufschotterung der Oberen Mittelterrasse, Interglaziale Ruhe (zugehöriges Höhlenniveau nicht bestimmbar), Frühglaziale Erosion.



6 Hochglaziale Aufschotterung



7 Interglaziale Ruhe (Phreatische Herausbildung des "Lehmniveaus")

Abb. 125: Schematische Darstellung von Phasen der Höhlen- und Terrassenbildung im Lenne- und Grünerbachtal.

Die Lebewelt des Karstes

Höhlen in Nord- und Mitteleuropa stellen einen Lebensraum dar, der sich vor allem durch folgende drei, relativ konstante Faktoren von der Außenwelt unterscheidet: 1. Völlige Dunkelheit außerhalb der Eingangsbereiche, 2. eine hohe Luftfeuchtigkeit (> 90 %) und 3. eine niedrige gleichbleibende Temperatur, die regional der äußeren Jahresdurchschnittstemperatur entspricht. Höhlen in Iserlohn weisen eine Temperatur von ca. 10° C auf. Im Vergleich zu den meisten anderen Biotopen sind Höhlen arm an Arten und Individuen, was als Ausdruck dieser Lebensbedingungen zu sehen ist. Vor allem der Faktor Dunkelheit ist dabei für die niedrige Individuenzahl und -größe verantwortlich, da er jegliche Photosynthese durch Pflanzen und damit Nährstoffproduktion unmöglich macht.

Tiere in Höhlen sind daher entweder auf Nährstoffeintrag von außen angewiesen oder müssen die Höhle zur Nahrungsaufnahme verlassen. Ist letzteres der Fall, so handelt es sich nicht um "echte Höhlentiere", sondern um vorübergehende Höhlenbewohner, die die Höhle nur zum Schlafen oder Überwintern aufsuchen.

Zu den bekanntesten und am meisten auf die Gegebenheiten der Höhle spezialisierten Vertretern dieser Gruppe gehören die **Fledermäuse** (Chiroptera), die normalerweise nachts die Höhle verlassen, um

Insekten zu fangen. Für den Aufenthalt in Höhlen sind die wendigen Flieger besonders durch ihr Ultraschallortungssystem prädestiniert, das ihnen eine lückenlose Orientierung auch bei völliger Dunkelheit ermöglicht. Durch dichte Besiedlung und Umweltbelastungen ist der Fledermausbestand in den letzten Jahrzehnten stark zurückgegangen. In einigen Iserlohner Höhlen kommt heutzutage vor allem die **Wasserfledermaus** (*Myotis daubentoni*), meist einzeln oder in kleinen Gruppen von maximal 3-4 Tieren, vor (Abb. 126). In seltenen Fällen wurde auch das **Langohr** (*Plecotus spec.*) beobachtet. In der Dechenhöhle wurden die Fledermausbeobachtungen über mehrere Jahre von den Höhlenführern jedoch ohne Angabe von Arten registriert (HAMMERSCHMIDT 1988). Im Höchstfall wurden bislang vier Exemplare gesichtet.

Der bekannteste Vertreter unter den dauerhaft untertägig lebenden Tieren (Troglobionten) ist der **Brunnenkrebs** (*Niphargus spec.*) der in Pfützen, Teichen und vor allem im Bereich des Grundwasserspiegels lebt. Wie viele dauerhafte Grundwasserbewohner zeichnet er sich durch Blindheit und durch das Fehlen von Pigmenten aus. Zur Orientierung dienen lange Tasthaare. Die Nahrung des bis 1 cm großen Krebses besteht vorwiegend aus **Einzellern**, aber auch eingeschwemmte pflanzliche Reste werden nicht verschmäht. Hierbei

handelt es sich nicht um einen ausschließlichen Höhlenbewohner sondern um ein Grundwassertier, dessen Lebensraum dem Menschen außer in Höhlen auch in Stollen oder Brunnen zugänglich ist. Die Grundwasserfauna ist durch Wasser-Verunreinigungen besonders bedroht. Zumindest einige Arten sind empfindliche Anzeiger der Qualität unseres Grundwassers. Ihr Rückgang sollte gerade hinsichtlich der Trinkwasserversorgung Mahnung für einen verantwortlichen Umgang mit dieser Ressource sein.

Weniger problematisch sieht das Nahrungsangebot in den Eingangsbereichen der Höhlen aus, weshalb hier auch am häufigsten Tiere zu finden sind. Jeder Iserlohner Höhlenforscher wird beim Einstieg schon mit der **Höhlenspinne** (*Meta menardi*) Bekanntschaft gemacht haben, die oft in kleinen Populationen von 20-30 Tieren vorkommt (Abb. 127). Die mit Beinen ca. 5 cm breite, schwarzbraune Spinne wartet darauf, daß ihr eine der vielen **Mücken** ins Netz fliegt, die sowohl an heißen Sommertagen, als auch im Winter oft zu tausenden in den Eingangsbereichen der Höhlen sitzen, wo eine ausgeglichene Temperatur herrscht. Konkurrenz bekommt sie oft vom Schrecken vieler Hausfrauen, der **Hausspinne** (*Tegenaria atrica*). Diese Spinne wird allerdings noch etwas größer und sie kann schneller laufen .

Temperatur und Luftfeuchtigkeit sind auch der Anziehungspunkt für viele andere zeitweilige Höhlengäste: im Winter sitzen oft 10-20 Exemplare

der **Schwarzen Wegschnecke** (*Arion ater*) in der Eingangskluft der Hüttenbläterschachthöhle. Der **Feuersalamander** (*Salamandra salamandra*) gräbt sich oft in die lockere Erde der Höhleneingänge ein.

Zu verschiedenen Jahreszeiten halten sich in den meisten Iserlohner Höhlen auch **Schmetterlinge** auf. Meist in den Wintermonaten sieht man die **Zackeneule** (*Scallopteryx llbatrix*). Desweiteren findet man den **Wegdornspanner** (*Triphosa dubitata*) und in selteneren Fällen auch das **Tagpfauenauge** (*Inachis io*).

Wie die zahlreichen Skelette von **Mardern, Kaninchen** und sogar von **Füchsen** zeigen, werden Iserlohner Höhlen auch von kleineren Säugetieren aufgesucht. Über Tierbauten und kleine Spalten gelangen sie in die Höhlen und können einer einmal gelegten Fährte immer wieder folgen. Oft wird die Nahrung, wie Nüsse und Kerne, bis weit ins Innere der Höhle geschleppt. Im *Ballsaal* der Hüttenbläterschachthöhle findet sich ein vollständig zernagter Gummiball, der offenbar irrtümlich für eine Nuss gehalten wurde.

Neben Tieren können auch **Pilze** in Höhlen leben, da sie ebenfalls keine Photosynthese betreiben, sondern sich heterotroph von organischem Material ernähren. In Iserlohner Höhlen steht dies nur begrenzt, meist in Form von Kot oder Nahrungsresten von Fledermäusen oder anderen Kleinsäugetern zur Verfügung. Daher finden sich hier

Abb. 126:

Wasserfledermaus
(*Myotis daubentoni*)



auch nur selten kleine **Fadenpilze**, meist im Hangbereich der Höhlen. Diskutiert wird auch eine Beteiligung von Pilzen an der Entstehung bestimmter Speläotheme (vgl. S. 22).

Pflanzen können nur in den lichtdurchfluteten Eingangsbereichen der Höhlen wachsen. Da aber auch hier das Licht nur recht spärlich ist, handelt es sich fast immer um schattenliebende, meistens auch feuchtigkeitsliebende Pflanzen. Diese Voraussetzungen werden fast nur von schachtartigen Höhleneingängen erfüllt, wo Sonne und Regen die Pflanzen erreichen können. Die Wände sind dann mit **Moos** bewachsen, am Grunde des Schachtes wachsen **Farne**, sowie der **Stinkende Storchnabel** (*Geranium robertianum*) u.a.

In den mittlerweile verbauten und kanalisierten **Karstquellen** kam eine reichhaltige Tier- und Pflanzenwelt vor, die heute zu den seltensten Lebensgemeinschaften unseres Landes gehört. Leider sind die Iserlohner Quellen vor ihrer

Zerstörung nicht faunistisch bzw. floristisch untersucht worden.

Die Karstlandschaft bietet durch den Kalkgehalt des Bodens einer großen Zahl besonderer Pflanzen Lebensraum. Die Kalkberge sind ursprünglich Lebensraum für **Perlgras-Buchenwälder**, an den sonnenexponierten Südhängen auch von Eichen-Elsbeeren-Wäldern oder Orchideen-Buchenwäldern. Durch die Kultivierung der Landschaft besiedelten seit der "Urbarmachung" des Landes durch den Menschen auch Pflanzengesellschaften der Steppen unsere Karstlandschaft. Vor allem die durch extensive Bewirtschaftung entstandenen **Halbtrockenrasen** zeichnen sich durch ihren Reichtum an Tier- und Pflanzenarten aus. Neben Enzianen kommt auch die unter Naturschutz stehende Fliegenragwurz-Orchidee (Abb. 128; *Ophrys insectifera*) vor. Nach Aufgabe der Bewirtschaftung solcher Flächen, nahmen auch die Bestände ab. Zahlreiche Arten sind heute im Iserlohner Raum ausgestorben. Auf natürlichen

Felsklippen wie Pater und Nonne wächst an der Nordgrenze des mitteleuropäischen Verbreitungsgebietes der Blaugras-Halbtrockenrasen.

Der Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) ist eine unserer seltensten Orchideenarten und kam noch 1931

im Iserlohner Raum vor. Das Aussterben vieler Tier- und Pflanzenarten in der Vergangenheit mahnt zu einem verantwortungsvollen Umgang mit unserer Karstlandschaft in der Zukunft. Entscheidend ist, daß eine fortschreitende Bebauung und Zerschneidung dieser Landschaft unterbleibt.

Karst- und Höhlenschutz in Iserlohn

Höhlen, Dolinen, Bachschwinden oder Karstquellen sind wichtige Zeugnisse der Landschaftsgeschichte. Sie dokumentieren zum Teil Millionen Jahre zurückliegende Perioden der Erdgeschichte, enthalten archäologische Belege früher menschlicher Besiedlung oder dienen manchen Tier- und Pflanzenarten als Lebensraum. Darüber hinaus erfreuen Höhlen mit ihren Tropfsteinbildungen und Raumformen alle wahren Naturfreunde.

Zu ihrem Schutz können Höhlen von staatlicher Seite als Naturschutzgebiet oder Naturdenkmal und bei paläontologischer oder archäologischer Bedeutung auch als Bodendenkmal ausgewiesen werden. Das allein gewährleistet jedoch keinen dauerhaften Schutz, vor allem nicht, wenn Höhlen frei zugänglich sind. Im folgenden werden anhand einiger Beispiele aus dem Iserlohner Raum frühere Schäden oder aktuelle Bedrohungen von Höhlen und

Karsterscheinungen vorgestellt.

Zerstörung durch Kalkabbau und andere Baumaßnahmen

Dem in Letmathe intensiv betriebenen Kalksteinabbau fiel 1912 die als archäologische Fundstätte berühmt gewordene Martinshöhle (vgl. S. 131) zum Opfer. Sie lag am Osthang des Burgberges. Aufgrund ihrer Randlage an der südlichen Begrenzung des Kalksteinbruches fast an der Bahnstrecke wäre eine Erhaltung möglich gewesen.

Auch die Grümannshöhle im Pater-und-Nonne-Felsen ist durch den Kalksteinabbau im hinteren Teil zerstört worden. Die Felsformation selbst wurde hingegen schon 1849 durch eine Vereinbarung der preußischen Regierung mit dem Grundstückseigentümer unter Schutz gestellt.

Zahlreiche Höhlen wurden auch in den Steinbrüchen des Kupferbergs



Abb. 127:

Höhlenspinne (*Meta menardi*)

und der Helmke abgebaut. Historische Schilderungen und Beschreibungen zeugen von zahlreichen portal-ähnlichen Höhlenöffnungen im Steilhang südlich der Lenne. Heute existieren dort nur noch Reste einst sicher viel größerer Höhlensysteme.

In den 50er Jahren wurde die an der Bundesstraße unterhalb der Dechenhöhle gelegene Karstquelle vollständig verbaut (Abb. 85 & 87). Dieser Ausfluß eines unterirdischen Höhlenbaches war für Letmathe einzigartig und hätte als Anschauungsobjekt für die Dechenhöhlenbesucher eingerichtet werden können. Auch der Karstquelle des Werminger- und Callerbaches in Höhe des heutigen Verkehrslehgartens am Schleddenhof in Iserlohn widerfuhr dasselbe Schicksal.

Die Bebauung der Oberfläche über Höhlen versiegelt den Boden und verhindert damit das Eindringen von Regenwasser und Luft in das Höhlensystem, was zur Beeinträchtigung des Klimas, der Kalklösung und der Tropfsteinbildung führt. Zur Zeit wird auf der Dröscheder Ernst ein Teil der B7-Höhle überbaut (Abb. 64).

Zerstörung von Tropfsteinbildungen

In allen frei zugänglichen Letmather Höhlen sind die Tropfsteinbildungen aus Sammlerleidenschaft und Zierstörungswut vernichtet worden. Auch in der Dechenhöhle gibt es immer wieder unvernünftige Besucher, die Tropfsteine abbrechen wollen.

Verschmutzung von Höhlen- und Karsterscheinungen

Fackeln verrußen die Höhlenwände. Besucher lassen Müll in den Höhlen zurück. Manche Höhle wird regelrecht als Müllplatz genutzt. Ein trauriges Beispiel ist die Ahmer Klufthöhle, in deren Eingangsbereich ein Autowrack steckt. Die teure und aufwendige Müllentsorgung muß nun vom Steuerzahler getragen werden, da der Verursacher nicht mehr zu ermitteln ist.

Besonders schwerwiegend können Verschmutzungen des Karstwassers sein. Das Grundwasser zirkuliert durch Höhlen und offene Spalten, so daß die Selbstreinigung im Vergleich zu anderen Gesteinen deutlich geringer ist und Verschmutzungen weithin verbreitet werden können. So mußte die Trinkwassergewinnung in Letmather Kalkgebieten (Saatbrunnen, Laurenzisbrunnen) eingestellt werden.

Anfang der 50er Jahre plante die damalige Stadt Iserlohn, Trinkwasser aus der Karstquelle *Blauer See* am Kupferberg zu gewinnen. Man stellte aber fest, daß das Wasser durch Schadstoffe einer benachbarten Fabrik belastet war.

Raubgrabungen

Durch ungenehmigte Grabungen nach archäologischen oder paläontologischen Funden werden wertvolle Dokumente unserer Vorgeschichte vernichtet oder verschleppt. Als Beispiel kann die Sonderhorst-Spaltenhöhle gelten, in

der die bronzezeitlichen Fundschichten nach Veröffentlichung eines Presseberichtes durchwühlt worden sind.

Gefährdung von Karst und Höhle als Ökosystem

Durch die beschriebenen Verunreinigungen und Zerstörungen werden höhlenbewohnende Lebewesen wie Fledermäuse stark beeinträchtigt. Aber auch die Flora und Fauna der Karstlandschaft als solches verliert durch Zerstörungen von Karsterscheinungen ihren Lebensraum. Zahlreiche quellbewohnende Pflanzen wie die Brunnenkresse oder der Wasser-Hahnenfuß sind nach der Zerstörung der Karstquellen verschwunden. Natürliche Felsformationen und Trockenwälder wurden durch den Steinbruchbetrieb zerstört und mit ihnen mancher Standort seltener Orchideen oder Gräser.

Die organisierten Höhlenforscher versuchen, dieser Entwicklung entgegenzusteuern. Schützenswerte Höhlen werden verschlossen und betreut. Das verhindert einen unkontrollierten Zutritt schlecht ausgerüsteter oder zerstörungswütiger Zeitgenossen. Wer berechnete Interessen verfolgt, kann über den betreuenden Höhlenverein Zutritt zu der jeweiligen Höhle erhalten. Aufräumaktionen und Pflegemaßnahmen werden in verschmutzten Höhlen ebenso wie auf der Oberfläche durchgeführt, häufig in Zusammenarbeit mit Behörden und Umweltgruppen.

Durch die Arbeit der Speläogruppe Letmathe - Verein für Höhlenkunde in Westfalen e.V. konnte in den vergangenen Jahren unter anderem erreicht werden, daß die Dechenhöhle 1984 unter Denkmalschutz gestellt wurde und ein übereilter Verkauf an privat nicht zustande kam. Die Nebengänge der Dechenhöhle wurden vom Zivilisationsmüll der letzten 100 Jahre gesäubert. Zahlreiche Höhlen wurden verschlossen und betreut, darunter die Sonderhorst-Spaltenhöhle in Zusammenarbeit mit der zuständigen Denkmalbehörde. Im Rahmen einer Bürgerinitiative konnte erreicht werden, daß der nördliche Bereich des Sonderhorst-Berges nicht weiter bebaut wird. Ein entscheidender Punkt des Höhlen- und Naturschutzes ist die Öffentlichkeitsarbeit. In den letzten 10 Jahren wurde im Rahmen von Vorträgen, Ausstellungen, Exkursionen und Veröffentlichungen eine Sensibilisierung der Öffentlichkeit und Behörden für den Aspekt des Höhlenschutzes erreicht.

Da die Höhlenforscher die einzigen sind, die das "Phänomen Höhle" als ganzes kennen und erforschen, sind nur sie in der Lage, für ihren Schutz wirksam einzutreten. Dies geschieht in Zusammenarbeit mit den zuständigen Behörden und Naturschutzorganisationen. Leider ist vieles, bedingt durch die hohe Bevölkerungsdichte und Industrialisierung im Umfeld der Großstädte des Ruhrgebietes bereits zerstört und der Freizeitdruck wird auch auf die Höhlen zunehmen. Die Landschaft der Iserlohner Kalksenke ist in der

Vergangenheit über alle Maßen ausgebeutet und zerstört worden. Ein verantwortungsbewußter Umgang mit Höhlen und Karst, wie er seit über 10 Jahren von den Höhlenforschern

praktiziert wurde, ist daher von großer Bedeutung, um so Erforschung und Schutz von Karst und Höhlen künftig sicherzustellen.



Abb. 128: Der Fliegenragwurz (*Ophrys insectifera*) wächst vereinzelt auf den Halbtrockenrasen der Iserlohner Kalksenke.

Anhang

Höhlenliste

Nr.	Kataster-Nr.	Name	Länge [m]	Höhendifferenz [m]
1. Hochfläche von Iserlohn				
1	4612/17	Tophöhle 1	35	
2	4612/49	Tophöhle 2	41	
3	4612/72	Tophöhle 3	~40	
4	4612/19	Wermingerbachhöhle	260	11
5	4612/38	Seilerhöhle (NB)	~10	
6	4612/82	Bömberghöhle (NB)	~7	
7	4612/83	Höhle im Lau (NB)	~15	
8	4612/96	Schmalhanshöhle	6	
2. Eisernes Kreuz und Lechschotte				
9	4612/6	Kreuzhöhle	864	47
10	4612/18	Brandkopfhöhle	45	3
11	4612/33	Böllinghöhle	21	
12	4612/34	Kreuz-Nebenhöhle	45	7
13	4612/60	Gerdeshöhle	54	8
14	4612/61	Buschhaushöhle	65	12
3. Emst und Dröscheder Feld				
15	4611/8	Grüner Höhle (NB)	~80	-20
16	4611/10	Dröscheder Schacht	98	-6
17	4611/30	Kristallhöhle	40	42
18	4611/34	B7-Höhle	4400	-40
19	4611/37	Bunker-Emst-Höhlensystem	3000	
20	4611/39	Emsthöhle (zu4611/37)		-3
21	4611/77	Kristallschacht	5	-2
22	4612/32	Höhle an der Igelstraße	6	5
23	4612/42	Wagnerhöhle	44	7
24	4611/132	Kaminhöhle	18	7
25	4612/55	Düsinghöhle (NB)	18	
26	4611/130	Schienenagelhöhle	~200	
4. Mühlenberg und Saat				
27	4611/56	Waltersruh 1	6	2
28	4611/85	Dornröschenhöhle	7	
29	4611/106	Waltersruh 2	13	2

Nr.	Kataster-Nr.	Name	Länge [m]	Höhendifferenz [m]
5. Sonderhorst und Nücksberg				
30	4611/1	Dechenhöhle	870	
31	4611/2	Pferdestall	78	6
32	4611/13	Knitterhöhle	800	
33	4611/14	Russenhöhle	10	
34	4611/15	Lehmhöhle	50	
35	4611/18	Wolfsdellschacht (NB)	21	7
36	4611/23	Hüttenbläuserschachthöhle	3750	46
37	4611/24	Schleddehöhle 1	~30	
38	4611/26	Kaninchenhöhle	10	
39	4611/27	Knitter-Nebenhöhle	5	2
40	4611/28	Sonderhorst-Spaltenhöhle	21	10
41	4611/29	Franzosenhöhle	16	
42	4611/35	Knochenspalte	11	
43	4611/36	Höhle am Blechschild	5	
44	4611/38	Museumshöhle 1	25	
45	4611/66	Schleddehöhle 2	10	
46	4611/68	Nücksberghöhle (zu 4611/23)		
47	4611/80	Laubenganghöhle 1	7	2
48	4611/81	Kleiner Schacht	415	20
49	4611/105	Kletterkammer	5	
51	4611/113	Bahnspalte	5	
52	4611/114	Schleddehöhle 3	~7	
53	4611/131	Hüttenhöhle	~10	
54	4611/136	Nebelkammer	~15	
55	4611/137	Bovistenhöhle	~10	
56	4611/138	Granatenhöhle	~15	~3
57	4611/139	Schleddespalte	~8	~3
58	4611/140	Laubenganghöhle 2	7	~2
59	4611/141	Laubenganghöhle 3	8	~3
60	4611/142	Museumshöhle 2	~6	
6. Burgberg				
61	4611/9	Grürmannshöhle (NB)	30	5
62	4611/11	Martinshöhle (NB)	~40	
63	4611/12	Eulenloch	~20	
64	4611/16	Burgbergschacht	~40	~40
65	4611/25	Holunderhöhle	8	
66	4611/64	Behlehöhle	103	
67	4611/82	Baustellenhöhle (NB)	9	4
68	4611/84	Eulenkopfhöhle	28	
69	4611/92	Längsschnitthöhle	86	31,5

Nr.	Kataster-Nr.	Name	Länge [m]	Höhendifferenz [m]
70	4611/112	Oberer Burgberg-Abri	6	
71	4611/118	Sprengkammerhöhle	65	
72	4611/127	Steinbrecherhöhle	80	16
73	4611/128	Steinbrecherschacht	15	9
74	4611/143	Trinnhöhle	7	
7. Kupferberg und Helmke				
75	4611/32	Helmker Sinterhöhle	21	5
76	4611/33	Helmker Röhre	6	4
77	4611/40	Eierhöhle	30	
78	4611/41	Durchgangshöhle	25	
79	4611/42	Resthöhle	13	
80	4611/43	Steilwandhöhle	20	
81	4611/44	Schmetterlingshöhle	7	
82	4611/45	Höhle am Ringofen	9	
83	4611/46	Wohnhöhle	35	
84	4611/51	Dreckhöhle	27	
85	4611/57	Kupferberg-Spaltenhöhle	~30	
86	4611/58	Bröckelloch	5	3
87	4611/59	Etagenhöhle	19	5
88	4611/61	Schlüssellochhöhle	69	
89	4611/62	Barackenhöhle	58	
90	4611/63	Zwillingshöhle	8	
91	4611/86	Herberthöhle	120	7
92	4611/87	Lobbehöhle	95	8
93	4611/101	Räuberhöhle (NB)	?	
94	4611/107	Kupferberg-Seenspalte	48	13
95	4611/110	Erwinhöhle	64	11
96	4611/124	Entenloch	29	6
97	4611/125	Zwei-Eingang-Höhle	7	3
98	4611/126	Lehmloch	5	3
8. Steltenberg und Ahm				
99	4611/65	Betonhöhle	12,5	5
100	4611/100	Ahnhöhle (NB)	~40	
101	4611/121	Inselhöhle	6	
102	4611/122	Ahmer Klufthöhle	15	
103	4611/123	Ahmer Baumhöhle	5	

NB= Nicht begehbar, bzw. zerstört

Glossar

Aerosolwasser

als fein verteilte Tröpfchen durch die Luft transportiertes Wasser

Anastomosen

miteinander verflochtene Röhren entlang von Trennfugen, die einen frühen Zustand der Höhlenbildung anzeigen (siehe auch Deckenkarren)

anoxische Sedimente

unter Sauerstoffabschluß gebildete Sedimente

Aragonit

Calcium-Karbonat, CaCO_3 , mit rhombischem Kristallgitter

Befahrung

bergmännischer Ausdruck für das Begehen der Gruben mit Fahrten (Leitern), der von den Höhlenforschern für das Begehen, Bekriechen oder Beklettern von Höhlen übernommen wurde

Biogene

Körper von Tieren oder Pflanzen; besonders Hartteile bzw. Skelettelemente, wie karbonatische Muschelschalen oder Wirbeltierknochen können in Ablagerungen lange als Fossilien erhalten bleiben

Biostratigraphie

Gliederung von Schichtenfolgen nach ihrem Fossilinhalt

Calcit

Calcium-Karbonat, Kalkspat, CaCO_3 , mit trigonalem Kristallgitter

Deckenkarren

zapfenartige, durch Korrosion entstandene Felsvorsprünge an Höhlendecken, häufig zusammen mit Anastomosen vorkommend

Diagenese

Veränderungen in Ablagerungen von ihren Bildungsbedingungen bis etwa 300°C

Dolomit

Calcium-Magnesiumkarbonat, $\text{CaMg}(\text{CO}_2)_2$

Dünnschliffe von Gesteinen

Scheiben von 20-30 μm Dicke, mit welchen Minerale und Gefüge unter einem Mikroskop betrachtet werden können

Fazies

Summe der für bestimmte Bildungsbedingungen charakteristischen Merkmale in Gesteinen

Flinz

dunkle, zum Teil bituminöse Kalke im Oberdevon des Rheinischen Schiefergebirges, die durch Trübeströme von Karbonatschelfen in tieferes Wasser verfrachtet worden sind.

fluviatil

von Flüssen abgetragen, transportiert oder abgelagert

Fossilien

Körperlich erhaltene Biogene oder Biogenteile sowie deren Abdrücke in Ablagerungen der Vorzeit.

Geotop

abgrenzbarer Raum mit charakteristischen geologischen Gegebenheiten

Grundhöcker

unregelmäßig geformte Oberfläche verkarstungsfähiger Gesteine unter einer Bedeckung von Restlehm

hangend

bergmännischer Ausdruck für "über einem Bezugsort befindlich"

hydrothermal mineralisiert

aus heißen wäßrigen Lösungen bei Temperaturen bis ca. 400°C kristallisiert

Kapillarwasser

durch haarfeine Risse transportiertes Wasser

Kathodolumineszenz (KL)

Leuchtvermögen von Kristallen aufgrund von Elektronenbeschuss mittels einer Kathode; KL-Farben sind mineralspezifisch abhängig von Kristalldefekten oder dem Einbau von Spurenelementen -z.B. Mn^{2+} und Seltene Erden Elemente bei Calcit und Dolomit

klastisch

aus Mineralbruchstücken aufgebautes Gestein; silizi- = mit kieselsäurehaltigen Bestandteilen

Kluft

Trennfläche im Gestein, an der dessen Zusammenhalt aufgehoben ist, ohne daß Bewegungen abgelaufen sind

Kolk

durch Erosion (Bodenkolk) bzw. Korrosion (Decken-, Wandkolk) entstandene, rundliche Aushöhlungen im Felsgestein

Laugdecken, -Facetten

in stehendem oder sehr langsam strömenden Grundwasser korrosiv durch Dichteströme entstandene glatte, horizontale Höhlendecken, bzw. etwa 45° geneigte Wandabschnitte

liegend

bergmännischer Ausdruck für "unter einem Bezugsort befindlich"

Negativ-Stalagmit

mit Sinter ausgekleideter Tropftrichter im klastischen Bodensediment von Höhlen

Onkoide

Rundkörper mit beliebig geformtem Kern und unregelmäßigem Lagenbau, der unter Biogenbeteiligung - meist Blaualgen bzw. Cyanobakterien - entsteht

Ooide

Rundkörper mit beliebig geformtem Kern und regelmäßigem, die Kugelform anstrebendem Lagenbau, der keine Biogenbeteiligung erkennen läßt

phreatisch

unter der Grundwasseroberfläche

Schlotte

schachtartiger, mit klastischen Sedimenten verfüllter Paläo-Karsthohlraum

Schluf

nur kriechend zu überwindende Engstelle

Sedimentpetrographie

Wissenschaft über Zusammensetzung und Entwicklungsgeschichte von klastischen (u.a. Sand), chemischen (u.a. Salz) und organischen (u.a. Kohle) Ablagerungen

Siphon

vollständig mit Wasser (oder Sedimenten) ausgefüllter Gangabschnitt

Speläologie

Höhlenkunde (von griech.: spelaion=Höhle; logos = Lehre)

Störung

Trennfläche im Gestein, an der Blöcke bzw. Schollen gegeneinander verschoben worden sind

vados

im Sickerwasserbereich über der Grundwasseroberfläche

Vorfluter

Gewässer (Fluß, See, Höhlenbach), das zufließendem Wasser durch Gefälle die Möglichkeit bietet, abzufließen

Zemente

Mineralausscheidungen (Calcit, Aragonit, Dolomit, Quarz u.a.) im Porenraum von Ablagerungen - d.h. zwischen Sedimentpartikeln und in Hohlräumen gekammerter Hartteile von Biogenen (auch in Höhlen)

Zementtypen

isometrischer Zement - richtungslos körnige Kristalle *radialfaseriger Zement* - lange, senkrecht zur Porenwand gewachsene Kristalle *radialaxialer Zement* - spezielle, für das Devonmeer typische Karbonatbildung aus Kristallen mit zum Poreninneren konvergierenden optischen Achsen

gravitativer Zement - in Tropfen an der Oberkante von Porenräumen gebildete Minerale

Meniskuszement - im Haftwasser, z.B. zwischen zwei Partikeln des vadosen Bereichs, kristallisierte Minerale *Whiskierzement* - wirrstrahlige

Mineralausscheidungen des vadosen Bereichs

Literatur

- ANDREE, J. (1932): Die Funde aus der früheren Martinshöhle bei Letmathe i. W. ~ Beiträge zur Kenntnis des norddeutschen Paläolithikums und Mesolithikums: 36-44; Leipzig.
- BAECKER, P. (1961): Über die Entstehung der Höhlen im Klutertberg. — Jh. Karst- und Höhlenkunde, (2): 55-80; Hagen.
- BÄRTLING, R. (1921): Transgressionen, Regressionen und Faziesverteilung in der mittleren und oberen Kreide des Beckens von Münster. -- Z. dtsh. geol. Ges., 72:161-217; Berlin.
- BASTIN, B. & GEWELLT, M. (1986): Analyse pollinique et datation¹⁴C de concrections stalagmitiques Holocenes. - Geog. phys. et Quat., XL(2): 185-196.
- BECKS, F.C. (1842): Bemerkungen über eine neue knochenführende Höhle in Westfalen. ~ Archiv f. Mineralogie, Geognosie, Bergbau u. Hüttenkunde, **16**:167-186; Berlin.
- BLEICHER, W. (1977): Der Oestricher Burgberg, Iserlohns bedeutendster Fundplatz in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. ~ Iserlohner Jahrbuch, 1977:109-124; Iserlohn.
- BLEICHER, W. (1981): Die Große Burghöhle im Hönnetal. ~ Beiträge zur Landeskunde des Hönnetals, 14:120 S.; Menden.
- BLEICHER, W. (1991): Die Bedeutung der eisenzeitlichen Höhlenfunde des Hönnetals. ~ Altenaer Beiträge, 19: 354 S.; Altena.
- BLEICHER, W. (1994): Funde aus der Martinshöhle in Iserlohn-Letmathe. ~ Hohenlimburger Heimatblätter, 55 (**10**): 369-384; Hagen.
- BÖGLI, A. (1978): Karsthydrographie und physische Speläologie. - 292 S.; Berlin-Heidelberg-New York.
- BOUROUILH-LEJAN F.G. (1992): Naissance geologique d'un karst. Lithification — dissolution des sediments marins de 125 ka à l'actuel et ses consequences (Grand Bane de Bahamas et Touamotu). - In: SALOMON, J-N. & MAIRE, R. (Ed.): Karst et evolutions climatiques: 77-114; Bordeaux.
- BRELIE, G. v. d. (1964): Eine unterkretazische Mikroflora aus dem nördlichen Sauerland. - Fortschr. Geol. Rheinld. Westf., 12:117-168; Krefeld.
- BRIX, M.R., HAGEMANN, P., MERGNER, W. & OELZE, R. (1992): Beziehungen zwischen Trennflächengefüge und Höhlenform im Höhlensystem Kreiselhalle-Malachitdom. — In: Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Der Malachitdom. Ein Beispiel interdisziplinärer Höhlenforschung im Sauerland: 247-256; Krefeld.
- BUGGISCH, W. (1991): The global Frasnian-Famennian "Kellwasser-Event". - Geol. Rdsch. 80: 49-72; Stuttgart.
- BURCHETTE, T.P. (1981): European Devonian reefs: a review of current concepts and models. - Soc. Econ. Paleont. Mineral. Spec. Publ., **30**: 85-142; Tulsa.
- CLAUSEN, C.-D. (1992): Ausgewählte Beispiele von Mineralisationen und Sedimentfüllungen in Kalksteinen, Karstschloten und Hohlräumen im Steinbruch Düstertal. - In: Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Der Malachitdom. Ein Beispiel interdisziplinärer Höhlenforschung im

Sauerland: 133-149; Krefeld.

- CLAUSEN, C.-D., GREBE, H., LEUTERITZ, K. & WIRTH, H. (1978): Zur Altersstellung und paläogeographischen Bedeutung des Paläokarsts auf der Warsteiner Carbonatplattform. - N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1978 (10)**: 577-589; Stuttgart.
- CURL, R.L. (1975): Die Ableitung der Fließgeschwindigkeit in Höhlen aus den Fließfacetten. - Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforscher, **21 (3)**: 49-55; München.
- DORALE, J.A., GONZÁLES, L.A., REAGAN, M.K., PICKETT, D.A., MURELL, M.T. & BAKER, R.G. (1992): A high-resolution record of holocene climate change in speleothem calcit from Cold Water Cave, Northeast Iowa. - Science, **258**:1626-1630; New York.
- DREYBRODT, W. (1988): Processes in karst systems: Physics, Chemistry and Geology. ~ 288 S.; Berlin.
- DREYBRODT, W. (1990): Ein Modell der Entwicklung von Karst unter Berücksichtigung der Lösungskinetik auf Kalkstein: Anwendung auf die Verkarstung in der Schwäbischen Alb. - Laichinger Höhlenfreund, **25 (2)**: 47-83; Laichingen.
- EMONTS-POHL, A. (1979a): Die Kreuzhöhle bei Iserlohn. — Kleine Schriften zur Karst- und Höhlenkunde, **18**: 60-64; München.
- EMONTS-POHL, A. (1979b): Die Wagner-Höhle in Iserlohn/Dröschederfeld. - Antberg, **13**: 8-11; Hemer.
- EWIG, W. (1956): Zwischen Lenne und Köne. Volksbräuche und Überlieferungen aus dem Kreise Iserlohn. ~ 105 S.; Letmathe.
- FLÜGEL, E. & HÖTZL, H. (1971): Foraminiferen, Calcisphären und Kalkalgen aus dem Schwelmer Kalk (Givet) von Letmathe im Sauerland. ~ N. Jb. Geol. Paläont. Abh., **137**:358-395, Stuttgart.
- FORD, D.C. (1980): Threshold and limit effects in karst hydrology. - In: COATES, D.R. & VITEK, L.D. (Ed.): Threshold in geomorphology: 345-362; London-Boston-Sydney.
- FORD, D.C. & WILLIAMS, P.W. (1989): Karst geomorphology and hydrology. - 601 S.; London.
- FRANKE, H.W. (1951): Altersbestimmung von Kalzit-Konkretionen mit radioaktivem Kohlenstoff. — Naturwissenschaften, **22**: 527.
- FRANKE, H.W. & GEYH, M.A. (1971): Radiokohlenstoff Analysen an Tropfsteinen. - Umschau in Wissenschaft und Technik, **71(3)**: 91-92.
- FUCHS, A. (1911): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten. Blatt Iserlohn. — 61 S.; Berlin.
- FÜCHTBAUER, H. & RICHTER, D.K. (1983): Relations between submarine fissures, internal breccias and mass flows during Triassic and earlier rifting periods. — Geol. Rdsch., **72**: 53-66; Stuttgart.
- FÜCHTBAUER, H. & RICHTER, D.K. (1988): Karbonatgesteine. - In: FÜCHTBAUER, H. (Hrsg.): Sedimente und Sedimentgesteine: 233-434; Stuttgart.
- FUHLROTT, J.C. (1869a): Die Höhlen und Grotten in Rheinland-Westphalen. ~ 120 S.; Iserlohn.
- FUHLROTT, J.C. (1869b): Führer zur Dechen-Höhle. Die neue Tropfsteinhöhle in der

- Grüne und ihre nächste Umgebung. - 27 S.; Iserlohn.
- GASCOYNE, M. (1977): Trace element geochemistry of speleothems. — Proc. 7th Intern. Speleo. Cong.; 205-207; Sheffield.
- GASSER, G. (1913): Die Mineralien Tirols, einschließlich Vorarlbergs und der Hohen Tauern. 548 S.; Innsbruck.
- GEYH, M.A. (1983): Physikalische und chemische Datierungsmethoden in der Quartärforschung. - Clausthaler Tektonische Hefte, **19**: 163 S.; Clausthal-Zellerfeld.
- GRAUTOFF, F.H. (1829/30): Die lübeckischen Chroniken in niederdeutscher Sprache. Chronik des Franciscaner Lesemeisters Detmar.- 2 Bände.
- GREBE, W. (1992): Zwei neue Höhlen im Steinbruch bei Pater und Nonne in Iserlohn-Letm. - Mitteilungen & Berichte. Speläogruppe Letmathe, 7 (2): 5-11; Iserlohn-Letmathe.
- GREBE, W. (1993): Die Bunkerhöhle in Iserlohn-Letmathe (Sauerland). - Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforsch., 39 (2): 22-23; München.
- GREBE, W. (1994a): Die Hüttenbläuserschachthöhle - eine neuentdeckte Höhle in Iserlohn-Letmathe. - Mitteilungen & Berichte. Speläogruppe Letmathe, 10 (1-4): 49-65; Iserlohn-Letmathe.
- GREBE, W. (1994b): Der Kleine Schacht - Neuentdeckungen in einer Kleinhöhle. - Mitteilungen & Berichte. Speläogruppe Letmathe, 10 (1-4): 85; Iserlohn-Letmathe.
- GREBE, W. (1994c): Die Längsschnitthöhle am Burgberg. - Mitteilungen & Berichte. Speläogruppe Letmathe, 10 (1-4): 98-99; Iserlohn-Letmathe.
- GREBE, W. & HAMMERSCHMIDT, E. (1994): Geheimnisse unter unseren Füßen - Karst und Höhlen in Letmathe. - Hohenlimburger Heimatblätter, 55 (7): 238-243; Hagen
- GRIEPENBURG, W. (1968): 100 Jahre Dechenhöhle. - Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforsch., 14 (3): 85-93; München.
- GWOSDZ, W. (1971): Stratigraphie, Fazies und Paläogeographie des Oberdevons und Unterkarbons im Bereich des Attendorn-Elsper Riffkomplexes (Sauerland, Rheinisches Schiefergebirge). — Geol. Jb. 2: 71 S.; Hannover.
- HABERMANN, D., NEUSER, R.D. & RICHTER, D.K. (1995): Hochauflösende Spektroanalyse der Kathodolumineszenz von Dolomiten und Calciten: Erste Untersuchungsergebnisse. - SEDIMENT '95, Tagungsband, 3 S.; Freiberg/Sachsen.
- HAGEMANN, P. (1988): Die Geologie des Gebietes N' und W von Brilon/HSK. - Dipl.-Kart. Ruhr-Univ. Bochum: 41 S.; Bochum. [Unveröff.]
- HAHNE, C., KIRCHMAYER, M. & OTTEMANN, J. (1968): "Höhlenperlen" (Cave Pearls), besonders aus Bergwerken des Ruhrgebietes. - N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 130:1-46; Stuttgart.
- HAMMERSCHMIDT, E. (1986): Knochen aus sauerländischen Höhlen im Geol.-Paläont. Museum in Münster. — Mitteilungen & Berichte. Speläogruppe Letmathe, 3 (2): 44; Iserlohn-Letmathe.
- HAMMERSCHMIDT, E. (1987a): Zur Wirkungsgeschichte der Dechenhöhle im 19.

- Jahrhundert. - Mitteilungen & Berichte. Speläogruppe Letmathe, 4 (2): 3-9; Iserlohn-Letmathe.
- HAMMERSCHMIDT, E. (1987b): Neue Pläne von Dechenhöhle und Knitterhöhle. — Mitteilungen & Berichte. Speläogruppe Letmathe, 4 (2): 54; Iserlohn-Letmathe.
- HAMMERSCHMIDT, E. (1988): Fledermausbeobachtungen in der Dechenhöhle 1987. ~ Mitteilungen & Berichte. Speläogruppe Letmathe, 5 (1): 16-17; Iserlohn-Letmathe.
- HAMMERSCHMIDT, E. (1989a)* 120 Jahre Dechenhöhle. - Cave tourism. ~ Proceedings of Intern. Symposium of 170 anniversary of Postoinska Jama.
- HAMMERSCHMIDT, E. (1989b): Sonderhorst-Spaltenhöhle wurde verschlossen. ~ Mitteilungen & Berichte. Speläogruppe Letmathe, 6 (1): 36-38; Iserlohn-Letmathe.
- HAMMERSCHMIDT, E. (1989c): Exkursion Hemer - Höhlen im Hönnetal. - Mitteilungen & Berichte. Speläogruppe Letmathe, 6 (3): 34-36; Iserlohn-Letmathe.
- HAMMERSCHMIDT, E. (1994): Bodenfunde in der Dechenhöhle. - Mitteilungen & Berichte. Speläogruppe Letmathe, 10(1-4): 20-22; Iserlohn-Letmathe.
- HEITFELD, K.-H. (1956): Die roten Schichten von Menden (Mendener Konglomerat). - Z. dtsh. geol. Ges., 106: 387-401; Hannover.
- HELLER, F. (1966): Mondmilch oder Montmilch. - Geol. Bl. NO-Bayern, 16 (1): 56-66; Erlangen.
- HENNE, P., KRAUTHAUSEN, B., PERKUN, E. & STREICH, H. (1966): Die Grunwaldhöhle - eine neuentdeckte Höhle bei Iserlohn (Westfalen). - Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforschung, 12 (2): 36-39; München.
- HENNIG, G. (1979): Beiträge zur Th-230/U-234-Altersbestimmung von Höhlensintern sowie ein Vergleich der erzielten Ergebnisse mit denen anderer Absolutdatierungsmethoden. - Diss. Universität Köln, 171 S.; Köln
- HILL, C.A. & FORTI, P. (1986): Cave minerals of the world. - 238 S.; Huntsville/Alabama.
- HOFFMANN, L. (1896): Das Zinkerzvorkommen von Iserlohn. ~ Zeitschrift für praktische Geologie, 4: 45-53; Halle.
- HOMANN, W. (1979): Zum Wachstum holozäner Großstalagmiten in der Knitterhöhle bei Letmathe/Sauerland und zur Methodik der Sinter-Probenentnahme durch Kernbohrungen. ~ Dortmunder Beitr. z. Landeskunde, 13: 45-63; Dortmund.
- IWANSKI, W. (1977): Die Sauerländer als moderne Höhlenmenschen. — Westfälischer Heimatkalender, 32: 52-53; Münster.
- Jux, U. (1960): Die devonischen Riffe im Rheinischen Schiefergebirge. — N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 110:186-258; Stuttgart.
- KAMP, H. v. (1972): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25000. Erläuterungen zu Blatt 4611 Hohenlimburg: 182 S.; Krefeld.
- KEMPE, S., BRANDT, A., SEEGER, M. & VLADI, F. (1975): "Facetten" and "Laugdecken", the Typical Morphological Elements of Caves Developing in Standing Water. ~ Ann. Speleol., 30 (4): 705-708.
- KEMPE, S. & SPAETH, C. (1977): Excentriques, their capillaries and growth rates. —

- In: Proc. 7th Intern. Speleo. Cong., 1977: 259-262; Sheffield.
- KLEIBAUER, H. (1954): Sagen aus der Stadt und aus dem Landkreis Iserlohn. 3.Auflage; Iserlohn.
- KLOSTERMANN, R. (1982): Ein fast vergessenes Kapitel: Bergbau in Iserlohn. — Heimatbuch zum Kreisheimattag des Heimatbundes Märkischer Kreis, 1982: 73-76; Altena.
- KREBS, W. (1974): Devonian carbonate complexes in central Europe. ~ Soc. Econ. Paleontol. Mineral. Spec. Publ., 18:155-208; Tulsa.
- KRÖMMELBEIN, K. (1977): Brinkmanns Abriß der Geologie, Bd. II, Historische Geologie, 11. Aufl.: 400 S.; Stuttgart.
- KUNZ, E., JANSEN, F., KAMP, H. von, KÜHN-VELTEN, H., MÜLLER, H., PAPROTH, E., RABITZ, A., THOME, K.N. & VOGLER, H. (1981): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100.000, Erläuterungen zu Blatt C 4710 Dortmund: 64 S.; Krefeld.
- LECKE, J.C. (1760): Chronik der Stadt Iserlohn 1760, Bätter 75 und 76.
- LEUCHS, W. (1985): Beziehungen zwischen Verquarzung und Dolomitisierung der devonischen Riffkalke von Dornap bei Wuppertal. - N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 1985: 129-152; Stuttgart.
- LOTZ, H. (1902): Marines Tertiär im Sauerlande. - Z. dtsh. geol. Ges., 54:14-15; Berlin.
- LOTZE, F. (1961): Zur Geologie des westfälischen Karstes. - Jh. Karst- und Höhlenkunde, 1961 (2): 3-28; München.
- LUDWIG, K.R., SIMMONS, K.R., SZABO, B.J., WINOGRAD, U., LANDWEHR, J.M., RIGGS, M.C. & HOFFMAN, R.J. (1992): Mass-spectrometric ^{230}Th - ^{234}U - ^{238}U dating of the Devils Hole calcite vein. ~ Science, 258: 284-287; New York.
- MALPICA, R. (1973): Etude micropaleontologique du Viseen de Chokier. - Ann. Soc. Geol. Belgique, 96: 219-232; Lüttich.
- MÄLZER, H., HEIN, G. & ZIPPELT, K. (1983): Height Changes in the Rhenish Massif: Determination and Analysis. ~ In: FUCHS, K., GEHLEN, K. v., MÄLZER, H., MURAWSKI, H. & SEMMEL, A.: Plateau Uplift. The Rhenish Shield - A Case History: 164 -176; Berlin.
- MEIBURG, P. (1979): Kreide-Transgression und Paläokarst im Gebiet der Warsteiner Karbonat-Plattform (Westfalen). - Aspekte der Kreide Europas, IUGS, Series A, 6: 363-384; Stuttgart.
- MENNING, M. (1989): A synopsis of numerical time scales 1917-1986. - Episodes 12: 3-5; Ottawa.
- MERGNER, W., BRIX, M.R., HAGEMANN, P., OELZE, R. & RICHTER, D.K. (1992): Sinterbecken im Malachitdom mit wasserspiegelparallelen Carbonatkrusten. ~ In: Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Der Malachitdom. Ein Beispiel interdisziplinärer Höhlenforschung im Sauerland: 151-173; Krefeld.
- MONTANUS (1870): Die Vorzeit der Länder Cleve-Mark, Jülich-Berg und Westphalen.-13-14.
- MORLOCK, W. (1981): Schnelles Wachstum von Sinter. - Laichinger Höhlenfreund, 16:17- 20; Laichingen.
- NEHRING, R. (1884): Über diluviale Reste der Schneeule aus der Martinshöhle. -

- Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin, 1884:100-106; Berlin.
- NIGGEMANN, S. (1989): Die Kleinhöhlen im östlichen Kupferberg-Steinbruch. ~ Mitteilungen & Berichte. Speläogruppe Letmathe, 6(4): 4-14; Iserlohn-Letmathe.
- NIGGEMANN, S. (1990): Die Höhlen auf dem Betriebsgelände des ehemaligen Kupferberg-Steinbruchs in Iserlohn-Letmathe. - Mitteilungen & Berichte. Speläogruppe Letmathe, 7 (1): 5-18; Iserlohn-Letmathe.
- NIGGEMANN, S. (1991): Die B7-Höhle in Iserlohn-Letmathe (Sauerland). - Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforsch., 37 (2): 30-32; München.
- NIGGEMANN, S. (1994a): Aktion "Grüner Höhle". — Mitteilungen & Berichte. Speläogruppe Letmathe, 9 (1-4): 42-46; Iserlohn-Letmathe.
- NIGGEMANN, S. (1994b): Morphologische Beobachtungen in sauerländischen Karbonatkarsthöhlen. - Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforscher, 40 (2): 36-39; München.
- NÖGGERATH; J.J. (1869): Erklärung eigentümlicher Erscheinungen an Stalaktiten der Dechenhöhle. - Verh. nat.-hist. Ver. preuss. Rheinl. Westf., 26, Corr.-Bl.: 87-91.
- PAECKELMANN, W. (1922): Der mitteldevonische Massenkalk des Bergischen Landes. - Abh. Preuß. Geol. L.-A., N.F., 91:1-112; Berlin.
- PAECKELMANN, W. (1926): Neue Höhlen bei der Dechenhöhle in Westfalen. ~ Mitteilungen über Höhlen- u. Karstforschung, 1926 (4): 141-142; Berlin.
- PAECKELMANN, W. (1937): Die Bedeutung der altpermischen Rumpffläche für die Morphologie des Sauerlandes. ~ Zbl. Min., B, 1937: 80-89.
- PALMER, A.N. (1987): Cave Levels and their Interpretation. - NSS-Bulletin, 49: 50-66.
- PFEIL, M. (1986): Geologie und Genese der Kluterthöhle. - Dipl.-Arb. Univ. Marburg: 91 S.; Marburg. [Unveröff.]
- PIELSTICKER; K-H. (1964): Neue Aufschlüsse in der Kreuzhöhle bei Iserlohn. — Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforscher, 10: 81-84; München.
- POLIKAIT, U. & ROSENDAHL, W. (1994): Über den Fund von Skelettresten eines Rentiers aus der Bunkerhöhle bei Iserlohn-Letmathe. - Mitteilungen & Berichte. Speläogruppe Letmathe, 10 (1-4): 28-33; Iserlohn-Letmathe.
- QUINIF, Y., VERGARI, A., DOREMUS, P., HENNEBERT, M. & CHARLET, J.-M. (1993): Phenomenes karstiques affectant le calcaire carbonifere du Hainaut. — Bull. Soc. beige Geol., 102: 379-394; Brüssel.
- RICHTER, D.K. (1983): Calcareous oids: A synopsis. - In: PERYT, T.M. (Ed.): Coated Grains: 71 - 99; Berlin/Heidelberg.
- RICHTER, D.K., HABERMANN, D., NEUSER, R.D. & OELZE, R. (1995): Kathodolumineszenzuntersuchungen an Höhlensintern des nördlichen Sauerlandes. ~ Speläologisches Jahrbuch- Verein für Höhlenkunde in Westfalen, 11: (in Druck); Iserlohn-Letmathe.
- RICHTER D.K. & NIGGEMANN, S. (1995): Calcitfasern in der Hüttenbläuserschachthöhle bei Iserlohn (NRW). — Speläologisches Jahrbuch- Verein für Höhlenkunde in

Westfalen, **11**: (in Druck); Iserlohn-Letmathe.

- ROSENDAHL, W. (1994): Zur wissenschaftlichen Bedeutung und Auswertbarkeit eines Schädelfundes von *Dicerorhinus Kirchbergensis* JÄGER aus der Dechenhöhle bei Iserlohn-Letmathe. — Mitteilungen & Berichte. Speläogruppe Letmathe, 10 (1-4): 28-33; Iserlohn-Letmathe.
- ROTHE, D. (1983): Ur- und frühgeschichtliche Funde in südwestfälischen Höhlen.— Karst und Höhle, **1982/83**: 95-11; München.
- SCHAAFFHAUSEN, H. (1875a): Ausgrabungen in der Martinshöhle bei Letmathe. ~ Verh. nat.-hist. Ver. preuss. Rheinl. Westph.: 202.
- SCHAAFFHAUSEN, H. (1875b): Prähistorische Funde im Rheinland und in Westfalen. - Correspondenzblatt d. dt. Gesellschaft f. Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte: 137.
- SCHAAFFHAUSEN, H. (1875c): Über Ausgrabungen in der Klusensteiner Höhle und der Martinshöhle bei Letmathe. ~ Verh. nat.-hist. Ver. preuss. Rheinl. Westph.: 109.
- SCHAAFFHAUSEN, H. (1875d): Über Höhlenfunde in Westfalen. — Correspondenzblatt d. dt. Gesellschaft f. Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte: 63-69.
- SCHAAFFHAUSEN, H. (1875e): Ausgrabungen in der Klusensteiner Höhle und in der Martins höhle bei Letmathe. — Verh. nat.-hist. Ver. preuss. Rheinl. Westf., Sitzungsberichte: 273-274.
- SCHAAFFHAUSEN, H. (1876): Höhlenfunde in Westfalen. — Jahrbücher des Vereins von Alterthumsfreunden im Rheinlande, 58: 223-224.
- SCHAAFFHAUSEN, H. (1877a): Prähistorische Funde im Rheinland und in Westfalen. --Correspondenzblatt d. dt.Gesellschaft f. Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte: 137.
- SCHAAFFHAUSEN, H (1877b): Über die fortgesetzte Ausgrabung der Martinshöhle bei Letmathe. - Verh. nat.-hist. Ver. preuss. Rheinl. Westf., **34** Corr.-Bl.:104.
- SCHAAFFHAUSEN, H. (1877c): Über die fortgesetzten Ausgrabungen in der Martinshöhle bei Letmathe. - Verh. nat.-hist. Ver. preuss. Rheinl. Westf., Sitzungsberichte: 202-204.
- SCHAAFFHAUSEN, H. (1880a): Räuberhöhle zu Letmathe. — Correspondenzblatt d. dt. Gesellschaft f. Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte, 17-18.
- SCHAAFFHAUSEN, H. (1880b): Untersuchung der Räuberhöhle von Letmathe. - Verh. nat.-hist. Ver. preuss. Rheinl.Westph., **34**, Corr.-Bl.: 104.
- SCHMIDT, K.-H. (1975): Geomorphologische Untersuchungen in Karstgebieten des Bergisch-Sauerländischen Gebirges. - Bochumer Geogr. Arb., 22:156 S.; Paderborn.
- SCHMIDT, R.R. (1912): Die diluviale Vorzeit Deutschlands. ~ XII, 283 S.; Stuttgart.
- SCHREINER, A. (1992): Einführung in die Quartärgeologie. - 257 S.; Stuttgart
- SCHUDACK, M.E. (1987): Charophytenflora und Alter der unterkretazischen Karsthöhlenfüllung von Nehden (NE-Sauerland). - Geol. Paläontol. Westf., **10**: 7-43; Münster.
- SCHUDACK, M.E. (1993): Karbonatzyklen in Riff- und Lagunenbereichen des devonischen Massenkalkkomplexes von Aspeck (Hönnetal, Rheinisches

- Schiefergebirge). - Geol. Paläont. Westf. **26**: 77-106; Münster.
- SCHOTTE, L. (o.J.): Die Martinshöhle zu Ostrich. ~ In: UHLMANN-BIXTERHEIDE: Das sauerländische Bergland: 71-78; Dortmund (um 1920).
- SCHULTE, W. (1937): Iserlohn. Die Geschichte einer Stadt, Band 1: 306; Iserlohn.
- SCHWARCZ, H.P. & GASCOYNE, M. (1984): Uranseries dating of Quaternary deposits. - In: MAHANEY, W.C. (Ed.): Quaternary Dating Methods, 33 - 51.
- SÖNNECKEN, W. (o.J.): Handzeichnung der Seilerhöhle. ~ [Unveröff. Manuskript]
- STOCKFLETH (1896): Geologisch-bergmännisches Gutachten über eine zweckmäßige Wasserversorgung der Stadt Iserlohn. - Zeitschrift für praktische Geologie 1896:53ff.; Halle.
- STOFFELS, D. (1977): Das Knitterhöhlen-System in Iserlohn-Letmathe. - Karst und Höhle, 1977: 111-121; München.
- STOFFELS, D. (1978): Bemerkungen zu den Höhlen im Kupferberg in Iserlohn-Letmathe, Teil 1. ~ Antiberg, 12:14-26; Hemer.
- STREICH, H. (1969): Des Sauerlandes gewaltigste Kluffugenhöhle. — Sauerländischer Gebirgsbote, 71: 105-107; Arnsberg-Hagen.
- TALMA, A.S. & VOGEL, J.C. (1992): Late Quaternary Paleotemperatures Derived from a Speleothem from Cango Caves, Cape Province, South Africa. — Quaternary Research, * 37: 203-213.
- THOME, K.N. (1974): Grundwasserhöffigkeiten im Rheinischen Schiefergebirge in Abhängigkeit von Untergrund und Relief. - Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., 20: 259-280; Krefeld.
- TIETZ, G.F. (1988): Zur Genese rezenter Karbonatbildungen in Dolomithöhlen Frankens. - Karst und Höhle, 1988: 7-79; München.
- TIMMERMANN, O. (1959): Heterogene Flußläufe und asymmetrische Einzugsgebiete der Flüsse am Nordrande des Rheinischen Schiefergebirges als bedeutsame Merkmale für die Morphogenese. Das Flußnetz von Möhne-Ruhr und Lippe als Beispiele. — Zeitschrift für Geomorphologie, N.F., 3 (1): 63-84; Berlin.
- VIRCHOW, R.(1870): Über einen Besuch der westfälischen Knochenhöhlen. — Zeitschrift für Ethnologie, 2: 358-367; Berlin.
- VOGT, K. (1869): Ein Tag in den Höhlen Westfalens. - Gartenlaube, 1869 (9/10): 139-144, (11): 155-159, I III.; Leipzig.
- VOIGT, S. (1990): Die Betonhöhle in Hagen-Hohenlimburg. - Antiberg, 41: 8-10; Hemer.
- WALTER, R. (1992): Geologie Mitteleuropas. - 561 S.; Stuttgart.
- WEBER, H.W. (1987): Höhlenkataster Westfalen 1987. - Antiberg, 31/32: 73 S.; Hemer.
- WEBER, H.-W.(1989): Die zerstörten bzw. unzugänglichen Höhlen Westfalens, Teil 1. - Antiberg, 38: 2-23; Hemer.
- WEBER, H.-W. (1991): Über die Erforschungsgeschichte der Kreuzhöhle in Iserlohn. - Antiberg, 46: 2-21; Hemer.
- WEGNER, T. (1926): Geologie Westfalens, 2. Auflage. - 500 S.; Paderborn
- WENZENS, G. (1974): Eine oligozäne Dolinenfüllung in der Iserlohner Kalksenke. — Erdkunde, 28: 138-140; Bonn.

- WIRTH, W. (1964): Über zwei Unterkreiderelikte im nördlichen Sauerland. — Fortschr. Geol. Rheinld. Westf., 7: 403-420; Krefeld.
- WIZISK, U. (1994): Die mikrofazielle Enwicklungsgeschichte des devonischen Briloner Riffkomplexes (Sauerland). — Diss. Univ. Bochum, 130 S.; Bochum.
- WOLF, B. (1910): Westdeutsche Höhlen I. - Mitteilungen des Rheinisch-Westfälischen Höhlenforschungsvereins in Elberfeld, 2: 8-12; Elberfeld.
- WOLF, B. (1912): Vereinsnachrichten. — Mitteilungen des Rheinisch-Westfälischen Höhlenforschungsvereins in Elberfeld, 4; Elberfeld.
- WREDE, V. (1992): Beobachtungen an Sinterröhrchen. ~ In: Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Der Malachitdom. Ein Beispiel interdisziplinärer Höhlenforschung im Sauerland: 175-191; Krefeld.
- ZIEGLER, A.M. (1981): Paleozoic paleogeography. Paleoreconstruction of the continents. - Geodyn. Sen 2: 27-37; Boulder/Colorado.
- ZIEGLER, J.-W. (1973): Prof. Fuhlrott, der Entdecker des Neandertalers, und die Grümannshöhle - ein alter Bericht führt zu neuen Funden. - Heimatblätter Hohenlimburg, **34** (1): 1-4; Hohenlimburg.
- ZUCCALMAGLIO, A.W. (1991): Erinnerungen Band 3. Zeit der Entdeckungen.

Bildnachweis

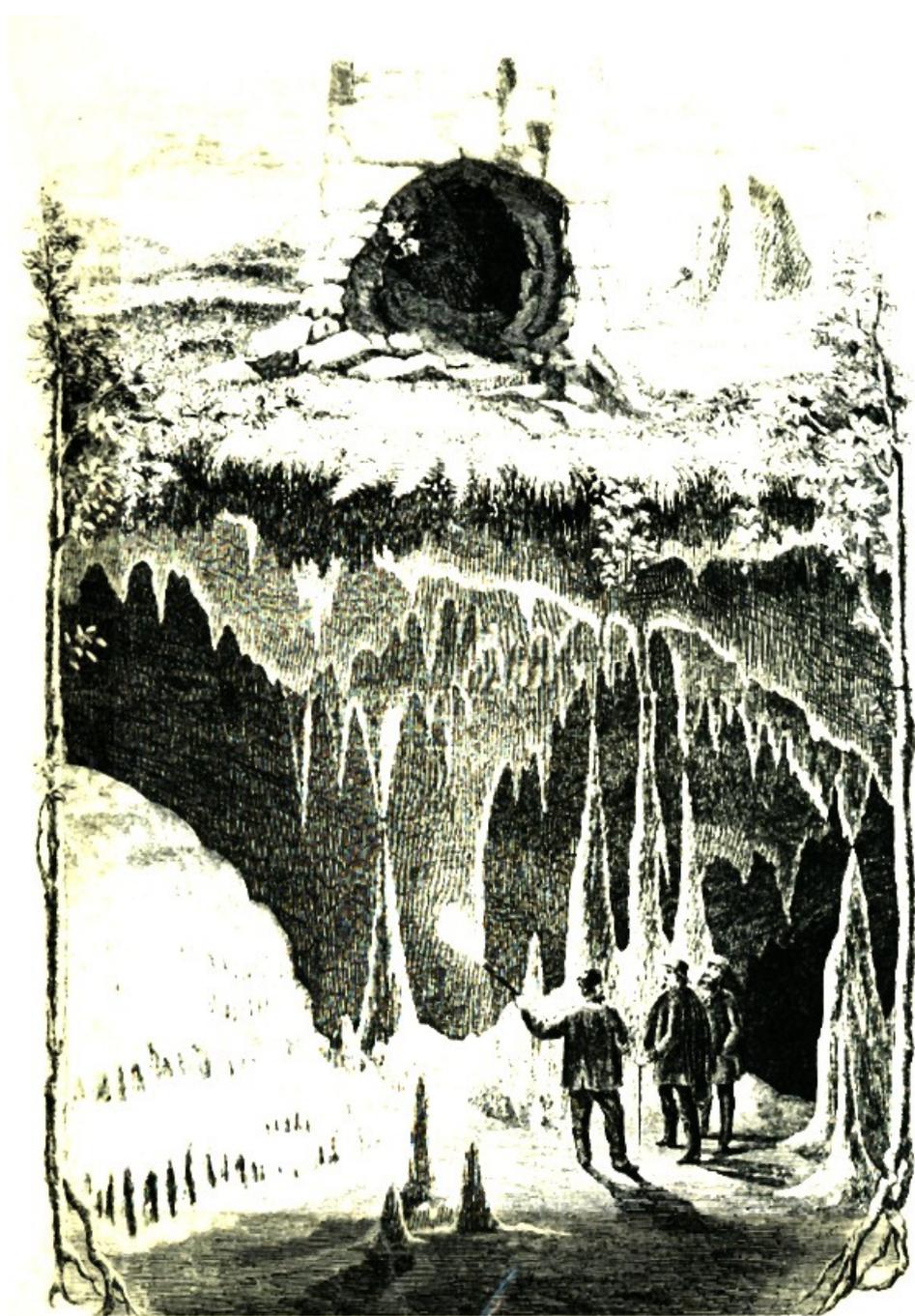
Bleicher, W. (Archiv):	Abb. 96, 97
Brix, M.R.:	Tab. 2, Abb. 123
Brüser, W.:	Abb. 1, 25, 81
Ebenau, C. & Trappmann, C.:	Abb. 126
Freyt, M.:	Falttafel
Grebe, W.:	Abb. 57, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 75, 77, 89, 91, 95, 103, 109, 124, Titelfoto
Hammerschmidt, E:	Tab. 3, Abb. 2, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 50, 51, 52, 55, 58, 59, 62, 74, 79, 99, 100, 101, 104, 105, 106, 108, 110, 119
Heimatmuseum Letmathe (Archiv):	Abb. 84, 121
Hoffmann, G.:	Abb. 54
Musebrink, P.:	Abb. 32
Museum Dechenhöhle:	Abb. 27, 127
Neumann, O.:	Abb. 5, 10, 18, 60, 64, 78, 80, 86, 111, 118, 122
Niggemann, S.:	Tab. 4, Abb. 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 30, 56, 73, 82, 87, 88, 98, 102, 125, 128, Faltafel
Oelze, R.:	Abb. 6, 23
Polikeit, U.:	Abb. 8, 9, 72, 92
Ress, M.:	Abb. 13
Richter, D.K.:	Tab. 1, Abb. 3, 11, 28, 29, 33, 35, 36
Richter, G. (Archiv):	Abb. 61
Schleime:	Abb. 85
Schnitker, J.:	Abb. 4, 7, 70, 71, 76, 83, 90, 93, 94
Stadtarchiv Iserlohn:	Abb. 37
Stritzke, R.:	Abb. 31
Wizisk, U.:	Abb. 34

Adressen

Dr. Manfred Rudolf Brix ²
Witold Grebe ¹
Elmar Hammerschmidt ¹
Stefan Niggemann ^{1 2}
Dipl.-Geol. Rainer Oelze ^{1 2}
Prof. Dr. D.K. Richter ²

¹ Speläogruppe Letmathe
Verein für Höhlenkunde in Westfalen
e.V.
Dechenhöhle 5, 58644 Iserlohn

² Institut für Geologie
Ruhr-Universität Bochum
Universitätsstraße 150, 44801 Bochum

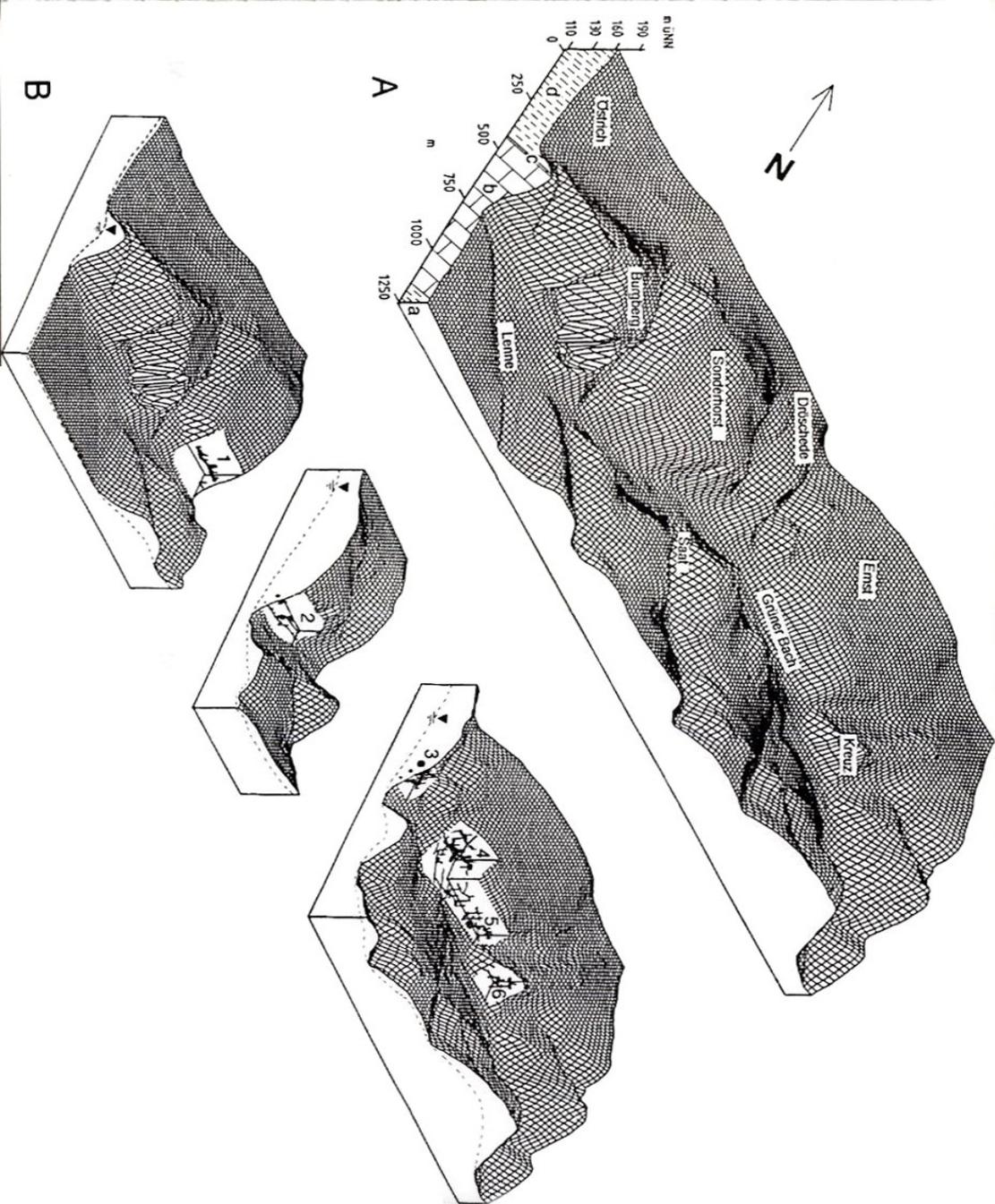


Vordere Umschlaginnenseite:
"Die neuentdeckte Höhle bei Iserlohn an der Ruhr-Sieg-Bahn". Nachdruck einer 1869 in der "Über Land und Meer. Allgemeine Illustrierte Zeitung" erschienenen Zeichnung von F. Ludwig.



Hintere Umschlaginnenseite:

Illustration Riesentropfsteinsäule aus der Zeitschrift "Gartenlaube" von 1876.



Falttafel: Die Höhlen im Grünerbachtal

A Oberflächengestalt und Geologie: a) Tonschiefer der Honseler Schichten (Givetium / oberes Mitteldevon), b) Massenkalke des Givetium, c) Flinzkalke des oberen Givetium, d) Tonschiefer des Frasnium (unteres Oberdevon).

B Großhöhlen im Grünerbachtal: 1) Dechenhöhle (870 m GGL), 2) Knitterhöhle (800 m GGL), 3) Hüttenbläuserschachthöhle (3750 m GGL), 4) B7-Höhle (4400 m GGL), 5) Bunker-Emst-Höhle (3000 m GGL), 6) Kreuzhöhle (864 m GGL)