100 Jahre Hohenlimburger Kalkwerke

100 Jahre Hohenlimburger Kalkwerke

1905-2005

100 Jahre Hohenlimburger Kalkwerke

Texte
Dr. Matthias Lange
Dr.-Ing. Christian Lange
Dr. Steffen Jahn

Mineralienfotos
Rainer Bode

August Lange (1859-1931) gründete am 12. April 1905 die Hohenlimburger Kalkwerke.

Zur Geschichte

Die Kalksteinlagerstätte bei Hohenlimburg gehört geologisch zum Massenkalk des Mitteldevons der Givet-Stufe. Vor 360 Mio. Jahren breitete sich ein flaches, warmes Meer wie ein lang gestreckter Trog von Südengland über Belgien, das Rheinland und das Sauerland bis nach Mitteldeutschland aus. In dem seichten Randmeer vor der nördlichen Festlandküste bildete sich ein Korallenriff, das sich heute als ausgedehnter Kalksteinzug darstellt und vom Neandertal über Wuppertal, Hagen bis zum Hönnetal und weiter nach Warstein reicht. Der Kalksteinabbau entlang dieses Gebirgeszuges hat eine weit zurückreichende Tradition. Ende des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts begann die Ansiedlung einer Reihe von industriell geprägten Gewinnungsbetrieben.

Die Hohenlimburger Kalkwerke GmbH wurden am 12. April 1905 von August Lange, Hermann Oetelshofen, Heinrich Happe u.a. gegründet. Die Gründung erfolgte unter Übernahme einer kleinen Ringofen-Kalkbrennerei, deren Ursprünge bis in das 19. Jahrhundert zurückreichen.

Die Gründung fiel in die Phase zunehmender Industrialisierung in Deutschland. Neue Produktionsstätten entstanden, welche steigende Mengen an Kalk benötigten. In erster Linie war dies die Eisen- und Stahlindustrie im östlichen Ruhrgebiet und im Sauer- und Siegerland, wenig später die chemische Industrie. Aber auch die steigende Nachfrage nach Mineraldünger und der Kalkbedarf der Landwirtschaft sowie die Bedeutung des Kalkes für die sich entwickelnde Bau- und Baustoffindustrie begründeten den Aufschluss des Hohenlimburger Vorkommens. Darüber hinaus stellten die in der Nähe verfügbaren Brennstoffe einen wichtigen Standortfaktor dar.

In den Jahren bis zum ersten Weltkrieg entstanden neben der bestehenden Ringofenanlage weitere Kalkbrennöfen. Eine 1915 errichtete Gesteinswäsche ermöglichte die Aufbereitung von Rohgestein zu gewaschenem und sortiertem Splitt für die Betonherstellung, sowie für den Wege-, Bahn- und Wasserbau.

Firmenbriefkopf der Hohenlimburger Kalkwerke aus dem Jahr 1922.

HOHENLIMBURGER KALKWERKE

Gesellschaft mit beschränkter Haftung

Weisskalkbrennerei, Kalksteinbrüche und Splittwäsche

Telegramm-Adresse: KALKWERKE HOHENLIMBURG

Fernsprecher Nr. 46 Amt Hohenlimburg

Bank-Konto: Barmer Bank-Verein, H'limburg

Postscheckkonto: Amt Köln 3706

EISENBAHN-ANSCHLUSS: STATION HOHENLIMBURG

Hohenlimburg, den ..... 19 ....

Arbeitgeberverband der Kalk- und
Dolomit - Industrie in Rheinland
und Westfalen. E.V.

Hagen i./Westf., den 19. Oktober 1922.
Spinngesse 3.

Rundschreiben Nr. 114/22.

An unsere Mitglieder!

Unter Bezugnahme auf unser gestriges Rundschreiben 113/22 geben wir nachfolgend die Lohnsätze in unserm Bezirksverband Elberfeld für den Monat Oktober 1922 bekannt:

1.-15. Oktober 1922

1.) Handwerker und Maschinisten erhalten

v.17-18 J.	ℳ 55,90 - 57,-
18-19	67,85 - 68,55
19-21	83,75 - 84,70
üb.21	98,05 - 98,75

2.) Tagelöhner und Hilfsarbeiter erhalten

v. 14-15 J.	ℳ 28,45 - 28,95
15-16	36,05 - 36,65
16-17	43,40 - 43,85
17-18	51,10 - 51,65
18-19	63,10 - 63,70
19-21	76,60 - 77,50
üb.21	91,70 - 92,50

16.-31. Oktober 1922.

1.) Handwerker und Maschinisten erhalten

v. 17-18 J.	ℳ 61,10 - 62,20
18-19	73,90 - 74,60
19-21	91,15 - 92,10
üb.21	106,75 -107,45

2.) Tagelöhner und Hilfsarbeiter erhalten

v. 14-15 J.	ℳ 30,90 - 31,40
15-16	39,30 - 39,90
16-17	47,50 - 47,95
17-18	56,- - 56,55
18-19	68,80 - 69,40
19-21	83,50 - 84,40
üb.21	99,85 -100,65

Was man um 1922 verdiente, zeigt diese Lohnsatz-Liste.

Nach dem ersten Weltkrieg begann in der Kalkindustrie eine grundlegende technische Umgestaltung und Mechanisierung. Wurde der Kalkstein anfangs größtenteils von Hand gebrochen, zerkleinert und auf Pferdefuhrwerke verladen, so folgte später der Einsatz von dampf-, diesel- oder elektrisch betriebenen Kleinbahnlokomotiven.

Einher mit der Fortentwicklung der Technik ging eine stetige Verbesserung der Arbeitsbedingungen für die Mitarbeiter und damit eng verbunden eine Reduzierung des Unfallgeschehens.

Der Technologiefortschritt in der Kalkherstellung, durch den die bisher diskontinuierlich brennenden Kammeröfen von Durchlauf-Schachtöfen mit mehreren Abzugslöchern ersetzt wurden, führte ebenfalls zu einer Erhöhung der Produktivität. Darüber hinaus konnten neue, weiterverarbeitete Kalkerzeugnisse auf den Markt gebracht werden. So entstand bei den Hohenlimburger Kalkwerken eine Anlage zur Vermahlung des erbrannten Stückkalks, verbunden mit einer Siloanlage mit 3.000 t Fassungsvermögen.

Die Entwicklung der Hohenlimburger Kalkwerke fügt sich über weite Strecken in die Entwicklung der gesamten deutschen Kalkindustrie ein. So nahm die Produktion, unterbrochen durch den Ersten Weltkrieg und dessen Folgen, einen steigenden Verlauf. Am Ende der zwanziger Jahre produzierten über 160 Mitarbeiter in Ring- und Schachtöfen ca. 40.000 t Branntkalk und 90.000 t Kalkstein.

Auf dem Höhepunkt der Wirtschaftskrise waren deutliche Überkapazitäten in der deutschen Kalkindustrie zu verzeichnen, Produktionsmenge und Beschäftigung sanken. Erst Mitte der dreißiger Jahre sorgten staatlich initiierte Großprojekte in der Rüstung als auch der Bau der Autobahnen erneut für eine Erhöhung der Beschäftigung und der Produktion.

Abschrift.

Die Hauptausfertigung ist vorläufig mit 2,5o M versteuert.

Genehmigungsurkunde.

Die Firma Hohenlimburger Kalkwerke G. m. b. H.

zu Hohenlimburg hat die polizeiliche Genehmigung nachgesucht, auf Flur 2 Parzelle 368/47 der Steuergemeinde Hohenlimburg, einen Ringofen zum Kalkbrennen errichten zu dürfen.

Vorläufig versteuert mit . . . . . M Nr. . . . . Nieder vorzulegen behufs endgültiger Versteuerung binnen vier Wochen nach Fertigstellung der Anlage.

Nach Erfüllung der unter §§ 17 und folgende der Reichs-Gewerbeordnung vorgeschriebenen Förmlichkeiten wird die beantragte Genehmigung, vorbehaltlich aller etwa entgegenstehenden Privatrechte, unter den am Schlusse aufgeführten Bedingungen hierdurch erteilt:

1. Die Ausführung muß genau nach Anleitung der vorgelegten, mit dem Siegel der unterzeichneten Behörde beglaubigten und von den zuständigen Beamten geprüften Zeichnungen und Beschreibung geschehen.

Genehmigungsurkunde zur Errichtung eines Ringofens vom 25. Februar 1911.

Der Landrat des Kreises Iserlohn
Kommunalverband

Dienststelle: Erlaubnisbehörde

Postfach 103 / Fernruf 2841-2844 / Bankkonto: Commerz- u. Privatbank Iserlohn / Postscheck: Dortmund 4082

An
die Hohenlimburger Kalkwerke
G.m.b.H.
in Hohenlimburg.

Einschreiben!

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Mein Zeichen	Iserlohn, den
		K II b 49	27. 10. 1942.

Inhalt:

In der Anlage übersende ich die Genehmigungsurkunde zur Errichtung eines Kalkschachtofens.

Die Verwaltungsgebühren in Höhe von 170,20 RM bitte ich unter Angabe des Zeichens L III Nr. 107 der Staatlichen Kreiskasse in Altena -Postscheckkonto Dortmund Nr. 244- zu überweisen. Zahlkarte liegt bei.

Im Auftrag
gez. Hill.

Beglaubigt
Kreisangestellter

3700

HV0057. 5000. 5. 41.

Vor und während des zweiten Weltkrieges wurden zwei Hochleistungsschachtöfen erbaut, welche nach den neusten technischen und wärmewirtschaftlichen Erkenntnissen konstruiert waren. Ein Koksbunker mit 2.000 t Fassungsvermögen diente dabei der Brennstoffversorgung.
Mit der Modernisierung und Ausweitung der Brennbetriebe ging die Mechanisierung der Rohsteingewinnung einher. Das aus dem Bergbau bekannte, dort im allgemeinen in kleinerem Umfange angewendete Rollochverfahren wurde in Hohenlimburg - soweit bekannt, erstmalig - für die Großförderung eingesetzt.

Inflationsgeld, 1923

Bei diesem Verfahren wurden zunächst ein horizontal verlaufender Stollen sowie ein vertikaler Schacht in den Kalkfels getrieben und verbunden. Daraufhin wurde der Schacht durch weitere Sprengungen zu einem breiteren Rolloch aufgeweitet. Der durch Sprengungen gelöste Rohstein wurde mit Hilfe von Schrapperanlagen zum tiefsten Punkt des Rollochs gefördert. Von dort aus konnte das Material auf Loren verladen und aus dem Stollen abgezogen werden.

Büro und Wohnhaus, 1912.

Die teilweise Dolomitisierung des Hohenlimburger Kalkstein-Vorkommens eröffnete 1932 die Möglichkeit, die Produktion des Mineraldüngers Kalkammonsalpeter am Standort Herne mit Kalksteinen zu beliefern. Nach über 50 Jahren mussten 1988 die Lieferungen aufgrund der Schließung des Werkes und Verlagerung der Produktion ins benachbarte Ausland eingestellt werden.
Aufgrund ihrer gesamtwirtschaftlichen Bedeutung war die deutsche Kalkindustrie über weite Strecken durch staatliche Reglementierungen geprägt. Die Eingriffe waren mannigfaltig, was sich beispielsweise in einem 1934 erlassenen Verbot der Errichtung von Anlagen zur Herstellung von Kalkerzeugnissen zeigte oder in der 1937 eingeführten Mitgliedspflicht für Kalkwerke, die Düngekalk herstellten, in der "Düngekalk-Hauptgemeinschaft", einer staatlich reglementierten Vertriebsorganisation.

Werksansicht von Süden aus gesehen, 1934.

Schlosserei und Lokschuppen, rechts der Ringofen. Das Einsetzen und Austragen des Kalks erfolgten von Hand. Als Brennstoff wurde Steinkohle von oben in die Brennkammern aufgegeben.

Splittwäsche und Anlage zur Herstellung von Kalkhydrat.

Mannschaftsraum am Eingang zum Steinbruch Rolloch I gegenüber der heutigen Lennebrücke zur Bahnstraße.

Eisenbahnanschluss über die Oeger Straße zum Hauptgleis nach Hagen.

Unten:Steinbruch um 1960.

Kompressorenhaus, Öllager und Magazin nach dem 2. Weltkrieg.

Unten: Werkstätten.

Im Vordergrund der koksgefeuerte Schachtofen zur Herstellung von Stahlwerkskalk, im Hintergrund links die Mahlanlage und Düngekalksilos, um 1962.

Werkswohnhäuser an der Oeger Straße, erbaut 1913.

Während des zweiten Weltkrieges unterlag die Kalkindustrie zudem wie alle anderen kriegswichtigen Industrien der Kriegszwangswirtschaft. Die Bewirtschaftung von Branntkalk betraf sowohl die Versorgung mit Brennstoffen wie auch den Absatz der Produkte. Zur Wehrmacht einberufene Belegschaftsmitglieder wurden teils durch Kriegsgefangene, teils durch Zwangsarbeiter ersetzt. In Anerkennung der hieraus entstandenen moralischen Verpflichtungen traten die Hohenlimburger Kalkwerke 1999 der Stiftungsinitiative der deutschen Wirtschaft „Erinnerung, Verantwortung und Zukunft" bei.
In den Jahren des Wiederaufbaus stiegen Belegschaftszahl und Produktion erneut an. Neue Geländeabschnitte nordwestlich und nördlich der Werksanlagen wurden aufgeschlossen.
Der langjährig geschäftsführende Gesellschafter Dr.-Ing. h.c. Hermann Lange widmete sich ehrenamtlich der Arbeit im Bundesverband der Deutschen Kalkindustrie, dessen Vorsitz er von 1953 bis 1969 übernahm.

Dr.-Ing. h.c. Hermann Lange (1903-1975).

Post von der Kohlenbehörde mit Marke Notopfer Berlin 1950.

Im Jahre 1964 folgte mit der schrittweisen Einstellung der Stahlproduktion des Werkes Hagen-Haspe der Klöckner Werke AG, des einst größten Industrieunternehmens in der Hagener Region, die Einstellung des Brennbetriebes mit der Stilllegung der verbliebenen Schachtöfen.
Es folgten Jahre des Umbruchs, beginnend mit der Umstellung der gleisgebundenen Förderung auf den Transport mit Schwerlastkraftwagen, auch Muldenkipper genannt.
Die Einführung von modernen stationären Mischanlagen zur Herstellung von bituminösem Mischgut für den Straßenbau sowie zur Herstellung von Transportbeton für den Hoch- und Tiefbau eröffnete die Chance zur Umstellung der Produktion auf ungebrannte Kalksteinprodukte. Durch den Bau einer Schwerttrommelwäsche in der Aufbereitung, einer Siebanlage zur Nassklassie-

Auf einem Messestand der Hohenlimburger Kalkwerke wurde neben einem Schaubild der Aufbereitung auch die Kalkprodukte in Original-Säcken präsentiert. Um 1960.

rung von Kalksteinkörnungen sowie der stetigen Modernisierung der mobilen Steinbruchausrüstung wurden die Voraussetzungen für eine leistungsfähige Herstellung von gewaschenen Zuschlagstoffen aus Kalkstein geschaffen.
Die Lieferung von gewaschenen Zuschlagstoffen bildet bis heute den Schwerpunkt im Absatz von Kalksteinprodukten aus Hohenlimburg. Daneben ergänzen qualifizierte Straßenbaustoffen, Gleisschotter und Natursteine für den Garten- und Landschaftsbau das Lieferprogramm.
Im Jahr ihres hundertjährigen Bestehens werden die Hohenlimburger Kalkwerke in vierter Generation als Familienbetrieb geführt.
Fragen des Umweltschutzes genießen traditionell einen hohen Stellenwert bei der betrieblichen Planung. So werden nach dem Ende der Abbautätigkeit Flächen, auf denen zuvor der Kalkstein gewonnen wurde, Stück für Stück der Natur zurückgegeben. Allein in den letzten Jahren wurden so über 13.000 Bäume gepflanzt, um die vom Menschen geschaffenen Räume wieder in den Naturhaushalt einzubinden. Die ehemaligen Abbauflächen, heute aufgrund ihrer hohen ökologischen Wertigkeit häufig bereits unter Naturschutz gestellt, bieten gute Rückzugsmöglichkeiten für zahlreiche Tiere und Pflanzen. Die langjährigen Erfahrungen zeigen, dass die Belange des Kalksteinabbaus einerseits und der Schutz der Umwelt andererseits nicht im Gegensatz zueinander stehen, sondern durch sorgfältige Planung miteinander in Einklang gebracht werden können.
100 Jahre sind in der Geschichte eines mittelständischen Unternehmens ein langer Zeitraum, aber nur ein Wimpernschlag in der Entstehungsgeschichte des Hohenlimburger Kalksteins. Dem Auf und Ab des Unternehmens in wirtschaftlich guten und schlechten Zeiten steht eine Jahrmillionen zählende kontinuierliche Entwicklung der Gesteine und Mineralien im Hohenlimburger Kalksteinbruch gegenüber. Sie finden heute Bewunderung, geben Freude, stillen Wissensdrang und Neugier zahlreicher Hobby-Mineralogen.

Der Ofen musste rauchen …

Links:
Montage der Branntkalksilos.

Großes Bild unten:
Versandanlagen, 1970.

Oben:
Werksansicht 1959.

Rechts:
Elektroseilbagger, Diesellok mit 5-Tonnen-Loren. 1956.

1984 erfolgte der Neubau der Klassieranlage.

Links: Leistungsfähige Radlader, 1980.

Luftbild der Hohenlimburger Kalkwerke, aufgenommen 2003.

Blick in den Kalksteinbruch nach Norden.

Die Steinbrechanlage mit Aufgabeeinrichtungen, Backen- und Kreiselbrecher.

Rechts liegt das Betonmischwerk, links das Asphaltmischwerk. Im Hintergrund zu sehen ist die Transportbandanlage, die vom Steinbruch zur Aufbereitungsanlage führt.

Das neue Verwaltungsgebäude wurde 2003 errichtet.

Oben: Gesteinsbohrmaschine zur Herstellung der Sprenglöcher.

Rechts: Im Augenblick der Sprengung werden mächtige Gesteinsmassen bewegt.

Gegenüberliegende Seite: Radlader und Muldenkipper im Einsatz vor der Wand. Der dichte Kettenpanzer schützt die Reifen vor den scharfkantigen Gesteinbrocken.

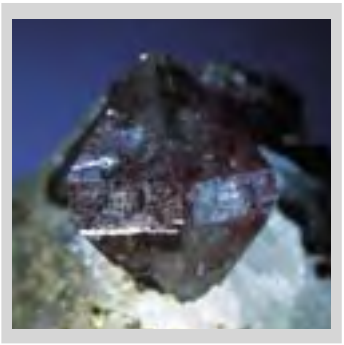
CAT
988F

Oben: Ein DEMAG-Hydraulikbagger belädt einen CAT-Muldenkipper. Dann erfolgt die Aufgabe der Kalksteine in die Brecheranlage (rechts).

Oben: Kreiselbrecher, dahinter der Krupp-Backenbrecher.

Unten: Muldenkipper mit einer Tragfähigkeit von 65 Tonnen.

Links: Der Radlader kann mit seiner Ladeschaufel rund 6,5 m³ Gestein transportieren.



Kleinode der Natur

Mineralien aus dem Steinbruch Hohenlimburg

Die Unternehmensgeschichte ist nur für einen kleinen Kreis von Interesse. Die Welt der Mineralien indessen fasziniert jeden, der ein offenes Auge für die Schönheit der Natur hat. Deshalb wird auf eine detaillierte Firmenchronologie verzichtet und stattdessen die von begeisterten Sammlern, insbesondere von Hermann Höger aus Hohenlimburg, in langjähriger Arbeit zusammengetragenen Fundstücke aus dem Hohenlimburger Kalksteinbruch vorgestellt.
Die nachfolgend anschauliche mineralogische Darstellung ist Dr. Steffen Jahn zu verdanken.
Sie wird, zusammen mit einer beeindruckenden Bildergalerie, hoffentlich vielen Lesern Freude, Staunen und Erbauung bieten.

Selten: Exzentriques-artige Aragonit-Kristallbüschel sitzen auf hellbräunlichen Calciten. Bildbreite 2 cm.

Wo die Mineralien herkommen

Ein bisschen Geologie muss sein ...

Eine sehr ausführliche Beschreibung der Geologie des Gebietes um Hohenlimburg findet sich bei KAMP (1972); ihr konnte hier weitgehend gefolgt werden.
Das Gebiet befindet sich im rechtsrheinischen Schiefergebirge, in welchem im Zeitraum Mitteldevon bis Oberkarbon ein 5.000 bis 6.000 m mächtiges Schichtpaket aus paläozoischen Sedimenten abgelagert wurde. Diese Sedimentation erfolgt in einem relativ flachen, langsam sinkenden Meer, wobei Sedimentzulieferung und Senkungsrate etwa übereinstimmten, so daß sich nie ein Meer mit Tiefseecharakter ausbildete. Ohne auf die paläozoischen Schichten im einzelnen einzugehen, sei hier kurz die Entstehung des Massenkalkes angeführt. Ab dem obersten Mitteldevon, dem Givet, kommt es in dessem unteren Teil zu einer stärkeren Verzahnung von schieferigen und sandigen Sedimenten. Dazu kommen in stärkerem Maße auch kalkige Sedimente - die Bildung erster kleiner Korallen- und Stromatoporenriffe setzt ein, womit das Ende der klastischen Sedimentation im Mitteldevon eingeleitet wird. Im oberen Givet setzt dann - allerdings nicht überall zeitgleich - nach der Ablagerung der Oeger Schichten das Wachstum von mächtigen Korallenriffen (dem heutigen Massenkalk) ein, die - ähnlich wie heute - sauberes, seichtes, sauerstoffreiches und lichtdurchflutetes Wasser benötigen. Spätestens mit dem Beginn der oberdevonischen Adorf-Stufe ist das Massenkalk-Stadium beendet.

Der Massenkalk verhält sich bei Bewegungen der Erdkruste wie ein starrer Körper, ist also spröde und entwickelte so während der etwa seit dem Jura aktiven postvariszischen Bruchtektonik ein umfangreiches Kluftnetz. Von diesem aus ging - hervorgerufen durch zirkulierende Fluida - eine zum Teil beträchtliche Dolomitierung aus. Als Carbonatgestein ist der Massenkalk spätestens seit dem

Lage des Kalksteinbruchs Hohenlimburg in der Geologischen Karte 1:25.000, Blatt Hohenlimburg.

Oberkarbon auch einer intensiven Verkarstung unterworfen worden, die, bedingt durch die lösende Kraft des Wassers, zur Bildung von Dolinen, Trockentälern und sogar Höhlen führte. Parallel mit der Verkarstung ging u.a. in den größeren Riffkomplexen des Nordsauerlandes (wie Hagen, Iserlohn-Balve, Warstein) eine jüngere, mehrphasige „saxonische" Mineralisation vonstatten. Dabei sind v.a. unregelmäßige, z.T. sehr reich vererzte mesozoisch-tertiäre Sedimente in tief herabreichenden Karstschlotten des Massenkalks zu nennen, aber auch den Massenkalk z.T. durchschlagende, einfach gebaute, steilstehende Gänge (SCHAEFFER 1984).

Da der Massenkalk härter ist als seine liegenden und hangenden Begleiter und so weniger stark der allgegenwärtigen Erosion unterworfen ist, setzt er in der Landschaft z.T. eindrucksvolle Akzente, insbesondere dann, wenn infolge von Schollenbewegungen Verkippungen und damit steile Lagerungen resultierten. In diesem Fall entstanden bei der Abtragung charakteristische, im allgemeinen bewaldete Berge mit beträchtlichen Hangneigungen und steilem Abfall zum Lennetal hin - so z.B. Weißenstein, Hünenpforte und Raffenberg. Weitere eindrucksvolle Beispiele relativer Abtragungsresistenz sind die Massenkalk-Klippen „Pater" und „Nonne" bei Letmathe und der Canyon im Hönnetal nördlich Balve, wo auf beiden Seiten des Flusses steile Massenkalkwände aufragen. Demgegenüber ist der unverkippt gebliebene, flach liegende Massenkalk verebnet worden und bildet - wie bei Haßley - eine Hochfläche.

Als Massenkalk (eigentlich ein stratigraphischer Terminus) wird ein aus Stromatoporen-Riffen und Korallenrasen sowie Riffschutt und Brachiopoden aufgebauter, frisch hellgrau bis schwarzer, nahezu reiner Kalkstein (und deshalb besser „Massenkalkstein") bezeichnet, der im frischen Zustand ungeschichtet erscheint, angewittert aber eine deutliche Schichtung bis Bankung - typisch für die sogenannte Schwelmer Fazies, welche für den Hohenlimburger Massenkalk charakteristisch ist - erkennen läßt. Die häufig dunkle Färbung des Massenkalks ist einem chromatographischen Effekt geschuldet, der aus Gehalten von nur 0,1 Gew.-% Kohlenstoff resultiert.

Im Steinbruch Hohenlimburg-Oege ist ein Teil des mächtigen, langgestreckten Massenkalkzuges aufgeschlossen, der im Neandertal bei Düsseldorf beginnt und sich über Dornap, Wuppertal, Schwelm, Hagen, Hohenlimburg, Letmathe, Sundwig, Iserlohn, Hemer bis nach Balve erstreckt, hier verschwindet und dann im Raum Warstein-Brilon wieder auftaucht.

Der Massenkalk selbst stellt einen aufgrund seiner Reinheit sehr geschätzten Rohstoff dar, der heute nicht nur als Straßenbaumaterial abgebaut wird. Weitere Einsatzgebiete sind die Düngemittelherstellung, Zementindustrie, chemische Industrie sowie die Eisen- und Stahlerzeugung, wo Kalkstein als Zuschlagstoff benötigt wird. Der Hohenlimburger Kalkstein kommt hauptsächlich als Zuschlagstoff für die heimische Transportbeton- und Asphaltindustrie zum Einsatz.

Hat die beste Sammlung aus dem Steinbruch Hohenlimburg-Oege zusammengetragen: Hermann Höger. Alle abgebildeten Mineralien stammen aus seinen Beständen.

Kristalle - für Sammler aus Leidenschaft ...

Die Hauptmenge der Sammler-Mineralien im Steinbruch ist an Gänge und Klüfte im Bereich von Zerrüttungszonen gebunden. In diesen Zerrüttungszonen finden sich Drusen mit der Bildungsfolge Dolomit -> Calcit -> Quarz (idiomorph, klar, oft gelbe Einschlüsse von Eisenoxid/-hydroxid: „Citrin"); ferner ist ein Baryt-Quarz-Gang aufgeschlossen (BEHR et al. 1979). Quarze vom Typ Suttrop wurden in einer oberflächennah im Massenkalk befindlichen Gangbreccie gefunden. In Karstspalten und Schlotten finden sich jüngere Sedimente wie cretazische Grünsande, tertiäre bis pleistozäne Lehme sowie Blockschutt, die von der Oberfläche nachgestürzt sind.

Der Quarzreichtum des Steinbruches ist der Tatsache geschuldet, dass im Zeitraum Kreide/Tertiär zirkulierende Thermen in der Tiefe SiO_2 aus sauren Gesteinen lösten; in der Folge gelangten aszendente Lösungen wieder in höhere Krustenniveaus, wo es zur Abscheidung des SiO_2 kam.

Nach BEHR & HORN (1984) bildete sich Quarz in den Carbonatkomplexen am Nordrand des Rheinischen Schiefergebirges unter unterschiedlichen Bedingungen. Dazu zählen authigene Quarze im eigentlichen Massenkalk, miarolitischer Quarz in Störungszonen, Quarz vom Typ Suttrop, Pseudomorphosequarz, stromatolithische Eisenkiesel sowie abschließend auch Kluft- und Drusenquarz. Quarze vom Typ Suttrop bildeten sich dabei als Spaltenmineralisation im Massenkalk und wuchsen von Spalten und Klüften metasomatisch in den umgebenden dolomitisierten Kalkstein hinein, können aber auch den Wänden von Karsthohlräumen aufsitzen oder Kristallagglomerate in Dolinenfüllungen bilden. Suttroper Quarze sind nach BEHR et al. (1979) als hydrothermal und nicht als authigen gebildet anzusehen.

Die Hohenlimburger Mineralien

Eine listenartige Übersicht von 17 Mineralien aus dem Steinbruch der Hohenlimburger Kalkwerke GmbH wurde erstmals von BODE & WITTERN (1989, S. 37) zusammengestellt. Wenn auch viele der in Hohenlimburg auftretenden Mineralien schöne und gut kristallisierte Stufen bilden, sind doch in erster Linie Calcit und Quarz zu nennen, die eine Vielzahl von Farb-, Form- und Ausbildungsvarietäten aufweisen und so dem Steinbruch Hohenlimburg zu einer Bekanntheit verholfen haben, die weit über den lokalen Maßstab hinausgeht.

Die im folgenden gegebene Übersicht zu den Mineralien und Vergesellschaftungen beruht auf intensivem Studium der umfangreichen Sammlung Herrmann Höger; aus dieser Sammlung stammen auch alle fotografierte Stufen.

Nachfolgend werden nun die wichtigsten und schönsten Mineralien von Hohenlimburg beschrieben.

Ankerit, $CaFe[CO_3]_2$

Flache Ankerit-Rhomboeder von ca. 3 x 3 mm Größe und rötlicher Farbe treten zu gestapelten Aggregaten von 1-2 cm Größe zusammen, die farblose bis weiße Calcit-Skalenoeder förmlich einhüllen können.

Aragonit, $Ca[CO_3]$

Die rhombische Modifikation des Calciumcarbonates ist im Steinbruch Hohenlimburg-Oege nur vergleichsweise selten vorgekommen. Es handelt sich um farblos-weiße, 3-4 mm große Kristalle im massigen Kalkstein, die durch die Nichtgleichgewicht-Ausbildung von Pyramiden und Prismen etwas plattig ausgebildet sind. Daneben kristallisierte Aragonit in meist kleinen, aber auch bis 2 cm langen schneeweißen, spießig-divergentstrahligen und z.T. solitären Kristallbüscheln auf braungelben, aus Subindividuen aufgebauten Calcit-Skalenoedern.

Aurichalcit, $(Zn,Cu)_5[(OH)_3|CO_3]_2$

Nur einmal wurden Anfang der 1970er Jahre kleine Stufen mit typisch grünblau gefärbtem Aurichalcit gefunden, der Flächen von ca. 2 x 1 cm besetzt. Es handelt sich um z.T. radialblätterige Aggregate aus dünnplattigen Einzelkristallen auf Calcit, denen selten einzelne, farblose, bis millimetergroße Calcit-Kristalle aufgewachsen sind. Zwar ist der Zn-Lieferant sicherlich Sphalerit, jedoch ist dieses Mineral in Bruch von Hohenlimburg-Oege noch nicht beobachtet worden.

Baryt, $Ba[SO_4]$

Von diesem Mineral, einem der wenigen hier auftretenden Sulfate, existieren eine ganze Reihe verschiedener Ausbildungen, die im folgenden als „Baryt A" etc. beschrieben werden.

„Baryt A“. Ursprünglich in Kalkstein eingeschlossene und dann ausgesäuerte, hellrötliche und rosettenförmige Aggregate können als „Nußbaryt“ bezeichnet werden. Es handelt sich um 2 x 2 cm große Aggregate, aus denen ca. 2 x 2 mm große, dünne Tafeln sprießen. Auf ihnen sitzen gelegentlich Chalkopyrit-Kriställchen von Millimetergröße. Neben „Baryt A“, allerdings als Einschluss in Calcit, finden sich bis 1 cm Durchmesser aufweisende, kugelige Pyrit-Aggregate.
„Baryt B“. Auf weißen Calcit-Skalenoedern sitzen etwa 2-3 mm große, hellgelbe Täfelchen mit Einschlüssen von Markasit.
„Baryt C“. Weingelbe, langprismatische Baryt-Kristalle mit rautenförmigem Querschnitt und knapp 1 cm Länge finden sich zwischen flächenreichen Calcit-Kristallen. Sie zeigen gelegentlich „ausgefranste“ Endflächen und weisen relativ viele Einschlüsse auf. Da ihre Kopfflächen lediglich von einem Prisma parallel der b-Achse gebildet werden, ähneln sie insgesamt den berühmten Meißelspäten der Grube Clara bei Oberwolfach im Schwarzwald.
„Baryt D“. Bei dieser lediglich einmal in der Lokalität „Schwarze Wand“ gefundenen Baryt-Variante handelt es sich mit 2 cm Länge und 5-6 mm Breite um relativ große, farblos-durchsichtige Kristalle, die an ihrem Ende zinnenartig in mehreren Einzelkristallen enden.

Aus gestapelten Rhomboedern aufgebautes Calcit-Skalenoeder (Calcit Typ C) von 3 cm Höhe.

Calcit, $Ca[CO_3]$

ist hier wie in anderen sauerländischen Steinbrüchen im Massenkalk („Calcit“ in Holzen, Becke-Oese etc.) das Sammler-Mineral schlechthin; lediglich Quarz erreicht eine ähnliche Bedeutung. Aufgrund der Vielfalt an Farben, Formen und Ausbildungen lassen sich eine Vielzahl von Varietäten aushalten, deren erschöpfende Behandlung im Rahmen dieser Abhandlung völlig aussichtslos ist. Die wenigen hier im folgenden beschriebenen Varietäten werden mit „Calcit A“ etc. bezeichnet - womit weder eine genetische noch eine qualitative Einordnung getroffen, sondern lediglich eine Unterteilung bei der Beschreibung vorgenommen werden soll.
Seitdem KALB (1928) eine „minerogenetische Betrachtung“ der Trachten des Calcits vorlegte, dabei fünf verschiedene Typen aushielt und zwei dieser Typen aufgrund ihres Vorkommens im sauerländischen Massenkalk mit den Namen „Wülfrath“ und „Oberberge“ benannte, hat es kaum eine Veröffentlichung über sauerländischen Calcit gegeben, in dem nicht auf diese Arbeit eingegangen wird (vgl. z.B. SCHNORRER-KÖHLER 1988, LOOS 1989, HECKMANN & SCHERTL 1990). Heute sollte allerdings auf eine derart vereinfachende Darstellung und Typisierung der Kristalltrachten nicht mehr zurückgegriffen werden, zumal z.B. mit der Bezeichnung „Freiberg“ impliziert wird, dass es auf dieser Lagerstätte nur diese Tracht gibt bzw. dass diese für sie besonders typisch ist, was ja nun wirklich nicht der Fall ist.
Interessanterweise zeigt die überwiegende Menge der Calcite von Hohenlimburg skalenoedrische Tracht (Typ III); sie werden zudem nicht selten durch feinkörnigen Hämatit pseudomorphosiert - ein Phänomen, auf das schon KALB (1928) hinwies. Flachrhomboedrische Kristalle gehören zum Typ II; solche Calcit-Kristalle, die das (Spalt)-Rhomboeder {10-11} allein zeigen, sind dabei nur vergleichsweise

selten beobachtet worden, was eventuell als Bestätigung der Lehrbuchweisheit, dass sich solche Calcit-Rhomboeder nur aus völlig reiner $CaCO_3$-Lösung bilden, aufgefasst werden kann. HECKMANN & SCHERTL (1990) zufolge sind Kristalle dieses Typs im Niederbergischen Erzbezirk nur auf Klüften im Kalkstein, jedoch nicht auf Erzgängen beobachtet worden.
Die aus dem dominierenden Prisma {10-10} und steilem Rhomboeder {01-12} bestehenden Kombinationen des Typs IV - in Sammlerkreisen unter dem Namen „Kanonenspat" bekannt - treten in Hohenlimburg ebenso auf wie steilrhomboedrische Kristalle z.B. mit {02-21} des Typs V.
Calcit A. Alte Funde aus den 1970er Jahren zeigen von Quarz überwachsene, skalenoedrische Kristalle von ca. 2 cm Größe.
Calcit B. Gelblichgrüne Skalenoeder bis 3 cm Kantenlänge sitzen monomineralisch auf Kalkstein.
Calcit C. Sehr charakteristisch sind an Stufen aus Schlema-Alberoda-Hartenstein (Westerzgebirge) erinnernde, bis 3 cm große, schmutzigbraune Skalenoeder, die aus aufeinandergestapelten, flachen Rhomboedern gebildet werden.
Calcit D. Ähnlich dem vorigen sind Stufen, wo farblos-weiße, bis 4 cm große, von braunem „Limonit" überzogene Skalenoeder Überwachsungen aus zahllosen kleinen, parallel verwachsenen und solitären, wie gestapelt aussehenden Rhomboedern tragen. Allerdings bilden diese weißen Rhomboeder eine echte 2. Generation und keine Verdrängung. In dieser Vergesellschaftung findet sich auch grauweißer Quarz.
Calcit E. Sehr merkwürdige Bildungen stellen bis 5 cm große, rhomboedrische Calcit-Kristalle dar, die eigentlich im Innern farblos sind, darüber aber eine braune Kruste (möglich sind eine zweite Calcit-Generation, „Limonit" aus der Pyrit-Verwitterung, oder ein feinkörniges Sediment) ausgebildet haben. Darauf wiederum sitzt eine neue, weiße Calcit-Generation, die allerdings die braune Kruste (möglicherweise orientiert) überwächst und nicht vollständig bedeckt, sodass auf den Kristallflächen/-Kanten(?) braune Relikte (?) die trigonale Symmetrie des Minerals nachgezeichnet wird.
Calcit F. Weiße, sehr steile Rhomboeder von 1,5 bis 2 cm Kantenlänge mit rötlichen Phantomkristallen im Innern werden „Drachenzähne" genannt; sie weisen gelegentlich matte, gebogene Flächen auf.
Calcit G. Recht häufig, aber nur selten unbeschädigt sind 5 x 5 mm große, ganz flache Rhomboeder, von denen jeweils 10-20 zu kugeligen Aggregaten verwachsen sind.
Calcit H. Unter dem sogenannten Warzen-Calcit versteht man farblosen Calcit, der fensterartig von einer lehmgelben neuen Generation überzogen wird, auf der wiederum eine 3. Calcit-Generation in Form von warzigen Bildungen sitzt.
Calcit I. Die Kanonenspäte erreichen bis 3 cm Größe und sind im Gegensatz zu vielen anderen der bisher beschriebenen Calcite wasserklar-durchsichtig.
Über die Verdrängung von Calcit durch Hämatit der Varietät „Roteisenstein" siehe unter Hämatit. Der Kuriosität halber sei noch die Kristallisation von Calcit in Hohlräumen von Brachiopoden der Art Uncites gryphus (auch „Greifenklaue" genannt) erwähnt.

Schöne, durch Limonit bräunlich verfärbte, skalenoedrische Calcit-Kristalle. Bildbreite 6 cm.

Cerussit, $Pb[CO_3]$
Bei dem um 1980 gefundenen Cerussit handelt es sich um kleine Kriställchen in Hohlräumen ausgelaugter Galenite.

Chalkopyrit, $CuFeS_2$
Gelegentlich fanden sich auf weißem Calcit hochglänzende, halbmillimetergroße Chalkopyrit-Kristalle, wodurch Stufen mit attraktiven Farbkontrasten entstehen. Häufiger wurde Chalkopyrit derb zusammen mit Malachit angetroffen, derbe Aggregate sind z.T. auch bunt angelaufen.

Cinnabarit, HgS
fand sich in Form roter, trigonaler Kriställchen als Einschluss in wasserklarem Quarz. Solche Bildungen beschränkten sich im Steinbruch nicht auf ein lokales Vorkommen, sondern traten an verschiedenen Stellen auf.

Dolomit, $CaMg[CO_3]_2$
bildet die charakteristisch sattelförmig verkrümmten Rhomboeder von maximal 5 mm Größe und heller Farbe, die mit Quarz auf Calcit-Kristallen sitzen.

Fluorit, CaF_2
Von diesem Mineral sind lediglich mehrere Zentimeter große, derbe, violette und mit Calcit verwachsene Aggregate bekannt, die in der „Schwarzen Wand" gefunden wurden.

Galenit, PbS
Beim Großteil des aus dem Steinbruch Hohenlimburg-Oege bekannten Galenits handelt es sich um aus Kalkstein bzw. Calcit ausgesäuerte, bis 1,5 cm Kantenlänge aufweisende Kristalle, die auf den kleinen, meist nur 5 x 4 cm großen Stüfchen zu hübschen Gruppen zusammentreten. Charakteristisch ist die alleinige Anwesenheit des Oktaeders {111} und ein generell mattes Aussehen, das durch die vollständige Bedeckung der Oberfläche mit Cerussit hervorgerufen wird. Es existieren auch glänzende Galenit-Kristalle, die von farblosen Sekundärmineralien bis Millimetergröße (eher Anglesit als Cerussit) überkrustet sind.

Goethit, a-FeOOH
findet sich in Hohenlimburg in kristallisierter Form nur als Einschluss in Quarz. Dabei sind büschelförmige Kristallaggregate sowie Goethit-Kristalle zu unterscheiden. Zu den Glaskopf-artigen Bildungen, die in den meisten Fällen ebenfalls aus Goethit bestehen, vgl. unter „Limonit".

Hämatit, Fe_2O_3
ist in Hohenlimburg nicht allzu selten; sein häufigstes Auftreten sind feine, rötliche Überzüge auf Calcit. In Quarz wurden einschlussartig kleine, rosettenförmige Hämatit-Aggregate bis 1 mm Größe beobachtet. Ein besonderes Vorkommen beschrieben hingegen RYKART & LUEG (1992). Es handelt sich dabei um eine

trichterförmige Doline im obersten Teil des Bruches, die etwa 22 m tief in den Massenkalk herunterreichte und vollständig mit „Roteisenstein", einer feinkörnig-dichten Hämatit-Varietät, gefüllt war.
Inmitten dieser Roteisenstein-Anreicherung fanden sich bis 10 cm große, im Innern z.T. hohle Pseudomorphosen von Hämatit der Var. Roteisenstein nach skalenoedrischem Calcit vom Typ III (wie von KALB (1928) beschrieben). In den Hohlräumen des Hämatits kristallisierten eine neue Calcit-Generation, wiederum in Skalenoedern, sowie kleine Quarz-Kristalle.

„Limonit"

Unter dieser Bezeichnung werden die verschiedenen Ausbildungsvarianten „Brauner Glasköpfe" gehandelt, die in den meisten Fällen zum Goethit zu stellen sind und von denen in Hohenlimburg z.T. sehr attraktive Bildungen existieren.
In Drusen im Kalkstein wurden Gruppen mit 3 cm x 2 mm großen Stalaktiten gefunden, denen z.T. einzelne Calcit-Kristalle aufgewachsen sind.
Die eigentlichen „Glatzköpfe" bilden auf einer Reihe von Stufen schwarze, hochglänzende und wie lackiert aussehende Flächen von 10 x 5 cm Ausdehnung und 1 cm Mächtigkeit, die nicht allzu selten schöne, bunte Anlauffarben aufweisen.

Malachit, $Cu_2[(OH)_2|CO_3]$

Dieses Mineral trat in Hohenlimburg-Oege in Ausbildungen auf, die so in Deutschland nicht allzu häufig vorkommen dürften. Sie reichen in ihrer Qualität zwar nicht an die erstklassigen Malachite vom inzwischen auflässigen Steinbruch Schickenberg bei Dornap heran, bilden aber immer noch sehr gute Stufen.
In erster Linie handelt es sich um wundervoll smaragdgrüne, feinnadelige Einzel-Kristalle, die zu radialstrahligen bis radialbüscheligen, igelartigen Aggregaten von 5 bis 6 mm Größe zusammentreten, aus denen einzelne Nadeln „herausspießen".
Charakteristisch ist neben der Unterlage aus weißen, skalenoedrischen Calciten eine in den meisten Fällen zu beobachtende Vergesellschaftung mit „Limonit", wodurch sich Flächen von ca. 5 x 4 cm mit schönen Farbkontrasten ergeben. Mitunter sitzen die Malachit-Kristalle strahlenförmig um rote Innenreflexe aufweisendes „Kupferpecherz" (Tenorit?), welches im Kern gelegentlich noch Reste primärer Chalkopyrit-Körner enthält.
Seltener findet sich auch Pyrit als Begleiter. Teilweise lassen sich auch zwei Generationen beobachten, wobei bis zentimeterlange, smaragdgrüne Nadeln einer früheren Generation von winzigen, helleren Nädelchen einer späteren Generation überkrustet sind.
Eine andere Ausbildung stellen samtige, kugelig-nierige Überzüge dar, ganz selten sind dagegen blockige, schwarzgrüne, hochglänzende Einzel-Kriställchen von Größen bis zu 3 mm, die auf Calcit-Kristallen sitzen.

Markasit, FeS_2

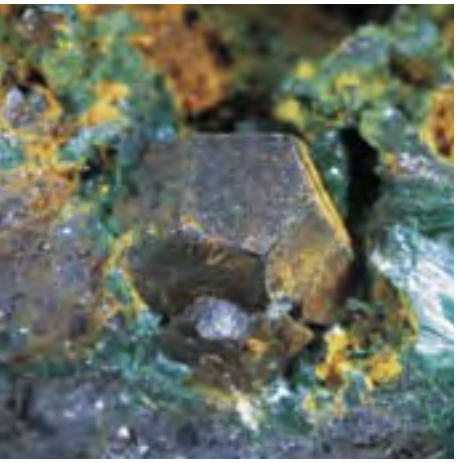
Das Mineral ist in Form millimeterdünner und bis 8 mm langer, messing- bis grünlichgelber Kristalle zusammen mit gelblichen, 2-3 mm großen Baryt-Kristallen in Drusen im Calcit vorgekommen.

Pyrit, FeS_2

Der wegen seines verbreiteten Vorkommens „Hanns in allen Gassen" genannte Pyrit tritt auch in Hohenlimburg in attraktiven Stufen auf. Hier sind zuerst auf weißem Calcit kristallisierte, bis 1,5 cm große Würfel zu nennen, an denen untergeordnet auch Oktaederflächen - diese oft getreppt! - zu beobachten sind. Neben der Vergesellschaftung mit grünem Malachit ist die tombakbraune Anlauffarbe vieler dieser Kristalle erwähnenswert. Daneben treten perfekt ausgebildete, knapp 5 mm große Pentagondodekaeder - ebenfalls in Vergesellschaftung mit Malachit - auf.

Bis 1 cm Durchmesser aufweisende kugelige Pyrite waren ursprünglich in Calcit eingeschlossen und haben roten Baryt begleitet. Diese Pyrit-Kugeln erinnern durch die vielen kleinen Würfel auf der Kugeloberfläche frappierend an Insektenaugen.

Ferner fanden sich im Quarz einschlussartig winzige, nur 0,1 mm große, skelettförmige Pyrit-Kristalle.



Ein idealer, bereits in Limonit umgewandelter Pyrit-Kristall von 4 mm Größe mit Malachit. Bei dem Kristall handelt es sich um ein durch zwölf Fünfecke begrenztes sogenanntes Pentagondodekaeder, auch Pyritoeder genannt.

Quarz, SiO_2

Wie bereits angedeutet, ist Quarz neben Calcit das Mineral, welches den Steinbruch Hohenlimburg aufgrund der Vielfalt seiner Farb-, Form- und Ausbildungsvarietäten bekannt gemacht hat. Allein in der „Quarz-Monographie" von R. Rykart wird Hohenlimburg etliche Male erwähnt und Material von dort detailliert beschrieben.

Bereits v. DECHEN (1884, zit.in HINTZE 1915) beschrieb die südöstlich von Hassley zwischen Hagen und Limburg an der Lenne auftretenden, „porphyrartig im lockeren Dolomit eingewachsenen röthlichen, gelben bis weissen, auch wasserhellen Krystalle, auch herarausgewittert lose".

Hingewiesen werden muß insbesondere auf sogenannte „authigene Quarze", zu denen vor allem die „Suttroper Quarze" (schwebend gebildete, pseudohexagonale Doppelender, die aufgrund massenhafter Einschlüsse immer trüb sind) und „Eisenkiesel" (ebenfalls oft Doppelender) gehören.

Quarze von Typ Suttrop wurden in Hohenlimburg erstmals 1978 gefunden - die Fundstelle wurde vollständig ausgebeutet - und in BEHR et al. (1979) - als hydrothermale Bildung! - beschrieben. Danach handelt es sich um eine oberflächennah im Masssenkalk liegende Gangbreccie von 2 m Mächtigkeit, deren Salbänder aus grobspätigem, mehrere Zentimeter großen Calcit bestehen, während der Gang selbst durch eine verquarzte Carbonat-Breccie gefüllt ist. Ursprünglich skalenoedrischer Calcit wurde von rhomboedrischem Dolomit verdrängt, anschließend übernahmen neugebildete Quarzblasten vom Typ Suttrop den später weggeführten Dolomit (dessen Negativabdrücke kleiner, rhomboerischer Kriställchen auch vielen Quarzen noch sichtbar sind). Suttroper Quarz bildet in Hohenlimburg bis 5 cm lange, weiße, zur Kappenbildung neigende Kristalle, die im Normalfall in einer Kalksteinmatrix sitzen.

In bis faustgroßen Nestern finden sich kleine, kräftig rosa gefärbte Quarz-Doppelender einer nächsten Generation. Hingewiesen werden muss darauf, dass es sich immer um pseudohexagonale Doppelender handelt, die zwar aufgrund des

Gleichgewichtes der beiden die Endflächen bildenden Rhomboeder {10-11} und {01-11} wie „Hochquarz" (mit einer hexagonalen Dipyramide) aussehen, aber trotzdem trigonaler Tiefquarz - allerdings ohne jegliche über beide Rhomboeder und Prisma herausgehende Formen - sind. Mit der Entstehung der Suttroper Quarze haben sich BEHR et al. (1979) und BEHR & HORN (1983) ausführlich befasst; eine Zusammenfassung dieser Arbeiten findet sich in RYKART (1995).

Eine Spezialität in der Sammlung von Hermann Höger stellen diese kleinen Kästchen dar, in die Höger Kleinstquarze, die meisten nur wenige Millimeter groß, sorgfältig auf Kitt montiert und nach Farben bzw. Einschlüssen sortiert hat. Höger hat sie aus Kalkstein ausgesäuert. Während schwarze Kristalle (rechts) oft vielfach miteinander verwachsen sind, stellen rote Quarze (ganz links) fast immer dickprismatische Einzelkristalle dar. Gelbliche Quarze (links) sind dagegen schlanker und stellen meist Verwachsungen aus zwei bis drei Kristallen dar.

Unten. Durch besondere Flächenausbildung sind diese Quarz-Kristalle in vielen Fällen nahezu würfelig ausgebildet. Bildhöhe 7 mm.

Eisenkiesel bilden ein Charakteristikum der Hohlräume im Karst sowie auf Gängen im westfälischen Massenkalk. Es handelt sich um in verschiedenen Braun-, Rot- und Gelbtönen gefärbte, durchsichtige oder trübe, meist doppelendige Quarze von häufig nur 2 cm Länge, deren Färbung durch feinverteilte, bei höheren pH-Werten in kolloidaler Form ausgefällte Eisenverbindungen (amorphes Eisenhydroxid $Fe(OH)_3$, Eisenoxihydroxid FeOOH (meist Goethit) und/oder Eisenoxid (Hämatit, Fe2O3) entsteht (RYKART 1995). Da die Quarz-Kristalle in mehreren Phasen aus Lösungen mit unterschiedlich hohen Fe-Gehalten kristallisierten, entstehen eine Fülle von Phantomen, so daß man mitunter fast von Generationen sprechen kann. Häufig sind unterschiedlich gelblich gefärbte Quarze, die im Innern ehemalige Rhomboederflächen erkennen lassen. In farblosen Quarz-Doppelendern finden sich gelbliche Eisenkiesel-Kristalle, umgekehrt werden farblose Quarz-Doppelender durch gelben Eisenkiesel Kappenquarz-ähnlich überwachsen. Solche Mitteldinge zwischen Fenster-, Kappen- und Phantomquarz sind mitun-

Ein wohl durch Einschlüsse schwarzer Quarz-Kristall von 9 mm Größe.

ter so aufgebaut, dass 2-3 cm große, weiße Quarz-Doppelender unvollständig von einer zweiten Quarz-Generation (gelb, bis 2 mm mächtig) überzogen wird (nach HINTZE (1915) in Sundwig bei Iserlohn aber auch gelbe Eisenkiesel mit Überzügen farblosen Quarzes!), worauf dann wieder leicht rötlicher Quarz sitzt - insgesamt ein Paradebeispiel für ein mehrphasiges Quarzwachstum mit unterschiedlich hohen Eisengehalten während der einzelnen Phasen. An dieser Stelle ist es vielleicht angebracht, auf die von LEONHARD (1843, zitiert in HINTZE 1915) gemachten Beobachtungen zu verweisen, nach denen gut kristallisierter roter Eisenkiesel insbesondere in der Nähe der Roteisensteingänge (Eisen!!!) in Drusen und auf Klüften auftrat.

Zu Kappen- und Fensterquarz-ähnlichen Bildungen zählen auch Quarz-Doppelender, bei denen auf einer Rhomboederfläche ein richtiges „Fenster" zu sehen ist. Eisenkiesel finden sich normalerweise in dünnen Klüften, die sekundär mit sandigen Sedimenten gefüllt sind, in welchen die Eisenkiesel-Einzelkristalle sitzen. Lehmgelbe Kristalle erreichen bis 2 cm Größe, relativ häufig und typisch sind solche Eisenkiesel von mittelsteilen schneeweißen Calcit-Rhomboedern überwachsen. Meist werden nur 5-6 mm große Kristalle gefunden. Rote Eisenkiesel sind viel seltener; bis 2 cm große Exemplare wurden in Kalkstein gefunden. Ihr Farbton ähnelt dem von „einem Tag gestandenem Ochsenblut" - die Farbe ist aber fleckig verteilt und es gibt auch wasserklare Bereiche.

An von H. Höger z.T. auch aus dem Kalkstein ausgesäuerten, nur wenige Millimeter bis ein Zentimeter großen Eisenkieseln sind interessante Beobachtungen möglich. Schwarze Kriställchen bilden wirre Cluster oder aus einem 1 cm großen Kristall sprießen viele kleine Kriställchen. Rote Eisenkiesel stellen immer Einzelkristalle ohne jede Sprossung dar, sie sind zudem auch deutlich dicker. Gelbe Eisenkiesel sind schlanker als die roten und zeigen meist zwei bis drei attraktiv miteinander verwachsene Kristalle. Ferner kamen rosa Eisenkiesel vor, die ähnlich wie die gelben verwachsen sind, aber Kristall-Mächtigkeiten wie die roten Eisenkiesel aufweisen, also dicker als die gelben Eisenkiesel sind.

Als Spezialfall der Eisenkiesel sollen die „Würfelquarze" genannt werden, die WITTEBORG (1933) aus Sundwig und RYKART & HATTON (1982) aus Warstein beschrieben haben und die Bildungstemperaturen unter 120 °C aufweisen. Die Tracht dieser in Hohenlimburg bis 5 mm großen und meist bräunlich oder rötlichen Kristalle ist durch das dominierende Auftreten des positiven Rhomboeders gekennzeichnet, während das negative Rhomboeder sowie das Prisma extrem untergeordnet sind oder sogar fehlen. Auf diese Weise entstehen würfelähnliche, pseudokubische Gebilde (keine Würfel, die Winkel der Rhomboederflächen betragen nicht 90°, sondern 86° bzw. 94°!).

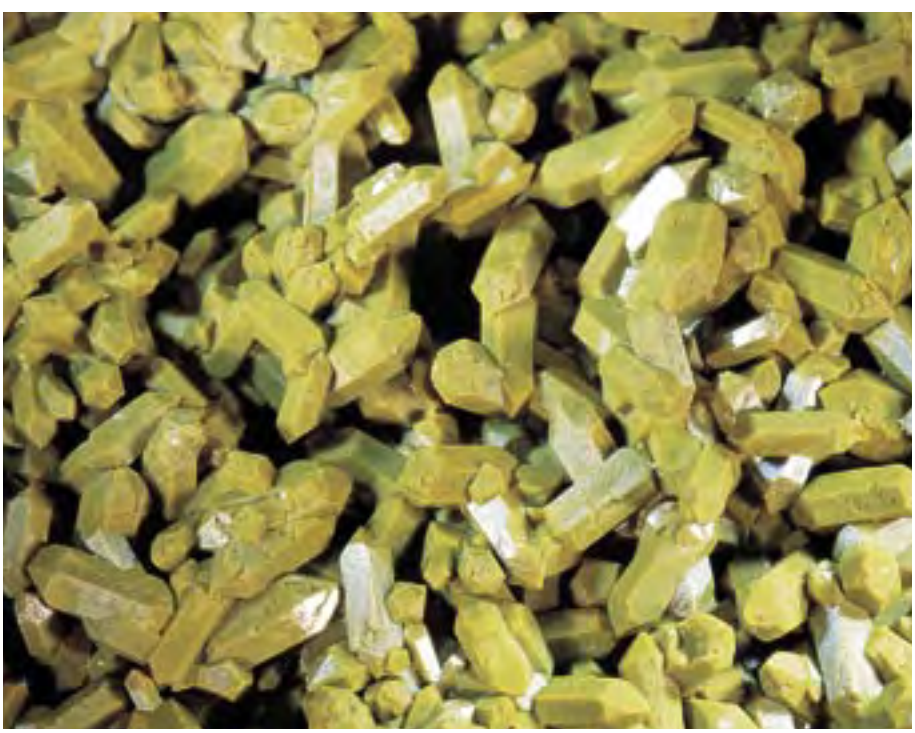
Typische „Eisenkiesel" aus Hohenlimburg. Durch einen Überzug aus wasserklarem Quarz entstand aus diesen gelben Quarz-Kristallen bis zu 1,4 cm große „Phantomquarze".

Daneben seien noch bis 1 cm große, leicht amethystfarbene und ansonsten vollständig klare Quarze mit eingeschlossenen Goethitnadeln („Amethyst"), bis 5 mm große Quarz-Doppelender auf beigegelbem Calcit mit „Mercedesstern"-Habitus („Rauchquarz") und bis 1 cm große, schwarze Quarz-Kristalle („Morion") erwähnt. Bei letzteren handelt es sich sehr wahrscheinlich nicht um echten Morion, sondern lediglich um durch organische Substanz oder Carbonat schwarz gefärbten Quarz.

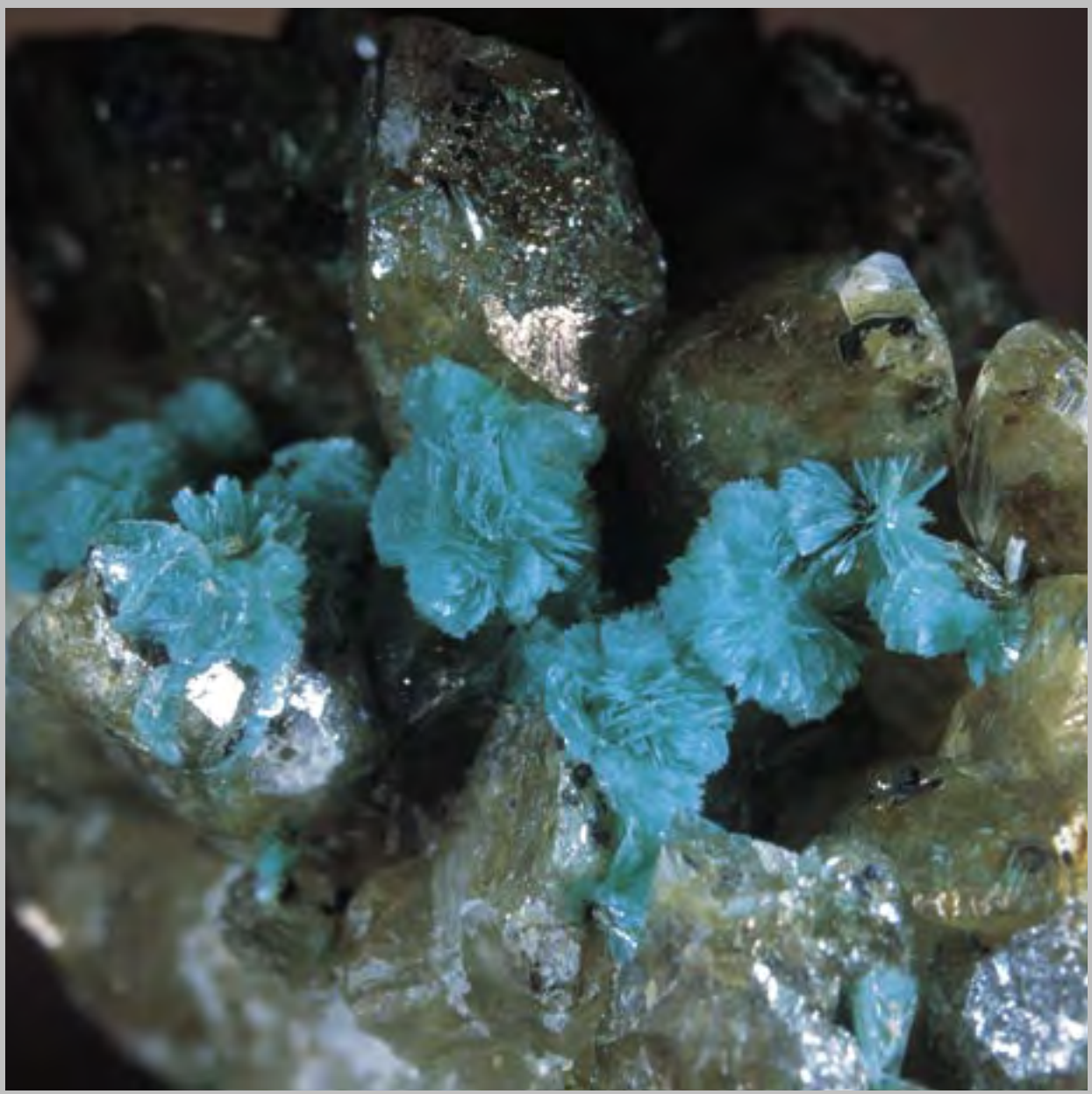
Abschließend soll noch auf zwei Pseudomorphosen hingewiesen werden. RYKART & LUEG (1992) beschrieben auf Eisenkiesel (Kern farblos, Hülle gelblich) sitzende, 2-3 mm große, skalenoedrische Calcite von Typ III, die vollständig von Quarz verdrängt worden sind. Eine zweite Pseudomorphose ist bezüglich auf den Quarz eigentlich ein Einschluss. Hier wurden cretazische Pilzmyzelien pseudomorph durch Goethit ersetzt und anschließend in wasserklarem bis gelblichen Eisenkiesel eingeschlossen. Die Genese dieser merkwürdigen Einschlüsse, die RYKART (1995) zufolge weltweit die wohl einzigen biogen entstandenen Feststoffeinschlüsse in Quarz darstellen, wurde von KRETZSCHMAR (1982) und BEHR & HORN (1983, 1984) untersucht (im übrigen sind solche Pilzstrukturen bereits von BRAUNS (1906) abgebildet worden - der aber nicht weiter darauf einging und sie wohl auch nicht erkannt hat). Vereinfacht lässt sich dafür das folgende Bildungs-Szenario illustrieren: In der Kreidezeit kam es zu einer intensiven Verkarstung des Massenkalkes, die u.a. zur Entstehung von Dolinen führte. Im sich hier sammelnden Wasser lebten Pilze, an deren Zellwänden es zur Anlagerung von Eisengelen kam. Nach dem Absterben der Pilze kristallisierten diese Gele bei gleichzeitiger Erhaltung der organischen Struktur zu Goethit. Mehr oder weniger gleichzeitig kam es, durch die beginnende alpidische Gebirgsbildung induziert, zum Aufstieg von Thermen, die im Karstbereich auf ca. 100 °C abkühlten. Die hierbei durch spontane Kristallisation entstandenen Quarzkristalle konnten nun wiederum die Goethitpseudomorphosen einschließen.

Ähnlich wie beim Calcit lassen sich gelegentlich Quarz-Kristalle in Fossilien beobachten, erwähnt werden soll dabei das Auftreten von schwarzem Quarz in Hohlräumen des Brachiopoden Stringocephalus burtini (auch „Eulenkopf" genannt).

Diese 20 cm hohe Stufe zeigt zahlreiche milchigweiße, an beiden Seiten ausgebildete Quarz-Kristalle. Solche perfekten Kristalle werden auch als „idiomorph" bezeichnet.



Massengrab? Hier sind Unmengen kleiner, braungelber Quarz-Kriställchen zu einem plattenförmigen Aggregat verfestigt. Bildbreite 3 cm.



Aus dünntafeligen Einzelkristallen bestehen diese rosettenförmigen, grünlichblauen Aurichalcit-Aggregate. Bildbreite 2 cm.

Galerie der schönen Mineralien aus dem Steinbruch Hohenlimburg

In einem Hohlraum inmitten von Calcit-Kristallen sitzt dieser 7 mm große, meißelförmige Baryt-Einzelkristall.

Bizarre Kristallwelt: Transparente, etwa 3 mm große Baryt-Täfelchen auf Calcit. Baryt zählt zu den Kostbarkeiten aus dem Steinbruch Hohenlimburg.

Calcit in weißen Rhomboedern, die auf größeren Calcit-Skalenoedern sitzen (Calcit Typ D). Die Bildhöhe beträgt etwa 3,5 cm.

Wie Zuckerhütchen: eigenartige, weiß-braune Calcit-Kristalle bis 3 cm Länge, die wahrscheinlich aus mehreren Generationen bestehen. Es handelt sich um Kristalle des Calcit E-Typ.

Auf diesem Calcit-Kristall von 2 cm Länge sitzen teilweise perlschnurartig angeordnete kleinste Pyrit-Kriställchen. Schaut man genau hin, sieht man auch im Innern des Calcits die Pyrite eingewachsen.

Ein allseitig ausgebildetes Aggregat aus gelblichen, sternförmig verwachsenen Calcit-Kristallen von 4 cm Durchmesser.

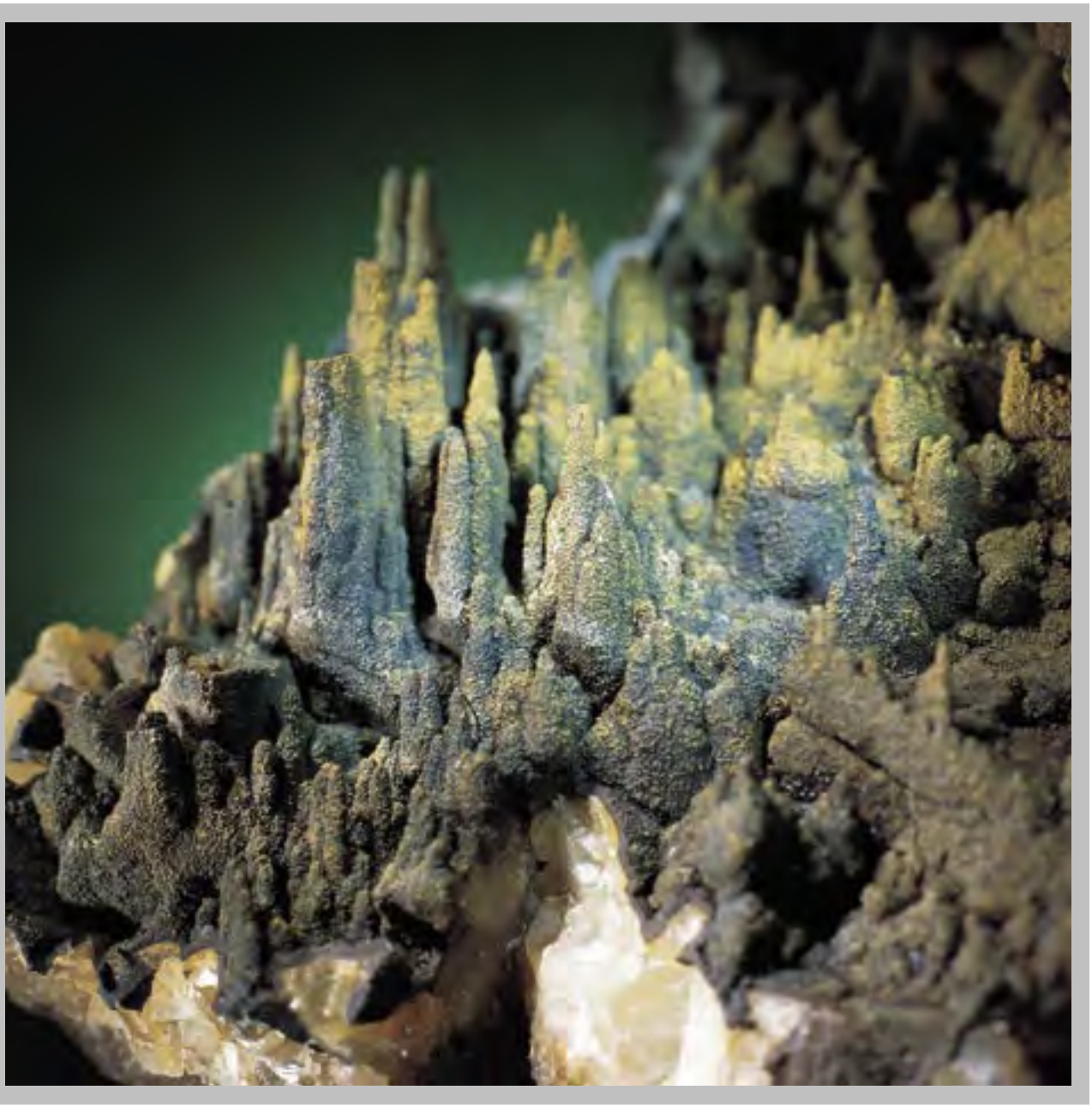
Prismatisch ausgebildete, wasserklar-durchsichtige Calcit-Kristalle bis 2 cm Größe. Solche Calcit-Kristalle werden nach der charakteristischen Form von Sammlern auch gern „Kanonenspat“ (Calcit Typ I) genannt. Hier weisen sie im Innern noch zusätzlich einen dunklen „Phantom-Kristall“ auf.

Calcit-Stufe von 4,5 cm Breite, die aus vielen weißen Kristallen mit Phantom-artigen braunen Einschlüssen (Calcit Typ E) besteht.

Frühere, skalenoedrische Calcit-Kristalle haben zwar die Form beibehalten, sind aber zu Limonit umgewandelt. Breite des Stücks ca. 5 cm.

Igelförmig-kugelige Malachit-Aggregate, die sich aus smaragdgrünen feinnadeligen Einzel-Kristallen zusammensetzen. Bildbreite 2,2 cm.

Malachit in Garben und Büscheln mit Limonit auf Calcit. Interessanterweise spießen aus den Aggregaten einzelne Malachit-Kristalle heraus. Bildbreite 4,5 cm.



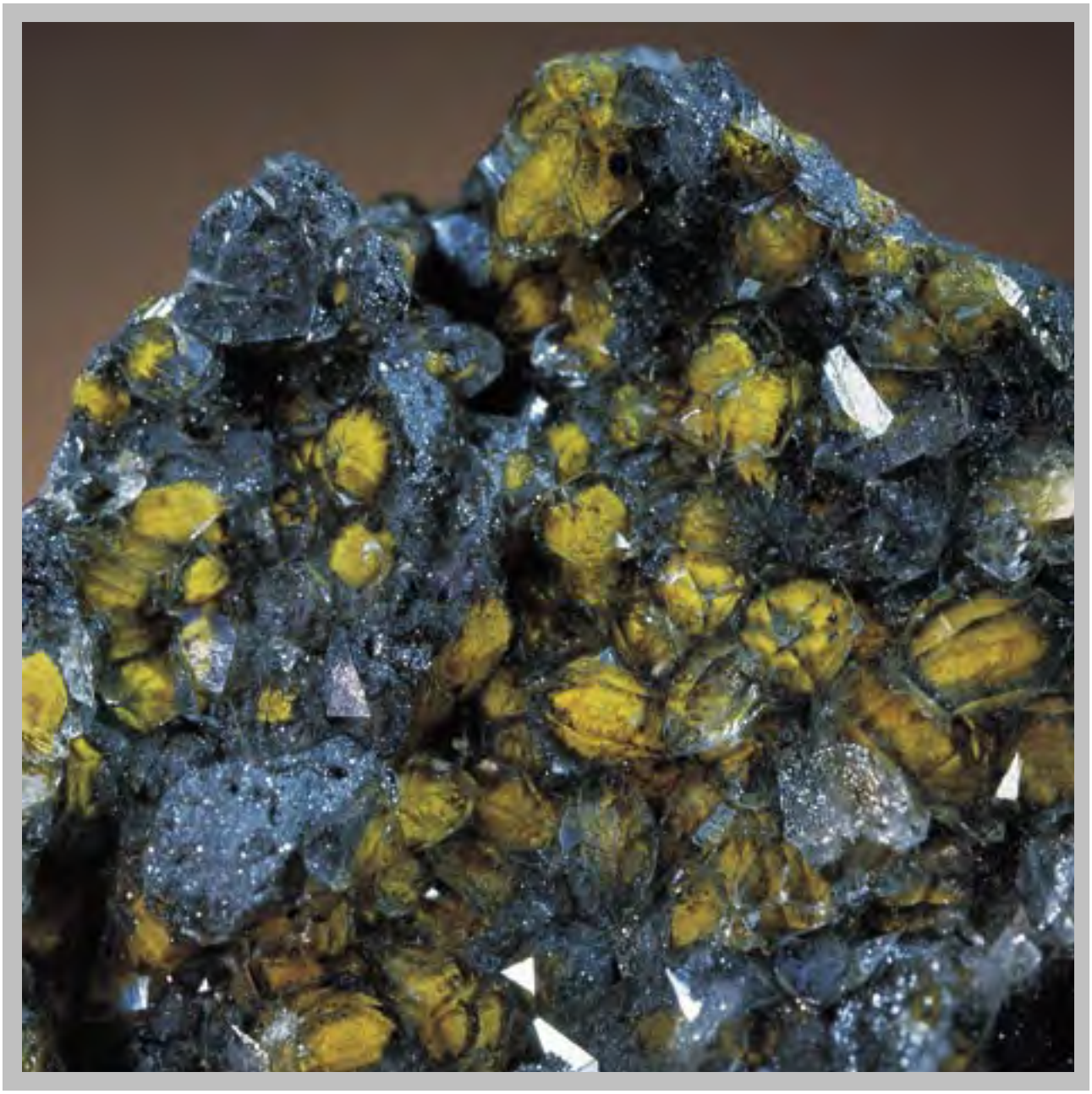
Baum-Landschaft aus Stein: Schön entwickelte Limonit-Stalaktiten. Bildbreite 4,2 cm.

Platz in einer kleinen Calcit-Spalte haben diese würfeligen Pyrit-Kristalle, die von grünen Sekundärmineralien begleitet werden. Bildbreite 2,3 cm.

Eine Größe von *5* cm besitzt dieser milchigweiße Quarz-Kristall, der an der Oberfläche regelmäßig ausgebildete Vertiefungen aufweist. Es handelt sich um Reste ihm einstmals auf- und eingewachsener Kristalle, die als „Negative“ bezeichnet werden.

Glasklar: Quarz-Kristall von 1,4 cm Länge mit kleinsten Einschlüssen aus dünnplattigen, roten Hämatit-Kristallen.

An dieser Quarz-Gruppe sind man sehr schön die Ausbildung von Phantomquarz-Kristallen. Stufenbreite 3 cm.

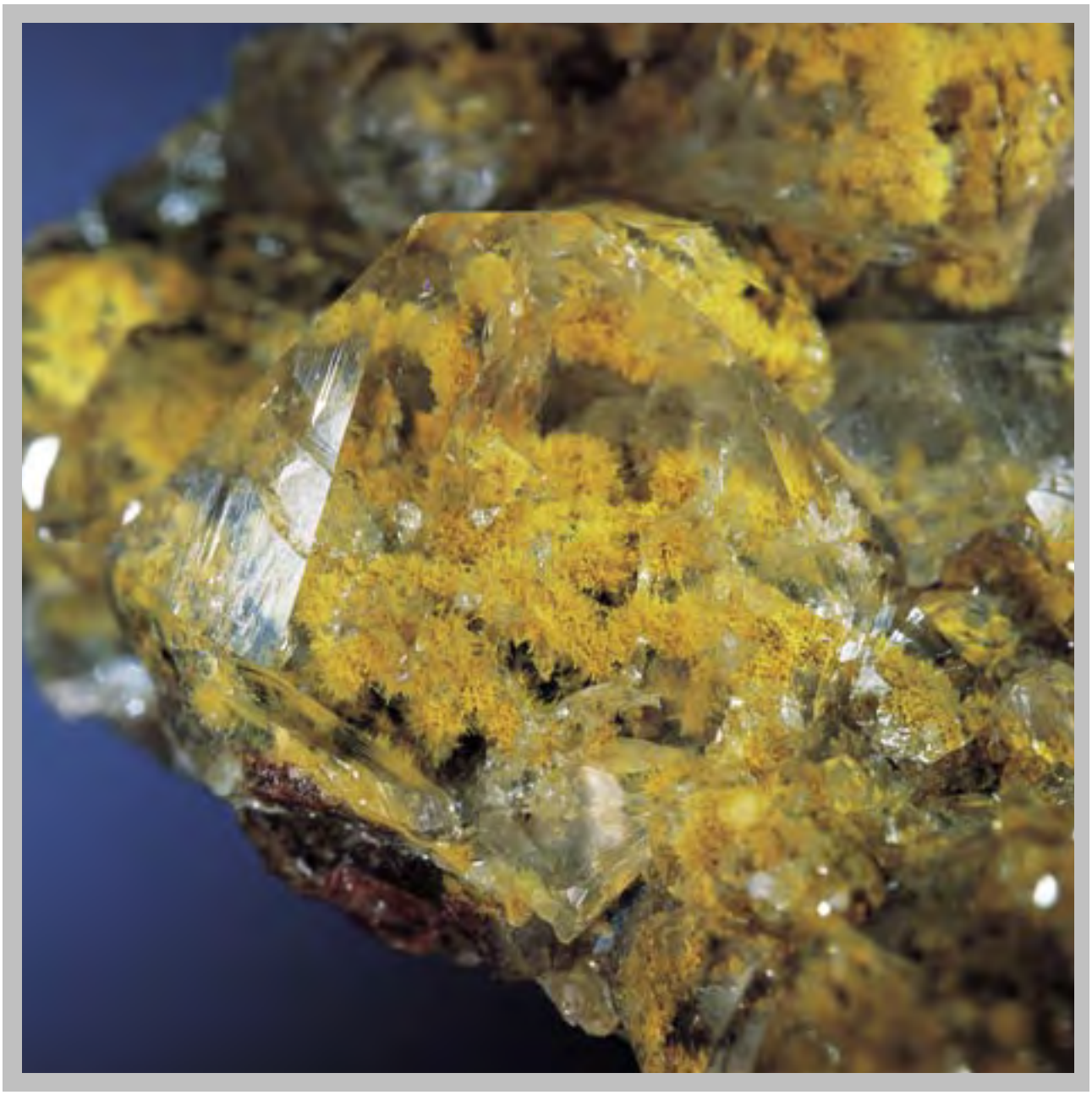


Auf einer Unterlage aus Hämatit sitzen hier wasserklare Quarz-Kristalle mit gelben Phantom-Einschlüssen. Bildbreite 2,5 cm.

Eingeschlossen: In einen etwa 6 mm langen wasserklaren Quarz sind nadelige Pyrit-Kristalle eingewachsen.

Die rötliche Färbung in diesem 1,6 cm großen, roten „Eisenkiesel“ rührt von feinstverteiltem, eingeschlossenen Eisenoxid her.

Sonnen aus Stein: Winzige, wasserklare Quarz-Kristalle aggregieren sich hier um Pseudomorphosen von Limonit nach einem unbekannten Mineral. Bildbreite ca. 3,8 cm.



Als letztes Bild in unserer Galerie der Hohenlimburger Mineralien möchten wir einen besonders schönen Quarz-Kristall zeigen, der nicht nur wasserklar ist, sondern auch ein hochinteressantes Innenleben aufweist: die gelblichen Einschlüsse sind Eisenoxihydroxide, die einstmals vorhandenes organisches Pilzmyzel verdrängt haben.

Literatur

Wer sich ein wenig näher mit der Welt der schönen Mineralien im Raum Hohenlimburg beschäftigen möchte, dem sei die nebenstehende Literatur-Auswahl empfohlen.

BEHR, H.; HESS, H.; OELSCHLEGEL, G.; LINDENBERG, H.G. (1979): Die Quarzmineralisation vom Typ Suttrop am N-Rand des rechtsrheinischen Schiefergebirges. - Der Aufschluss Sb. 29 (Warstein), 205-231.

BEHR, H.; HORN, E.E. (1983): Verkieselungsprozesse und die Genese stromatolithischer Eisenkieselvorkommen in der Kreideauflagerung des Rheinischen Schiefergebirges. - In: GDMB (Hrsgb.), Alter, Genese und wirtschaftliche Bedeutung der postvaristischen Gangmineralisationen in Mitteleuropa (Exkursionsführer GDMB-Jahrestagung 1983), 4-5, Claustal-Zellerfeld.

BEHR, H.; HORN, E.E. (1984): Quarzbildung und Verkieselungsprozesse in den Karbonatkomplexen des Rheinischen Schiefergebirges. - In: GDMB (Hrsg.), Postvaristische Gangmineralisationen in Europa (Bd. 41 der Schriftenreihe der GDMB), 27-45, Weinheim (Verlag Chemie).

BODE, R.; WITTERN, A. (1989): Mineralien und Fundstellen Bundesrepublik Deutschland. - 303 S., Haltern (Bode).

BRAUNS, R. (1906): Ueber Eisenkiesel von Warstein i.W. - N.Jb.Min.Geol.Paläontol. Beil.-Bd. XXI, 447-467.

HECKMANN, H.; SCHERTL, H.-P. (1990): Der Niederbergische Erzbezirk und seine Mineralien. - EMSER HEFTE 11 (2), 2-40.

KALB, G. (1928): Die Kristalltracht des Kalkspates in minerogenetischer Betrachtung. - Cbl. Mineral. Geol. Palaeontol. Abt. A, 337-339.

KOCH, L. (1990): Der Schwelmer Kalk. - In: Weidert, W.K. (Hrsgb.), Klassische Fundstellen der Paläontologie, 37-48, Korb (Goldschneck).

KRETZSCHMAR, M. (1982): Fossile Pilze in Eisen-Stromatolithen von Warstein (Rheinisches Schiefergebirge). - Facies 7, 237-260 (Erlangen).

LOOS, F. (1989): Erzbergbau und Mineralien im Bergischen Land. - In: Kolbe, W. (Hrsgb.), Natur beobachten und kennenlernen Bd.V (Erdgeschichte - Fossilien. Gesteine. Mineralien), 78-84, Wuppertal (Born-Verlag).

RYKART, R. (1995): Quarz-Monographie. - 2. Aufl., 462 S., Thun (Ott-Verlag).

RYKART, R.; HATTON, W. (1982): Rarität aus dem Sauerland. Würfelähnliche Quarzkristalle. - Mineralien-Magazin 8 (6), 361-362.

RYKART, R.; LUEG, W. (1992): Zwei interessante Pseudomorphosen aus dem Steinbruch Hohenlimburg-Oege im westlichen Sauerland. - Der Aufschluss 43, 191-192.

SCHAEFFER, R. (1984): Die postvaristische („saxonische") Mineralisation im Sauerland und ihre Paragenese. - In: GDMB (Hrsg.), Postvaristische Gangmineralisationen in Europa (Bd. 41 der Schriftenreihe der GDMB), 15-25, Weinheim (Verlag Chemie).

WITTEBORG, W. (1932): Die Paragenesis der Mineralien im Elberfelder Devon-Kalkstein (Mitteilung aus dem Geologisch-Mineralogischen Institut der Universität Köln). - 85 S., Wuppertal-Barmen (A. Kronenberg).

WITTEBORG, W. (1933): „Pseudokubische" Quarze aus dem westfälischen Massenkalk. - Cbl. Mineral. Geol. Palaeontol. Abt. A, 289-294.

Copyright 2005 Hohenlimburger Kalkwerke GmbH

Herausgeber Hohenlimburger Kalkwerke GmbH
Oeger Str. 39 · 58119 Hagen
www.hkw-kalkstein.de

Konzeption & Gestaltung Rainer Bode, Bode Verlag GmbH
Örter Pütt 28 · 45721 Haltern
www.bodeverlag.de

Mineralienfotos Rainer Bode

Druck Rehms-Druck GmbH
Landwehr 52 · 46325 Borken

Die Beschreibung der Mineralien wurde entnommen
mit freundlicher Genehmigung des Bode-Verlages
aus der Zeitschrift MINERALIEN-Welt, Heft 1/2002
www.mineralien-welt.de