

Geol. Paläont. Westf.	73	178 S.	90 Abb. 39 Tab.	Münster Dezember 2009
--------------------------	-----------	--------	--------------------	--------------------------

Naturbausteine historischer Bauwerke des Münsterlandes und seiner angrenzenden Gebiete

Ulrich Kaplan*

Kurzfassung

Im Münsterland, im unmittelbar angrenzenden niederländischen Grenzgebiet, im Bentheimer Land, im Teutoburger Wald und Eggegebirge, im Paderborner Land und in der Hellweg-Ebene wurden 510 historische Bauwerke oder Bauwerksteile des 9. Jh. bis Anfang des 19. Jh. hinsichtlich ihrer Naturbausteine kartiert. Im Arbeitsgebiet konnten 35 verschiedene Naturbausteine festgestellt werden. Von denen stammen 33 aus der Region, zwei, paläozoische Schiefer und Tuffsteine der Osteifel, wurden von auswärts eingeführt. Unter den regional vorkommenden Naturbausteinen finden sich Sandsteine der Unterkreide mit dem Bentheimer Sandstein, der Sandstein von Freden – Lünten, der Osning-Sandstein mit sieben verschiedenen regionalen Ausprägungen, der nur selten verbaute Gault-Sandstein sowie der Rühthener Grünsandstein. Aus der höheren Oberkreide spielen die Sandmergelsteine der Recklinghausen-Formation bei Cappenberg nur eine untergeordnete Rolle. Dagegen sind die Sandsteine der Haltern-Formation bedeutsame historische Naturbausteine im westlichen Münsterland. Die quarzitischen Kalksandsteinblöcke der Sande von Netteberge und die Kalksandsteine der Dülmen-Formation wurden nur in der unmittelbaren Nähe ihres Vorkommens verbaut. Unter die Carbonatgesteine der Oberkreide wurden auch der Soester Grünsandstein und der Baumberger Sandstein subsumiert. Am südlichen Rand des Münsterländer Kreidebeckens spielen spikulitische Plänerkalksteine des Wambel-Members des Cenomaniums, der Oerlinghausen- und Salder-Formation des Turoniums und der Erwitte-Formation des Unterconiaciums eine bedeutsame Rolle. Dagegen wurden Plänerkalksteine aus dem Gebiet des Teutoburger Waldes und dem nördlichen Münsterland besten Falls akzessorisch verbaut. Im Süden des Arbeitsgebiets im Bereich der Hellweg-Ebene und im angrenzenden südlichen Münsterland spielt der Soester Grünsandstein eine dominante Rolle. Wegen ihrer geringen Güte wurden die Bruchsteine des Rothenfelde Grünsand-Members nur gelegentlich verbaut. Im Norden des Arbeitsgebietes finden sich häufig Kalkarenite der Burgsteinfurt-Formation im Mauerwerk historischer Bauten, die deutlich über den Bereich ihres geologischen Vorkommens hinaus Verbreitung fanden. Die Naturbausteine der Ahlen-Formation sind bis auf wenige Ausnahmen Kalkturbidite. Zu ihnen gehören Bruch- und Werksteine des Altenberger Höhenzugs, die als Altenberger Stein bekannt sind, aus dem Stromberg-Member die als Knubben bekannten Kalksteinbänke und Kalkturbidite, aus dem Beckum-Member und dem Vorhelm-Member wieder Kalksteine und Kalkturbidite. Der Baumberger Sandstein der Baumberge-Formation ist ein sandiger Kalkmergelstein. Er hat unter den Naturbausteinen des Münsterlandes die größte Verbreitung gefunden. Neben diesen in der Kreidezeit abgelagerten Naturbausteinen wurden noch Sinterkalksteine aus Vorkommen von Bad Laer und Salzotten seit dem 9. Jh. verbaut. Raseneisenstein spielt nur eine marginale Rolle. Einzelne Bruchsteine und Kleinquader wurden im nördlichen Münsterland und in den angrenzenden Niederlanden genutzt. Nordische Geschiebe finden sich immer wieder im Bruchsteinmauerwerk von Kirchen und Wasserschlossern. Gelegentlich wurden Findlinge in Fundamenten verbaut. Naturbausteine aus den Rand- und Nachbargebieten des Münsterlandes sind der Ruhrsandstein, der sich in Kirchen von Unna und Hemmerde findet, und der Ibbenbürener Sandstein, der als historischer Naturbaustein nur in einer Kirche entdeckt wurde, der aber heute bei Restaurierungen eine große Rolle spielt. Der Buntsandstein im Südosten des Arbeitsgebietes schließt sich an seine Vorkommen im Weserbergland an, hier in der Regel zusammen mit Muschelkalk, der in den historischen Bauwerken längs des Teutoburger Waldes eine weite Verwendung fand. Posidonien-schiefer des Teutoburger Waldes wurde nur zweimal als Zwischenlage beobachtet. In den Westen des Arbeitsgebietes gelangten seit dem 11. Jh. über den Rhein Tuffsteine der Osteifel. Schiefer des rheinischen Schiefergebirges fanden als Zwischenlage eine reiche Verwendung.

*Anschrift des Verfassers:

Ulrich Kaplan, Eichenallee 141, D 33332 Gütersloh, Deutschland, E-Mail: U.K.Kaplan@t-online.de.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	9
2.	Konventionen	10
3.	Sandsteine der Unterkreide	14
3.1	Bentheimer Sandstein	14
3.2	Sandstein der Unterkreide aus dem Raum Vreden - Lünten	17
3.3	Osning-Sandstein	21
3.3.1	Osning-Sandstein des Eggegebirges	23
3.3.2	Osning-Sandstein zwischen Horn und Detmold-Hörste	25
3.3.3	Osning-Sandstein zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen	26
3.3.4	Osning-Sandstein aus dem Gebiet des Dörenbergs	29
3.3.5	Osning-Sandstein zwischen Bad Iburg und Riesenbeck	29
3.3.6	Osning-Sandstein aus dem Gebiet von Gravenhorst	33
3.3.7	Osning-Sandstein aus dem Gebiet von Bevergern	35
3.4	Gault-Sandstein	35
3.5	Rüthener Grünsandstein	38
4.	Sand-, Sandmergelsteine und Kalkarenite der höheren Oberkreide	43
4.1	Sandmergelsteine der Recklinghausen-Formation bei Cappenberg	45
4.2	Sandsteine der Haltern-Formation	45
4.3	Quarzitische Kalksandsteinblöcke der Sande von Netteberge	51
4.4	Kalksandsteine der Dülmen-Formation	53
5.	Carbonatgesteine	57
5.1	Plänerkalksteine vom südlichen Rand des Münsterländer Kreidebeckens	57
5.2	Plänerkalksteine aus dem Gebiet des Teutoburger Waldes und dem nördlichen Münsterland	66
5.3	Soester Grünsandstein	67
5.4	Rothenfelder Grünsandstein	72
5.5	Naturbausteine der Burgsteinfurt-Formation	75
5.6	Naturbausteine der Ahlen-Formation	77
5.6.1	Altenberger Stein, Bruch- und Werksteine des Altenberger Höhenzugs	78
5.6.2	Knubben und andere Bruchsteine des Stromberg-Members	81
5.6.3	Kalksteine und Kalkturbidite des Beckum-Members	83
5.6.4	Kalkturbidite des Vorhelm-Members	87
5.7	Bruch- und Werksteine aus den Baumbergen und der Baumberger Sandstein	91
6.	Andere Naturbausteine	99
6.1	Sinterkalkstein	99
6.1.1	Sinterkalkstein von Bad Laer	99
6.1.2	Sinterkalkstein von Salzkotten	103
6.2	Raseneisenstein	105
6.3	Nordisches Geschiebe	106
7.	Naturbausteine aus den Rand- und Nachbargebieten des Münsterlandes	109
7.1	Ruhrsandstein	109
7.2	Ibbenbürener Sandstein	109
7.3	Buntsandstein	111
7.4	Muschelkalk	113
7.5	Posidonienschiefer des Teutoburger Waldes	115
7.6	Tuffsteine der Osteifel	116
7.7	Zwischenlagen	119
8.	Schriftenverzeichnis	123
	Anhang	129

1. Einleitung

Historische Bauwerke und Denkmale aus Naturbausteinen sind ein wesentlicher Teil unseres kulturellen Erbes. Verfügbarkeit und Eigenschaften der Naturbausteine hatten einen unmittelbaren Einfluss auf die architektonische und künstlerische Gestaltung von Bauwerken. Naturbausteine historischer Gebäude prägen noch heute Stadtbilder und Landschaftsteile des Münsterlandes und seiner angrenzenden Gebiete. Mit dem Beginn der Christianisierung im 9. Jahrhundert setzte sich hier zuerst für Kirchen und Klöster und wenig später für profane Herrschaftsbauten immer mehr der Bau aus Bruch- und Naturwerksteinen durch (LOBBEDEY 1999: 498). Damit begann im Münsterland und seinen Nachbargebieten eine bis in die 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts reichende Epoche, in der Natursteine als Werk- oder Bruchsteine zu den bevorzugten Baumaterialien kirchlicher, herrschaftlicher und auch bürgerlicher Bauten gehörten. Ziegelsteine wurden im Münsterland erst ab Ende des 15. Jahrhundert für sakrale und profane Bauten gebrannt und oft in Kombination mit Quadern aus Unterkreidesandsteinen oder Baumberger Sandstein als Zierelemente vermauert (BEYER 1975: 62). Die Ausnahmen sind zwei romanischen Bauten im östlichen Münsterland, die ehemalige Zisterzienserkirche St. Maria in Marienfeld und die Ostwand des Kapellenturms von Schloss Rheda.

MAASJOST (1986: 380) unternahm einen ersten Versuch, die Naturbaustein-Gebiete Westfalens zu beschreiben. Er gab eine kurze Übersicht über insgesamt 12 Bausteingebiete, von denen 10 sich mit dem Arbeitsgebiet überschneiden. Allerdings stimmt seine Karte zu den Bausteingebieten Westfalens nicht mit den geologischen Gegebenheiten und auch mit der Verbreitung der einzelnen Naturbausteine überein. KAPLAN (2008) beschreibt anhand von 12 Beispiel-Bauwerken die wichtigsten Naturbausteine historischer Bauwerke im Münsterland. Die Erwähnungen der Herkunft von Naturbausteinen in der kunsthistorischen und baudenkmalflegerischen Literatur geschehen in der Regel beiläufig und sind erfahrungsgemäß in der Gesteinsansprache nicht immer differenziert und treffend. Eine rühmliche Ausnahme bildet die Monographie über den Dom zu Münster (LOBBEDEY, SCHOLZ & BUCHHOLZ 1993), in der dezidiert auf die historisch verwandten und für den Wiederaufbau ausgewählten Naturbausteine eingegangen wird.

Eine systematische Erfassung der historischen Naturbausteine des Münsterlandes und seiner angrenzenden Gebiete steht damit bislang aus. Im Rahmen dieser Arbeit wurden die Naturbausteine von über 500 Bauwerken und/oder Bauwerksteilen erfasst (Tab. 1). Das Arbeitsgebiet umfasst das Münsterland, das unmittelbar angrenzende niederländische Grenzgebiet, das südliche Bentheimer Land, den Teutoburger Wald und das Eggegebirge, das Paderborner Land und die Hellweg-Ebene (Abb. 1). Der zeitliche Rahmen der erfassten Bauwerke reicht vom frühen 9. Jh. bis zum beginnenden 19. Jh., wobei in Einzelfällen auch jüngere Bauwerke mit herangezogen wurden. Diese zeitliche Zäsur ergibt sich einmal aus der Tatsache, dass vor dem 9. Jh. Steinbau im Arbeitsgebiet unbekannt war, und dass mit dem Beginn der Industrialisierung und dem Ausbau des Eisenbahnnetzes in der Mitte des 19. Jh. zunehmend in den Städten ortsfremde Gesteine verbaut wurden, deren Erfassung den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde. Auch liegen ab diesem Zeitpunkt in der Regel historische Quellen über den Bezug der Naturbausteine vor, die bei den älteren Bauwerken immer wieder fehlen. Für diese Arbeit wurden vorzugsweise die Werksteine der Außenwände analysiert, ergänzend sichtbare Werksteine aus dem Innenbereich. Nur vereinzelt konnten dazu die Fundamente, Innenwände von Türmen oder die Kuppeln von Gewölben begutachtet werden.

Es muss an dieser Stelle betont werden, dass natürlich nicht jedes historische Bauwerk im Arbeitsgebiet erfasst werden konnte und bei dem einen oder anderen Bauwerk auch nicht immer jedes Detail. Diese Arbeit soll einen ersten Schritt zur systematischen Erfassung der Naturbausteine in der Baugeschichte des Münsterlandes und seiner angrenzenden Gebiete unternehmen. Daher ist der Autor dankbar für Hinweise auf weitere relevante Gebäude und auf möglicher Weise nicht erfasste Naturbausteine. Die knappen baugeschichtlichen Angaben orientieren sich so weit nicht anders angegeben an dem Handbuch der deutschen Kunstdenkmäler Nordrhein-Westfalen II. Westfalen von DEHIO, G. (1969) bearbeitet von KLUGE & HANSMANN.

Danksagung: A. Hendricks, Direktor des LWL-Museums für Naturkunde in Münster, ermöglichte den Druck dieser Arbeit. K.-P. Lanser, LWL-Museum für Naturkunde in Münster, gab während der Entstehung dieser Arbeit wertvolle redaktionelle Hinweise und unternahm eine kritische Durchsicht des Manuskripts. B. Möhlen, M. Kroker, LWL-Museum in der Kaiserpfalz Paderborn und G. Spiong, Stadtarchäologie Paderborn, ermöglichten mir die geologische Aufnahme des historischen Steinbruchs von Bischof Meinwerk in Paderborn und eine Begehung der Fundamente der Vorgängerbauten des Paderborner Doms. M. Hiß, Geologischer Dienst NRW, Krefeld, gab wertvolle Hinweise zu Naturstein-Vorkommen im Rahmen von gemeinsamen Exkursionen und half mir mit versteckter Literatur. M. zu Bentheim-Tecklenburg ermöglichte die Untersuchung der Naturbausteine der Schlosskapelle von Rheda. J. Böhle, Heimatverein Seppenrade, half bei der Auffindung historischer Bauwerke und Abbaustellen im Raum Seppenrade – Lüdinghausen. M. Büchner, Spenge informierte mich über die Verwendung von Posidonienschiefer im Raum Spenge, J. Drent, Doetinchem (NL), gab Hinweise zur lokalen Verwendung von Raseneisenstein in den südlichen Niederlanden, L. Feldhaus führte mich zu den historischen Abbaustellen bei Herbern. W. Grewing, Lüdinghausen, führte mich durch die Grabungen und Baustellen auf Burg Kakesberg und ermöglichte mir damit tiefe Einblicke in den historischen Natursteingebruch von Münsterländer Wasserschlössern, Pfarrer Lütkemöller, Freckenhorst, gestatte mir freundlicherweise Innenaufnahmen in der Stiftskirche von Freckenhorst. K. Kaplan und C. Overkott-Kaplan unterstützten mich bei der Arbeit im Raum Bad Bentheim, J. Pelkter, Heimatverein Bevergern, stellte unveröffentlichte Unterlagen über den lokalen Natursteingebruch zur Verfügung. G. Römhild, Dörenhagen, informierte mich über die Gewinnung von Ibbenbürener Sandstein. E. Speetzen, Steinfurt, half mit seinen Kenntnissen zum Osning-Sandstein, J. Stelbrink, Niederntudorf, gestattete mir das Profil seines Steinbruchs aufzunehmen und gab mir wertvolle Hinweise zur regionalen Naturstein-Verwendung, L. Wahlmeyer, Heimatverein Bad Laer, erläuterte mir die Sinterkalkstein-Vorkommen von Bad Laer und ermöglichte Fotoaufnahmen von Gesteinsproben in dem von ihm betreuten Heimatmuseum. I. Wedeking, Rietberg-Mastholte, half mit ihren detaillierten Kenntnissen zur Baugeschichte des Schlosses Rheda und unterstützte mich bei den Fotoaufnahmen. K. Wilms, Heimatverein Ampen, half mir bei Suche nach den historischen Grünsandstein-Brüchen. Allen genannten Damen und Herren danke ich für ihre stets freundliche Unterstützung und kompetente Hilfe.

2. Konventionen

Die Nomenklatur der Naturbausteine im Arbeitsgebiet wird zum Teil durch über Jahrhunderte oder zumindest Jahrzehnte tradierte Gesteinsbezeichnungen bestimmt (KAPLAN 2008: 95), die durchaus bis zur Benennung von Einzelbänken gehen. Beispiele sind die Bankbezeichnungen, die WEGNER (1925: 76) für den Baumberger Sandstein und GIERs (1958: 9, 22) für Naturbausteine aus dem Raum Stromberg und Beckum überlieferten. Diesen namentlich fest etablierten und mitunter auch mit Handelsnamen bekannten Naturbausteinen stehen Naturbausteine gegenüber, für die überlieferte Bezeichnungen unbekannt sind, oder für die oft nicht gerade treffende Ortsnamen herangezogen wurden. Für deren Ansprache wird wie in KAPLAN (2008: 95) in dieser Arbeit Bezug auf deren aktuelle lithostratigraphische Bezeichnung genommen, auch wenn diese mitunter für den geologischen Laien etwas sperrig klingen mag.

Im Arbeitsgebiet können 35 unterschiedliche historische Naturbausteine nachgewiesen werden, die bis auf zwei Ausnahmen – paläozoische Schiefer und neogene Tuffsteine aus der Osteifel – aus dem Münsterland und seinen angrenzenden Gebieten stammen. In einer Übersichtskarte in Abb. 2 werden die geologischen Vorkommen der Naturbausteine historischer Bauwerke im Arbeitsgebiet dargestellt. Die stratigraphische Einstufung und Benennung der Naturbausteine findet sich in Abb. 3. In Tab. 2 bis Tab. 38 werden die historischen Baubeispiele für die erfassten Naturbausteine aufgelistet. Die Natursteinverwendung wird differenziert in: „dominierend im Außen- und/oder Innenbereich“, „nicht selten im Außen- und/oder Innenbereich“ und „vereinzelt“. Mit der ersten Kategorie werden Bauwerke erfasst, die überwiegend aus einem Naturbaustein bestehen und andere Naturbausteine nur eine untergeordnete Rolle spielen. Die zweite Kategorie gilt für Bauwerke, die in der Regel aus zwei oder mehreren Naturbausteinen errichtet wurden und in denen der betreffende Naturbaustein eine unübersehbare Rolle spielt. Die Kategorie „vereinzelt“ gilt für Naturbausteine, die nur mit wenigen Belegen kartiert werden konnten. In Tab. 39 werden Beispiele für historische, bestehende und vorübergehende Aufschlüsse und Abbaustellen mit Naturbausteinen des Münsterlandes und seiner angrenzenden Gebiete zusammengestellt.

Eine zusammenfassende Darstellung der geologischen Verhältnisse im Arbeitsgebiet gibt der vom Geologischen Dienst Nordrhein Westfalens herausgegebene Band „Geologie im Münsterland“ (1995). Eine Neuschreibung der lithostratigraphischen Einheiten der Oberkreide des Münsterlandes mit bündigen Gesteinscharakteristika liefern NIEBUHR et al. (2007). Eine wertvolle Hilfe für die Gesteinsansprache ist die Arbeit von SIMPER (1991) über die Naturwerksteine Nordrhein-Westfalens und ihre Verwitterungserscheinungen.

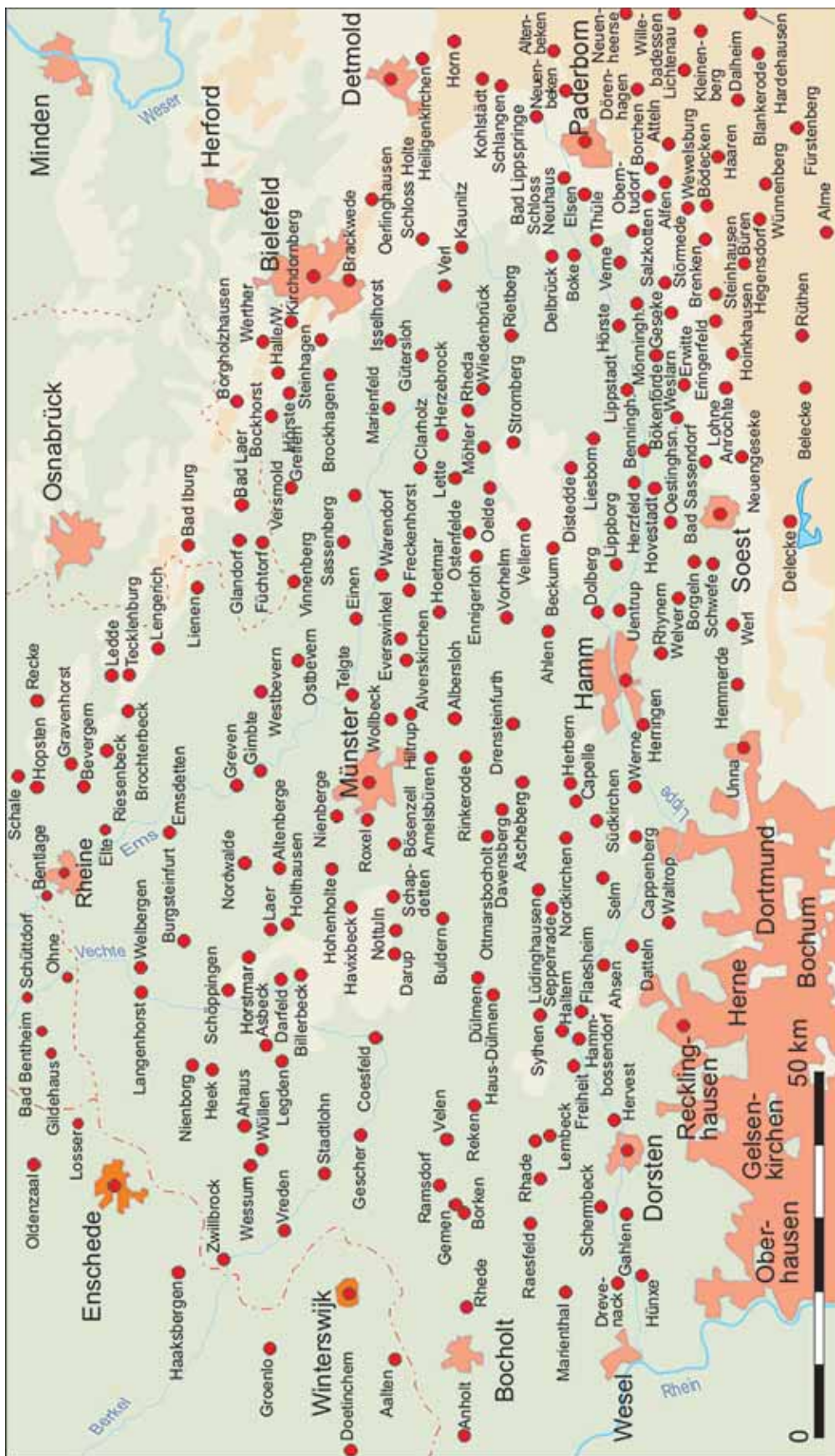


Abb. 1: Übersichtskarte der Orte mit historischen Bauwerken, die zur Herkunft ihrer Naturbausteine kartiert wurden.

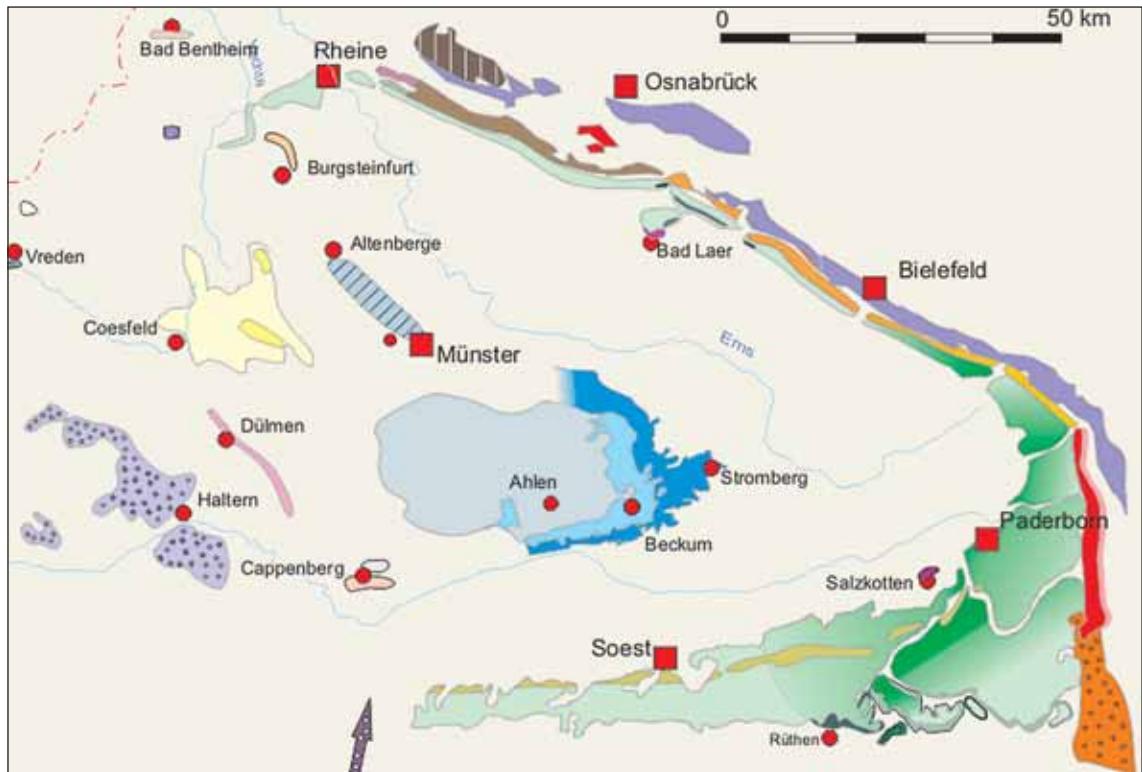


Abb. 2: Übersichtskarte der geologischen Vorkommen von Naturbausteinen historischer Bauten im Münsterland und in seinen angrenzenden Gebieten.

System		Stufe	Lithologische Einheiten mit Naturbausteinen		Historische Naturbausteine			
Känozoikum		Holozän			Sinterkalksteine von Bad Laer und Salzkotten			
		Pleistozän	Grundmoräne der Saale-Kaltzeit		nordische kristalline Gesteine			
Kreide	Obekreide	Campanium		Baumberge-Formation	Baumberger Sandstein			
			Ahlen-Formation		Turbiditische Kalksteine des Beckum- u. Vorhelm-Members			
					Stromberger Knubben			
				Dülmen-For.	Kalksandsteine der Dülmen-Formation			
		Santonium	Burgsteinfurt-Formation	Haltem-For.	Arenitische Kalksteine der Burgsteinfurt-Formation	Sandsteine der Haltern-Formation		
		Coniacium	Plänerkalk-Gruppe	Erwitte-Formation		Spiculitische Kalkmergelsteine der Plänerkalk-Gruppe		
		Turonium		Salder-Formation	Soest-Grünsand-Member		Soester Grünsandstein	
		Cenomanium		Baddeckenstedt-Form.	Wambel-Member			
		Unterkreide	Albium	Rüthen-Schichten		Rüthener Grünsandstein		
	Gault-Sandstein			Gault-Sandstein				
	Aptium		Osning-Sandstein			Osning-Sandstein		
				Barrémium				
					Hauterivium			
				Valanginium			Bentheim-Sandstein	Bentheimer-Sandstein
	Berriasium							
	Jura	Unter-Jura	Toarcium	Posidonienschiefer-Formation		Posidonienschiefer		
	Trias	Mittel-trias	Landinium	Warburg-Formation Meißner-Formation Trochitenkalk-Formation		Muschelkalk		
Olenekium			Röt-Folge Solling-Folge Hardeggen-Folge		Buntsandstein, Wrexener Sandstein			
Indusium								
Karbon	Ober-karbon	Moskovium	Osnabrück-Formation		Ibbenbürener Sandstein			
	Unter-karbon	Namurium	Grauwacke-Quarzit-Formation		Ruhrsandstein			

Abb. 3: Stratigraphische Verbreitung der Naturbausteine des Münsterlandes und seiner angrenzenden Gebiete.

nungen. Er konzentriert sich auf die Beschreibung der geologischen Eigenschaften der gebräuchlichen und weit verbreiteten Naturwerksteine, die er in einem Tafelteil exzellent abbildet. Doch wurden die regional begrenzten Vorkommen von Bruch- und Werksteine in seiner Arbeit nicht mehr erfasst. Ergänzend werden die betreffenden Beschreibungen in der geologischen Literatur, vorzugsweise aus den Erläuterungen der geologischen Karten herangezogen.

Die Schreibweise der Namenpatrone der katholischen Pfarrkirchen im Arbeitsgebiet ist recht uneinheitlich und mitunter verwirrend. Neben einer eingedeutschten Schreibweise, zum Beispiel St. Ludger in Bottrop und St. Martin in Nottuln, findet sich eine mit dem lateinischen Nominativ, zum Beispiel St. Ludgerus in Albersloh, St. Lambertus in Ascheberg und St. Martinus in Wessum. Dann gibt es noch eine, die auf den lateinischen Genitiv zurückgreift wie bei St. Ludgeri, St. Lamberti sowie St. Martini in Münster. In dieser Arbeit wird stets auf die vorgegebene Schreibweise zurückgegriffen.

3. Sandsteine der Unterkreide

Die Sandsteine der Unterkreide wurden in küstennahen Räumen abgelagert. Ihre Genese steht im Kontext mit der in der tiefen Unterkreide einsetzenden Kreidetansgression über die seit dem Karbon trocken gefallene Rheinische Masse. Unterkreide-Sandsteine streichen an den Rändern des Münsterländer Beckens aus (Abb. 2). Am Nordrand bildet der Bentheimer Sandstein ein begrenztes Vorkommen zwischen Bentheim und Gildehaus. Das sehr kleine Vorkommen mit Unterkreide-Sandsteinen bei Vreden und Lünten ist vermutlich in den Übergangsbereich des marinen Bentheimer Sandsteins mit den mit ihnen verzahnten limnischen Kuhfeld-Schichten zu positionieren. Der Osning-Sandstein kommt im Teutoburger Wald und im Egge-Gebirge an der nordöstlichen und östlichen Beckengrenze vor. Während im Südosten des Arbeitsgebietes der Gault-Sandstein aus dem Osning-Sandstein hervorgeht, lagert im Süden der Rühener Grünsandstein auf den nach Norden einfallenden Ablagerungen des Rheinischen Schiefergebirges auf.

3.1 Bentheimer Sandstein

Der Bentheimer Sandstein ist der wichtigste historische Naturbaustein im nördlichen Münsterland und seinen angrenzenden Gebieten. Seine Vorkommen bei Bad Bentheim und wenig weiter westlich bei Gildehaus liegen in einem geographisch übersichtlichen Raum (Abb. 4). KEMPER (1976: 39ff) widmet ihm eine umfassende geologische Beschreibung. Er ist ein fein- bis mittelsandiger, homogener, kieseliger Sandstein (GRIMM 1990: Gestein 129). Als Hauptkomponenten nennt er 82% Quarz, 16 % Gesteinsbruchstücke, 2 % Feldspat. Nach KEMPER (1976: 40) besteht der Bentheimer Sandstein aus verschiedenen Schüttungen, so dass seine Schichtenfolgen in seinem Verbreitungsgebiet stets unterschiedlich entwickelt sind. Die Korngröße des Fein- bis Mittelsandsteins schwankt je nach Lage in einem Schüttungskörper und liegt im Mittel zwischen 0,1 und 0,2 mm. Farblich zeigt er eine Variationsbreite von hellgrau bis weißlich im Raum Gildehaus bis bräunlich und rötlich im Raum Bentheim (FOCKE 1999: 14). Seine größte Mächtigkeit von 60 - 70 m erreicht er im Stadtgebiet von Bad Bentheim (KEMPER 1976: 40). Sie verringert sich nach Osten und Westen schnell und beträgt im 4 km westlich liegenden Gildehaus nur noch 20 - 25 m (FOCKE 1999: 14). Er wurde vor ca. 135 Mill. Jahren in der unteren Unterkreidezeit im Valanginium abgelagert. Sein komplettes Farbenspektrum, das heute in den aufgelassenen Steinbruchbetrieben kaum noch auszumachen und nachzuvollziehen ist, präsentieren beispielsweise das Schloss Bentheim (Abb. 6 B) und die ev. reform. Kirchen in Ohne (Abb. 6 A).

Zahlreiche historische Abbauspuren und Relikte aufgelassener Steinbrüche finden sich am nördlichen Rand von Gildehaus. Hier existiert der einzige heute noch aktive Steinbruchbetrieb, der von der Firma Monser Natursteinwerk GmbH betrieben wird (Abb. 5). Weniger im Stadtgebiet von Bad Bentheim selbst, aber dafür zahlreich im sich östlich erstreckenden Bentheimer Höhenzug bestehen noch zahlreiche aufgelassene Abbaustellen. Der letzte aktive Steinbruch befand sich beim Parkplatz der Freilichtbühne (Sandsteinroute Bad Bentheim – Gildehaus) (Abb. 7). Hier wurde noch zu Ende der 90-er Jahre des 20. Jahrhunderts für Restaurierungsarbeiten an der Ochtruper St. Lamberti Kirche die rote Varietät des Bentheimer Sandsteins gebrochen.

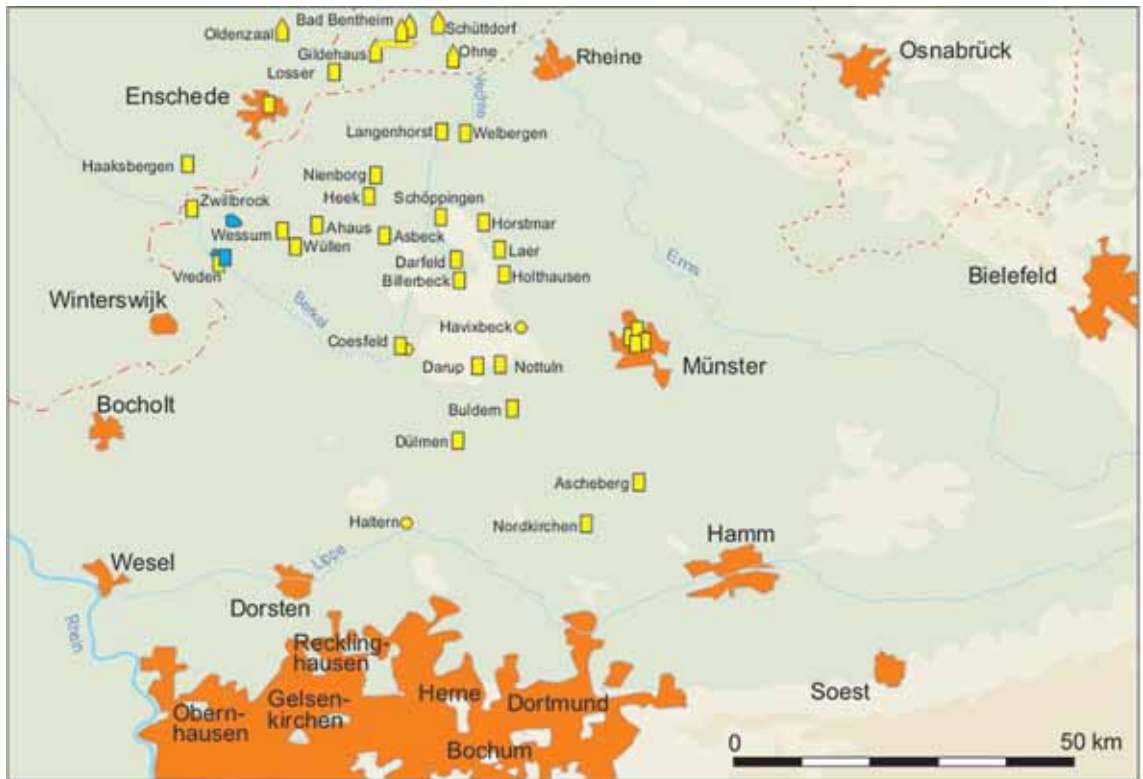


Abb. 4: Bentheimer Sandstein und Sandsteine der Unterkreide aus dem Raum Vreden - Lünter, geologisches Vorkommen und Verbreitung als Naturbaustein.
 ○ geologisches Vorkommen, ◐ dominierend im Außen- und/oder Innenbereich, ▨ nicht selten im Außen- und/oder Innenbereich, ● vereinzelt.
 ■ Bentheimer Sandstein, ■ Sandsteine der Unterkreide aus dem Raum Vreden - Lünter.

Seine große baugeschichtliche Bedeutung schlägt sich in einer Reihe von Publikationen nieder. STENVERT (1999: 32ff) beschreibt den Transport und die Verarbeitung des Bentheimer Sandsteins in den Niederlanden. DE VRIES (1999: 74) betrachtet die Einfuhr von Bentheimer Sandstein in die Niederlande, KOLKS (1999: 88ff) die Verbreitung von Bentheimer Sandstein in den niederländischen Gebieten Salland, Twente und der Umgegend von Zutphen. Ein besonders hervorzuhebendes Baubeispiel ist das im 18. Jh. errichtete königliche Palais in Amsterdam (VOORT 1999: 9). KEMPER (1976: 40) erwähnt den historischen Export von Bentheimer Sandstein in die Niederlande, nach Belgien und Dänemark. Die Geschichte des Abbaus, Absatzes und der Verwendung des Bentheimer Sandsteins seit dem 12. Jahrhundert schildert beachtenswert VOORT (1999: 8). Er geht auch auf die über Jahrhunderte bestandenen engen Beziehungen zwischen den Gildehäuser Abbaubetrieben und niederländische Städten ein, die deren Hauptabnehmer waren. Deren fortgesetzt engen vertraglichen Bindungen sicherten den niederländischen Vertragspartner letztendlich das Monopol auf die qualitativ bessere hellgraue bis weißliche Varietät von Gildehaus. Damit waren Bentheimer Steinbruchpächter vom niederländischen Markt weitgehend ausgeschlossen.

Folgerichtig sind diese wirtschaftshistorischen Marktgegebenheiten der Grund für die unterschiedlichen Verbreitungsgebiete seiner „hellgrauen-weißlichen“ und der „bunten“ Varietäten. So kommt in den Niederlanden weitgehend nur die hellgraue bis weißliche Varietät vor, natürlich heute durch ihre Patina grau geworden. Im nordwestlichen und zentralen Münsterland können fast nur die grauen, ockerfarbenen und roten Varietäten nachgewiesen werden (Abb. 4). Interessanter Weise gibt es vom Bentheimer Sandstein fast nur sorgfältig behauene Quader; Bruchsteinmauerwerke und Kleinquadermauerwerke fehlen. Lediglich in der romanischen Stiftskirche von Vreden findet er sich im Bruchstein- und Kleinquadermauerwerk (Abb. 9 C).



Abb. 5: Gildehaus-Romberg, Bentheimer Sandstein, Valanginium, Unterkreide, Vorkommen der hellgrauen bis weißlichen Varietät, Steinbruch der Firma Monser Natursteinwerk GmbH, derzeit der einzige aktive Abbaubetrieb, TK 25 Blatt 3608 Bentheim, Rechts 2575300, Hoch 5797180, NN + 55 m.

Im Arbeitsgebiet stehen vollständig aus Bentheimer Sandstein errichtete Bauten in Bad Bentheim (Abb. 6 B), Gildehaus, Schüttdorf, Ohne (Abb. 6 A, D) und im niederländischen Oldenzaal (Abb. 6 C), also in einer Entfernung von weniger als fünfzehn Kilometer um seine historischen Abbaustellen. Lediglich im niederländischen Haaksbergen, ca. 33 km westlichen Bad Bentheim, wurde noch die Pancratiuskerk (16. Jh.) gänzlich aus Bentheimer Sandstein errichtet. Mit zunehmender Weite von seinem Abbaugebiet ändert sich sein baulicher Gebrauch. In dem noch recht nahe gelegen niederländischen Enschede sowie in Langenhorst und Welbergen tritt der Bentheimer Sandstein noch baulich markant in Erscheinung. Bei der Groten Kerk in Enschede wurde er in dem romanischen Turm (Abb. 56 B), dem Fundament und interessanter Weise in den oberen Partien des gotischen Langhauses sowie für die Strebebögen verbaut. Die romanische Stiftskirche in Langenhorst erhält ihre prägnante äußere Gliederung dadurch, dass Sockel und Lisenen aus sorgfältig behauenen Bentheimer Sandstein-Quadern errichtet wurden, während für das Mauerwerk selbst vorrangig Kleinquadern und nur in wenigen Abschnitten Großquadern aus Kalkareniten der Burgsteinfurt-Formation genommen wurden (Abb. 56 A).

Weiter südlich im Münsterland geht der Anteil des Bentheimer Sandsteins an den verbauten Naturwerksteinen zurück. Er findet sich bei Kirchen in der Regel als (unterer) Sockelstein. Hier kontrastiert besonders seine rote, rotbraune bis braune Varietät mit dem gelb-beigefarbenen Baumberger Sandstein. Doch wurde er bei den nicht seltenen spätgotischen Langhäusern von Kirchen des nordwestlichen und zentralen Münsterlandes auch in exponierten Stellen der Strebebögen verbaut. Besonders prägnante Beispiele für die großzügige Verwendung der roten Varietät des Bentheimer Sandsteins als Sockelstein sind St. Martin in Wessum (Abb. 8 E), St. Lamberti in Münster, St. Lamberti in Ascheberg, St. Felicitas in Lüdinghausen, St. Brictus in Schöppingen (Abb. 8 A) und St. Fabian und Sebastian in Darup (Abb. 70 C, D).



Abb. 6: Bad Bentheim, aufgelassener Steinbruch an der Freilichtbühne, Bentheimer Sandstein, Valanginium, Unterkreide, Vorkommen der fein- bis mittelsandigen bräunlichen bis roten Varietät, TK 25 Blatt 3608 Bentheim, Rechts 2579960, Hoch 5797190, NN + 72 m.

Auch bei Profanbauten wurde der Bentheimer Sandstein bevorzugt im Sockelbereich verbaut. Hier kommt er allerdings weit seltener als bei Sakralbauten vor. Ältestes Beispiel ist der Sockel von Haus Beckebans in Billerbeck aus dem 16. Jh. Oft übersehen sind die Quader aus Bentheimer Sandstein in den Sockeln der Schlösser Ahaus (Abb. 8 D) und Nordkirchen (Abb. 8 C, Abb. 71 C). Dazu kommt sein Einsatz ergänzend zu der als Sockelstein für Wegeplatten und im Wasserbau der Gräften beider Schlösser Nordkirchen und Ahaus sowie von Haus Welbergen (Abb. 8 B). Bei Burg Kakesbeck fand er sich als Abdeckplatte am Giebel des Portals an der Südseite des Burggeländes (Abb. 72 A). Weitere Bauwerke mit Bentheimer Sandstein werden in Tab. 2 genannt.

3.2 Sandsteine der Unterkreide aus dem Raum Vreden - Lünten

Eher cursorisch bemerkt BÄRTLING (1925: 357) in der zweiten Auflage seines Geologischen Wanderbuchs für den Niederrheinisch-Westfälischen Industriebezirk in der Beschreibung seiner Wanderung im Gebiet von Ahaus, Wessum, Ottenstein und Stadtlohn: „Wir kehren nun zurück zum Gehöft Wessling und treffen dort auf dem Wege nach dem 6. Hünker eine Sandgrube, in der ein schneeweißer Sand ansteht, der stellenweise zu festen Bänken zusammengekittet ist. Diese festen Bänke und Knollen erinnern etwas an Braunkohlenquarzite. Es fehlen ihnen jedoch die für solche charakteristischen Wurzelröhren und Pflanzenabdrücke; dagegen finden sich andere Anzeichen, die dafür sprechen, daß diese Sandsteine und Sande in die Untere Kreide gerechnet werden müssen.“



Abb. 7: Bentheimer Sandstein.
A, D Ohne, ev.-reform. Kirche, Turm Westseite 13. Jh., **A** Gesamtansicht, **D** Mauerwerksausschnitt,
B Bad Bentheim, Schloss, Batterieturm, Anfang 15. Jh.,
C Oldenzaal, St. Plechelmusbasiliek, Langhaus-Südseite, um 1580.



Abb. 8: Benthheimer Sandstein.
A Schöppingen, kath. Pfarrkirche St. Britius, 1453 Erweiterung,
B Welbergen, Haus Welbergen, Hofpflasterung,
C Nordkirchen, Schloss, Ostflügel mit Kapellenportal, 1703-1704,
D Ahaus, Schloss, Hauptschloss, Nordostecke, 1689-1697,
E Wessum, kath. Pfarrkirche St. Martin, Langhaus-Südseite, Mitte 14. Jh.,
a Benthheimer Sandstein, **b** Baumberger Sandstein, **c** Kalkarenite der Burgsteinfurt-Formation,
d nordisches Geschiebe.



Abb. 9: Sandsteine der Unterkreide aus dem Raum Vreden - Lünten.
A-C Vreden, ehemalige Stiftskirche St. Felizitas, **A** Südseite mit östlichem Langhaus, Südquerhaus und Chor, **B** Nordquerhaus mit romanischem Portal der benachbarten kriegszerstörten kath. Pfarrkirche St. Georg, **C** Wandausschnitt westliche Langhaus-Südseite.
a Sandsteine der Unterkreide aus dem Raum Vreden - Lünten, **b** Bentheimer Sandstein, graue Varietät, **c** Bentheimer Sandstein, rote Varietät, **d** Baumberger Sandstein, **e** Raseneisenstein.

BENTZ (1927: 422) geht mit jeweils nahezu identischen Texten in seiner Arbeit über das Mesozoikum und den Gebirgsbau im preussisch-holländischen Grenzbezirk, in den Erläuterungen der geologischen Blättern Ottenstein (BENTZ 1930: 19), Vreden und Wennewick (BENTZ 1932: 20) sowie Alstätte (BENTZ 1933: 20) auf unterkretazische Vorkommen von Sanden, Sandsteinen und quarzitischen Sandsteinen bei Lünten ein (Abb. 4), das selbst in der Nordwest-Ecke von Blatt Ottenstein liegt. Dieses Vorkommen stuft er in die Kuhfeld-Schichten ein, die er als limnische Ablagerungen des Valanginiums bzw. als Bentheimer Sandstein deutet (BENTZ 1932: 21; 1933: 20) und schreibt dazu: „Ferner finden sich in den gröberen Schichten nicht selten harte Bänke oder Knollen aus festen Quarziten und quarzitischen Sandsteinen von weißer bis gelblichbrauner Färbung, die der Gesteinsbeschaffenheit nach völlig mit Braunkohlenquarziten übereinstimmen. Sie bilden bis zu 50 cm mächtige Bänke, die in sehr charakteristischer Weise verwittern, indem sich die Oberfläche mit netzförmigen und stängeligen Gebilden sowie mit rundlichen Löchern bedeckt.“ In den Erläuterungen zu Blatt Alstätte weist BENTZ (1933: 20) darauf hin, dass diese Gesteinsbänke linsenartige Vorkommen sind. Auch nennt er hier Fundpunkte, nämlich von quarzitischen weißen Sandstein bei Lünten am Wegekreuz bei Wißling, als zweiten Fundpunkt nennt er „hinter dem Gehöft von Droste am Weg von Lünten zum Wellar, wo der Bentheimer Sandstein unter starker Diluvialbedeckung aufgeschlossen ist.“ Diese beiden Vorkommen liegen etwa 1300 m nordöstlich von Lünten. Das Vorkommen von Wißling konnte von M. Hiß, Geologischer Dienst NRW, Krefeld, das bei Droste vom Autor durch Lesefunde (Juli 2008) bestätigt werden. Wenige hundert Meter westlich von diesem Vorkommen erwähnt er dünne Eisensandsteine und bräunlichgelbe bis weiße, grobe bis kieselige Sande (BENTZ 1930: 23).

Ein ähnliches Vorkommen beschreibt HOSIUS (1860: 86): „... etwa 1 km von Vreden, an der Chaussee nach Zwillbrock, findet sich nun der Vredener Sand... Wo sich die Lagerung beobachten ließ, fand sich oben, etwa $\frac{1}{2}$ - 1 Meter Sand mit Diluvialgeschieben, unter denselben etwa 1 - 1,5 Meter ein gelblicher Sand. Dieser ist die Hauptmasse der Knollensteine, jener eigenthümlich geformten Knollen von Quarzit, die von der Größe eines grossen Eis bis zum Durchmesser von 30 bis Centim. ...in denselben vorkommen.“ Dieser Aufschluss schließt sich offensichtlich an ein Abgrabungsgebiet dicht westlich der Stadt am Berkelhang an, von dem 1927 lediglich nur noch eine Bausandgrube neben bereits mit Müll verfüllten ehemals größeren Gruben existierte (BENTZ 1930: 20). Nach ihm kommen in ihr in einem gelblichbraunen Sand bis zu 50 cm lange, unregelmäßig gestaltete Quarzitblöcke vor. Dieses nur drei bis fünf Hektar große Areal wurde von BENTZ (1930) als Kuhfeld-Schichten auskartiert und zum Vredener Sand gestellt.

Dieses kleine Sandstein-Vorkommen wäre nicht der Erwähnung wert, wenn es nicht vermutlich Naturbausteine für die baugeschichtlich bedeutsame romanische Stiftskirche St. Felizitas in Vreden geliefert hätte (Abb. 9 A-D). Die Stiftskirche besteht aus Bruchsteinen mit einer Werksteingliederung (LOBBEDEY 2000: 109). Die von HOSIUS und BENTZ von Vreden beschriebenen quarzitischen Sandsteine stimmen in ihrer Variabilität recht gut mit dem Gesteinsinventar der Bruchsteine im Mauerwerk der Kirche überein. Zu diesem gehören auch grobsandige, helle Sandsteine sowie dünne Eisensandsteine, die nicht mit den gleichfalls verbauten aber nicht sandigen quartären Raseneisensteinen verwechselt werden dürfen. Dass Material von Vreden verbaut wurde, ist wegen der Nähe von gerade 600 m von der Stiftskirche mehr als wahrscheinlich, ob auch Material von Lünten verbaut wurde, muss offen bleiben. Die Werksteingliederung wurde aus gut behauenen Quadern aus Bentheimer Sandstein und Baumberger Sandstein errichtet. Eine Verwendung der Sandsteine von Vreden und Lünten in anderen historischen Gebäuden konnte bislang nicht nachgewiesen werden.

3.3 Osning-Sandstein

Der Osning-Sandstein streicht am Ostrand des Arbeitsgebietes über eine Strecke ca. 150 km von Blankerode im Süden bis Hörstel im Nordwesten aus (Abb. 10). Er bildet in der Regel den mittleren Höhenzug des Teutoburger Waldes. Nur in seinem nordwestlichen Verbreitungsgebiet zwischen Riesenbeck und Hörstel spaltet er sich in zwei Geländerrücken auf. In der Literatur finden sich als Synonyme Hilssandstein (F.A. ROEMER 1836), Teutoburgerwaldsandstein (F. ROEMER 1845), Neocomsandstein (F. ROEMER 1845) und auch Teutoburger-Wald-Sandstein (SIMPER 1991). In dieser Arbeit wird der Begriff Osning-Sandstein favorisiert, da er die etablierte lithostratigraphische Bezeichnung in den Erläuterungen der amtlichen geologischen Karten des Geologischen Dienstes Nordrhein-Westfalen ist.



Abb. 10: Osning-Sandstein, geologisches Vorkommen und Verbreitung als Naturbaustein.

Der Osning-Sandstein wurde in der Unterkreide abgelagert und umfasst die Stufen Valanginium bis Unteraltium. In seinem gesamten Verbreitungsgebiet weist er eine recht homogene sedimentpetrographische Zusammensetzung auf (MUTTERLOSE 1995: 13). Mit Anteilen von 95 % Quarz sowie untergeordneten Feldspäten und Glaukonit ist er ein ziemlich reiner Quarzsandstein. Im Teutoburger Wald und Eggegebirge nehmen die Korngrößen des Sandsteins vom Norden zum Süden allmählich zu (HENDRICKS & SPEETZEN 1983: 5). Kommen im nordwestlichen und mittleren Teutoburger Wald feinkörnige Sandsteine vor, werden diese im südöstlichen Teutoburger Wald und im nördlichen Eggegebirge fein- bis mittelkörnig und im südlichen Eggegebirge grobkörnig (HENDRICKS & SPEETZEN 1983: 7). SIMPER (1991: Gestein Nr. 121 - 127) und ERFLE in GRIMM (1990: Gestein 124) unterscheiden im Osning-Sandstein von Südosten nach Nordwesten folgende Varietäten: Typ Velmerstot, Typ Grotenburg, Typ Ebberg, Typ Dörenberg, Typ Bocketal, Typ Riesenbeck, Typ Bevergern und Typ Gravenhorst. Diese Typen machten sie jeweils an einem einzigen locus typicus fest, benachbarte Osning-Sandstein-Vorkommen blieben unberücksichtigt. Doch bereits SPEETZEN (1970: 27) konnte für das südliche Verbreitungsgebiet eine vertikale Dreiteilung des Osning-Sandsteins nachweisen, wobei die jeweiligen Abschnitte einen von unten nach oben abnehmenden Feinsandgehalt erkennen lassen. Folgerichtig weist KAPLAN (2008b: 87) darauf hin, dass sich diese Typen wegen der horizontalen und vertikalen Variabilität des Osning-Sandsteins nicht immer eindeutig identifizieren lassen. Ein Vergleich der historischen Bauten in den Abb. 14 D, Abb. 16 F, Abb. 17 B und Abb. 19 E lässt schnell erkennen, dass die Variabilität der einzelnen Typen so groß ist, dass in der Regel Einzelquader nicht eindeutig einem bestimmten Typ zugeordnet werden können. Zu einem offensichtlich gleichen Schluss kommt ERFLE in GRIMM (1990: Gestein 124) wenn er über den Teutoburger Sandstein Typ Dörenberg schreibt: „Ähnliche Gesteine: Teutoburger-Wald-Sandsteine: oft identisch ausgebildet; sie haben nur selten Eisenschwarten.“ Da bestehende Mauerverbände historischer Bauwerke durchaus regionaltypische Gesteinsausprägungen zeigen, die aber stets ein weiteres farbiges und lithologisches Spektrum erkennen lassen als die von SIMPER beschriebenen Typen, wird in dieser Arbeit der Versuch unternommen, den Osning-Sandstein regional zu gliedern.



Abb. 11: Kleinenberg, Gemeindesteinbruch, Osning-Sandstein aus dem Eggegebirge, Unterkreide, TK25 Blatt 4419 Kleinenberg, Rechts 3498385, Hoch 5717031, NN + 358 m.

Eine Beschreibung einiger bedeutsamer, heute noch existierender Aufschlüsse im Osning-Sandstein gibt MUTTERLOSE (1995). Als Naturbaustein fand der Osning-Sandstein Verwendung vom Beginn des Steinbaus im Münsterland im 9. Jh. bis in die fünfziger Jahre des vorhergehenden Jahrhunderts. Diese lange Tradition spiegelt sich in einer Vielzahl von historischen Gebäuden wider, in denen der Osning-Sandstein als Bruch- und Werkstein Verwendung fand (Tab. 4, Abb. 10).

3.3.1 Osning-Sandstein des Eggegebirges

Zwischen Horn und Blankerode liegt das südlichste Vorkommen des Osning-Sandsteins (Abb. 10), der hier die ausgeprägte östliche Steilkante des Egge-Gebirges bildet. SIMPER (1991: Gestein 121) ordnet diesem Gebiet den Typ Velmerstot zu, als dessen locus typicus er den Steinbruch an der Velmerstot bei Horn-Bad Meinberg nennt. Er beschreibt ihn als hellgrauen, stellenweise braun gebänderten, mittelsandigen und -porigen Sandstein, der dickbankig bis massig auftritt. Diese Beschreibung trifft für die von SIMPER genannte Abbaustelle im Egge-Gebirge bei der Velmerstot durchaus zu, doch bereits in unmittelbar angrenzenden Gebieten nimmt seine farbliche Variabilität rasch zu, es kommen auch mittelgraue, braun bis ockerfarbene und rote Gesteine vor. FARRENSCHON & SKUPIN (1991: 62) beschreiben ihn in den Erläuterungen der geologischen Karte 1:25000 Blatt 4419 Kleinenberg als mittel- bis grobkörnigen, gelblichweißen oder braungelb bis intensiv braun gefärbten Quarzsandstein. FRIEDLEIN (2004: 67) erwähnt für das nördlich angrenzende Blatt Lichtenau ein ähnliches Farbspektrum und folgert daraus, dass die Farbe nur begrenzt als Erkennungsmerkmal geeignet ist. Ein gutes Beispiel für das Farbspektrum bietet die Nordseite der kath. Pfarrkirche und ehemaligen Stiftskirche St. Vitus in Willebadessen (Abb. 12 B).



Abb. 12: Osning-Sandstein aus dem Eggegebirge.
A Horn, ev.-reform. Kirche, Südquerhaus und Chor, letztes Viertel 15. Jh.,
B Willebadessen, kath. Pfarrkirche St. Vitus, Langhaus-Nordseite, Mauerwerksausschnitt, 1720-1727,
C Altenbeken, Alte kath. Kirche Hl. Kreuz, Friedhofskapelle, Portal, 1659,
D Hardehausen, Kapitell aus der ehemaligen Klosterkirche St. Marien, Mitte 12. Jh., jetzt in der Kirche der kath. Landvolkshochschule,
E Fürstenberg, Wirtschaftsgebäude des Schlosses, 18 Jh., Torpfiler, Pfeil zeigt auf paläozoische Schiefer als Zwischenlage.
F Neuenheerse, kath. Stiftskirche St. Saturnina, Krypta, frühes 12. Jh.,
a Osning-Sandstein Typ Velmerstot, **b** Rütthener Grünsandstein.

Historische Abbaustellen konnten im Rahmen dieser Arbeit nicht direkt nachvollzogen werden. Vermutlich stammen die Osning-Sandsteine in den Bauresten der ehemaligen romanischen Klosterkirche St. Marien in Hardehausen von den etwa 1,5 bis 1,9 Kilometer nördlich liegenden aufgelassenen Steinbrüchen und Abbauspuren am Mickenpatt und am Opferstein, beide an der Schichtstufe des Osning-Sandsteins gelegen. Östlich der Abbaustelle am Opferstein können im Gelände noch historische Hohlwegspuren zum Kloster Hardehausen verfolgt werden. Für die kath. Pfarrkirche und ehemaligen Stiftskirche von Willebadessen liegt eine Herkunft der Quader aus dem etwa 2,2 km westlich liegendem Gebiet um den Hirschstein nahe. So werden sich vermutlich die weiteren historischen Abbaustellen mit heute noch zugänglichen aufgelassenen Steinbrüchen decken, wie sie noch heute südlich von Horn am Nordhang der Velmerstot und am Osthang des benachbarten Buchenbergs, am nördlichen Stadtrand von Kleinenberg (Abb. 11) und im Gebiet der Stadtwüstung Blankerode existieren.

Als Naturbaustein fand der Osning-Sandstein aus dem Eggegebirge seit karolingischer Zeit Verwendung (Tab. 5). Als dominierender Naturbaustein historischer Gebäude ist er an der Nordseite der kath. Pfarrkirche und ehemaligen Stiftskirche von Willebadessen (Abb. 12 B), zu beobachten. Das gleiche gilt für die kath. Pfarrkirche St. Kilian in Lichtenau (Abb. 24 A, B) und die Reste der Stadtmauer der Stadtwüstung Blankerode, die direkt auf Osning-Sandstein liegt. Markant ist seine Verwendung in Kombination mit anderen Naturbausteinen im Südosten des Arbeitsgebiets und hier besonders in Stadtgebiet von Paderborn. Als Beispiele für die Verwendung für Sockelsteine, Eckquader, Strebepfeiler und Maßwerkwfenster werden hier die ev.-reform. Kirche von Horn (letztes Viertel 15. Jh.) (Abb. 12. A), und die kath. Pfarrkirche und ehemalige Stiftskirche St. Saturnina in Neuenheerse abgebildet (Abb. 84. B). Mitunter wurde er mit anderen Sandsteinen verbaut wie beim Nordportal der aus Anfang des 13. Jh. stammenden kath. Pfarrkirche St. Mariä Geburt in Neuenbeken (Abb. 83 A, B) oder als Sockelstein für ein Portal in Kloster Dalheim (Abb. 43 E). Reich ist seine Verwendung für Säulen und Kapitelle in der Romanik, wie anschaulich die aus dem Beginn des 12. Jh. stammende Krypta der St. Sartunina-Kirche in Neuenheerse (Abb. 12 F) und die erhaltenen Kapitelle der ehemaligen Klosterkirche St. Marien in Hardehausen aus der Mitte des 12. Jh. (Abb. 12 D) belegen.

3.3.2 Osning-Sandstein zwischen Horn und Detmold-Hörste

Im Gebiet zwischen Horn und Detmold-Hörste wird der Osning-Sandstein nach FARRENSCHON (1990: 76) durch einen Sandstein vertreten, der fein- bis mittelförnig mit kieseligem Bindemittel ist, und farblich zwischen hellgrau oder weißlich, gelblichbraun oder beigebraun, auch grünlichgrau variiert. Charakteristisch sind helle, um 1 mm breite Adern, die netzartig im Gestein verlaufen (Abb. 14 F). Sie zeigen Bereiche mit einer tektonisch starken Druckbeanspruchung an. SIMPER (1991: Gestein 122) gründet seinen in diesen Bereich gehörenden Typ Grotenburg auf den Steinbruch am NW-Hang der Grotenburg bei Hiddeßen. Er beschreibt ihn als hellgrauen, auch bräunlich geflammten, stellenweise mylonitisierten, feinsandigen und -porigen Sandstein, der dickbankig bis massig auftritt und in dem Eisenschwarten vorkommen.

Hervorragend ist der Osning-Sandstein in diesem Abschnitt mit den Externsteinen bei Holzhausen bei Horn aufgeschlossen (Abb. 13). Hier findet sich als Beispiel für seine Eignung für anspruchsvolle Skulpturarbeiten das großflächige Relief der Kreuzabnahme aus dem 11. Jh. (WEERTH, 1929: 127). Weitere heute noch bestehende Aufschlüsse liegen am Bärenstein bei Horn-Holzhausen, bei Berlebeck-Stemberg, am Westhang der Grotenburg sowie am Fuße des Altarsteins, beide bei Detmold-Hiddensen. In der Nachbarschaft liegt ein altes aufgelassenes Abbaugelände bei der Sternschanze. Zahlreiche Hohlwege zeugen von der historischen Gewinnung von Naturbausteinen (Abb. 89 C). Weitere Aufschlüsse werden in Tab. 39 genannt.

Eines der ältesten Bauwerke mit Osning-Sandstein aus dem Gebiet zwischen Horn und Detmold-Hörste ist die ev. reform. Kirche bei Heiligenkirchen (Abb. 14 B) mit dem zweijochigen Langhaus aus der zweiten Hälfte des 12. Jh. und der Westturm vom Anfang des 13. Jh. Überraschender Weise wurden Werksteine aus diesem Abschnitt im 3. Jahrzehnt des 13. Jh. im 35 km westlichen liegenden Kapellenturm des Schlosses Rheda sowohl im Außen- wie auch im Innenbereich verbaut. Außen bestehen aus ihm ein unterer Abschnitt der Westwand sowie Teile der Eckquader (Abb. 60 A), innen Eckquader, Pfeiler und Säulen, dagegen wurden außen für Teile der Eckquader, innen für Gurtbögen und die Kreuzgrate der Gewölbe Osning-Sandstein aus dem Gebiet zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen verwandt (Abb. 17 E, F).



Abb. 13: Horn-Holzhausen, Externsteine, Osning-Sandstein zwischen Horn und Detmold-Hörste, TK 25 Blatt 4119 Horn-Bad Meinberg, Rechts 3494380. Hoch 5748351, NN + 250 m.

Prägnantestes Gebäude aus Werksteinen dieses Abschnitts ist das zwischen 1706 und 1718 errichtete Neue Palais in Detmold, dessen Außenmauerwerk gänzlich aus ihm besteht (Abb. 14 C). Sonst erscheint der Osning-Sandstein dieses Abschnitts immer wieder in der Bauzier des Detmolder Schlosses, 2. Hälfte 16. Jh. (Abb. 14 E, F) und seinen Nebengebäuden und in Bürgerhäusern wie z.B. das Schmerinenhaus. In Horn wurde die Werksteingliederung einiger Bürgerhäuser wie das Stadthaus von Behmer (1756) und der Hof von Kotzenberg (1616) aus ihm gefertigt. In Detmold selbst, in der Erlöserkirche (1300 - 1547), sowie in kath. Pfarrkirche St. Maria Immaculata bei Kaunitz, der kath. Pfarrkirche St. Johannes Baptist in Delbrück und in der ev.-reform. Kirche in Oerlinghausen (Abb. 14 A) wurde er ganz oder teilweise für Eckquader, Strebpfeiler und Maßwerkfenster verwandt. Die Werksteine der ev.-reform. Kirche in Oerlinghausen zeigen deutliche Übergänge zum Osning-Sandstein zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen, der hier Werksteine für zahlreiche Bürgerhäuser aus dem 19. Jh. in Oerlinghausen lieferte.

3.3.3 Osning-Sandstein zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen

Der Osning-Sandstein zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen (Abb. 10) entspricht weitgehend dem Typ Ebberg von SIMPER (1991: Gestein 123). Nach ihm ist er ein gelbbrauner, feinsandiger und –poriger, stellenweise löcheriger Sandstein, der dickbankig bis massig auftritt. MUTTERLOSE (1995: 38) erwähnt für das Vorkommen am Sennberg bei Bielefeld-Quelle eine stellenweise starke rote Färbung. MESTWERDT (1926: 14) beobachtet im Gebiet um Halle/Westf. dickbankige, oft unregelmäßig zerklüftete Sandsteine von meist hellbrauner, aber auch grauer und rötlicher Farbe. Das Farbspektrum umfasst damit auch braune, hellgraue und rötliche bis rote Töne (Abb. 16 A-F). Charakteristisch für den Osning-Sandstein dieses Gebiets sind in den Werksteinen immer vorkommende Fossilgeniste, Bioturbationen und kleinere Kohlegerölle.



Abb. 14: Osning-Sandstein zwischen Horn und Detmold-Hörste.
A Oerlinghausen, ev.-reform. Kirche, Neu- und Umbau 1511-1514,
B, D Heiligenkirchen, ev.-reform. Kirche, romanisch, **B** Westturm, **D** Mauerwerksausschnitt,
C Detmold, Neues Palais, 1706-1718,
E-F Detmold, Schloss, Eingangsflügel, 1557, **E** Portal, **F** Quader.

Zahlreiche aufgelassene Steinbrüche zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen zeugen von einer historisch langen Verwendung vom 11. Jh. bis in die fünfziger Jahre des 20. Jh. Gute Einblicke in die Ablagerungsfolge bieten zwei Steinbrüche bei Bielefeld-Bethel nördlich von Haus Salem, der Steinbruch an der Hünenburg, der oben erwähnte Steinbruch am Sennberg und der Steinbruch am Hengeberg bei Werther. Diese Aufschlüsse und weitere zwischen Bielefeld und Oerlinghausen werden mit Profildarstellungen von MUTTERLOSE (1995: 34 - 51) beschrieben. Weitere Aufschlüsse werden in Tab. 39 aufgelistet.

Der Steinbruch am Sennberg, der auch als Steinbruch Godejohann und im Volksmund als „Mönkebruch“ (pers. Mitt. M. Büchner) und „Klosterkuhle“ (SIEGRIST & STROTHMANN 1995: 99) bekannt war (Abb. 15), wird nach SIEGRIST & STROTHMANN (1995: 99) vor allem mit dem Bau der barocken Ökonomiebauten des Klosters Marienfeld in Verbindung gebracht. Sie sehen es allerdings als fraglich an, ob dort auch für die romanischen und frühgotischen Bauabschnitte der Klosterkirche bereits Naturbausteine gewonnen wurden. HÖLKER (1936: 221) spricht generell von einer Herkunft der Werksteine aus den Steinbrüchen des nahen Teutoburger Waldes. Zeugnisse der historischen Naturbaustein-Gewinnung des Steinbruchs am Sennberg sind im Gelände gut verfolgbare historische Hohlwege. Sie ziehen sich schon von den oberen, kammnahen und damit älteren Steinbruchrändern und Abbaustufen nach Südwesten den Berghang hinunter (Abb. 89 A - B). Die Kombination von kleinen, offensichtlich schon längere Zeit aufgelassen Steingruben, die in der Regel in Kammnähe liegen, und von ihnen ausgehenden historischen Hohlwegen ist in dem sich nordwestlich anschließenden Abschnitt des Teutoburger Waldes vom Plasterkämper Berg bis zum Hengeberg gut nachzuvollziehen. Hier liegen die alten Abbaustellen vorzugsweise an den Senken zwischen den einzelnen Höhen des Osning-Sandstein-Kammes (Tab. 39).

In regional benachbarten Abbaustellen im Osning-Sandstein wie der Steinbruch an der Hünenburg bei Bielefeld-Quelle, der Steinbruch am Knüll bei Halle/Westf. und der Steinbruch Schneitker bei Halle/Westf. können diese historischen Hohlwege nicht in dieser Prägnanz oder überhaupt nicht mehr im Gelände nachvollzogen werden, wobei ohne weiter gehende Untersuchungen offen bleiben muss, ob diese originär fehlen oder durch Forst- und Landwirtschaft zerstört wurden.



Abb. 15: Steinhagen, aufgelassener Steinbruch am Sennberg, auch Godejohann, vulgo Mönkebruch und Klosterkuhle, Osning-Sandstein aus dem Gebiet zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen, Unterkreide, TK 25 Blatt 3916 Halle/Westf., Rechts 3462930; Hoch 5765050, NN + 220 m.

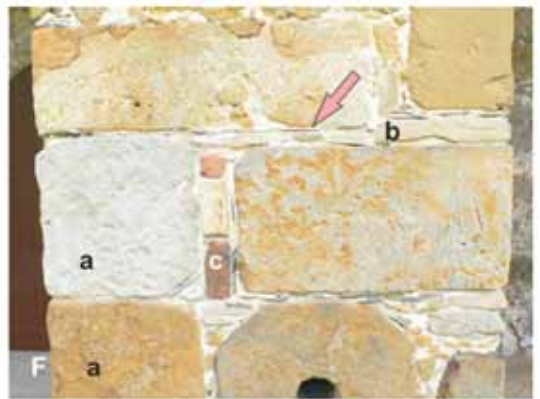


Abb. 16: Osning-Sandstein zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen.
A Borgholzhausen , Schloss Holtfeld, Südgiebel, 1599-1602,
B Herzebrock, kah. Pfarrkirche St. Christina, Westturm-Westseite, Kern romanisch, Obergeschoss 1705 erneuert,
C Marienfeld, kath. Pfarrkirche St. Mariä Empfängnis, ehemalige Klosterkirche, Langhaus-Südseite und Kreuzgang, Maßwerkfenster, Lisenen, 1222 geweiht,
D Steinhagen, ev. Kirche, Langhaus-Südseite, 14 Jh.,
E Bielefeld, Neustädter Marienkirche, Südportal, um 1300,
F Herzebrock, Konventsgebäude, Mauerwerkspfeiler im nördlichen Ökonomiebereich, 1703,
a Osning-Sandstein zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen, **b** turbiditische Bruchsteine des Stromberg-Members, **c** Feldbrandziegel, Pfeil zeigt auf paläozooische Schieferplatte

Von den verschiedenen Abschnitten des Osning-Sandsteins hat der zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen als Lieferant historischer Naturbausteine die größte Verbreitung gefunden, wie der Blick auf die Tab. 7 mit den kartierten Bauwerken und Abb. 10 mit ihrer geographischen Verbreitung zeigt. Allerdings sind nahezu ausschließlich aus Osning-Sandstein errichtete Bauwerke in diesem Gebiet eher die Ausnahme. Am Alten Markt in Bielefeld stehen mit dem Crüwelhaus von 1530 und das Bankhaus Lampe von 1680 zwei nach Kriegszerstörungen wieder aufgebaute Bürgerhäuser. Einziges Beispiel für einen Sakralbau, dieser aus grob behauenen Quadern und Bruchsteinen, ist die ev. Kirche von Steinhagen, 14. Jh. (Abb. 16 D; Abb. 48 A). Die historischen Kirchen (Abb. 16 E; Abb. 83 D) und auch Bürgerhäuser im Stadtgebiet von Bielefeld und die ev. Kirchen von Werther (Abb. 84 D; Abb. 85. A) sowie Borgholzhausen (Abb. 54 D) wurden in der Regel aus einem Muschelkalk-Mauerwerk und mit Simsen, Eckquadern, Strebepfeiler, Portalen und Maßwerfen aus lokalem Osning-Sandstein errichtet und entsprechen damit der historischen Natursteinkombination zwischen Neuenheerse und Borgholzhausen. Diese Natursteinkombination findet sich – in Kombination mit Sinterkalkstein von Bad Laer – auch im schlichten Außenmauerwerk des Turms der Burg Ravensberg bei Borgholzhausen (um 1100, 1646 erneuert, Abb. 85 B) und dann auch noch im westlichen Vorland des Teutoburger Waldes bei Schloss Tatenhausen. Im weiter westlich beginnenden östlichen Münsterland ist auffällig, dass sich der Osning-Sandstein dieses Abschnitts nicht selten als Naturbaustein von Kirchtürmen findet. Neben dem auf Abb. 16 B abgebildeten Turm der kath. Pfarrkirche St. Christina in Herzebrock gilt dies zum Beispiel auch für die ev. Apostelkirche in Gütersloh (KAPLAN 2002: 78), deren Langhaus und Chor allerdings im letzten Krieg zerstört wurden, und die ev. Kirche in Isselhorst. Ob sich unter dem verputzten Mauerwerk des Schlosses Holtfeld auch Muschelkalk versteckt, muss hier offen bleiben. Sein Renaissancegiebel von 1599 ist ein sehr schönes Beispiel für die Verwendung des Osning-Sandsteins zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen für Bauzier (Abb. 16 A).

Weiter westlich finden sich größere Gebäudeteile aus lokalem Osning-Sandstein nur noch in der frühgotischen Langhaus-Südseite der kath. Pfarrkirche und ehemaligen Klosterkirche St. Mariä Empfängnis in Marienfeld (Abb. 16 C). Hinter deren verputzten Außenwänden verbirgt sich das älteste Ziegelmauerwerk in Westfalen. Pfeiler, Bögen und Kapitelle sind aber fast ausnahmslos aus lokalem Osning-Sandstein gefertigt. Wie bereits oben erwähnt, ist der Kapellenturm von Schloss Rheda aus dem 3. Jahrzehnt des 13. Jh. das einzige romanische Bauwerk, in dem augenscheinlich bewusst architektonisch gestaltend neben Osning-Sandstein aus dem Gebiet zwischen Horn und Detmold auch Osning-Sandstein aus dem Gebiet zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen im Außenbereich, hier für Eckquader (Abb. 60 A), und im Innenbereich, hier für Pfeiler und Säulen verbaut wurde (Abb. 17 E, F). Das ehemalige Kloster Herzebrock weist sowohl im Mauerwerk (Abb. 61 A, B) als auch bei seinen Toren (Abb. 88 E) immer wieder den lokalen Typ auf. Ein schönes Beispiel für eine Zweitverwendung seiner Quader ist ein Pfeiler im nördlichen Ökonomiebereich des Konventsgebäudes (Abb. 16 F). Die Differenzen zwischen den einzelnen Quadern wurden mit Abschlagen von Kalkturbiditen des Stromberg-Members und Ziegelsteinen sowie mit paläozoischen Schieferplatten ausgeglichen.

Im südöstlichen Münsterland reduziert sich der Gebrauch von Osning-Sandstein aus diesem Abschnitt immer stärker auf Torpfeiler wie bei Haus Vornholt bei Ostenfelde (Abb. 60 B), Simse, Wasserabweiser, Eckquader, Strebepfeiler, Portale und sonstige Bauzier wie zum Beispiel bei der kath. Pfarrkirche St. Ägidius in Wiedenbrück (Abb. 60 C), der kath. Probsteikirche St. Stephanus in Beckum (Abb. 63 A-C) und der kath. Pfarrkirche von Everswinkel (Abb. 74 C). Im Westwerk der kath. Pfarr- und ehemaligen Stiftskirche St. Bonifatius in Freckenhorst wurde Osning-Sandstein im Rahmen von Restaurierungsmaßnahmen des 19. Jh. als markantes Gliederungselement eingesetzt (Abb. 65 A). Weniger auffällig ist sein Einsatz für Rundbogenabschnitte im Kreuzgang, für Säulenbasen in der Krypta, im Chor für Säulen und Kämpferplatten der Blendgalerie, sowie für Abschnitte der Halbsäulen im östlichen Langhaus. Für die von 1754 stammende Beverbrücke bei Ostbevern-Schirl wurde Osning-Sandstein aus diesem Abschnitt zur Abdeckung der aus Sinterkalkstein von Bad Laer errichteten Brückenpfeiler genommen (Abb. 74 B).

3.3.4 Osning-Sandstein aus dem Gebiet des Dörenbergs

Der nördlich von Bad Iburg im Bereich des Iburger Walds verbreitete Osning-Sandstein wird nach seiner höchsten Erhebung, dem Dörenberg nördlich vom Bad Iburg benannt (Abb. 10). Nach ERFLE in GRIMM (1990: Gestein 124) ist der Osning-Sandstein Typ Dörenberg ein grobsiltiger bis feinsandiger, gelbbrauner bis intensiv rot gefärbter ungeschichteter Sandstein. In den Erläuterungen zur geologischen Karte 1:25000 Blatt Iburg beschreibt HAACK (1930: 26) den Osning-Sandstein aus diesem Gebiet als nicht sehr fest, hell, oft gelblich, bräunlich, braun, selten und nur örtlich rötlich. Seine Schichtung ist oft undeutlich, der Stein ist vielmehr häufig in sehr dicke, nur durch Klüfte zerteilte Bänke abgelagert.

Werksteine für historische Bauten im Stadtkern von Osnabrück stammen nach HAACK (1930: 86) vom Nordostrand des Iburger Waldes aus den großen aufgelassenen Steinbrüchen am Hochholz, heute unmittelbar östlich der B 51 kurz vor dem Ortseingang zu Oesede. Diese lieferten vornehmlich die eher hellen, oft gelblichen, bräunlichen und braunen Gesteinsvarianten, die stark dem Osning-Sandstein aus dem Gebiet zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen ähneln. Diese heben sich farblich deutlich von den in Bad Iburg verbauten Werksteinen ab, in deren Gesteinsinventar oft auch rot geflammte und violett-rote Bruchsteine und Quader vorkommen (Abb. 17 A-D) und ihm ein gegenüber den anderen Typen des Osning-Sandsteins eigenes farblisches Gepräge geben. Diese Farbvariante stammt vom Südwesthang des Dörenbergs. Wie bei den Steinbrüchen am Hochholz existiert dort noch ein weiterer historischer Steinbruch. Benno II., der erste Bischof von Osnabrück, ließ ihn im Ausgang des 11. Jh. anlegen, um Bausteine für die Burg und das von ihm gegründete Kloster in Bad Iburg zu gewinnen. Die Vita Bennonis berichtet von den Baumaßnahmen: „Obwohl Benno des Burgenbauens schon früher keineswegs unkundig gewesen war, so begann er jetzt, angefeuert ob der näher kommenden Gefahr (vermutlich 1073), mit aller Sorgfalt und Mühe, allem Aufwand und Eifer den Berg zu befestigen und zu umwallen, indem so den Seinen, sich und dem gesamten Bistum eine gemeinsame Zufluchtstätte schuf“ (Benno von Osnabrück als Architekt Ein Bildband zum 900. Todestag von Bischof Benno II, 1988: 26).

Im Arbeitsgebiet wurden Naturbausteine vom Typ Dörenberg bis auf wenige Ausnahmen ausschließlich in Bad Iburg verbaut. Ältestes Beispiel ist die südliche Burgstützwand aus dem 11. Jh.. Auch große Abschnitte des Mauerwerks der Klosterkirche, die in ihren Ursprüngen in das 11. Jh. zurückgehen, wurden aus ihm errichtet (Benno von Osnabrück als Architekt Ein Bildband zum 900. Todestag von Bischof Benno II, 1988: 26; Abb. 17 D). Einen sehr guten Überblick über das Spektrum des Typs bietet die Fleckenskirche St. Nikolaus in Bad Iburg (Abb. 17 A-C). Ansonsten fand sich Osning-Sandstein vom Südwesthang des Dörenbergs nur noch in Strebpfeilern der kath. Pfarrkirche St. Johannis in Glandorf und als Eckquader im Archivturm in Ostbevern (Tab. 8).

3.3.5 Osning-Sandstein zwischen Bad Iburg und Riesenbeck

Der Osning-Sandstein zwischen Bad Iburg und Riesenbeck (Abb. 10) wird in den Erläuterungen zu den geologischen Karten 1:25000 der Blätter Lengerich und Tecklenburg dargestellt. Über das Vorkommen auf Blatt Lengerich schreibt HAACK (1935: 16), dass der untere Teil des Osning-Sandsteins massig, fein- bis mittelkörnig, hellgelblich rötlich oder braun entwickelt und oft dunkel geflammt ist, kleine Nester von Kohlebröckchen enthält, in denen auch Fossilien vorkommen. Häufig sind lagenweise angeordnete, eigroße oft mit Sand gefüllte Löcher. Kreuzschichtung ist nicht selten. Die unteren massigen Sandsteine gehen in dünner geschichtete bis plattige Sandsteine über. Diese fazielle Zweiteilung differenziert sich im nordwestlich angrenzenden Blatt Tecklenburg weiter auf. Nach THIERMANN (1970: 84ff) schalten sich sandig-tonige Lagen ein, so dass letztendlich der Osning-Sandstein aus drei Schichtgliedern besteht. Der untere Bocketaler Sandstein wird von den sandig-tonigen Schierloher Schichten vom mittleren Gravenhorster Sandstein getrennt. Diesen wiederum trennen – dies nur im nordwestlichen Blattgebiet – von im Südosten mürbe-sandigen, im Nordwesten sandig-tonigen Ablagerungen des Aptiums und unteren Albiums vom Dörenther Sandstein als oberstes Schichtglied.

Der Bocketaler Sandstein hat seinen locus typicus im Steinbruch hinter der Stärkefabrik Kröner im Boketal nördlich von Brochterbeck. Er besteht aus massigen, kaum gebankten, vorherrschend mittelkörnigen, grauweißen und durch Eisenlösungen meist gelbbraun gefärbten Sandsteinen (THIERMANN 1970: 84). Nach Nordwesten geht der Bocketaler Sandstein in sandig-tonige Ablagerungen über. Der Gravenhorster Sandstein ist dem Bocketaler Sandstein lithologisch ähnlich und besteht aus massigen, gelbbraunen bis weißen, fein- bis mittelkörnigen Sandsteinen. Nicht selten sind Kreuzschichtung, Rippelmarken, wenige Zentimeter mächtige, rasch auskeilende Konglomeratbänke und Hohlräume. Spurenfossilien sind nicht selten (THIERMANN 1970: 87 - 89). Namengebend für den Dörenther Sandstein sind die Dörenther Klippen, die ihn in eindrucksvoller Weise expositionieren.

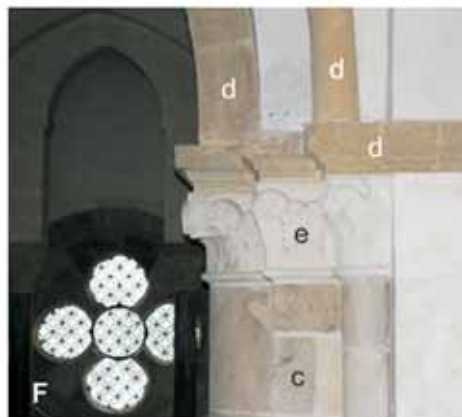


Abb. 17: **A-D** Osning-Sandstein aus dem Gebiet des Dörenbergs bei Bad Iburg.
A-C Bad Iburg, Fleckenskirche St. Nikolaus, 14. Jh., A Westseite, B-C Südseite, Mauerwerksausschnitte,
D Klosterkirche St. Clemens, Langhaus, Chor, West- und Nordseite, 13. Jh.
E-F Osning-Sandstein zwischen Horn und Detmold-Hörste sowie zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen in der Schlosskapelle von Rheda, 3. Jahrzehnt 13 Jh. Innenportal im zweiten Geschoss, Chorjoch, oberer Säulenabschnitt, Kapitelle, Sims und Joch,
a Osning-Sandstein aus den Gebiet des Dörenbergs, **b** Sinterkalkstein von Bad Laer,
c Osning-Sandstein zwischen Horn und Detmold-Hörste, **d** Osning-Sandstein zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen, **e** Baumberger Sandstein, **f** paläozooischer Schiefer, nach mündlicher Überlieferung aus dem Raum Nuttlar.

Im weiteren Stadtgebiet von Tecklenburg finden sich immer wieder kleinere alte Abbaustellen. Etwa 2 km nordöstlich von Tecklenburg gibt es noch kleinere Steinbrüche am Brandenberg. Weiter nordwestlich ist der Bocketaler Sandstein etwa 2 km nördlich von Brochterbeck auf beiden Seiten des Bocketals in zwei aufgelassenen Steinbrüchen aufgeschlossen, westlich bei der Stärkefabrik Körner, östlich am Nordwesthang des Klotenberges. Im Gravenhorster Sandstein besteht bei Birgte, mit dem Steinbruch auf der Brumley, noch ein sehr guter Aufschluss (Abb. 18).

In diesem Abschnitt des Teutoburger Waldes findet sich eine Reihe von historischen Bauwerken, die fast ausschließlich aus Osning-Sandstein errichtet wurden (Tab. 9). Dazu gehören vornehmlich die Kirchen in den Dörfern und Kleinstädten in seiner unmittelbaren Nähe. Beispielhaft sind die ev. Pfarrkirche von Ledde aus dem 13. Jh. (Abb. 19 A-C) und die ev. Pfarrkirche Kirche von Brochterbeck mit romanischen Umfassungsmauern und einem spätgotischen Langhaus (Abb. 19 D-F). Sie besitzen beide das typische breite Inventar von sedimentologischen Merkmalen wie zum Beispiel Kreuzschichtung und Bioturbation sowie von Farbvariationen und zeigen damit die Schwierigkeiten auf, einzelne Quader einem bestimmten Sandstein-Typ zuzuordnen. An Profanbauten sind Haus Surenburg bei Riesenbeck sowie das Gebäude der Legge und die Burg in Tecklenburg zu nennen. Im sich westlich anschließenden Münsterland ist Osning-Sandstein aus dem Gebiet zwischen Bad Iburg und Riesenbeck nur spärlich vertreten. In Telgte wurde die Westseite der Wallfahrtskapelle Beatae Mariae, 1654 - 1657, aus ihm gebaut. Ansonsten finden sich nur vereinzelte Quader in Sockeln und Strebepfeiler in den kath. Pfarrkirchen St. Ambrosius in Ostbevern, St. Ludgerus in Albersloh und St. Sebastian im Amelsbüren.



Abb. 18: Riesenbeck-Birgte, aufgelassener Steinbruch im Brumley, Osning-Sandstein, Gravenhorster Sandstein, Unterkreide, TK 25 Blatt 3712 Tecklenburg, Rechts 3409830, Hoch 5792130, NN + 135 m.



Abb. 19: Osning-Sandstein zwischen Bad Iburg und Riesenbeck.
A-C Ledde, ev. Pfarrkirche, A Südseite, 13. Jh., B Südecke Turm, C Detailansicht, Pfeil zeigt auf paläozooische Schiefer als Zwischenlage,
D-F Brochterbeck, ev. Pfarrkirche, A Nordseite, B, C Wandausschnitt Südseite, Turm und Umfassungsmauern romanisch, Langhaus spätgotisch.

3.3.6 Osning-Sandstein aus dem Gebiet von Gravenhorst

Am seinem Nordwestende entwickelt der Teutoburger Wald zwei Höhenrücken. Der Sandstein im südlichen und stratigraphischen jüngeren Höhenrücken erhielt seinen Namen nach den Dörenther Klippen, die ihn weitflächig aufschließen, das ältere und nördlichere nach dem Dorf Gravenhorst (Abb. 10). Der Dörenther Sandstein und der Gravenhorster Sandstein entwickeln prägnantere Unterschiede als die südöstlich liegenden Osning-Sandstein-Vorkommen, so dass sich ihre Naturbausteine in historischen Bauten gut nachweisen lassen. THIERMANN (1970: 28) beschreibt den Gravenhorster Sandstein wie folgt: „Danach besteht das Gestein aus gelbbraunen, oft kreuzgeschichteten fein- bis mittelkörnigen Sandsteinen. Kriechspuren und Wohnbauten am Meeresboden lebender Tiere sind recht häufig. Die bis mehrere Meter mächtigen Sandsteinbänke werden durch schichtparallele Bankungsfugen gegliedert. Häufig sind in den Sandsteinen wenige Zentimeter mächtige und bald wieder auskeilende Konglomeratbänke aus hirsekorn- bis erbsengroßen, gut gerundeten Milchquarzen und Kieseleschiefern in verschieden dichter Packung eingeschaltet. Stellenweise treten auch Nester mit Karbonkohlengeröllen auf“. Die eigene Beobachtung, dass der Gravenhorster Stein auch hell- bis mittelgrau ausfallen kann, wird von SIMPER (1991: Gestein 127) bestätigt. Er beschreibt den Gravenhorster Stein als mittelgrauen, stellenweise gelbbraun geflammten, feinsandigen und –porigen Sandstein, der stellenweise löchrig ist.

Aufgeschlossen ist der Gravenhorster Sandstein am Nordwestende des Teutoburger Waldes in dem aufgelassenen Steinbruch Hollweg, Kümpers & Co. nordöstlich des Bergeshöveder Berges nördlich von Riesenbeck und im aufgelassenen Steinbruch im Brumley bei Riesenbeck-Birgte (Abb. 18).



Abb. 20: Osning-Sandstein aus dem Gebiet von Gravenhorst und Bevergern.
A-D Gravenhorst, Rektorskirche St. Bernhard, 1200, A Langhaus-Südwand, Mischmauerwerk mit Gravenhorster und Bevergerner Sandstein, B Wandausschnitt, C Wandausschnitt Nordwand vornehmlich Gravenhorster Sandstein, D Nordwand, Einzelquader Gravenhorster Sandstein.



Abb. 21: Osning-Sandstein aus den Gebieten von Gravenhorst und Bevergern.
A Gravenhorst, Kloster St. Bernhard, Epitaphe an der erhaltenen nördlichen Klostermauer, links Gravenhorster Sandstein, rechts Bevergerner Sandstein, Mauer im Hintergrund Mischmauerwerk aus Gravenhorster und Bevergerner Sandstein,
B Epitaph, Detailansicht, Gravenhorster Sandstein, 1681,
C Epitaph, Detailansicht, Bevergerner Sandstein, 1729.

Als Naturbaustein wurde der Gravenhorster Stein nie solitär in einem historischen Gebäude nachgewiesen. So bestehen im ehemaligen Zisterzienserinnenkloster Gravenhorst die spätgotischen Außenwände des Konvents und die der romanischen Rektoratskirche St. Bernhard aus einem Mischmauerwerk aus Gravenhorster und Bevergerner Sandstein (Abb. 20 A-B). Augenscheinlich bestehen Teile der Nordwand der Klosterkirche überwiegend aus Gravenhorster Stein (Abb. 20 C-D). Neben Kloster Gravenhorst konnte der Gravenhorster Sandstein lediglich noch in der aus dem 15. - 16. Jh. stammenden kath. Pfarrkirche St. Dionysius in Rheine und im Konventsgebäude des Klosters Bentlage nachgewiesen werden (Tab. 10).

3.3.7 Osning-Sandstein aus dem Gebiet von Bevergern

Am nordwestlichen Ende des Teutoburger Waldes streicht an seinem Südhang zwischen Dörenthe und Bevergern der Dörenther Sandstein aus. THIERMANN (1970: 33) beschreibt ihn als massig ausgebildet und durch schichtparallele Fugen gebankt. Einzelne Lagen sind intensiv kreuzgeschichtet. Er ist feinkörnig, Korngrößen über 0,5 mm fehlen ganz. Es kommen konglomeratische Lagen von graupen- bis haselnussgroßen, gut gerundeten Milchquarzen und Kieselschiefern vor, stellenweise auch kleine tonige Gerölle. Die charakteristische braunrote Farbe entsteht durch Verwitterung der Glaukonite und Siderite. SIMPER (1991: Gestein 126) bezeichnet diese lokale Vorkommen als „Typ Bevergern“. Nach ihm ist er ein brauner und hellgrauer, wechselnd stark eisenschlüssiger, fein- bis mittelsandiger und mittelporiger Sandstein, dessen limonitisch-toniges Bindemittel wolkige oder blumenkohlartige Muster bildet. Diese Erscheinung geht nach Einschätzung des Autors auf eine intensive Bioturbation zurück (Abb. 21 C, Abb. 22 E). Sie gibt dem Dörenther Sandstein aus dem Gebiet von Bevergern ein eigenes Gepräge, das ihn deutlich vom Gravenhorster Stein unterscheidet, und anhand dessen er gut in historischen Bauten wieder erkannt werden kann (Abb. 21 A-C).

Unmittelbar nördlich von Bevergern besteht heute noch ein aufgelassener Steinbruch am Huckberg. Seine jetzt bestehende Größe erhielt er durch die Materialentnahme für den Bau des Dortmund-Ems-Kanals und des Mittelland-Kanals Ende des 19. Jh. Dass die Natursteingewinnung am Huckberg sich mehrere Jahrhunderte zurückverfolgen lässt, berichtet BREUNING (1985: 40). Die Steinmetz- und Baumeisterfamilie Niemann betrieb dort Ende des 17. Jh. bis Mitte des 19. Jh. einen Steinbruch, der einen für Bauzwecke hervorragenden geeigneten Sandstein mit lebhafter Braunokerfärbung und Maserung lieferte.

Im alten Ortskern von Bevergern finden sich mehrere Gebäude aus dem lokalen Osning-Sandstein. Am markantesten ist die kath. Pfarrkirche St. Mariä Heimsuchung vom Ende des 15. Jh. (Abb. 22 A-C), die zum Teil aus den Quadern der geschliffenen mittelalterlichen Burg Bevergern stammen. Weiter zu nennen sind das benachbarte Pastorat von 1724 und das Haus am Markt von 1767. Dominierend ist der Bevergerner Sandstein noch in Mesum in der alten kath. Kirche St. Johannes d.T., 1350, und in Rheine im Kannegießerhaus (2. Hälfte 15. Jh.). Auf sein Vorkommen im Außenmauerwerk der Klosterkirche St. Bernhard in Gravenhorst und in der Klostermauer (Abb. 21A) wurde bereits oben hingewiesen. Weitere Beispiele mit markanter Verwendung von Bevergerner Sandstein sind das Konventsgebäude des Klosters Bentlage (15. Jh.) und die Werksteingliederung der kath. Pfarrkirche St. Georg in Hopsten, 1727 - 1732 (Abb. 22 D-E). Weitere Bauten mit Osning-Sandstein aus dem Gebiet von Bevergern werden in Tab. 11 aufgelistet.

3.4 Gault-Sandstein

Der Gault-Sandstein ist im Südosten des Arbeitsgebiets auf dem nordöstlichen Blattgebiet der geologischen Karte 1:25000 Blatt 4419 Kleinenberg verbreitet (Abb. 25; FARRENSCHON & SKUPIN 1991: 65) und geht auf dem östlich anschließenden Blatt Altenbeken in den Flammenmergel über (KAPLAN 2008a: 48). FARRENSCHON & SKUPIN (1991: 65) beschreiben den Gault-Sandstein als einen mehr oder weniger porösen, mittelfesten, mittel- bis feinkörnigen Sandstein mit einem Quarzkorngehalt von ca. 75 - 90 %. Er wird durch Hämatit (Fe_2O_3) zum größten Teil intensiv rostrot bis braunrot gefärbt. Auf die Matrix entfallen ca. 10 - 25 % des Gesteinsvolumens. Der einzige heute noch bestehende Steinbruch liegt am südlichen Dorfrand von Herbram (Abb. 23).



Abb. 22: Osning-Sandstein, Beverger Sandstein.
A-C Bevergern, St. Mariä Heimsuchung, A-B Westturm, A Ansicht von Westen, B Südweststecke, C Mauerwerksausschnitt Langhaus-Nordwand,
D-E Hopsten, kath. Pfarrkirche St. Georg. D Langhaus-Südseite, E Strebepfeiler, 1727-1732.



Abb. 23: Herbram, aufgelassener Steinbruch am Schmidtwasser, Gault-Sandstein, Unterkreide, Albium, TK25 Blatt 4319 Lichtenau, Rechts 3495105, Hoch 5725986, NN+ 290 m.

Der Gault-Sandstein liegt teilweise dem Buntsandstein (Röt) diskordant auf, teilweise geht er mehr oder weniger kontinuierlich aus dem Osning-Sandstein hervor. In beiden Fällen ist im Gelände eine Abgrenzung nicht immer leicht (FARRENSCHON & SKUPIN 1991: 66). Diese Schwierigkeit tritt mitunter auch bei der Analyse von Naturbausteinen auf. So lassen sich bei den beiden einzigen steinsichtigen historischen Bauwerken mit Gault-Sandstein, die kath. Pfarrkirchen St. Kilian in Lichtenau (Abb. 24 A-B) und St. Cyriacus in Kleinenberg, bei rotfarbenen Sandsteinen diese nicht immer mit Sicherheit eindeutig dem Gault-Sandstein oder dem Osning-Sandstein zuweisen. Vereinzelt findet sich der Gault-Sandstein noch in steinsichtigen Fundamenten und Mauerwerksabschnitten älterer Ackerbürgerhäuser.

Obwohl der Gault-Sandstein im Südosten des Arbeitsgebietes weitflächig ausstreicht (Abb. 25), fand er als historischer Naturbaustein sonst kaum Verwendung. Die Gründe liegen darin, dass mit dem Osning-Sandstein, hier der aus dem Eggegebirge, und den spikulitischen Plänerkalksteinen der Baddeckenstedt-Formation, alternative und in der Regel qualitativ bessere Naturbausteine zur Verfügung standen. Eine Ausnahme bildet das Dorf Herbram bei Lichtenau. Hier prägen die älteren Bauernhäuser mit ihren grob behauenen und heute deutliche Verwitterungsschäden zeigenden Quadern aus Gault-Sandstein das Dorfbild. Als Beispiel wird das Haus Iggenhausener Straße 3 abgebildet (Abb. 24 C-D). Die 2008 achtzigjährige Bewohnerin Frau Rustemeier erzählte anschaulich, wie zur Winterzeit im Steinbruch am südlichen Dorfrand der rote Stein gebrochen wurde, die Bauherren ihn selbst zuschlugen um ihn dann mit Pferde-fuhrwerken zu ihrer Baustelle zu bringen.



Abb. 24: Gault-Sandstein.
A-B Lichtenau, kath. Pfarrkirche St. Kilian, frühes 14. Jh., Turm-Südwestecke, A Untergeschoss, B Wandausschnitt,
C-D Herbram, Ackerbürgerhaus Iggenhausener Straße 3, erbaut 1911, C Anbau Nordseite, D Detailsicht.
a Gault-Sandstein, **b** Osning-Sandstein des Eggegebirges, **c** Plänkalksteine der Baddeckenstedt-Formation, Wambel-Member.

3.5 Rüthener Grünsandstein

Der Rüthener Grünsandstein ist im Süden des Arbeitsgebietes verbreitet und lagert auf dem nach Norden einfallenden Paläozoikum auf (Abb. 25). Die Genese dieser in küstennahen Räumen abgelagerten oberalbischen (Unterkreide) Sandsteine steht im Kontext mit der in der Unterkreide einsetzenden Kreidetragression über die seit dem Karbon trocken gefallene Rheinische Masse (KAPLAN 2008b: 86). HISS (1989: 36) beschreibt den Rüthener Grünsandstein als Quarzsandstein mit einer mehr oder weniger starken Glaukonitführung. Seine Basis ist oft aber nicht immer konglomeratisch und führt dann Gerölle der unmittelbar liegenden karbonischen Grauwacken-Quarzit-Formation (HEITFELD 1957: 87). Seine Hauptmasse besteht aus einem festen, hellgelbbraunen bis hellgrünen, fein- bis mittelkörnigen, selten groben Quarzsandstein (HISS 1989: 37). SIMPER (1991: Gestein 131) gibt die Kurzbeschreibung: „graugrüner, mittelsandiger und fein- bis mittelporiger, glaukonitführender Sandstein. Eisenhydroxid-Mineralien treten als kleine, braune Körper hervor.“ Diese können als Eisenhydroxid-Krusten rostbraun verwittern. Die streuende Grün- bis Braunfärbung des Gesteins steht im Kontext mit einer stark schwankenden Glaukonitführung. Insgesamt ist der Rüthener Grünsandstein im Raum Rüthen deutlich grün gefärbt. Diese Grünfärbung findet sich auch noch in den südlich von Weine gelegenen Steinbrüchen. Im Raum Weine selbst ist der Rüthener Grünsandstein braun. Im Gesteinsinventar der St. Kilian-Kirche in Brenken findet sich auch eine rötliche Variante, die bislang in den noch existierenden Aufschlüssen nicht nachgewiesen werden konnte. Die Rüthener Grünsandsteine treten dickbankig bis massig auf. Lagenweise ist eine intensive Schrägschichtung entwickelt (HISS 1989: 37). SIMPER (1991: Gestein 131) spricht von einer guten Verwitterungsresistenz.

Die Grünsandsteine der Wünnenberger Schichten werden teilweise unter die Rüthen-Schichten subsumiert (HEITFELD 1957: 81), teilweise als eigenständige lithofazielle Einheit aufgefasst (HISS & SPEETZEN 1986: 649). Beide Vorkommen sind geographisch eng benachbart und wurden in ähnlichen Sedimentationsräumen abgelagert. Sie zeigen deutliche lithologische Gemeinsamkeiten als mehr oder weniger stark glaukonitische Sandsteine. Deshalb werden die Wünnenberger Schichten in dieser Arbeit unter dem Gesichtspunkt der Naturbausteine als Teil der Rüthen-Schichten aufgefasst; ihnen käme bei der formalen Überführung der Rüthener Schichten in eine Rüthen-Formation der Status eines Members zu. Sie sind vorrangig im Aftetal zwischen Kedinghausen, Hegensdorf und Wünnenberg verbreitet. Die ihnen unterliegenden Kedinghausener Schichten bestehen aus einer 0,8 m mächtigen konglomeratischen-karbonatischen Folge und aus einer ca. 2,6 m mächtigen sandig-kieseligen Folge (HISS 1989: 33), die beide wegen ihrer schwachen Verfestigung nur selten als Naturbausteine verwendet wurden. Die überlagernden Wünnenberger Schichten bestehen aus einem hellgrauen, gelbgrauen bis graugrünen, gelbbraun bis rostbraun verwitternden glaukonitischen feinkieseligen Mittel- bis Grobsandstein, der undeutlich grob gebankt bis teilweise massig und teilweise intensiv schräg geschichtet ist. Die Sandfraktion besteht vornehmlich aus Quarzkörnern, der Glaukonitgehalt schwankt (HISS 1989: 34). Auf Blatt Büren (GK 1:25000 Blatt 4417) sind die Wünnenberger Schichten nur in wenigen Abschnitten verfestigt. Auch auf dem östlich anschließenden Blatt Wünnenberg (GK 1:25000 Blatt 4418) vollziehen sich die Änderungen zwischen stark und wenig verfestigten Partien innerhalb weniger Meter (SKUPIN 1989: 36).

Der einzige heute noch in Abbau stehende Steinbruch ist der des Rüthener Grünsandstein Werks Kirsch an der Talkante des nordwestlichen Ortsrandes von Rüthen. Er schließt sich unmittelbar an den Bereich der historischen Abbaustellen an, die nach BECKS (1835: 305) nördlich der Stadt und in der Nähe von Altenrüthen lagen. Historische Abbaustellen finden sich unmittelbar nördlich und nordwestlich von Rüthen und

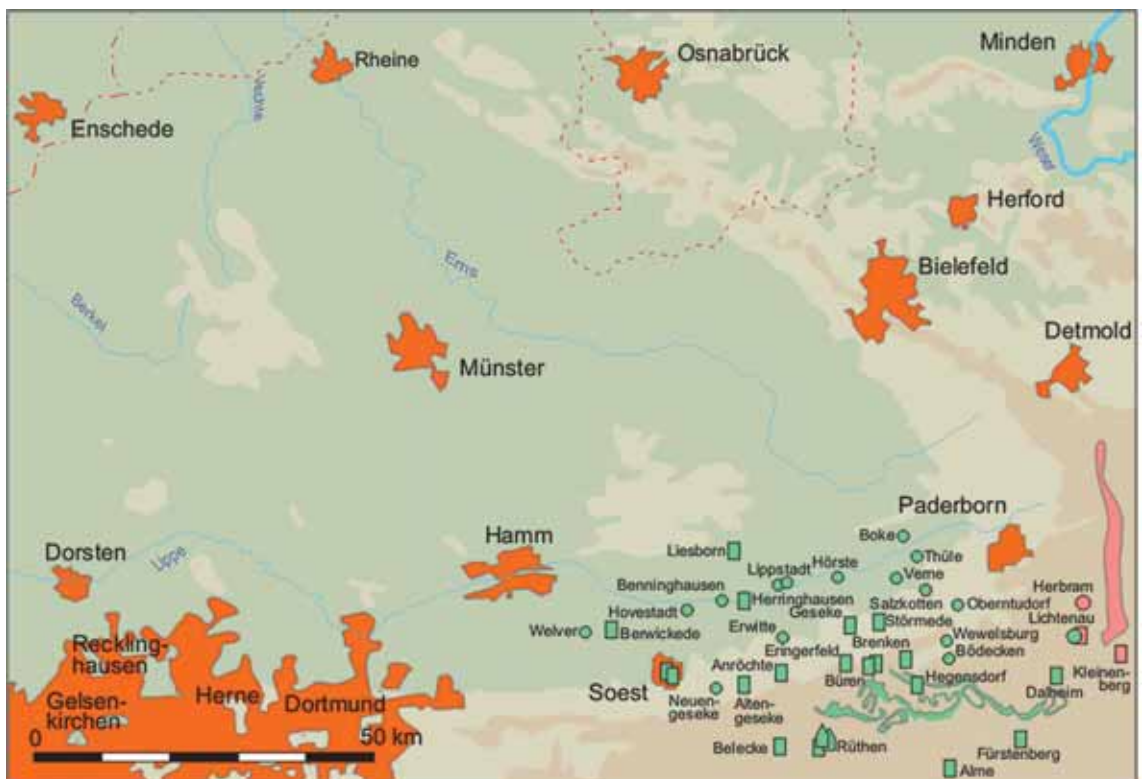


Abb. 25: Gault-Sandstein und Rüthener Grünsandstein, geologische Vorkommen und Verbreitung als Naturbausteine.

- geologisches Vorkommen, ▲ dominierend im Außen- und/oder Innenbereich,
- nicht selten im Außen- und/oder Innenbereich, ● vereinzelt,
- Gault-Sandstein, ■ Rüthener Grünsandstein.

Altenrüthen, wo der Rüthener Grünsandstein an den Talhängen abbauwürdig ausstreicht. Weitere historische Abbaustellen liegen auch an den Talhängen der Alme und der Afte. Bis Mitte des 20. Jh. wurde der Rüthener Grünsandstein bei Weine und Siddinghausen (Abb. 26) abgebaut, wo der Sandsteinabbau durch die hohe Sandsteinmächtigkeit von 15 m und das Abtauchen der Rüthener Schichten bis in das Talniveau hinein begünstigt wurde (HISS 1989: 112). Aus den Steinbrüchen von Weine, in denen der Rüthener Grünsandstein s. str. abgebaut wurde, stammen große Teile der Werksteine des Kollegiatsgebäudes der Jesuitenordens (1717 - 1728) in Büren (MAASJOST, 1986: 86). Ein Steinbruch bei Hegensdorf, hier wurden Grünsandsteine der Wünnenberger Schichten abgebaut, lieferte Material für den Bau der Jesuitenkirche von Büren von 1754 - 1771 (Abb. 27 A; MAASJOST, 1986: 86).

Die Vorkommen des Rüthener Grünsandsteins sind im Vergleich mit dem Bentheimer und dem Osning-Sandstein deutlich kleiner, weil er im Süden des Arbeitsgebietes nur in den engen Tälern der Alme, der Afte und ihrer Zulieferer ausstreicht. Damit erklärt sich seine begrenzte Verbreitung als Naturbaustein auf den Süden des Arbeitsgebietes (KAPLAN 2008b: 88).



Abb. 26: Siddinghausen, aufgelassener Steinbruch am Mühlenberg. **a** Rüthener Grünsandstein, Unterkreide, Albium, **b** Plänerkalksteine der Baddeckenstedt-Formation, Wambel-Member, Oberkreide, Cenomanium, TK 25 Blatt 4417 Büren, Rechts 3467440, Hoch 5710520, NN + 275 m.

Die bei Rüthen und Weine gebrochene Varietät gibt durch ihre mehr oder weniger homogene Struktur und ihre nahezu gleichmäßige Grün- bis Braunfärbung ein deutlich anderes Erscheinungsbild als die von Hegensdorf stammende Varietät der Wünnenberger Schichten und zum Teil auch der unmittelbar unterliegenden Kedinghausener Schichten. Das recht bunte Natursteininventar der spätgotischen Kirche St. Vitus in Hegensdorf besteht aus hellen, fein- bis mittelsandigen Naturbausteinen, aber auch braunen Quadern mit Eisenkonkrete-Ringen (Abb. 28 B, D). Die letzte Varietät herrscht in der Jesuitenkirche in Büren vor, kommt aber auch im Kollegiatsgebäude in der Bauzier immer wieder vor.



Abb. 27: Rütthener Grünsandstein.
A Büren, ehemalige Jesuitenkirche St. Maria Immaculata, 1754 - 1771, Rütthener Grünsandstein "Wünnenberger Schichten",
B, D Rüthen, kath. Pfarrkirche St. Nicolaus, Westturm, 3. Viertel 13. Jh., Rütthener Grünsandstein s. str., **B** Westseite Turm, **D** Eckquader Südseite Langhaus,
C Soest, kath. Probsteikirche St. Patrokli, Westbau, 1190 - 1230, erneuerte Westwand, **a** Rütthener Grünsandstein "Wünnenberger Schichten", **b** Soester Grünsandstein.



Abb. 28: Rünthener Grünsandstein.
A Büren, ehemaliges Jesuitenkolleg, Freitreppe der Ostseite, 1719-1728,
B, D Hegensdorf kath. Pfarrkirche St. Vitus, B Langhaus Südseite, Turm, D Strebeböfeler Nordseite, Rünthener Grünsandstein „Wünnenberger Schichten“,
C Büren, ehemalige Jesuitenkirche St. Maria Immaculata, 1754-1771, Quader Südseite, Rünthener Grünsandstein „Wünnenberger Schichten“,
a Rünthener Grünsandstein s. str., **b** Rünthener Grünsandstein „Wünnenberger Schichten“,
c Plänerkalksteine der Baddeckenstedt-Formation, Wambel-Member, Cenomanium,
d Tudorfer Pflasterstein, Plänerkalksteine der Grauweißen Wechselfolge, untere Erwitte-Formation, Turonium.

Als Naturbaustein fand der Rüthener Grünsandstein seine Verbreitung zwischen Soest und westlich von Paderborn liegenden Dörfern, wobei er in Paderborn selbst nicht in historischer Bausubstanz nachgewiesen werden konnte (Abb. 25). Da der Rüthener Grünsandstein von den spikulitischen Plänerkalksteinen der untercenomanen Herbram-Formation unmittelbar überlagert wird, diese ebenfalls im Verbreitungsgebiet der Rüthen-Schichten großflächig austreichen, verwundert es nicht, dass eigentlich kaum ein historisches Bauwerk existiert, dass vollständig aus Rüthener Grünsandstein errichtet wurde. Die heute noch bestehenden Ausnahmen sind zwei spätmittelalterliche Tortürme in Rüthen. Von den beiden historischen Rüthener Kirchen, der St. Nikolaus Kirche aus dem 3. Viertel des 13. Jh. (Abb. 45 B) und der St. Johannes Kirche mit barocken und klassizistischen Bauanteilen, wurden nur die Westtürme aus Quadern des Rüthener Grünsandsteins erbaut. Fasst man die in die Tab. 13 genannten Beispiele für die Verwendung des Rüthener Grünsandsteins zusammen, fällt zuerst seine Verwendung in Fundament- und Sockelabschnitten auf. Zu nennen sind hier die St. Patrokli-Kirche (Abb. 27 C) und die benachbarte St. Petri-Kirche in Soest, die Pfarrkirchen von Belecke, Büren, Anröchte und Geseke, weiter entfernt vom Ursprungsgebiet Haus Nehlen bei Berwicke (1631). Als Eckquader mittelalterlicher Bauten findet sich der Rüthener Grünsandstein in den Pfarrkirchen S. Nikolaus in Büren und St. Kilian im benachbarten Brenken. Dass hier der Rüthener Grünsandstein nicht im Rahmen von Restaurierungen des 19. Jh. verbaut wurde, bezeugen zahlreiche spätmittelalterliche und barocke Wetzrillen.

In der Romanik und wieder ab dem Barock - prägnante Beispiele aus der Gotik scheinen zu fehlen - wurde der Rüthener Grünsandstein im südöstlichen Arbeitsgebiet als Naturbaustein für Werksteingliederungen, Portale, Fensterlaibungen und andere Bauzier eingesetzt. Als Beispiele werden hier das romanische Südportal der St. Nikolaus-Kirche in Büren (Abb. 43 A), das Aposteltor der barocken Klostermauer von Dalheim (Abb. 43 E) und die Ostfront der ehemaligen Jesuitenkirche St. Maria Immaculata in Büren (Rohbau 1780) (Abb. 27 A) abgebildet. Seine nördliche Verbreitungsgrenze liegt bei Liesborn im südöstlichen Münsterland. Hier findet er sich im Südportal, in Strebpfeilern und seltener als Bruchstein im Mauerwerk der spätgotischen Kirche St. Cosmas und Damian wieder.

Für den Raum Wünnenberg - Fürstenberg erwähnt SKUPIN (1989: 96), dass die hier ausstreichende Varietät der Wünnenberg-Schichten nur bei älteren Gebäuden der Stadt Wünnenberg als Baustein, sonst als Grundmauern von Stallungen und Scheunen verbaut wurde. Gute Beispiele sind die aus dem 18. Jh. stammenden Wirtschaftsgebäude des Schlosses Wünnenberg (Abb. 12 E).

Außerhalb des Arbeitsgebietes wurde der Rüthener Grünsandstein s. str. im nördlichen Sauerland bei Kirchenbauten verwandt. Erwähnenswert sind das barocke Nordportal von 1664 und das Westportal der kath. Pfarrkirche St. Walburga in Meschede, der Westturm (Ende 13. Jh.) und die Langhausportale der kath. Probsteikirche St. Petrus und Andreas in Brilon, Fundamentabschnitte und die Werksteingliederung der Westfront der gotischen St. Nikolaus-Kirche in Belecke und das barocke Hirschberger Tor in Arnsberg.

Bei neuzeitlichen Restaurierungen ersetzt der Rüthener Grünsandstein oft den witterungsanfälligen Soester Grünsandstein, z.B. Sockel- und Mauerwerksabschnitte der St. Patrokli-Kirche in Soest, besonders gut sichtbar bei der Westseite des Westturms (Abb. 51 A), Abschnitte des Außenmauerwerks der benachbarten St. Petri-Kirche und große Teile des Außenmauerwerks der ev. Pauluskirche in Hamm (restauriert 1893 - 1895).

4. Sand-, Sandmergelsteine und Kalkarenite der höheren Oberkreide

In der höheren Oberkreide bildet sich im Münsterländer Becken in seinem östlichen Teil ein Trog und westlich der Linie Burgsteinfurt - Ahlen ein Flachmeergebiet, das in kleinere Schwellen und Senken gegliedert ist (HISS & SEIBERTZ 2000: 134). Im Übergangsgebiet zwischen diesen beiden Faziesräumen wurden neben Kalksteinen auch Sandsteine, Kalksandsteine und sandige Kalksteine abgelagert. Diese sind immer wieder von Sedimenttransport gekennzeichnet, oft stark bioturbat und im Fall der Sandsteinbänke der Halterner Sande diagenetisch überprägt.

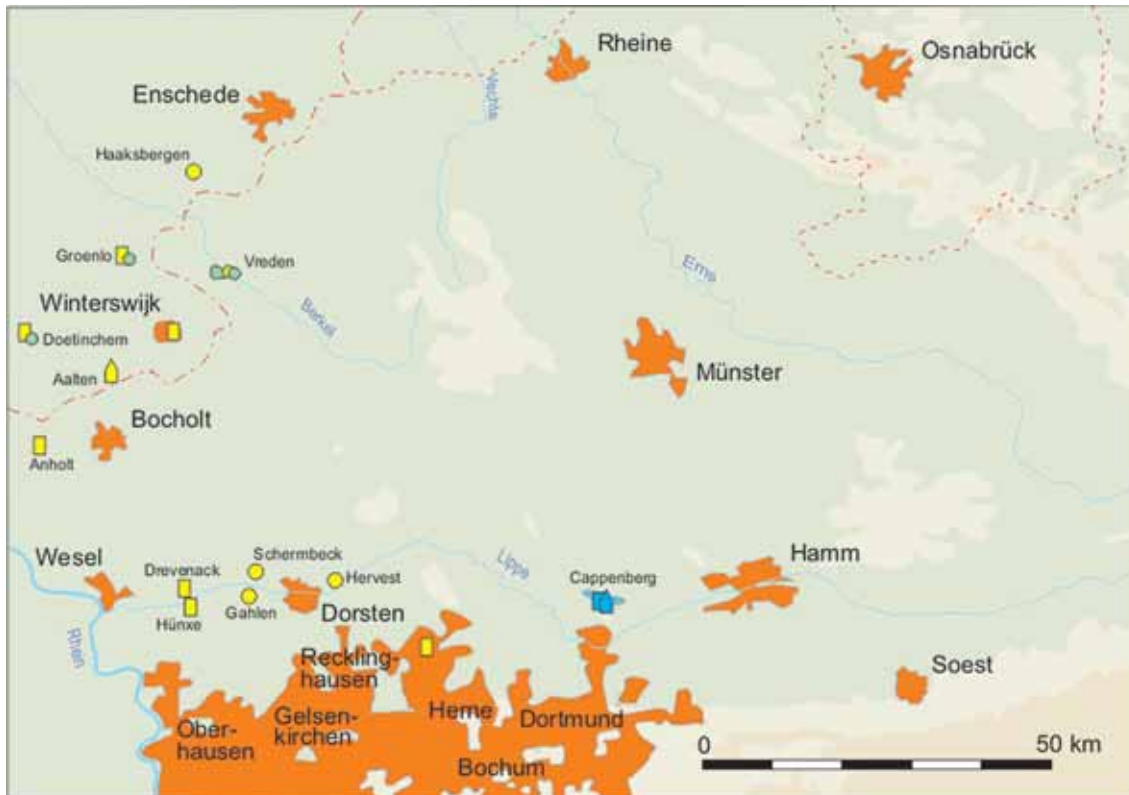


Abb. 29: Vulkanische Tuffsteine der Osteifel, Raseneisenstein und Sandmergelstein von Cappenberg, Recklinghausen-Formation, geologisches Vorkommen und Verbreitung als Naturbausteine.
 Sandmergelstein von Cappenberg, Raseneisenstein, geologisches Vorkommen,
 dominierend im Außenbereich, nicht selten im Außenbereich, vereinzelt,
 historische Bauwerke mit Tuffstein, Raseneisenstein, Sandmergelsteine von Cappenberg.

4.1 Sandmergelsteine der Recklinghausen-Formation bei Cappenberg

Geographisch haben die Sandmergelsteine der Recklinghausen-Formation bei Cappenberg ein kleines, auf den Kern der Cappenberger Höhen nördlich von Lünen beschränktes Verbreitungsgebiet (Abb. 29). Sie wurden von BÄRTING (1909: 379) als „Kappenberger Sandmergel“ als eigenständige lithostratigraphische Einheit ausgewiesen. Nach HISS in NIEBUHR et al. (2007: 105) handelt es sich bei ihnen „um das am weitesten nach Osten reichende und zugleich jüngste Sandmergel-Vorkommen der Recklinghausen-Formation, das im Sinne einer Bank aufzufassen ist.“ Die Ablagerungen werden von BEYENBURG & BODE (1939: 46) als fein- bis mittelkörnige sandige Mergel beschrieben, in denen sich harte Kalksandsteine, feste Sandmergelbänke mit Glaukonitgehalt und sandig-schlierige Lagen einschalten. Diese harten Bänke lassen sich besonders an der Basis der Schichten über eine längere Distanz verfolgen.

BEYENBURG & BODE (1939: 64) erwähnen die Nutzung der „härteren Bänke des Untersenons aus der Umgebung von Cappenberg“ als Bausteine in früherer Zeit, weil sie in der weiten Umgebung das einzige feste Gestein liefern. Tatsächlich wurden sie als Bruch- und Werksteine seit 1122 abgebaut. Aus ihnen wurde z.B. die kath. Pfarrkirche St. Johannes Evangelist, die ehemalige Stiftskirche des Prämonstratenserklusters Cappenberg (Tab. 14, Abb. 31 A-C), das alte Pastorat und die Klostermauern errichtet. Nach BÄRTLING (1913: 298) fand noch zu Beginn des vorhergehenden Jahrhunderts ihr Abbau statt. Die Steinbrüche (Abb. 30), in denen die Naturbausteine z.B. für Wirtschaftsgebäude und die Brauerei des Schlosses Cappenberg abgebaut wurden, existieren heute noch (HISS et al. 2008: 215). Als historische Naturwerksteine konnten sie bislang nur im ehemaligen Klosterbereich nachgewiesen werden.



Abb. 30: Cappenberg, aufgelassener Steinbruch am Brauereiknapp, Recklinghausen-Formation, "Cappenberger Sandmergelstein", Obersantonium, Oberkreide, TK 25 Blatt 4311 Lünen, Rechts 3398460, Hoch 5725440, NN + 107 m.

4.2 Sandsteinbänke der Haltern-Formation

Die Haltern-Formation streicht im südwestlichen Münsterland südlich und nördlich der Lippe aus. Ein kleineres Vorkommen, die Haard, liegt südöstlich der Lippe bei Haltern. Nordwestlich der Lippe gibt es einmal ein größeres Vorkommen mit der Rüster Mark und der Ellerländer Mark östlich von Schermbeck, der Hohen Mark und den Borkenbergen bei Haltern und dann noch das kleinere Vorkommen des Lünsbergs bei Borken (Abb. 32).

Auf BÄRTLING (1909: 374) geht die bis heute gebräuchliche lithostratigraphische Bezeichnung „Halterner Sande“ zurück, die von HISS in NIEBUHR et al. (2007: 106) in die formal richtige Bezeichnung Haltern-Formation überführt wurde. Damit einhergehend gibt HISS auch eine aktuelle lithologische Kurzbeschreibung. Danach bestehen die Ablagerungen der Haltern-Formation aus Fein- und Mittelsanden, teilweise sind sie auch grobsandig. Charakteristisch sind einerseits weiße, sehr reine Quarzsande, die vornehmlich im Raum Haltern vorkommen, andererseits durch Eisenoxidbeimengungen okergelb gefärbte Sande in den Räumen Haard, Hohe Mark und Schermbeck. Eine letzte umfassende Darstellung der Haltern-Formation findet sich in ARNOLD (1964d: 85). Biostratigraphisch gehört die Haltern-Formation in das Obersantonium, Oberkreide (ARNOLD 1964d: 109), die quarzitischen Bänke des Stimmbergs reichen noch in das untere Unterampanium (KAPLAN et al. 2005: 25).



Abb. 31: Cappenberger Sandmergelstein, Recklinghausen-Formation.
A-C Cappenberg, kath. Pfarrkirche St. Johannes Ev., ehem. Stiftskirche, 12. Jh., gotischer Chor 1387, **A** Südostquerhaus, **B** Westportal, Ausschnitt, **C** Südwestecke Langhaus,
a Cappenberger Sandmergelstein, **b** Ruhrsandstein, erneuert Ende 19. Jh., **c** paläozoische Schieferplatte als Zwischenlage.

Als historische Naturbausteine kommen nur die vereinzelt stark verfestigten Sandsteinbänke in Frage. Ihre Verkittung durch Kieselsäure und/oder Eisenoxid steht mit einer tertiärzeitlichen tiefgründigen Verwitterung im Kontext (WEGNER 1913: 270). Eine wichtige Rolle als historischer Baustein spielen auch die in der Haltern-Formation verbreitet vorkommenden festen Brauneisenkrusten, -scherben, -knollen, -röhren oder -schwarten, die so genannten Eisenschwartensteine (DAHM-ARENS 1964: 559). Sie wurden immer wieder, oft auch nur vereinzelt verbaut. Durch ihre dunkelbraune Färbung heben sie sich gut von anderen Naturbausteinen ab und erlauben eine sichere Identifizierung (Abb. 35 C). In Abb. 32 sind die bekannten Abbaugelände der Sandsteinbänke und der Eisenschwartensteine vermerkt.

Die weitgehend in der ersten Hälfte des vorhergehenden Jahrhunderts abgebaute Gipfelregion des Stimmbergs in der Haard bei Oer-Erkenschwick war das bedeutsamste Vorkommen von Festgesteinen in der Haltern-Formation. ARNOLD (1964d: 94) berichtet, dass mindestens zwei quarzitisches Sandsteinbänke vorkamen, die von NN + 145 m bis 156 m zum Gipfel reichten. Nach BÄRTLING (1913: 288) gab es vor dem ersten Weltkrieg am Ostabhang des Stimmbergs nur zwei kleine Steinbrüche, in denen der zu Sandstein verfestigte Sand abgebaut wurde. Nach seiner Einschätzung besaßen die Sandsteine keinen hohen Wert, weil deren Bänke nur unvollkommen verfestigt waren. Allerdings schreibt BECKS (1835: 355) fast 80 Jahre früher, dass auf dem Stimmberg eine feste Sandsteinbank vorkommt, die einen festen und als Baumaterial sehr geeigneten Stein liefert, und dass diese an mehreren Stellen in alten und neuen Steinbrüchen aufgeschlossen ist. Diese Beobachtung deckt sich mit der an Außenmauerwerken historischer Bauten in



Abb. 32: Sandsteine der Haltern-Formation, geologisches Vorkommen und Verbreitung als Naturbaustein.
 (Symbol: lila Fläche) geologisches Vorkommen (Symbol: weißes Quadrat) bekannte Abbaustellen von Sandsteinbänken, (Symbol: blaue Spitze) dominierend im Außenbereich, (Symbol: rosa Quadrat) nicht selten im Außenbereich, (Symbol: roter Punkt) vereinzelt.

diesem Gebiet, die in der Regel aus so gut verfestigten Sandsteinen bestehen, dass diese über Jahrhunderte der Verwitterung getrotzt haben. Abbildungen bei KUKUK (1938: 446; 447) und NIEBUHR et al. (2007: 23) sowie ein noch bestehender Wegeaufschluss östlich des Sendemastes auf dem Stimberg lassen gut erkennen, dass durchgehende Bänke kaum ausgebildet waren. Damit erklärt sich auch, dass die Sandsteine vom Stimberg nur als Bruch- und grob zugeschlagene Kleinquadersteine verbaut wurden. Ein tiefer Hohlweg am Südhang des Stimberges ist ein Relikt aus Zeiten des historischen Natursteinabbaus (Abb. 89 D).

Im Gebiet der Hohen Mark kommen nach ARNOLD (1964d: 97) Sandsteinbänke am Beusberg, ca. 7 km nordwestlich von Haltern, und westlich des Waldbeerenbergs, ca. 5,7 km nordwestlich von Haltern vor. Diese können heute allerdings nicht mehr im Anstehenden sondern nur noch als Lesesteine nachgewiesen werden. Auch zeugen kleinere aber dennoch gut erkennbare Pingen von einem regen Abbau. LÖSCHER (1928, S. 137) erwähnt in einer Fußnote stark verfestigte quarzitische Sandsteine mit unverfüllten *Thalassinoides*-Bauten aus der Nähe des Forsthauses Freudenberg ca. 4 km östlich von Schermbeck, aus denen die Kirchen in Dorsten, Gahlen und Hünxe¹ gebaut worden sein sollen. Unmittelbar nördlich der heutigen Gaststätte Forsthaus Freudenberg im Dreieck von Autobahn A 31 und den Bundesstraßen B 58 und B 224 liegen an der Zuwegung zur aufgelassenen Sandgrube noch einige größere Blöcke der Sandsteinbank, aus der diese Naturbausteine stammen. Die Sandsteinbank selbst streicht weiter nördlich an der westlichen Böschung der Autobahn A 31 südlich einer Forstwegbrücke aus (Abb. 33).

¹ Da die ev. Dorfkirche in Hünxe bis auf geringe Fundamenteile nicht aus Gesteinen der Haltern-Formation erbaut wurde, liegt die Vermutung nahe, dass LÖSCHER die benachbarte, auf der nördlichen Lippeseite liegende ev. Dorfkirche von Drevenack meinte, deren Turm und einige Wandabschnitte aus den betreffenden Natursteinen erbaut wurden.

In den Borkenbergen treten Sandsteine im Bereich des Opfersteins auf. Am Lünsberg östlich von Borken sollen nach WEGNER (1905: 140) „knollenartige Gebilde eines durch Eisenoxid verkitteten Sandsteins“ vorkommen, die bereits F. ROEMER (1854, zit. nach ARNOLD 1964d: 93) als losen, gelben Sand mit platten- und röhrenförmigen Stücken von Eisensandstein erwähnt. Diese entsprechen weitgehend den von DAHM-ARENDS (1964: 560; 1972: 134) beschriebenen Eisenschwartensteinen.

Betrachtet man die aus den Sandsteinen der Haltern-Formation erbauten historischen Gebäude (Tab. 15), lassen sich in der Gesamtsicht der Mauerwerke vier unterschiedliche Typen feststellen. Charakteristische Bauwerke aus den sogenannten Stimberg-Quarziten sind der Turm der kath. Probsteikirche St. Petrus in Recklinghausen, 1670 (Abb. 34 D), dort auch erhaltene Abschnitte der alten Stadtbefestigung, Turm und Langhaus der kath. St. Petrus-Kirche in Waltrop. Hier dominieren relativ feinsandige, helle Sandsteine, die im Farbspiel zwischen okergelb und mittelgrau chargieren. Sie weisen nur eine geringe Bioturbation auf. Vereinzelt wurden auch rostbraune „Eisenschwartensteine“ genutzt.

Die kath. Pfarrkirche St. Maria Magdalena in Flaesheim, spätes 12. Jh. (Abb. 35 A-C) wurde vorrangig aus okergelben, braunen und auch roten Bruchsteinen errichtet. Immer wieder treten die rostbraunen „Eisenschwartensteine“ im Gesamtbild des Mauerwerks hervor und wurden sogar als Eckquader der Strebpfeiler genutzt (Abb. 35 B). Dieser Gesteinstypus dominiert am Lippebogen zwischen Freiheit (Haltern) sowie Hamm-Bossendorf im Westen (Abb. 34 B) und Waltrop im Osten. Diese Naturbausteine stammen vermutlich aus der südlich angrenzenden Haardt sowie aus dem Gebiet der hohen Mark vom Beusberg und Waldbeerenberg.

Etwa 1,8 km südlich der Kirche von Flaesheim lassen sich am Westrand des Dachsberges Abbauspuren nachvollziehen, an die sich historische Wegespuren anschließen. Sie könnten ein Indiz für die Gewinnung von Naturbausteine in diesem Gebiet sein. Nach KAMPHAUS (1993: 5) wurden die Bausteine für die kath.



Abb. 33: Schermbeck, Emmelkämper Mark, Böschung an der Autobahn A 31 südlich der Forstwegbrücke, Sandsteinbank in der Haltern-Formation, Obersantonium, Oberkreide, TK 25 Blatt 4308 Dorsten, Rechts 2564182, Hoch 5731198, NN + 65 m.



Abb. 34: Sandsteine der Haltern-Formation.
A Schermbeck, Wirtschaftsgebäude des Wasserschlosses Schermbeck,
B Hamm-Bossendorf, Kapelle St. Katharina, älteste Teile 11. Jh.,
C Lembeck, westliches Torhaus des Wasserschlosses Lembeck, 1692,
D Recklinghausen, Mauerwerkaußschnitt der Ostseite der kath. Probsteikirche St. Petrus,
 1652 - 1670, quarzitische Sandsteine der Haltern-Formation,
E Hervest, kath. Pfarrkirche St. Paulus, Chor, um 1500, Strebebpfilerquader,
a Sandsteine der Haltern-Formation, **b** Baumerger Sandstein.



Abb. 35: Sandsteine der Haltern-Formation, kath. Pfarrkirche St. Maria Magdalena, Haltern.
 A Turm und Langhaus-Südseite,
 B Strebepfeiler Langhaus-Südseite,
 C Eisenschwartenstein, Langhaus-Südseite.

Pfarrkirche Heilig Kreuz bei Hamm-Bossendorf in einem Steinbruch am Hammer Berg ca. 1400 m südöstlich der Kirche gebrochen, der am Nordrand der Haard liegt. Dieser alte Aufschluss ist nicht mehr im Gelände verfolgbar, Lesesteine sind auffindbar. BECKS (1835: 359) erwähnt, dass in diesem Gebiet die kleinen Abbaustellen nach Gewinnung der Gesteinsbank immer gleich wieder verfüllt wurden.

Westlich davon im Raum Dorsten, Lembeck, Gahlen, Hünxe, Drevenack, Borken wurden in der Regel großformatigere, mitunter weniger stark verkieselte und okergelbe Natursteine verbaut, die nach den geologischen Gegebenheiten zu urteilen aus dem Gebiet des Forsthauses Freudenberg stammen. Als Beispiele werden ein Quader der Chor-Strebepfeiler der kath. Pfarrkirche St. Paulus in Hervest (Abb. 34 E), das westliche Torhaus des Wasserschlosses Lembeck aus dem 17. Jh. (Abb. 34 C) und ein Wirtschaftsgebäude des Wasserschlosses Schermbeck, Alter unbekannt (Abb. 34 A) sowie der Turm der ev. Dorfkirche von Gahlen (Abb. 79 F; Abb. 86 C) abgebildet. Dem Autor ist nur ein Beispiel zur Verwendung von Sandsteinen der Haltern-Formation für Maßwerke bekannt. Es sind die Spitzbögen eines Fensters der ev. Kirche St. Georg in Schermbeck aus dem 14./15. Jh. Gefertigt wurden sie aus okergelbem Sandstein, wie er im Gebiet um das Forsthaus Freudenberg abgebaut wurde.

In der Umgebung von Lüdinghausen wurden Sandsteine der Haltern-Formation für den Bau der Wasserburgen Vischering und Kakesbeck eingesetzt. Im Gegensatz zu den anderen beschriebenen Bauwerken sind sie nicht mehr die vorherrschenden Bausteine, sondern sie wurden nur noch für einzelne Bauabschnitte genutzt. Es dominieren dabei die dunkelbraunen „Eisenschwartensteine“, die sich gut von den mit ihnen verbauten okergelben Naturbausteinen der Dülmen-Formation abheben (Abb. 40 D, F). Die Gesteine stammen aus dem Gebiet der Borkenberge.

4.3 Quarzitische Kalksandsteinblöcke der Sande von Netteberge

Die Sande von Netteberge streichen in einem kleinen, sich etwa 6 km nördlich von Lünen erstreckendem Gebiet zwischen Netteberge und der Bauernschaft Ehringhausen bei Werne aus (Abb. 36). Bekannt wurden sie auch als „Netteberger Sande“ (BEYENBURG 1941: 236) und als „Schichten mit *Inoceramus patootensis* de Lor. in der Ausbildung als Sand“ in den Erläuterungen der geologischen Karten zu den Blättern Lünen und Hamm² (BEYENBURG & BODE 1939: 47). Die Sande von Netteberge sind ein östlicher Ausläufer der Haltern-Formation und lithostratigraphisch als Bank aufzufassen (HISS in NIEBUHR et al. 2007: 106). Ihre Entstehungsgeschichte steht mit den zur gleichen Zeit abgelagerten quarzitischen Sandsteinen des 16 km westlich gelegenen Stimmbergs in Beziehung und sie gehören wie diese biostratigraphisch in die *lingua/quadrata*-Zone des unteren Untercompaniums (KAPLAN et al. 2005: 25). Ihr Vorkommen liegt nahezu söhlig, wird offensichtlich nicht oder nur wenig durch Störungen beeinträchtigt.

BEYENBURG & BODE (1939: 48) und PASCH-ROTHER (2006: 59) beschreiben die Sande von Netteberge als sehr gleichförmige, fein- und mittelkörnige Quarzsande, die sich durch ihre tiefdunkelgelbe oder mitunter auch fast weiße Farbe von unmittelbar überliegenden quartären Sanden unterscheiden. In ihrem westlichen Verbreitungsgebiet haben sie eine Mächtigkeit von 9 m, nach PASCH-ROTHER (2006: 59) in ihrem östlichen Verbreitungsgebiet eine zwischen 10 und 12 m. In diese Sande schalten sich sehr harte quarzitische Kalksandsteinblöcke aus fein- bis mittelkörnigen Sanden ein, ohne durchgehende Horizonte zu bilden (KUKUK 1938: Abb. 526). Im westlichen Verbreitungsgebiet können diese Blöcke Längen von über 2 m und Höhen von etwa 1 m erreichen (Abb. 37 A). Der Außenrand dieser Kalksandsteinblöcke ist meist gelblich gefärbt, der Kern weist einen bläulichen Farbton auf. Über längere Zeit offen liegende Kalksandsteinblöcke verwittern gräulich. Sie zeigen im Inneren keine Schichtungsmerkmale. Daneben treten auch dünnbankige, lagenweise Vorkommen auf, die an ihrer Unterseite Sohlmarken zeigen. An ihrer südöstlichen Verbreitungsgrenze, nördlich des Nierstenholzes etwa 5 km nordwestlich vom Ortskern von Werne, wurde in der ersten Hälfte des 19. Jh. eine einzige Steinbank abgebaut und für den Chausseebau genutzt (BECKS 1835: 389). Vereinzelte Stücke weisen auch Ansätze einer laminierten Schichtung auf. Nicht nachgewiesen werden konnten Kalksandsteine mit deutlichen turbiditischen Schüttungsmerkmalen, die stets auch in Mauerverbänden mit quarzitischen Kalksandsteinblöcken verbaut wurden (Abb. 37 Steine D), vermutlich stammen diese aus dem östlich angrenzenden Vorhelm-Member der Ahlen-Formation.

Auf die Ähnlichkeit mit den Sandsteinen der Haltern-Formation weisen BEYENBURG & BODE (1939: 48) und PASCH-ROTHER (2006: 60) hin. Insgesamt sind allerdings die Kalksandsteinblöcke der Sande von Netteberg feinsandiger und heller als die oft braunen, roten oder okerfarbenen verfestigten Bänke der Haltern-Formation. Dennoch lassen sich die quarzitischen Kalksandsteine der Sande von Netteberge nicht immer von den vom Stimmberg stammenden quarzitischen Sandsteinen der Haltern-Formation unterscheiden.

² Blatt Lünen = GK 4311, Blatt Hamm = GK 4312.

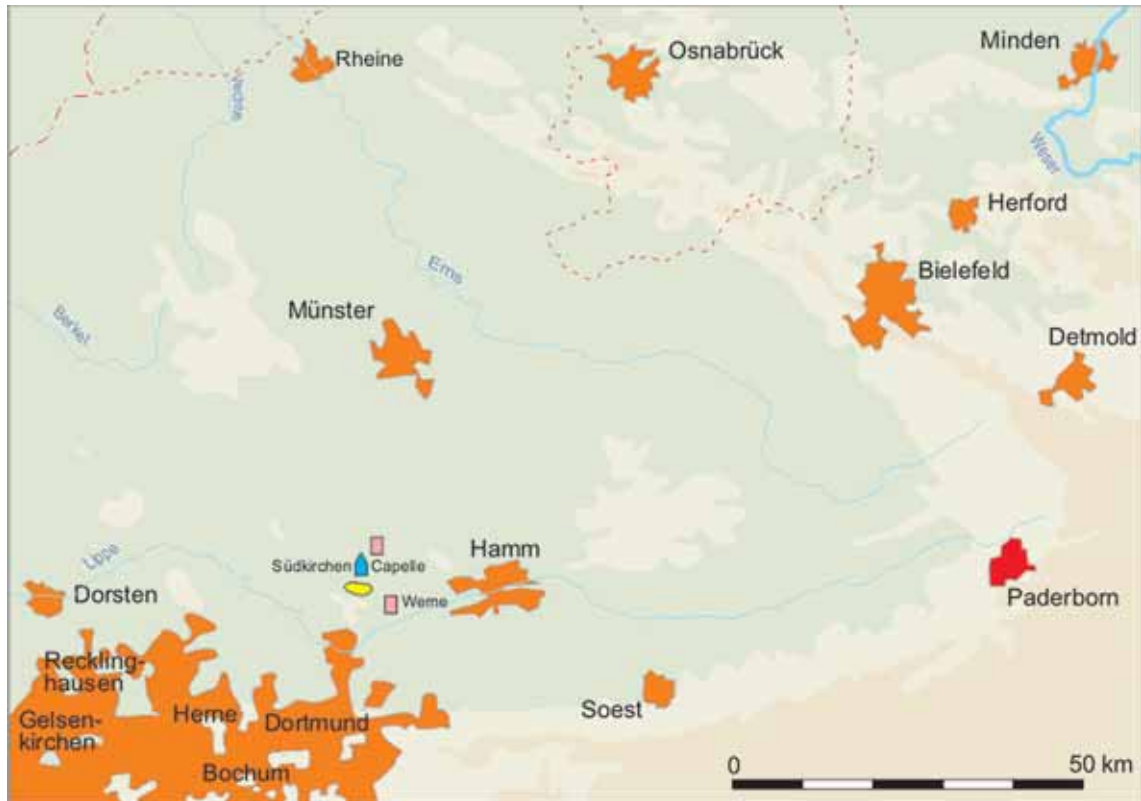


Abb. 36: Konkretionäre und quarzitisches Kalksandsteine aus den Sanden von Netteberge, geologisches Vorkommen und Verbreitung als Naturbaustein.
 ● geologisches Vorkommen, ● dominierend im Außen- und Innenbereich, ■ nicht selten im Außenbereich.

BEYENBURG & BODE (1939: 49) erwähnen, dass die Kalksandsteinblöcke als Baumaterial und zur Straßenpflasterung gewonnen wurden. Nach ihren Angaben waren um 1939 nur noch gelegentlich einzelne kleinere Sandgruben im Betrieb. Weiter wurden quarzitisches Kalksandsteinblöcke im Gebiet nördlich des Nierstenholzes an der östlichen Verbreitungsgrenze der Sande von Netteberge in mehreren kleinen Brüchen gebrochen. Die Gruben waren bereits 1939 wieder verfüllt. An den dortigen Ackerrändern und in gelegentlichen Aufschlüssen finden sich heute immer noch Haufen mit Lesesteinen mit Bankstärken bis zu etwa 30 cm (Abb. 37 B). Eine Abbaukante der von BÄRTLING (1913: 300; 1925: 333) erwähnten Sandgrube an der Netteberger Straße existiert noch. Auch wenn sie heute weitgehend überwachsen ist, sind aber immer noch Kalksandsteinblöcke in der ehemaligen Abbauwand zu entdecken. Die Sandsteine von Netteberge sind derzeit nicht aufgeschlossen. Auch vorübergehende Aufschlüsse fehlten in den letzten Jahren, sieht man von Planierungsarbeiten im Naturschutzgebiet Netteberge im Frühjahr 2005 ab.

Das begrenzte geographische Vorkommen und die geringe Mächtigkeit der Sande von Netteberge ist der Grund dafür, dass ihre Kalksandsteinblöcke als Naturbaustein nur eine geringe Verbreitung zwischen Werne und Capelle gewannen (Tab. 16; Abb. 36). Markante, fast gänzlich aus ihnen errichtete Bauwerke sind die Südseite des Langhauses und der Chor der kath. Pfarrkirchen St. Pankratius in Südkirchen (Abb. 37 C, D) und die kath. Pfarrkirche St. Dionysius in Capelle. Beide zeigen das breite Spektrum der quarzitisches Kalksandsteinblöcke der Sande von Netteberge, von massigen grauen Feinsandsteinen, seltenen Mittelsandsteinen bis zu dick gebankten, wulstigen und feinsandigen Turbiditen. Die unregelmäßige Struktur der Kalksandsteinblöcke ließ eine Weiterverarbeitung zu Werksteinquadern nicht zu. So finden sich in den historischen Mauerverbänden nur Bruchsteine und grob behauene Kleinquadersteine, deren Stärke recht gut mit der der Lesesteinvorkommen am Nierstenholz korrespondiert.

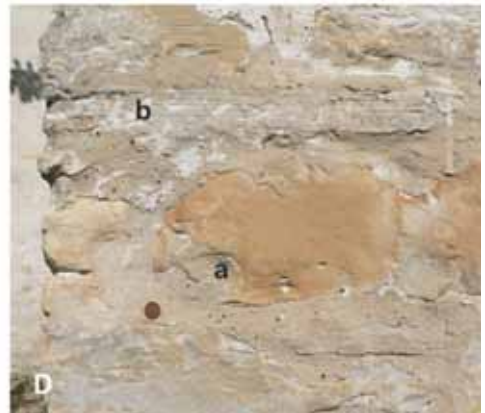


Abb. 37: Konkretionäre und quarzitisches Kalksandsteine aus den Sanden von Netteberge.
A Netteberge, Netteberger Straße, Bauernhof Schmitz, großvolumige, am äußeren Rand gräulich verwitternde quarzitisches Kalksandstein-Konkretion,
B dünnbankige Sandsteinknolle aus einem lagenweisen Vorkommen am Ostrand des Naturschutzgebietes Netteberge, südöstlich Selm, Blick auf Unterseite mit Sohlmarken,
C-D Südkirchen, kath. Pfarrkirche St. Pankratius, C Südseite des Langhauses und Chors, 1691-1694, D Südseite, westlicher Strebepfeile, Maßstab D 50-Cent Münze,
a Bruchsteine aus quarzitisches Kalksandstein-Konkretionen, **b** Kalksandstein-Turbidit, Ahlen-Formation, Vorhelm-Member.

4.4 Kalksandsteine der Dülmen-Formation

Die Dülmen-Formation tritt zwischen Coesfeld im Norden und Olfen im Süden als flacher Höhenrücken hervor, dem Seppenrader Dülmener Höhenzug (Abb. 38). Sie besitzt eine Mächtigkeit von ca. 50 m. Biostratigraphisch ist sie in das untere Unterampanium zu stellen und umfasst die *granulataquadrata*-, *lingulaquadrata*- und die *pilula*-Zone (KAPLAN et al. 2005: 39). Ältere lithostratigraphische Bezeichnungen der Dülmen-Formation sind „Sandkalke von Dülmen“ (SCHLÜTER 1871 - 1876: 236), „kalkig sandige Gesteine von Dülmen mit Scaphites binodosus“ (SCHLÜTER 1871 - 1876: 242) und „Dülmener Schichten“ (ARNOLD 1964b: 663).

Die bisher umfassendste lithologische Beschreibung der Dülmen-Formation stammt von ARNOLD (1964b: 663). In den Erläuterungen der geologischen Karte für das Blatt Lüdinghausen ergänzt PABSCH-ROTHER (2006: 60) neuere Beobachtungen aus dem Raum Seppenrade. Danach besteht die Dülmen-Formation vorrangig aus sandigen, glaukonitarmen und ockerfarbenen bis beige Kalkmergelsteinen. Die Sandeinlagerungen sind mittel- bis grobkörnig. Als historische Bausteine wurden die härteren Kalksandsteinbänke abgebaut, die sich immer wieder in ihre Schichtenfolge einschalten. Nach ARNOLD (1964b: 663) tritt im Raum Coesfeld an ihrer Basis eine feste und massive Kalksandsteinbank auf, die klippenartig

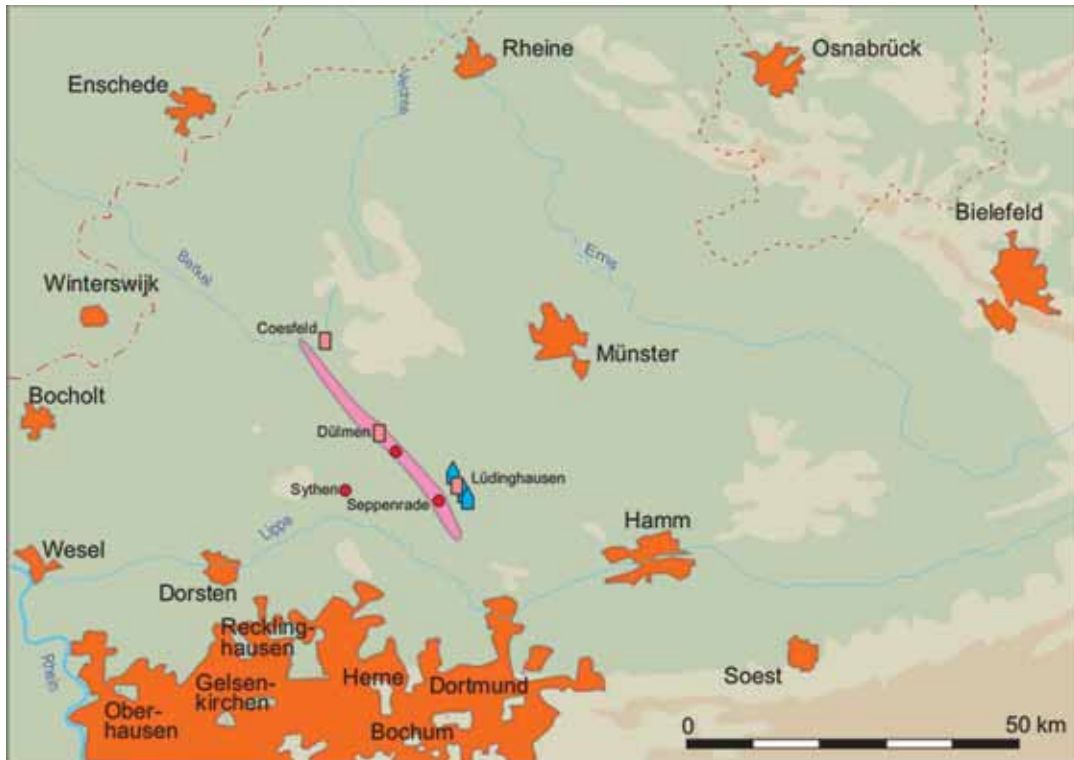


Abb. 38: Kalksandsteine der Dülmen-Formation, geologisches Vorkommen und Verbreitung als Naturbaustein.
 pink line: geologisches Vorkommen, blue dot: dominierend im Außenbereich, red dot: nicht selten im Außenbereich, red dot: vereinzelt.

am Berkelufer ausstreicht. Im Raum Dülmen erlaubten Abgrabungen für den Bau der östlichen Umgehungsstraße im Sommer 2006 erstmals in der Dülmen-Formation eine Profilaufnahme (Abb. 39). Erfasst wurde der untere Abschnitt der Dülmen-Formation. In die Abfolge von mitunter schwach glaukonitischen Tonmergel-, Sandmergel- und kalkigen Sandmergelsteinen schalten sich im oberen Drittel härtere Kalksandstein-Bänke ein. Diese sind oker- bis beigefarben, mittelfeinsandig und haben eine charakteristischen Bioturbation mit schlanken Grabgängen von *Thalassinoides* sp. (Abb. 40 A) Diese verursachten auch die deutliche Flaserung der Bänke (Abb. 40 B).

Erst im oberen Teil der Dülmen-Formation kommen dann wieder feste Kalksandsteinhorizonte vor, die im Gebiet von Dülmen und Seppenrade oberflächennah ausstreichen. Diese sind wenig gebankt und bioturbat. Bei Seppenrade wurden die härteren Bänke vermutlich über einige Jahrhunderte in der Wolfsschlucht gewonnen (pers. Mitt. D. Böhle, Seppenrade) und dann bis zu Beginn des vorhergehenden Jahrhunderts im Steinbruch Kortmann unmittelbar nordwestlich von Seppenrade abgebaut. Ein anschauliches lithologisches Belegstück im LWL-Museum für Naturkunde in Münster ist das anhaftende Gestein des Holotyps von *Parapuzosia seppenradensis*, dem bislang größten Ammoniten der Erde, der in diesem Steinbruch geborgen wurde (KENNEDY & KAPLAN 1995: 21, Abb. 6 und 7; Taf. 35). Die Kalksandsteine fanden unter anderem als Fundamentsteine für die 1882 - 1884 in Seppenrade erbaute kath. Pfarrkirche St. Dionysius Verwendung (pers. Mitt. D. Böhle, Seppenrade) und für die Befestigung der Uferböschungen des Dortmund-Ems-Kanals (pers. Mitt. F. Kortmann Senior 1993³). BECKS (1835: 379) erwähnt von Dülmen zwei Steinbrüche, einen östlich und einen eine Viertelstunde westlich der Stadt. KÖPLITZ (1920: Anhang) listet in der Fundorttabelle seiner Arbeit über die Fauna des oberen Unterensons im Seppenrade-Dülmener Höhenzuge nur sehr pauschaliert Fundpunkte auf, die allesamt heute nicht mehr existieren, KENNEDY & KAPLAN (1995: 7) nennen weitere ehemalige Aufschlüsse.

³ Herr Kortmann Senior ist der Enkel des Steinbruchbetreibers Kortmann.

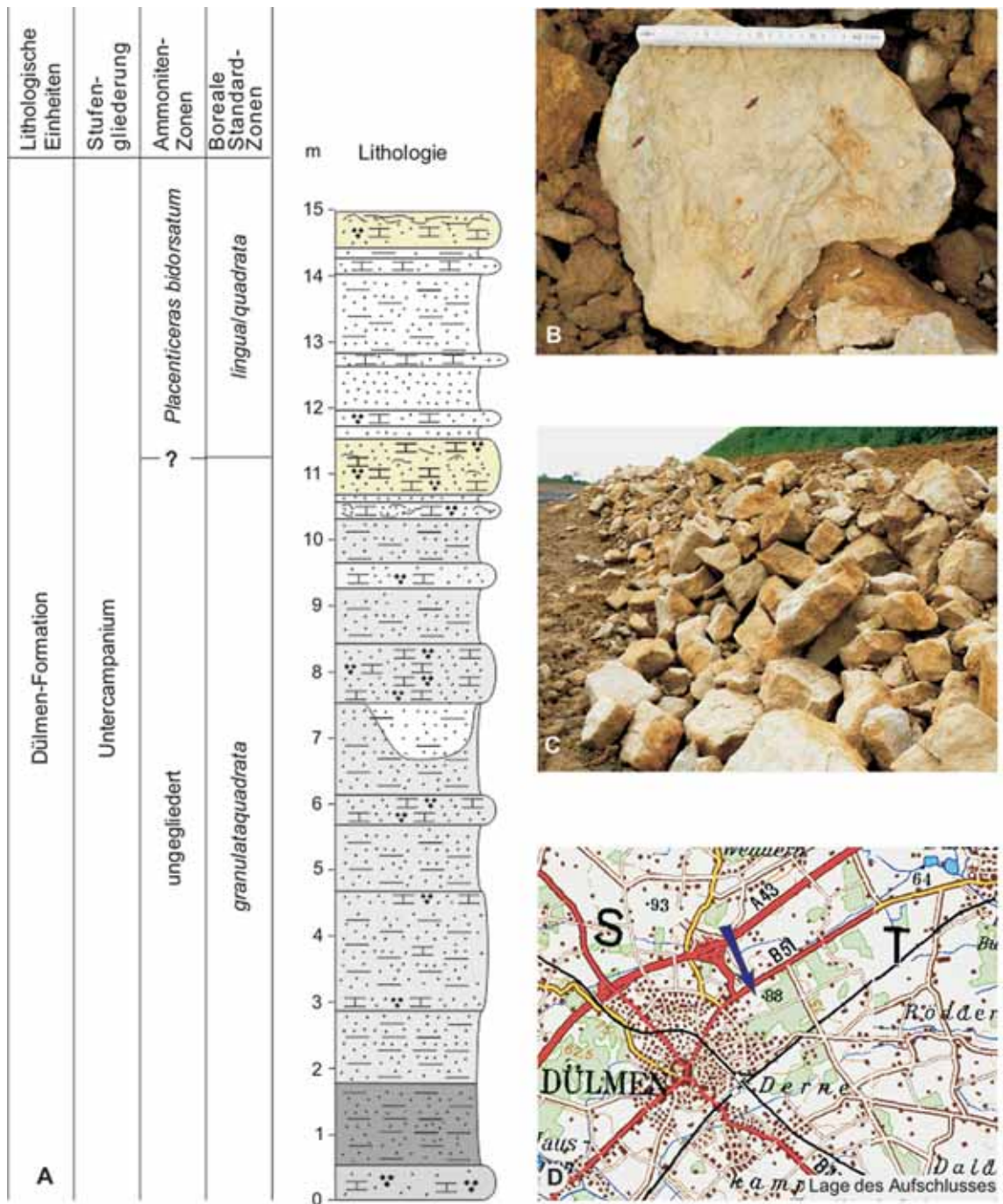


Abb. 39: Kalksandsteine der Dülmen-Formation im Straßenbauaufschluss Umgehungsstraße Dülmen-Ost in Höhe B 51/L551, Abgrabungen Juli und August 2006, **A** lithologisches Profil, *granulataquadrata*-Zone nach mikropaläontologischen Daten von HISS (unveröff. Bericht Geologischer Dienst NRW), *lingualquadrata*-Zone nach makropaläontologischen Daten, Faunenbelege LWL Museum für Naturkunde, Münster und Ruhrlandmuseum Essen, Kalksandsteinbänke mit den Mächtigkeiten der Bruchsteine historischer Bauten sind gelb hinterlegt, **B** Bruchstein, Aufsicht mit charakteristischen Grabgängen von *Thalassinoides* sp., einer Grabbauten anlegenden Krebsart (einige mit rotem Pfeil markiert), **C** Bruchsteine im Straßenaufschluss, **D** Lageplan.



Abb. 40: Kalksandsteine der Dülmen-Formation.
A, C, D Lüdinghausen, Burg Kakesbeck, **A** Bruchstein, Aufsicht mit charakteristischen Grabgängen von *Thalassinoides* sp., einer Grabbauten anlegenden Krebsart (einige mit rotem Pfeil markiert), vermutlicher Fundamentrest, **C** Vorburg, 16. Jh., **D** Haupthaus, 14. - 16. Jh.,
B Lüdinghausen, Mauer am Borgmühlenpättken, Bruchstein, Lateralansicht,
E Lüdinghausen, Burg Lüdinghausen, Südflügel, 16. Jh.,
F Lüdinghausen, Hauptburg der Burg Vischering, Kern 13. Jh., ErkerAnfang 17. Jh.
a Kalksandsteine der Dülmen-Formation, **b** Quader aus Baumberger Sandstein, **c** Sandsteine der Haltern-Formation, "Eisenschwartenstein".

Als historische Bausteine erlangten die Kalksandsteine der Dülmen-Formation nur eine begrenzte Verbreitung (Abb. 38; Tab. 17). Diese Tatsache hängt einerseits mit dem begrenzten Vorkommen bautauglicher Bänke zusammen, andererseits mit deren geringeren Qualität im Vergleich mit anderen Münsterländer Naturbausteinen. So wurden die Kalksandsteine der Dülmen-Formation stets als wenig behauene Bruchsteine sowie als Hausteine, aber so gut wie nie als Werksteinquader verbaut. Ihr Hauptverbreitungsgebiet liegt in und um Lüdinghausen. Bei der Burg Kakesbeck (Abb. 40 A-C) und dem Südflügel der Burg Lüdinghausen (Abb. 40 E) stellen sie die dominierenden Naturbausteine, sie sind nicht selten bei der Burg Vischering (Abb. 40 F). Alte Mauerreste in Lüdinghausen am Borgmühlenpättken und Hakehuspättken wurden aus ihnen errichtet. Mehr akzessorisch ist ihre Verwendung in der Nordwestecke der ehemaligen Kapelle von Schloss Sythen. Der makroskopische Vergleich mit den Fundamentmauern der St. Dionysius-Kirche in Seppenrade zeigt, dass diese den gleichen Gesteinstyp repräsentieren und damit auch aus dem Raum Seppenrade stammen. Das wasserseitige Mauerwerk der großen Teichsmühle bei Haus Dülmen wurde aus unterschiedlich großen Quadern gemauert. In Dülmen sind Haus und Kapelle Visbeck die einzigen historischen Gebäude, für die vorrangig im Fundament- und Sockelbereich Kalksandsteine der Dülmen-Formation eingesetzt wurden. Die gleiche Verwendung fanden die Gesteine im Sockel der ev. Kirche am Markt (ehem. Jesuitenkirche) in Coesfeld. Diese stammen vermutlich aus härteren basalen Bänken der Dülmen-Formation, die am Berkel-Ufer westlich von Coesfeld austreichen.

5. Carbonatgesteine

5.1 Plänerkalksteine vom südlichen Rande des Münsterlandes

Im Südosten des Arbeitsgebiets im Raum Soest – Paderborn – Schlangen streicht die Plänerkalk-Gruppe der Oberkreide am Haarstrang, an der Paderborner Hochfläche und am Südhang des Teutoburger Waldes weitflächig aus (Abb. 2, Abb. 41). Sie umfasst hier die Stufen bzw. Unterstufen Cenomanium, Turonium und Unterconiacium. Ihre Ablagerungen bestehen überwiegend aus Wechselfolgen von Kalk-, Kalkmergel- und Mergelsteinen (NIEBUHR et al. 2007: 26). Innerhalb der Plänerkalk-Gruppe lieferten vornehmlich das Wambel-Member der Baddeckenstedt-Formation (Unterconiacium), vereinzelt die Oerlinghausen-Formation und besonders die Salder-Formation (beide Turonium) sowie die Erwitte-Formation (Unterconiacium) Naturbausteine (Abb. 42). Eine umfassende Übersicht der Aufschlüsse in der Oerlinghausen-, Salder- und Erwitte-Formation gibt SEIBERTZ (1979) in seiner Arbeit über die stratigraphisch-fazielle Entwicklung des Turoniums im südöstlichen Münsterland. In Tab. 39 werden deshalb nur die Aufschlüsse aufgelistet, die einerseits die betreffenden Formationen gut aufschließen oder andererseits durch ihre geographische Lage einen historischen Bezug nahe legen.

Die im weiteren Umfeld von Paderborn austreichenden Plänerkalksteine wurden vom 9. Jh. bis in die Nachkriegszeit des vorhergehenden Jahrhunderts als regional dominierender Baustein abgebaut. Ihre Bauwerke werden in Tab. 18 aufgelistet. „Bevorzugt wurden aus den Plänerablagerungen die Schichten, die von ihrem natürlichen Trennflächengefüge her (Schichtung, Bankung, Klüftung) mit möglichst glatten Flächen bereits primär in der für Bauzwecke geeignete Größe absonderten oder sich leicht zu der gewünschten Form und Größe spalten ließen“ (HISS, 1989: 111). Ihr Qualitätsvorteil im Verhältnis zu den anderen Plänerkalkstein-Vorkommen besteht in ihrer stärkeren Silifizierung (KAPLAN 2008b: 88). Für den dazu notwendigen Kieselsäureeintrag sind Kieselschwämme verantwortlich, deren bevorzugter Lebensraum der proximale Abschnitt des mittleren Schelfs ist (WILMSEN et al. 2007: 270), in dem diese Naturbausteine sedimentiert wurden.

Die makroskopische Unterscheidung der Typen der Plänerkalksteine ist gerade dann, wenn nur Einzelsteine vorliegen, nicht immer möglich, so dass sich eine Begutachtung stets an Mauerverbänden orientieren sollte. Generell werden die Plänerkalksteine des Wambel-Members durch dunkle Flinte gekennzeichnet, die in den anderen Formationen fast gänzlich fehlen (Abb. 42.; Abb. 43 C). Nicht immer leicht zu unterscheiden sind Naturbausteine aus der Oerlinghausen- und der Salder-Formation. Beide zeigen immer wieder Querschnitte der Muschelgruppe *Inoceramus*. Diese sind in der Oerlinghausen-Formation in der Mehrzahl, aber nicht immer dünnchalig. In der Salder-Formation überwiegen dünnchalige Formen und es gesellen sich noch Querschnitte dünnchaliger Seeigel und manchmal dickschaliger der Gattung *Micraster* dazu (Abb. 42.; Abb. 44 D). Auch können die Naturbausteine der Salder-Formation gelegentlich leicht glaukonitisch sein. Naturbausteine der Erwitte-Formation können an dickschaligen Muschelquerschnitten der Gattung *Cremnoceramus* sowie gehäuft dünnchaligen Querschnitten des Seeigels *Micraster* gut erkannt werden (Abb. 42; Abb. 45 D).

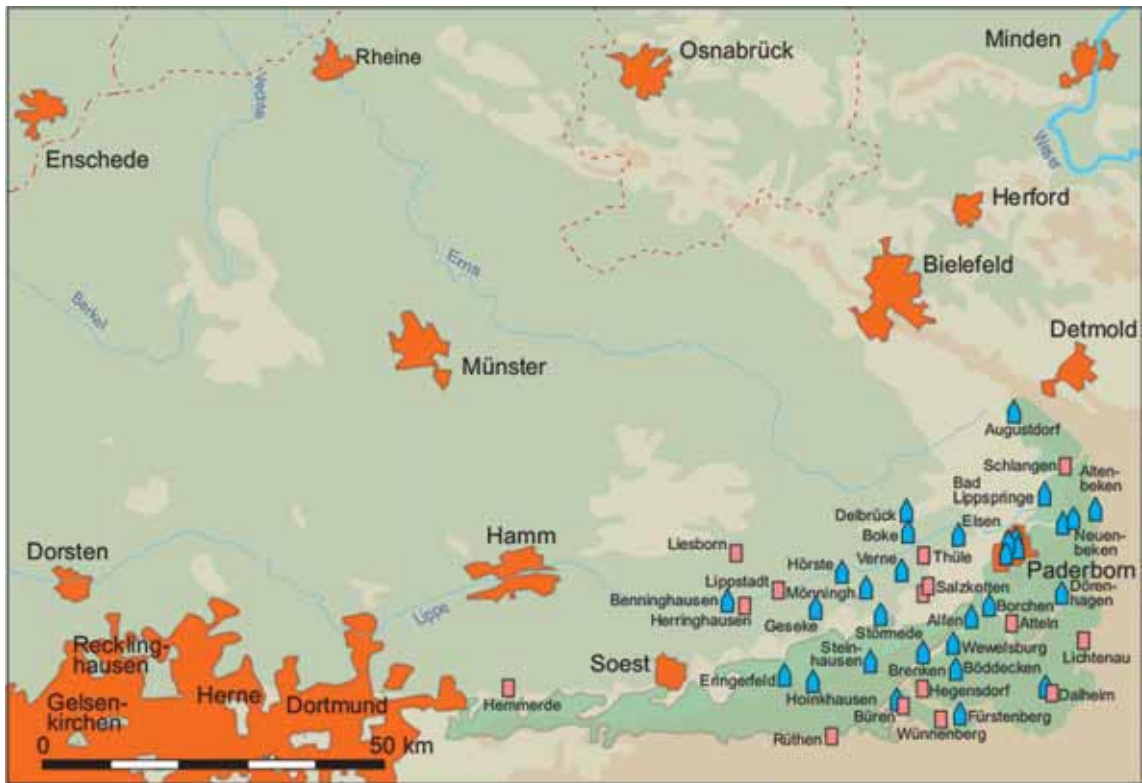


Abb 41: Plänerkalksteine vom südlichen Rand des Münsterlandes, geologisches Vorkommen und Verbreitung als Naturbaustein.
 ● geologisches Vorkommen, ● dominierend im Außenbereich, ■ nicht selten im Außenbereich.

Das Wambel-Member der Baddeckenstedt-Formation [Cenoman-Pläner SKUPIN 1982: 19] hat im Arbeitsgebiet eine Mächtigkeit zwischen 25 und 40 m. Es besteht aus mittel- bis hellgrauen Kalkmergel- und Mergelkalksteinen. Diese treten in mehreren Dezimeter bis Meter mächtigen Bänken auf. Ihr charakteristisches Kennzeichen sind Verkieselungen. Diese sind teilweise dezimetergroß, rundlich begrenzt, mittel- bis dunkelgrau und nur schwach verkieselt, dann bestehen sie auch aus wenigen Zentimetern bis zu mehreren Dezimeter großen dunkelgrauen bis schwarzen Flinten (HISS 1989: 48). Diese lassen sich, wie oben gesagt, im Mauerverband sicher identifizieren (Abb. 42.; Abb. 43 C). Für das Blatt Büren bestimmt HISS (1989: 49) Carbonatgehalte für die festen Bänke zwischen 60 und 80 %, weiterer wesentlicher Bestandteil ist Quarz. Betrachtet man die geographische Verbreitung der Plänerkalk-Gruppe im Paderborner Raum, nimmt das Wambel-Member vornehmlich den südlichen und mittleren Abschnitt im südlichen und südöstlichen Verbreitungsgebiet des Cenomaniums ein.

Bedeutsame Bauwerke aus Bruch- und Werksteinen des Wambel-Members sind in Büren die romani-sche kath. Pfarrkirche St. Nikolaus (Abb. 43 A-C) und die unverputzte Nordwand der kath. Kirche St. Maria Immaculata, eine ehemalige Jesuitenkirche aus der Mitte des 18. Jh., in Hegensdorf die spätgotische Kirche St. Vitus (Abb. 28 B), in Fürstenberg die Wirtschaftsgebäude des Schlosses, in Lichtenau verstreut im Außenmauerwerk der kath. Pfarrkirche St. Kilian aus dem frühen 14. Jh. (Abb. 24 A, B). Nahezu der gesamte Komplex des Klosters Dalheim besteht aus Bruchsteinen des Wambel-Members (Abb. 43 D, E). Es wurden dort „in unmittelbarer Nähe der zu errichtenden Gebäude die Steine dazu gebrochen, und zwar von der Einrichtung der Grangie bis weit in die Domänenzeit hinein; der Kalkstein steht unmittelbar bis an die Erdoberfläche an. Reste dieser Steinbrüche sind unter anderem erhalten am Paschenberg östlich des Klosters, am gleichen Hang etwas südlich davon in Höhe des Mühlenteichs sowie im östlich des Paschenberges liegenden Tiggesgrund. Die Steinbrüche sind klein und in ihrem Alter nicht zu bestimmen“ (PIEPER 2000: 163). Der Steinbruch am Paschenberg ist auf der so genannten Schonlau-Vedute aus der ersten Hälfte des 18. Jh. (PIEPER 2000: 99, Abb. 83) gut zu erkennen. Deren Vergleich mit Abb. 43 D zeigt die nachfolgende Erweiterung des Steinbruchs nach Süden. BECKS (1835: 307) erwähnt die Gewinnung von größeren Platten zur Bedeckung von Fluren aus dem Wambel-Member von Belecke südlich von Soest.

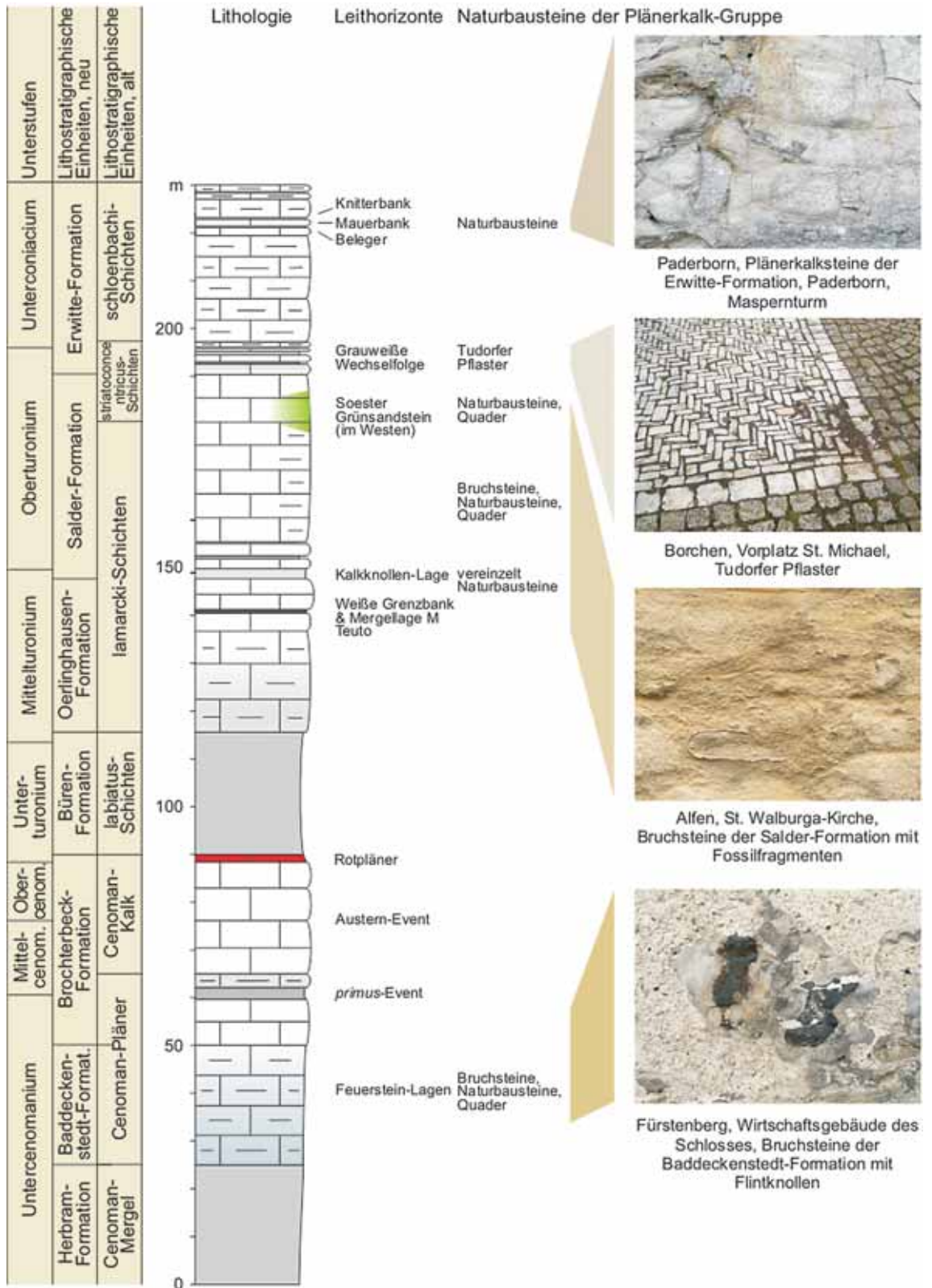


Abb. 42: Übersichtsprofil der Plänerkalk-Gruppe im Gebiet der Paderborner Hochfläche und des Eggegebirges. Die Mächtigkeiten der einzelnen Schichtglieder stellen Annäherungswerte dar.



Abb. 43: Plänerkalksteine des Wambel-Members, Baddeckenstedt-Formation Untercenomanium. **A-C** Büren, kath. Pfarrkirche St. Nikolaus, 13. Jh., Wiederherstellung im 19. Jh., A Südquerhaus, B Wandausschnitt, C Bruchstein aus Plänerkalkstein des Wambel-Members, Pfeile zeigen auf charakteristische Flintkonkretionen, **D-E** Dahlheim, Kloster, D alter Schafstall (18. Jh.), Fundamente der alten Pfarrkirche zu Dalheim (9 Jh. ?) und im Hintergrund der historische Steinbruch am Paschenberg, E Aposteltor (1737) und anschließende Nordmauer, **a** Plänerkalksteine des Wambel-Members, **b** Rütthener Grünsandstein, **c** moderner Ersatz durch Plänerkalksteine der Salder-Formation, **d** Osningsandstein des Eggegebirges, **e** heller Feinsandstein, fragliche Variante des Rütthener Grünsandsteins.

Nicht unerwähnt bleiben dürfen in diesem Kontext der große Eisenbahnviadukt westlich des Ortseingangs von Altenbeken und der 3,5 km westlich liegende kleine Eisenbahnviadukt im Dunetal, der bereits auf dem Gemeindegebiet von Neuenbeken liegt. Beide Bauwerke wurden zwischen 1851 - 1853 errichtet und liegen damit eigentlich nicht mehr im für diese Arbeit gesetzten Zeitrahmen der Wende vom 18. zum 19. Jh. Doch sie stellen herausragende Baudenkmäler der Technik- und Eisenbahngeschichte dar und sind ein Beispiel für die baugeschichtlich späte Verwendung von spikulitischen Plänerkalksteinen des Wambel-Members. SCHLÜTER (1866: 57) erwähnt in seiner Arbeit über die Schichten des Teutoburger Waldes bei Altenbeken Steinbrüche im Cenoman-Pläner, der hier ein älteres Synonym für das Wambel-Member ist, an beiden Seiten des großen Viadukts, in denen große Werkstücke für den Bau des Viadukts und zur Ausmauerung des Altenbekener Eisenbahntunnels gewonnen wurden. STILLE (1935: 26) greift diese Bemerkung von SCHLÜTER wieder auf, wenn er erwähnt, dass die Altenbekener *varians*-Schichten (= Wambel-Member) in dicken Bänken auftreten und gut verwendbare Werksteine liefern können. Interessant in diesem Kontext ist, dass der 3,5 km südwestlich liegende Viadukt im Dunetal einen Taleinschnitt überbrückt, an dessen Talhängen turone Plänerkalksteine der Oerlinghausen-Formation und der Salder-Formation anstehen. Beide lieferten auch brauchbare Naturbausteine, wie zum Beispiel für die kath. Pfarrkirche St. Mariä Geburt in Neuenbeken (s.u.). Doch für den Bau des Viadukts im Dunetal wurden sie nicht verwandt.

Die Oerlinghausen-Formation [Brongiarthipläner STILLE 1904b: 4; *lamarcki*-Schichten SKUPIN 1982: 23] besteht im Paderborner Raum überwiegend aus hell- bis mittelgrauen Kalkmergel- und Mergelkalksteinen (SKUPIN 1982: 81). Für das Blatt Büren gibt HISS (1989: 69) Carbonatgehalte zwischen 70 und 85 % an. Ihre Mächtigkeit beträgt 55 - 90 m. Das Gestein ist nach STILLE (1904b: 4) von mittlerer Festigkeit. Zahlreiche aufgelassene Steinbrüche im Almetal zwischen Büren und Wewelsburg und im Altenautal sind Zeugnisse für die Gewinnung von Naturbausteinen aus den härteren Partien für den Bau von Wohnhäusern und landwirtschaftlichen Gebäuden (Tab. 39). Diese stammen allerdings in der Regel aus der zweiten Hälfte des 19. und dem beginnenden 20. Jh. Als Naturbaustein historischer Gebäude tritt er markant in der St. Kilian-Kirche von Brenken entgegen, wo er allerdings durchaus mit Naturbausteinen der hangenden Salder-Formation zusammen verbaut wurde (Abb. 44 A-D). Weiter zu erwähnen sind das Untergeschoss des Voigtshauses in Atteln, ein Speicher von 1588, auch die erhaltenen Gebäude des ehemaligen Augustinerchorherrenklosters Bötdecken südlich von Wewelsburg wurden aus ihm errichtet.

Ein Beispiel für den Versuch, Naturbausteine aus wenig geeignetem Material der Oerlinghausen-Formation zu gewinnen, ist der aufgelassene Steinbruch im Tal des Lünerner Baches südöstlich von Unna-Mühlhausen, den bereits BÄRTLING (1913: 219) in seinem geologischen Wanderbuch für den niederrheinisch-westfälischen Industriebezirk abbildet und beschreibt. Den hier abgebauten, schwach feinsandigen und wenig glaukonitischen Mergelkalksteinen der Oerlinghausen-Formation fehlt unter anderem die Silifizierung, die ihre östlichen Vorkommen im Raum Paderborn auszeichnet. Deshalb besitzen sie nur eine relativ geringe Festigkeit und zeigen dazu auch noch ein ungünstiges Verwitterungsverhalten. Genutzt wurden die Naturwerksteine für die steinernen Unterkonstruktionen von Fachwerkhäusern, sowie dem Bau von Scheunen und Häusern. Ihr Abbau wurde zu Beginn des 20. Jh. eingestellt (HISS et al. 2008: 198).

Der Salder-Formation [Scaphiten-Schichten STILLE 1904b: 7, *striatoconcentricus*-Schichten SKUPIN 1982: 24] kommt als Lieferant für Naturbausteine im Paderborner Raum eine wichtige Rolle. Bei einer Mächtigkeit von 20 - 25 m besteht sie weitgehend aus grauen und flaserigen Kalksteinen. Insgesamt sind die Naturwerksteine der Salder-Formation carbonatreicher als die der liegenden Oerlinghausen- und der hangenden Erwitte-Formation. Im Raum Borchon schaltet sich in die Salder-Formation das Soest-Grünsand-Member [Soester Grünsand] ein (KAPLAN 1994: 73). Dadurch bedingt, wurden auch immer wieder Kalksteine mit glaukonitischen Einschaltungen abgebaut. Nach STILLE (1904b: 7) wurden im Raum Kirchborchen - Niederntudorf Werksteine in zahlreichen Steinbrüchen gewonnen, die zum Teil noch heute bestehen (KAPLAN 1994: 63).

Plänerkalksteine der Salder-Formation sind als historische Naturbausteine im Paderborner Raum weit verbreitet. Als Beispiel eines Bauwerks mit diesem Naturbaustein wird die in das 12. Jh. datierte kath. Pfarrkirche St. Kilian in Brenken abgebildet (Abb. 44 A-D). Ein sehr schönes Natursteininventar der Salder-Formation zeigt das Außenmauerwerk der alten kath. Pfarrkirche St. Walburga in Alfeln. Weitere markante Bauwerke sind die Wewelsburg, die kath. Pfarrkirchen St. Michael in Borchon und St. Mariä Geburt in Neuenbeken (Abb. 83 A, B).

Der einzige heute noch existierende Steinbruch im Paderborner Raum, der Werksteine aus Plänerkalksteinen produziert, ist der Steinbruch Joh. Stelbrink in Niederntudorf. Da in dem Bruch sowohl Gesteine der Salder-Formation als auch distale Vorkommen des Soest-Grünsand-Members vorkommen, finden sich naturgemäß in vielen restaurierten Außenmauerwerken historischer Gebäude im Paderborner Raum Werksteine der Salder-Formation, mitunter in Kombination mit leicht glaukonitischen Werksteinen des Soester Grünsandes.

Die Erwitte-Formation [Zone des *Inoceramus cuvieri* STILLE 1904b: 7; *schloenbachi*-Schichten SKUPIN 1982: 25] wird aus wohlgebankten mergeligen Kalksteinen (70 - 90 % CaCO_3) und kalkigen Mergelsteinen (50 - 70 % CaCO_3) aufgebaut (SKUPIN 1982: 25; 1985: 31). Nach ARNOLD (1964c: 489) „ist der Abstand

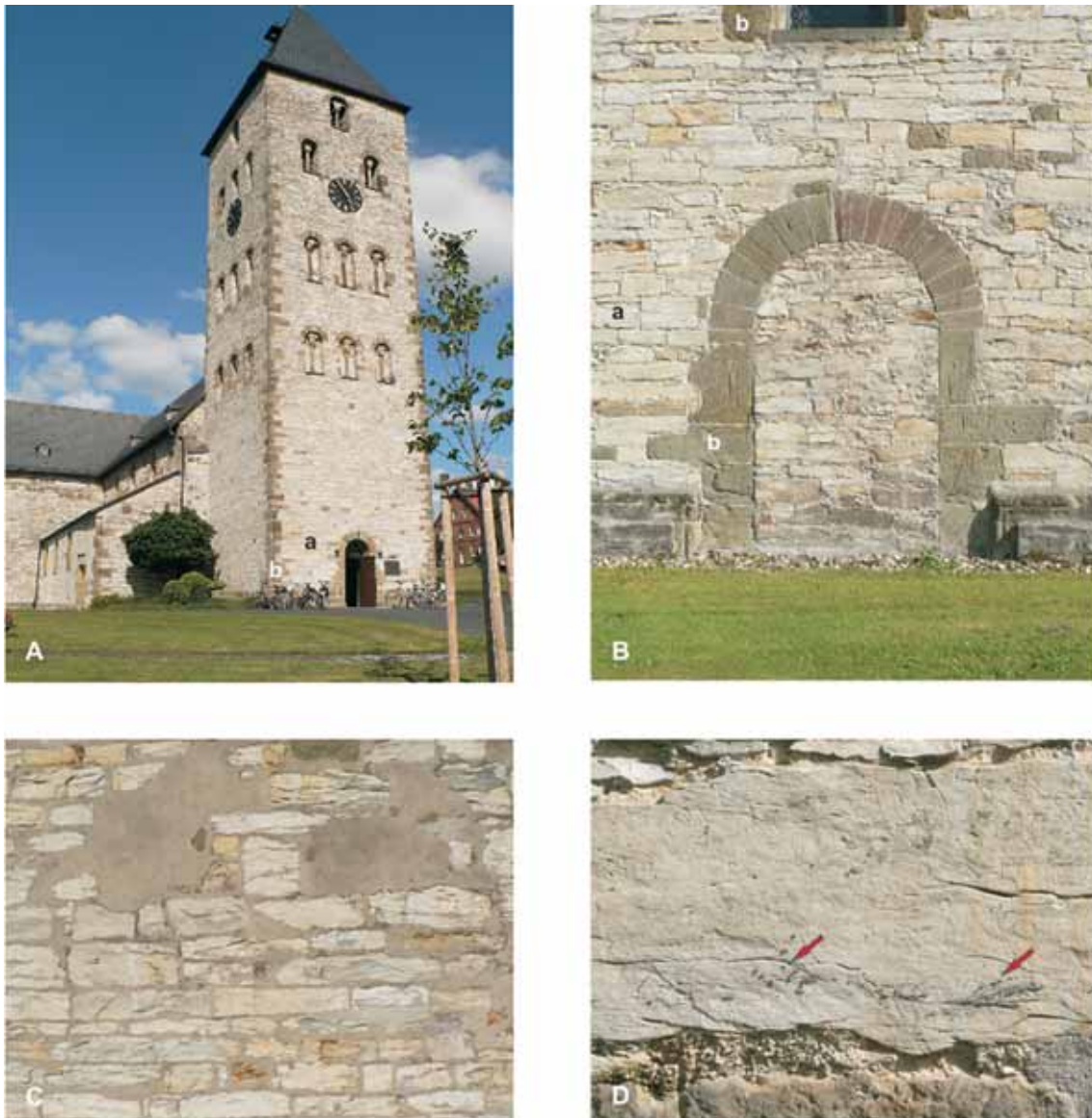


Abb. 44: Plänerkalksteine der Oerlinghausen- und Salder-Formation, Mittel- und Oberturonium. **A-D** Brenken, kath. Pfarrkirche St. Kilian, 12. Jh., **A** Turm und Nordseite Langhaus, **B** Nordquerhaus mit zugemauerten Portal, **C** Nordseite Langhaus, Mauerwerksausschnitt, **D** Detailansicht Bruchstein der Salder-Formation mit typischen Querschnitten von dünnchaligen Fossilfragmenten (Pfeile), **a** Plänerkalksteine der Oerlinghausen- und Salder-Formation, **b** Rühthener Grünsandstein.



Abb. 45: Plänerkalksteine der Erwitte-Formation, Unterconiacium.
A-C Geseke, kath. Stiftskirche St. Cyriakus, südl. Lang- und Querhaus, 13. Jh., **A** Gesamtansicht, **B** Ausschnitt Mauerwerk, **C** Detailansicht Quader des Kreuzgangs,
D Salzkotten, Brunnenhaus der Unitas-Quelle, 1554, Gesamtansicht Abb. 76 B,
a Plänerkalksteine der Erwitte-Formation, **b** Soester Grünsandstein, roter Pfeil: Querschnitte der im Unterconiacium leitenden Muschelgattung *Cremnoceramus*.

der Schichtfugen sehr ungleich; oft sind harte, kalkreiche Bänke auch dickbankig. Die Bankungsdicke schwankt zwischen 10 (selten weniger) und 30 cm (selten bis etwa 1 m). Die Bänke werden durch Bankungsfugen getrennt, die aus millimeterdünnen Mergellagen bestehen. Ausnahmsweise können diese bis 3 cm dick werden.“ Wie die korrelierten Teilprofile von ARNOLD (1964c: Abb. 2) zeigen, ändert sich der Gesteinscharakter zwischen Paderborn und Erwitte nicht. Innerhalb der Schichtenfolge treten einige härtere und kalkreichere Bänke aufgrund ihrer helleren Farbe als Leitbänke optisch hervor, es sind die Knitterbank (oben), Mauerbank (Mitte) (= *Cremnoceramus deformis* & *Zoophycos* Lage II von KAPLAN & KENNEDY 1994: 21) und Beleger (unten) (Abb. 42). Es ist ARNOLD (1964c, S. 488, 491) zu verdanken, dass ihre in den 60er Jahren des vorhergehenden Jahrhunderts nur noch älteren Steinbrucharbeitern geläufigen Namen bewahrt wurden. SCHULTE (1937, S. 34) spricht allgemein von „Mauerbänken“, „die als härteres, widerstandsfähigeres Material besonders in früheren Zeiten zu Bauzwecken gern verwendet wurden“. Die oberflächennahe Auflockerungszone, die Knitterbank war für die Gewinnung von Naturbausteinen ungeeignet (BACK 1936: 14 zit. nach SKUPIN 1995: 101). Für das Gebiet von Blatt Borchon erwähnt STILLE (1904b: 7) auch die Gewinnung von Werksteinen.

Zwischen Paderborn, Geseke und Erwitte existieren heute noch zahlreiche Aufschlüsse der Erwitte-Formation in Steinbrüchen der Zementindustrie (Tab. 39). Historische Abbaustellen sind an den Rändern der Trockentäler in der Nähe von Geseke und Erwitte zu suchen. So finden sich noch alte Steinbrüche am Westrand der Osterschledde, etwa 3,5 km südöstlich von Geseke bei Hölterberg und etwa 2,9 km südostsüdlich von Geseke bei der Elsinger Warte und am Ostrand der Westerschledde etwa 2,9 km südwest-



Abb. 46: Paderborn, Steinbruch des Bischofs Meinwerk im Ausgrabungsgelände Kötterhagen, angelegt im 10. Jh., verfüllt im Rahmen der mittelalterlichen Stadterweiterung im 11. Jh., Foto Januar 2007.

lich von Geseke. Östlich von Erwitte sind an den Rändern des Pöppelsche-Einschnitts alte Abbauspuren und aufgelassene Steinbrüche verbreitet, so beim Kötterberg etwa 4,1 km östlich von Erwitte und von dieser 800 m südöstlich bei der Löwengrube.

Ein überraschendes Zeugnis für den bereits im 10. Jh. stattfindenden Abbau von Naturbausteinen der Erwitte-Formation ist der Steinbruch des Bischofs Meinwerk (Abb. 46). Aus seinen Gesteinen wurden nicht nur die Vorgängerbauten des heute bestehenden Doms sondern auch die Kaiserpfalz, der Bischofspalast und die Domburgmauer gebaut. Im Zuge der mittelalterlichen Stadterweiterung wurde der Steinbruch bereits im 11. Jh. mit Kalkschutt wieder verfüllt. Im Rahmen der bodendenkmalflegerischen Begleitung einer Baumaßnahme der Volksbank Paderborn wurde dieses einmalige kulturhistorische und technische Denkmal 2006 freigelegt, allerdings es 2009 weitgehend zerstört und überbaut wurde. Eine erste archäologische Auswertung und seine Deutung als Teil der Befestigung der Domburg geben BULLA et al. (2007: 6). Von dem ursprünglichen größeren Steinbruch war bis Anfang 2008 noch die Südwestecke mit einer Breite von ca. 30 m erhalten. Die erschlossene Steinbruchsohle liegt bei NN + 111,10 m und damit ca. 13 m unter der heutigen Straßenoberfläche, die bei NN + 124 m liegt. Nach Baugrundbohrungen soll die ursprüngliche Steinbruchsohle sogar 2 m tiefer gelegen haben. Die Steinbruchwand ist mit durchschnittlich 1,2 bis 1,5 m hohen Bermen abgetreppt. Der Abbau fand nicht geradlinig sondern in nesterartigen Parzellen mit Durchmesser von ca. 2 - 4 m statt. Ein Bild aus den 30-er Jahren eines Steinbruchs bei Schöppingen aus dem Gebiet der nördlichen Baumberge veranschaulicht den Abbau und Materialtransport ohne Maschinen und erklärt die Notwendigkeit des getreppten Abbaus (Abb. 46).



Abb. 47: Schöppingen, Bruchsteinabbau im ehemaligen Steinbruch Uhlenbrock auf dem Schöppinger Berg in den 30er Jahren des 20. Jh., nach HISS (2001a, Abb. 14).

Das insgesamt 10 m mächtige Profil erfasst den mittleren Abschnitt der Erwitte-Formation. Als wesentliche Leithorizonte konnten die Mauerbank mit der charakteristischen unterliegenden Ichnofossil-Bank identifiziert werden, so dass das Profil zwanglos in die korrelierten Teilprofile von ARNOLD (1964c: Abb. 2) eingehängt werden kann. Ein enges System von NW–SE und NE–SW streichenden Klüften sorgte für eine tektonische Auflockerung des Gesteins, die dann auch das Fortschreiten des Abbaus bestimmte. Die erhaltene Abstufung folgt klar den NW–SE verlaufenden Klüften. Die einzelnen nesterartigen Abbauplätze erhalten ihre seitliche Begrenzung durch unterschiedlich hohe Gesteinsmauern, die sich an den NE – SW verlaufenden Klüften orientieren. SKUPIN (1982, S. 83) erwähnt, dass sich in der Erwitte-Formation entlang der Klufflächen das Gestein in kleine und kleinste Stücke zerlegen lässt. Die Mergelbestege und Mergelagen, die die Einzelbänke horizontal trennen, ermöglichten ein leichtes Herauslösen der Bruchsteine und Quader, und erklären vielleicht auch, weshalb keine Bearbeitungsspuren im Gestein nachgewiesen werden konnten.

Naturbausteine der Erwitte-Formation finden sich entlang der Hellwegebene immer wieder in historischen Bauwerken, wobei davon ausgegangen werden muss, dass deren Außenmauerwerke mitunter ersetzt wurden. Zu den ältesten Bauten gehören untere Bauabschnitte der karolingischen Kaiserpfalz in Paderborn (9. Jh.), untere Abschnitte der ottonischen Kaiserpfalz (11. Jh.) und die Bartholomäus-Kapelle (11.-12. Jh.). Markant ist auch ihr Einsatz bei der kath. Stiftskirche St. Cyriakus in Geseke (Abb. 45 A-D). Hier wurde im Sommer 2008 für die Restaurierung des Turms aus den nahe gelegenen Steinbrüchen der Zementindustrie Material geliefert, das allerdings im Gegensatz zu seinem historischen Gebrauch unsortiert eingebaut wurde.

Im basalen Abschnitt der Erwitte-Formation, im Profil der Abb. 42 als Grau-weiße Wechselfolge bezeichnet, stehen in nahezu söhligter Lage dickbankige Kalkstein- und Mergelbänke an. Die Kalksteine ließen sich zu völlig glattflächigen Pflastersteinen schlagen (STILLE 1904b: 7). Das aus diesen Steinen mit einem charakteristischen Zickzackmuster gelegte Tudorfer Pflaster ist die traditionelle Pflasterung des Paderborner Raums (Abb. 28 A). KÄMMERLING & SKUPIN (1994: 2) sehen seinen geschichtlichen Ursprung in mittelalterlichen Spicksteinböden und ab dem 16. Jh. in Fußböden mit Feldergliederung wie sie noch in der Klosterscheune des Klosters Dalheim, in der ev. reform. Kirche in Schlangen und im Waffenkeller der Wewelsburg existieren sollen. Der Begriff Tudorfer Pflasterstein kam erst in der 2. Hälfte des 19. Jh. auf. Die Blütezeit der Pflastersteingewinnung war in den 20er Jahren des vorhergehenden Jahrhunderts, die heute noch existierenden Flächen stammen aus seinen 20er bis 50er Jahren und finden sich über den Paderborner Raum hinaus beispielsweise im Ruhrgebiet, in Münster und Hannover. Südlich von Niederntudorf wurde eine Grube auf Tudorfer Pflasterstein im traditionellen Abbaugelände als technisches Denkmal wieder hergerichtet.

5.2 Plänerkalksteine aus dem Gebiet des Teutoburger Waldes und dem nördlichen Münsterland

Am Südhang des Teutoburger Waldes streichen zwischen Kohlstädt und Rheine Plänerkalksteine des Cenomaniums und Turoniums aus (Abb. 53), die, wie bereits oben erwähnt, im Gegensatz zu ihren Vorkommen im südöstlichen Westfalen weniger silikatreich und damit nur in einem geringen Maße verwitterungsresistent sind. Dazu kommt noch, dass dieses Gebiet des Teutoburger Waldes intensiv tektonisch beansprucht wurde, das Gestein oft kleintektonische Beanspruchungsspuren zeigt und deshalb stückig und unregelmäßig bricht. Deshalb wurde es nur dann zum Hausbau verwandt, wenn kein besseres Material zur Verfügung stand, wie z.B. in der Senne (WEERTH 1929: 122). Doch andere Nutzungen wie die für die Mergelung der sandigen Felder im Südwesten des Teutoburger Waldes und die Gewinnung von Wegbaumaterial waren oft der Grund für die Anlage von bäuerlichen Kleinsteinbrüchen. So finden sich zum Beispiel beim Jakobsberg in der Nähe von Steinhagen-Amshausen auf einem kleinen Areal von gerade 43 ha heute noch 14 Relikte ehemaliger bäuerlicher Kleinsteinbrüche (KAPLAN 2004b: 141).

Selbst in dem romanischen Turm der Ravensburg bei Borgholzhausen finden sich keine größeren Wandabschnitte mit Plänerkalksteinen, obgleich er auf der Weißen Grenzbank des Mittelturoniums erreicht wurde, die harte Kalksteine liefert (KAPLAN 1991: 137). Beispiele für ihren bestenfalls akzessorischen Gebrauch sind die Fleckenskirche St. Nikolaus aus dem 14. Jh. sowie die Klosterkirche in Bad Iburg, nach 1349 (Abb. 48 B), die beide auf Ablagerungen der Baddeckenstedt- und Brochterbeck-Formation stehen,



Abb. 48: Plänerkalksteine des Teutoburger Waldes.
A Steinhagen, Südwand der ev. Kirche, 14. Jh.,
B Bad Iburg, Nordwand der Klosterkirche St. Benediktus, nach 1349,
a Plänerkalkstein, **b** Osning-Sandstein zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen, **c** Osning-Sandstein aus dem Gebiet des Dörenbergs, **d** nordisches Geschiebe, **e** Sinterkalkstein von Bad Laer.

und die ev. Kirche in Steinhagen aus dem 14. Jh.(Abb. 48 A). Allen drei Bauwerken ist gemeinsam, dass sie ein Mauerwerk aus Osning-Sandstein-Bruchsteinen haben. Im Kloster Bentlage bei Rheine können im Raum EG 8 (vgl. SEIFEN 2001, S. 49) cenomane Plänerkalksteine als Steinfüllung eines Schalenmauerwerks besichtigt werden, deren Herkunft vom 5,5 km liegenden Waldhügel stammen dürfte. Diese hier nachgewiesene Verwendung wirft die Frage auf, ob Plänerkalksteine des Teutoburger Waldes auch bei anderen historischen Bauwerken für den gleichen Zweck verwandt wurden.

Zwischen Augustdorf und Rheine existiert heute noch eine Vielzahl von Aufschlüssen. Der 2009 noch aktive Steinbruch DIAMAC im Hesseltal bei Halle/Westf. erschließt nahezu die vollständige Abfolge der Plänerkalk-Gruppe der tiefen Oberkreide mit Ausnahme der untercenomanen Herbram-Formation und Teilen der unterconiacischen Erwitte-Formation, die hier weitgehend durch das von subaquatischen Gleitmassen geprägte Augustdorf-Member vertreten wird. Neben dem Steinbruch DIAMAC werden in Tab. 39 exemplarisch noch der Jakobsberg bei Steinhagen, die Baddeckenstedt- und Brochterbeck-Formation im Klosterbereich von Bad Iburg und der Waldhügel bei Rheine aufgelistet.

5.3 Soester Grünsandstein

Am Südrand des Arbeitsgebiets streichen im Bereich der Paderborner Hochfläche und des Haarstrangs Plänerkalksteine der Salder- und der Erwitte-Formation weitflächig aus. Vom westlichen Paderborner Ortsrand im Osten bis in das Ruhrgebiet im Westen schaltet sich in den oberen Abschnitt der Salder-Formation das Soest-Grünsand-Member ein (Abb. 49). Seine Werksteine sind neben der Bezeichnung Soester Grünsandstein auch unter den Ortsbezeichnungen Anröchter Grünsandstein; Werler Grünsandstein und Steinhäuser Grünsandstein bekannt. Seine Genese hängt mit einer kurzen regressiven Phase zusammen,

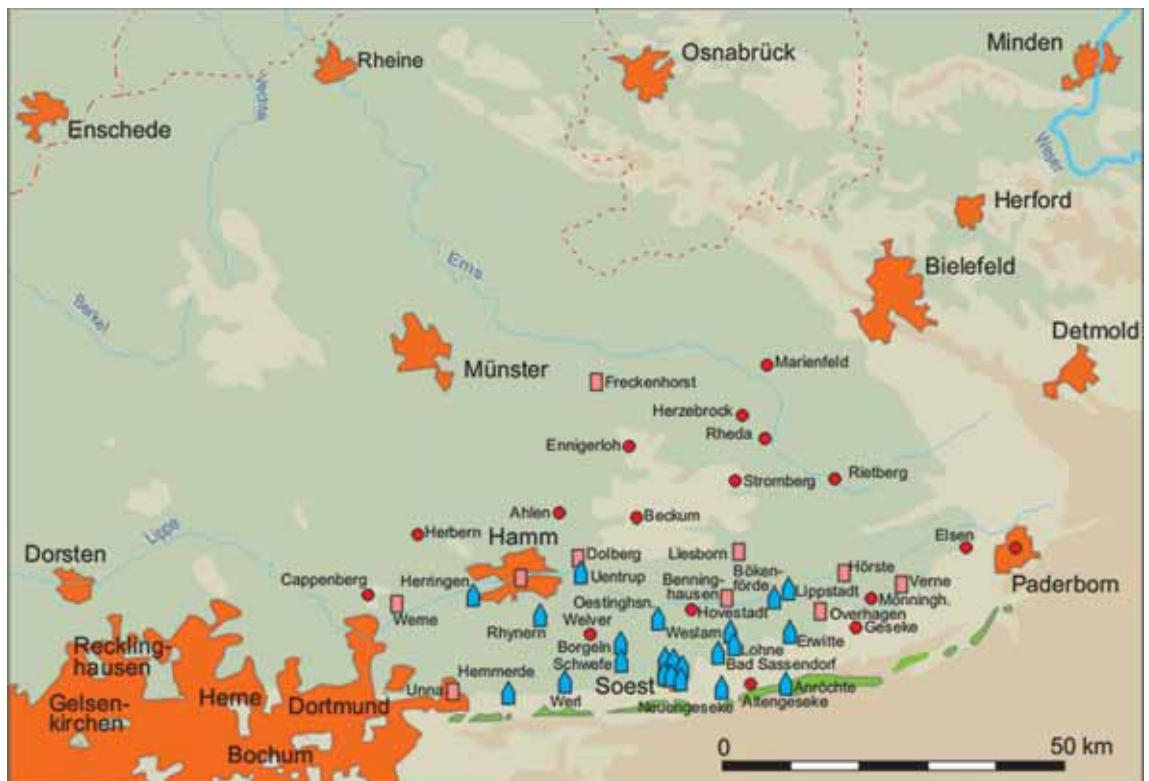


Abb. 49: Soester Grünsandstein, geologisches Vorkommen und Verbreitung als Naturbaustein.
 ○ geologisches Vorkommen, ○ dominierend im Außen- und/oder Innenbereich,
 □ nicht selten im Außen- und/oder Innenbereich, ● vereinzelt.



◀ *rotundatus*-Event
 } Mauersteinbänke
 } obere Werksteinbank
 } untere Werksteinbank

Lithologische Einheiten	Unterstufen	Ammoniten-Zonen	Inoceramen-Zonen
Erwitte-Formation	Unterconiacium	ungegliedert, keine Ammoniten	<i>Cremnoceramus rotundatus</i> & <i>C. brongniarti</i> (ungegliedert)
Soest-Grünsand-Member Salder-Formation	Oberturonium	<i>Prionocylus germari</i>	<i>Mytiloides scupini</i>

Abb. 50: Anröchte, Steinbruch Rinsche, Ostwand (September 2008), Werksteinbänke des Soest-Grünsand-Members und hangende Schichtenfolgen, TK 25 Blatt 4416 Effeln, Rechts 3454250, Hoch 5715600, NN + 184 m.

in der sich die küstennahen Grünsande beckenwärts ausdehnen. Westlich von Paderborn im Raum Niederntudorf - Kirchborchen kann in Tagesaufschlüssen beobachtet werden, wie sich der fazielle Übergang vom südlichen Soest-Grünsand-Member zur nördlichen Plänerkalkstein-Fazies in einer geringen Distanz von einigen hundert Metern vollzieht (KAPLAN 1994: 73). Die Grünfärbung erhält er durch das Mineral Glaukonit, das sich bevorzugt in Flachwasserablagerungen bildet. Da paläogeographisch gesehen die östlichen Vorkommen nahe Paderborn küstenferner und die westlichen Vorkommen im Raum Werl/Unna küstennäher liegen, verwundert es nicht, dass die Korngrößen von Quarz und Glaukonit von Osten nach Westen zunehmen (SEIBERTZ 1977: 76).

Innerhalb des Soest-Grünsand-Members nehmen zwei besonders gut ausgebildete Bänke seit dem frühen Mittelalter als Lieferanten von Naturbau- und Denkmalsteinen eine bevorzugte Rolle ein, diese sind die jeweils um 1 m mächtigen Werksteinbänke. Die untere wird als „grüne Werksteinbank“, die obere als „blaue Werksteinbank“ bezeichnet (Abb. 50). SIMPER (1991: Gestein Nr. 143) spricht den Soester Grünsandstein als graugrünen, sandigen, fossilführenden, dichten Kalkstein an. Nach SEIBERTZ (1977: 72) handelt es sich um einen Kalksandstein, der durch den mehr oder weniger großen Glaukonitgehalt blaugrau („Blaue Werksteinbank“) oder dunkelgrün („Grüne Werksteinbank“) gefärbt ist. Den – konzidiert subjektiven - Eindrücken des Autors zufolge ist diese Farbansprache manchmal aber nicht immer im Gelände, wie auch an bearbeiteten Naturwerksteinen nachzuvollziehen, denn immer wieder treten in Einzelquadern beide Farbvarianten auf. Seine Zusammensetzung ist mehr oder weniger homogen und dicht (SKUPIN 1985: 28). Die wolken- und schlierenhaft erscheinende Sedimentstruktur geht nicht nur, wie er annimmt, auf Bioburbation

des unverfestigten Sediments zurück sondern auch auf Sedimenttransport, wie unschwer in den Steinbruchbetrieben senkrecht zum Lager geschnittene Platten mit vielfältigen Strömungsmerkmalen wie verdriftete Gerölle und Fossilfragmente erkennen lassen. Neben der intensiven Bioturbation sind auch zahlreiche Fossilien und Fossilbruchstücke von Schwämmen, Seeigeln, Muscheln und Brachiopoden charakteristische Merkmale der Werksteinbänke. Diese wittern besonders in älteren Quadern historischer Gebäude prägnant heraus und liefern damit stets bessere faunistische Nachweise als frisch gebrochene oder auch über mehrere Jahre offene liegende Rohsteinblöcke in heute noch bestehenden Abbaubetrieben (Abb. 52 D).

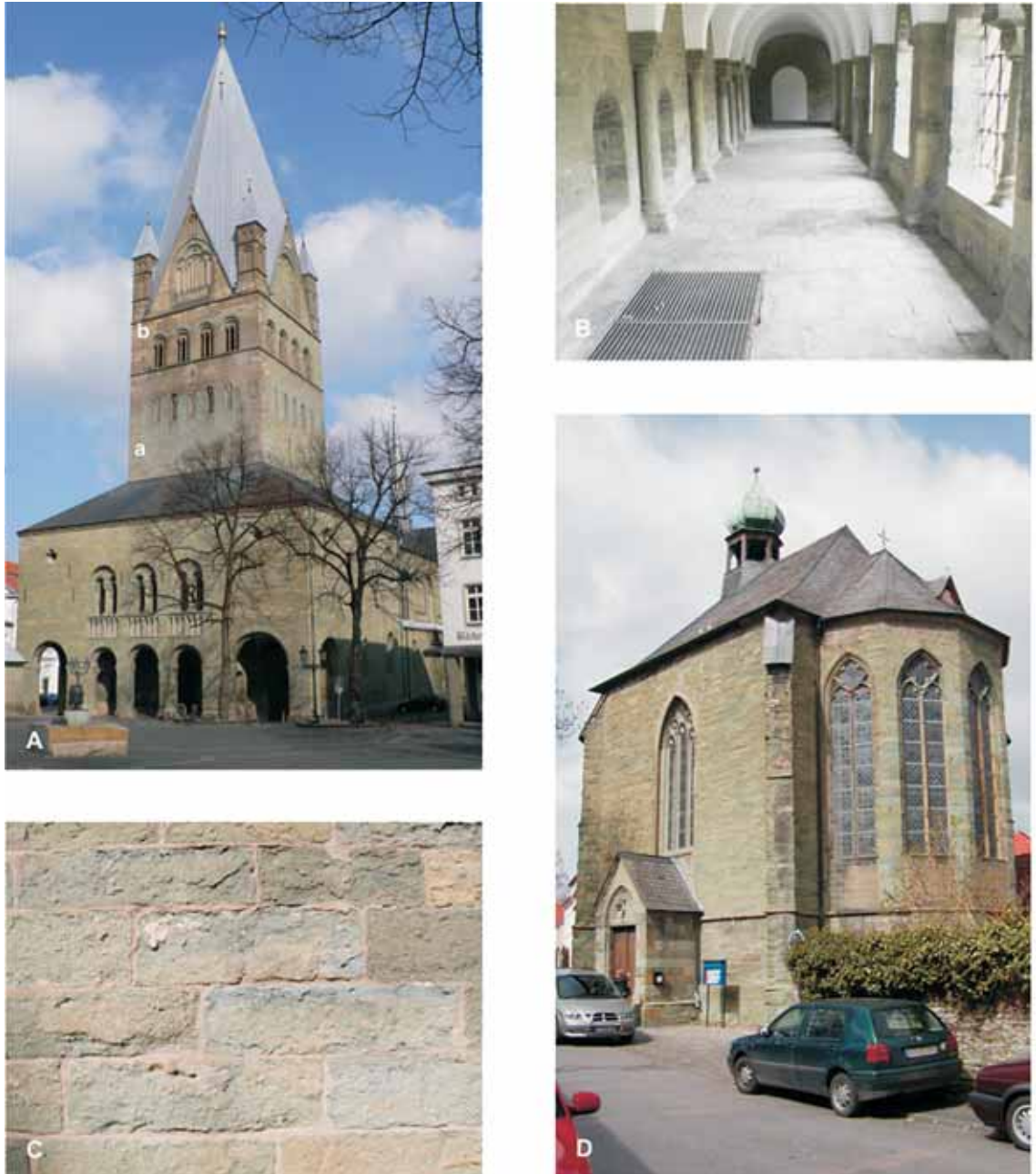


Abb. 51: Soester Grünsandstein als Naturbaustein im Stadtgebiet von Soest.
A-C Kath. Probsteikirche St. Patrokli, 11. Jh. - 12. Jh., **A** Turm Westfront, **B** Wandausschnitt Langhaus-Nordseite, **C** Kreuzgang,
D Ev. Brunstein-Kapelle, Süd- und Ostseite,
a Soester Grünsandstein, **b** Rütthener Grünsandstein.

Nach BRAUN (1964: 485) bestehen die Werksteinbänke im Raum von Anröchte und Klieve aus 64 % CaCO_3 , 18,2 % Glaukonit und 17,8 % Quarz, zu denen noch akzessorische Mengen an Phosphorit, Glimmer und Feldspat kommen. Für das 12,5 km östlich liegende Steinhausen nennt HISS (1989: 70) für eine Probe aus der unteren Grünen Werksteinbank einen Carbonatgehalt von 51,8 Gew.-%. Das Carbonat besteht vorwiegend aus Mikrit in der Matrix, in der auch Tonminerale (Illit und akzessorisch Kaolit) und feinkristalliner Quarz vorkommen. In der feinsandigen Sandfraktion kommen neben Quarz akzessorisch Muskovit, Zirkon, Rutil, Gesteinsfragmente (Lydit, Quarzphyllit) und 22 Vol.-% Glaukonit vor. Zu ähnlichen Werten kommt SKUPIN (1985: 28) für zwei östlich auf Blatt 4317 Geseke liegende Aufschlüsse. Für den Bahneinschnitt bei Wewelsburg im Almetal listet er für die untere, grüne Werksteinbank auf: 63 % Calcit, 18 % Quarz, 12 % Glaukonit, 3 % Kaolinit, 3 % Apatit, für die obere, blaue Werksteinbank 72 % Calcit, 15 % Quarz, 9 % Glaukonit, 2 % Kaolinit, 1 % Apatit. Allerdings wurde wahrscheinlich hier nicht die obere Werksteinbank beprobt, da diese, folgt man KAPLAN (1984: 67), in diesem Vorkommen eine stratigraphisch höhere Position einnehmen muss und sich hier zwischen unterer und oberer Werksteinbank mehrere glaukonitische Plänerkalkstein-Bänke einschalten.

Der Soester Grünsandstein wird heute von mehreren Betrieben im Raum Anröchte - Berge - Klieve abgebaut (Tab. 39), zu einer breiten Produktpalette weiter verarbeitet und über Deutschland hinaus unter dem Markennamen „Anröchter Stein“ oder petrographisch nicht korrekt als „Anröchter Dolomit“ vermarktet. Daneben gibt es noch den bereits oben erwähnten kleineren Abbaubetrieb Joh. Stelbrink bei Salzkotten-Niederntudorf, der für den lokalen Markt produziert und dazu noch als einziger Abbaubetrieb spikulitische Plänerkalksteine für Restaurierungen wie für den St. Liborius Dom in Paderborn liefert.

Historische Abbaustellen existieren heute nicht mehr. ROEMER (1854: 104) erwähnt zahlreiche kleinere Aufschlüsse zwischen Unna und Werl, darunter bei Mühlhausen und Dreihäusen. Der erste größere soll bei Büderich, 2,5 km östlich von Werl bestanden haben. Weitere gab es bei Werl. Für den bei der Windmühle, heute an der Neheimer Str./Ecke B1 gelegen, beschreibt er ein Profil (ROEMER 1854: 105). Da nach seinen Angaben der insgesamt 12 Fuß (etwa 4,5 m) mächtige Grünsandstein sich in 3 Fuß (etwa 1,1 m) bis 4 Fuß (etwa 1,5 m) mächtige Bänke gliedert, wurden hier wahrscheinlich die Werksteinbänke abgebaut. Als weitere, sich nach Osten aufreihende alte Aufschlüsse im Soester Grünsandstein nennt ROEMER (1854: 106) die Orte Westtönnen, Osttönnen, $\frac{1}{4}$ Stunde südlich Soest, Lohne bei Bad Sassendorf, Altengeseke, Anröchte, Berge, Weickede, Westereiden, Ostereiden, Gut Ehringerfeld, Gut Erpernburg nördlich Brenken und zuletzt Steinhausen. Diese Auflistung veranschaulicht, dass zumindest im beginnenden 19. Jh. nahezu jeder Ort im Ausstreichen des Soest Grünsand-Members einen Steinbruch besaß.

Auffällig an ROEMERs Auflistung ist, dass in ihr das 4,5 km südwestlich vom historischen Kern von Soest liegende Dorf Ampen fehlt; dessen Abbautradition bereits im 10. Jh., vielleicht sogar schon im 9. Jh. begann und bis in die fünfziger Jahre des 20. Jh. dauerte. Aus dessen Steinbrüchen stammen die Naturbausteine der zahlreichen baugeschichtlich bedeutsamen Soester Kirchen und Profangebäude (RUNTE 1983: 54). Heute sind dort sämtliche Abbaustellen verfüllt. Das Niveau der alten Abbaustellen liegt durchweg niedriger als das der Nachbarparzellen und kann im Gelände nachvollzogen werden (RUNTE 1983: 59). In der Übersichtskarte 1:10000 der Gemarkung Ampen Nr. 768 des Kreises Soest von 1902 finden sich unmittelbar südlich der Werler Landstraße – heute einhergehend mit der Bundesstraße 1 – westlich und östlich des Epsinger Weges mehrere Steinkuhlen. Bezeichnender Weise heißt das unmittelbar südlich an die Steinbrüche angrenzende Flurstück „Über der Steinkuhle“. Ein weiterer lag in Höhe der heutigen Lippestraße und des Ruhrwegs und ist überbaut. Aus dieser Zeit bildet WEGNER (1913: 3) einen Ampener Grünsand-Steinbruch ab, der allerdings nicht näher zu lokalisieren ist. RUNTE (1983: 59) nennt als weitere Abbaustellen „westlich der Landwehr oberhalb Dr. Dellbrügger“, „östlich des Wasserwegs zwischen Friedhof und Blögge“ und „über die Blögge bis zum verlängerten Ampener Weg Richtung Meiningsen“ den Steinbruch F. Fingerhut und 300 m südlich davon den Steinbruch G. Meiberg.

Die historischen Abbaustellen im Raum Anröchte zwischen Berge im Osten und Klieve im Westen lagen südlich der heutigen Abbaustellen im Ausstreichen des Soest-Grünsand-Members, dann an den Hängen von Bachtälern. Östlich von Anröchte finden sich südlich der Autobahn A 44 an den Hängen der Pöppelsche und ihrer Zulieferer noch einige Abbauspuren. Westlich von Anröchte gilt dies für den Manninghofer Bach zwischen Klieve und Altengeseke. Die heutigen nach Norden gewanderten Abbaustellen werden in der Regel von Deckschichten von über 20 m Mächtigkeit überlagert (Abb. 50).

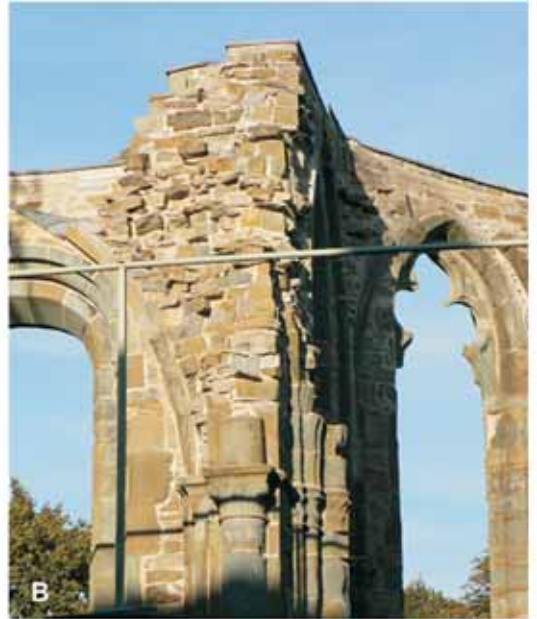


Abb. 52: Soester Grünsandstein.

A Werl, kath. Prosteikirche St. Walburga, Südseite, 2. Hälfte 14. Jh.,

B Lippstadt, Ruine der ehemaligen Stiftskirche St. Marien, 13. Jh.,

C Freckenhorst, kath. Pfarrkirche St. Bonifatius, ehem. Stiftskirche, Langhaus mit Blick auf Chor, Soester Grünsandstein (grün) alternierend mit Baumberger Sandstein (hellbeige) in Säulen und Gurtbögen,

D Soest, kath. Probsteikirche St. Patrokli, 11. Jh.-12. Jh., Turm Westfront, Quaderausschnitt mit herausgewitterten Fossilien, **a** Muschelfragmente, Inoceramiden, **b** phosphatisierte Schwammreste, **c** Seeigelfragmente, *Micraster cortestudinarium*, **d** Brachiopode, **e** Muschel-fragmente, *Spondylus spinosus*.

E Erwitte, kath. Prosteikirche St. Laurentius, Portal Südquerhaus, um 1170.

Als historischer Naturstein fand der Soester Grünsandstein im Bereich der Hellweg-Ebene und damit im Süden des Arbeitsgebietes weite Verbreitung (Abb. 49). Der Soester Grünsandstein prägt Soest als Zentrum dieses Gebiets. Nicht nur zahlreiche mittelalterliche Kirchen und sondern auch Profangebäude wurden mit ihm errichtet (Abb. 51 A, B, D), wobei nicht vergessen werden sollte, dass er als Naturbaustein auch den Innenräumen von Kirchen und Klöstern ihr lokales Gepräge gibt (Abb. 54 B). Bis heute wird er immer für die Gestaltung von Außenfassaden eingesetzt. Auch in der weiteren Umgebung von Soest ist der Soester Grünsandstein durch seine Verwendung beim Bau von zahlreichen Dorf- und Stadtkirchen gestaltendes Element der Kulturlandschaft (Abb. 52 A), die in Tab. 20 wahrscheinlich nicht ganz vollständig aufgelistet sind. Seine nördliche Verbreitungsgrenze als Naturbaustein fand er an der Lippe zwischen Herringen im Westen und Lippstadt im Osten. In Lippstadt selbst, dessen historische Kirchen heute weitgehend nicht steinsichtig sind, ist er im erhaltenen Mauerwerk der Ruine der ehemaligen Stiftskirche St. Marien (13. Jh.) sehr gut aufgeschlossen (Abb. 52 B). Als ein Beispiel für seine vom Frühmittelalter bis in die heutige Zeit stattfindende Verwendung als Denkmal- und Skulpturgestein wird hier das Südportal der kath. Probsteikirche St. Marien in Erwitte abgebildet (Abb. 52 E).

Nördlich der Lippe und im westlichen Paderborner Raum wurde er zunächst im Außenmauerwerk neben anderen regionalen Naturbausteinen verbaut (Abb. 63 A, B, C). Für die kath. Pfarrkirche St. Benedikt in Herbern ist die Herkunft des im 17. Jh. partiell verbauten Soester Grünsandstein aus dem 30 km südöstlich liegendem Westtönnen belegt (FARWICK 1997: 6). Allerdings muss hier bemerkt werden, dass oft Außenmauerwerke nicht nur einmal erneuert wurden, dabei zunehmend nicht mehr originale Naturbausteine zur Verwendung kamen und damit mit Sicherheit nicht immer historisch gewachsene Mauerverbände erhalten sind.

In den weiter nördlich liegenden Baunachweisen tritt der Soester Grünsandstein nur noch in prominenten Bauwerksabschnitten auf. Seine Verwendung in der kath. Probsteikirche St. Stephanus in Beckum ist für die Fenstersäulen der schon zu gotischen Zeiten umbauten romanischen Turmfenster durchaus landschaftstypisch, in der Außenhaut der Kirche verwunderlich, weil hier mit den Bruchsteinen des Beckum-Members (s.o.) ein deutlich verwitterungsresistenterer und lokal gut verfügbarer Naturbaustein zur Verfügung stand. Eine ähnliche Verwendung, oft für Strebebögen, fand er in Cappenberg, Herbern (FARWICK 1997: 7) und Dolberg. Hier wurde zusammen mit Bruchsteinen der Ahlen-Formation verbaut.

Bauhistorisch bemerkenswert ist seine gestaltende Verwendung im Innenbereich der ehem. Stiftskirche und heutigen Pfarrkirche St. Bonifatius in Freckenhorst im östlichen Münsterland. In dieser im ausgehenden 11. und beginnenden 12. Jh. errichteten Kirche wurde er im Langhaus und Chor für Säulen und Bögen, alternierend mit Baumberger Sandstein eingesetzt (Abb. 52 C), in den Blendarkaden des nördlichen Seitenschiffs zusammen mit Sinterkalkstein von Bad Laer. Allen drei Naturbausteinen ist gemeinsam, dass sie im 11. und 12. Jh. durchaus schon gefragte Naturbausteine waren, die zu der Zeit allerdings in der Regel nur eine enge lokale Verwendung fanden. In der Krypta sind noch zwei aus der Zeit um 1090 stammende Säulen aus Soester Grünsandstein erhalten (Abb. 64 A).

Auch im Paderborner Dom, in dem Soester Grünsandstein sonst nicht zu finden ist, wurde er im romanischen Kapitelsaal für Säulen ausgewählt. In diesen Kontext gehört auch, dass in der ehem. Klosterkirche und heutigen Pfarrkirche St. Mariä Empfängnis in Marienfeld die in den Dreifenstergruppen der gotischen Nord- und Südquerhäuser vorgestellten schlanken Säulen aus Soester Grünsandstein bestehen (SIGRIST & STROTHMANN 1995: 99). Sie sind der bislang einzige Nachweis für Soester Grünsandstein in dieser Kirche. Ihr Einsatz an diesen prominenten Stellen legt eine bewusste Gesteinsauswahl nahe, da sonst für solche Zwecke Osning-Sandstein zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen ausgewählt wurde.

5.4 Rothenfelder Grünsandstein

Das Rothenfelder Grünsand-Member, auch bekannt als Rothenfelder Grünsand und Grünsand der Timmer Egge, erstreckt sich am Fuße des mittleren Teutoburger Waldes zwischen der Bauernschaft Hesseln westlich Halle/Westf. und den Heidbrink nördlich Hilter sowie am Südhang des Kleinen Berges zwischen Bad Laer und Bad Rothenfelde (KANZLER, 1920: 114) (Abb. 53). In diesem Gebiet existieren noch die von BSEIDO (1973: 2); HAACK (1930: 36) und KANZLER (1920: 116) erwähnten Aufschlüsse am Südhang des Kleinen Berges, bei der Timmer Egge östlich Dissen, am Heidbrink nördlich Hilter und am Südhang der Johannis-Egge bei Borgholzhausen (Tab. 39). Das Rothenfelder Grünsand Member ist Teil der Salder-Formation (WIESE in NIEBUHR et al. 2007: 45). KAPLAN & BEST (1984: 22) stufen das Rothenfelder Grünsand-Member in das höhere Oberturonium ein.

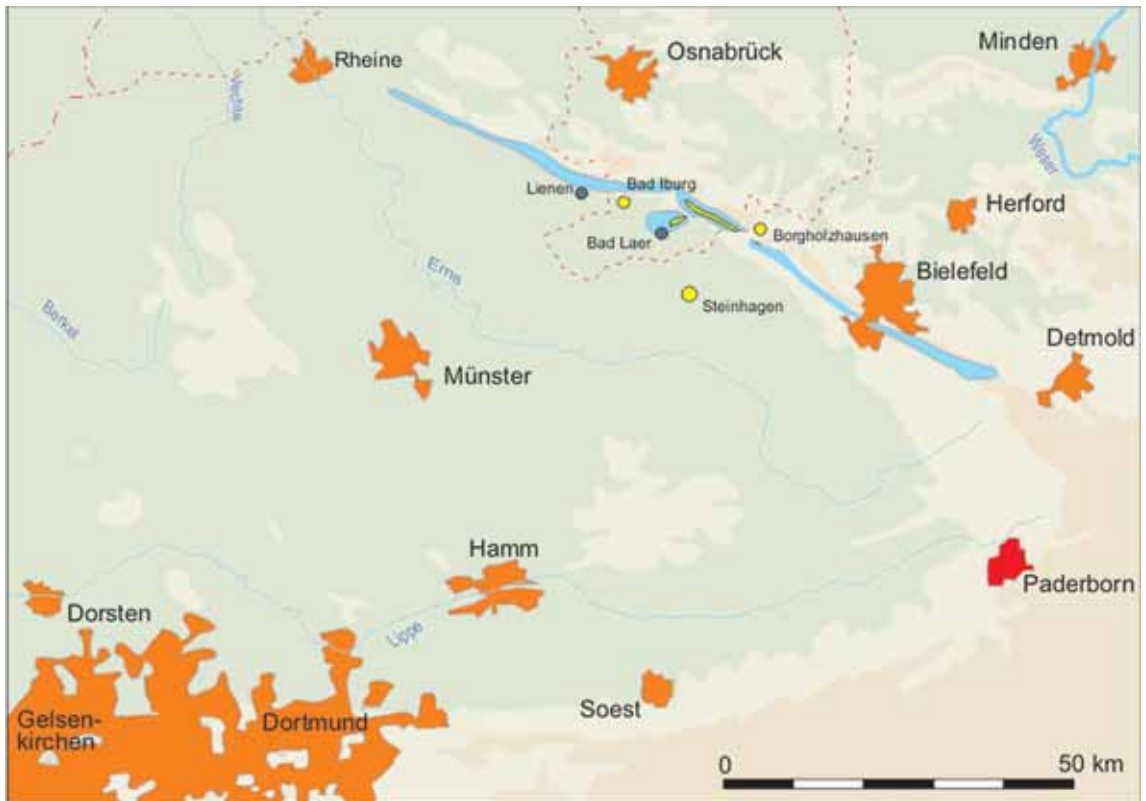


Abb. 53: Plänerkalksteine des Teutoburger Waldes und Rothenfelder Grünsandstein, geologische Vorkommen und Verbreitung als Naturbausteine.
 ● geologisches Vorkommen, ● einzelne Verbreitung als Naturbaustein historischer Bauten, ■ Plänerkalksteine des Teutoburger Waldes, ■ Rothenfelder Grünsandstein.

Dass die Bezeichnung „Grünsand“ für dieses Gestein nicht zutreffend ist, stellen bereits SCHLOENBACH (1869: 812) und ELBERT (1902: 87) heraus, letzterer spricht ihn als dunkelgrauen bis schwarzen, körnigen, tonig-sandigen Kalkstein an. VOIGT & HÄNTZSCHEL (1964: 499) charakterisieren ihn als „organogener Trümmerkalk mit wechselnder Beimengung von Quarz und Glaukonit“. BSEIDO (1973: 58) bestimmt durchschnittliche Karbonat-Gehalte zwischen 72% und 89%, Glaukonitgehalte zwischen 5,2% und 10,5%, Quarzgehalte zwischen 5% und 7,7% sowie Fe-Oxide zwischen 2,6% und 3,7%. Er stellt zusammenfassend fest, dass die Karbonatgehalte von Nordwesten nach Südosten zunehmen bei paralleler Abnahme der Quarz- und Glaukonitgehalte (BESEIO 1973: 69).

Unter dem Begriff Rothenfelder Grünsandstein werden zwei Gesteinstypen zusammengefasst, deren Sedimentationsräume sich eng verzahnen und die in ihrer Genese zusammenhängen. Die Ablagerungen des Rothenfelder Grünsand-Members sind typische küstennahe instabile Ablagerungen. Als proximale Vorkommen wurden sie mobilisiert, verfalteten sich und vermengten sich dabei mit den küstenferneren Plänerkalksteinen. Da sie grob und locker gepackt waren, blieben sie teilweise wenig verfestigt. Sie bilden die gewöhnlichen, ungeschichteten Grünsandsteine (VOIGT & HÄNTZSCHEL, 1964: 499). Kennzeichnend für sie sind Phosphorite und Brauneisengerölle. Die aufgewirbelten feineren und leichteren Schlammpartikel der Rutschung wurden als distale Turbidite fächerartig in das Münsterländer Meeresbecken hineingeschwemmt. Anschaulich und treffend bezeichnet sie ELBERT (1902: 92) als geschichteten Grünsand. Sie entsprechen den gradierten Bänken von VOIGT & HÄNTZSCHEL (1964: 500). Als Naturbausteine interessant waren die beiden oberen Grünsandbänke mit Mächtigkeiten zwischen 20 und 80 cm. Historische Banknamen finden sich nur bei VOGT & HÄNTZSCHEL (1964: 504) für einen kleinen, heute stark überwachsenen Bruch am Südhang des Kleinen Bergs, etwa 350 m östlich des aufgelassenen Steinbruchs Anneliese und heutiger Bauschuttdeponie. Dort wird die obere Bank als Florstein bezeichnet. Damit liegt eine Nutzung als Flurstein nahe. Die Deutung des Namens der unteren Bank als Glasbank muss an dieser Stelle offen bleiben.

Die gewöhnlichen, ungeschichteten Grünsande fanden für den Haus- und Wegebau Verwendung (SCHLOENBACH, 1869: 811), aber erwiesen sich für letzteren allerdings als wenig tauglich (KANZLER, 1920: 117). Nach KANZLER und per. Mitt. von L. Kamphemann, Dissen, Noller Schlucht (1992), der noch in der Vorkriegszeit des vorgehenden Jahrhunderts bei Dissen einen Steinbruch betrieb und der mit der örtlichen Gewinnung von Festgesteinen wohl vertraut war, soll der Rothenfelder Grünsand auch als Bruch- und Hintermauerstein für den Häuserbau genutzt worden sein. Die geschichteten bzw. gradierten Grünsandbänke vom Heidbrink bei Hilter und vom Kleinen Berg bei der Bauernschaft Müschen zwischen Bad Laer und Bad Rothenfelde wurden wegen ihrer gleichmäßigen Schichtung für Flurplatten und Treppenstufen gewonnen (KANZLER, 1920: 117). Nach HAACK (1930: 36) wurde das Vorkommen am Heidbrink etwa 1,3 km nordwestnördlich Hilter unter der Bezeichnung „Lünings Platten“ auch für Fenstersimse gebrochen. Hier finden sich noch Abbauspuren mit Lesestücken und vereinzelt Gruben mit anstehendem Grünsandstein.

Diese nicht wenigen nachweisbaren Abbaustellen sollten auf einen deutlichen historischen Gebrauch schließen lassen. Doch tatsächlich konnte der Rothenfelder Grünsandstein nur in drei historischen und einem modernen Gebäude nachgewiesen werden, in denen lediglich partiell Platten und Bruchsteine des Rothenfelder Grünsand-Members verbaut wurden (Tab. 21). Das älteste Beispiel stellt die Langhaus-Südseite der ev. Kirche in Borgholzhausen aus dem 13. Jh. dar, wo Werksteine aus Rothenfelder Grünsand



Abb. 54: Rothenfelder Grünsandstein.
A Bad Laer, Salon Brigitte, Iburger Straße 1 A, turbiditische Bänke des Rothenfelder Grünsand-Members im Eingangsbereich, das 2009 einzige noch bekannte Beispiel des Gebrauchs für Treppensteine,
B Bad Laer, Haus Kirchstraße 7, Abschluss eines Sockels aus Sinterkalkstein von Bad Laer,
C-D Borgholzhausen, ev. Kirche, 13. Jh., Langhaus-Südseite, **C** Übersichtsaufnahme, **D** Ausschnitt,
a turbiditische Bänke des Rothenfelder Grünsand-Members, **b** ungeschichtete Bruchsteine des Rothenfelder Grünsand-Members, **c** Sinterkalksteine von Bad Laer, **d** Osning-Sandstein aus dem Gebiet zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen, **e** Muschelkalk.

hinter abgeplatzttem Mauerwerk sichtbar wurden und offensichtlich vom einem vermauerten Portal stammen (Abb. 54 C und D). In steinsichtigen Flächen des Mauerwerks der Burg Schewentorf (1552) westlich Bad Iburg und im Sockel des Hohen Hauses in Lienen (1787) finden sich einzelne Stücke im Bruchsteinmauerwerk. In Bad Laer dienen Platten aus Rothenfelder Grünsand als Abdeckung eines Sockels aus Sinterkalkstein von Bad Laer (Abb. 54 B). Wegen fehlender historischer Beispiele wird der moderne Eingang des Frisörsalons Brigitte in Bad Laer als Beispiel für die Verwendung von geschichteten bzw. gradierten Rothenfelder Grünsand als Treppenstein abgebildet (Abb. 54 A).

5.5 Naturbausteine der Burgsteinfurt-Formation

Die obersantonie Burgsteinfurt-Formation streicht im nördlichen Münsterland in flachen Höhenrücken zwischen Burgsteinfurt und Ochtrup aus (Abb. 55). Sie hebt sich beim Weiner Esch südwestlich von Ochtrup, beim Seller Esch nordwestlich und beim Hollicher Esch, Vorsundern, beim Buchenberg sowie beim Schuerberg südöstlich von Burgsteinfurt morphologisch deutlich hervor. Als lithostratigraphische Einheit wurde sie von HISS in NIEBUHR et al. (2007: 107) eingeführt. Er fasste mit ihr heterogene, faziell miteinander verbundene arenitische Kalksteine, Trümmerkalksteine, spikulithische Sandsteinbänke und Sandmergelsteine zusammen. Während beim Weiner und Seller Esch Kalkarenite dominieren, kommen im Gebiet von Vorsundern und Buchenberg verstärkt mergelige und spikulithische Sandsteine vor.

Nach Hiss (2001a: 47) treten in der Kalkarenitfazies sehr harte Kalksteinbänke auf, die aus Fossildetrius von Echinodermen, Muscheln und Bryozoen bestehen (Abb. 56 E). Die von ihm genannte Mächtigkeit der Kalkarenitbänke von 10 - 40 cm stimmt recht gut mit der maximalen Mächtigkeit von Quadern aus arenitischen Kalksteinen der Burgsteinfurt-Formation und deren in der Regel geringmächtigeren Bruchsteinen überein. Die Sandsteinbänke sind mitunter spikulithisch (Abb. 56 D). In ihrer Hauptmasse bestehen sie nach HISS (2001b: 47) mit wechselnden Bestandteilen aus Quarz, Calcit, Montmorillonit, Illit und Kaolinit.

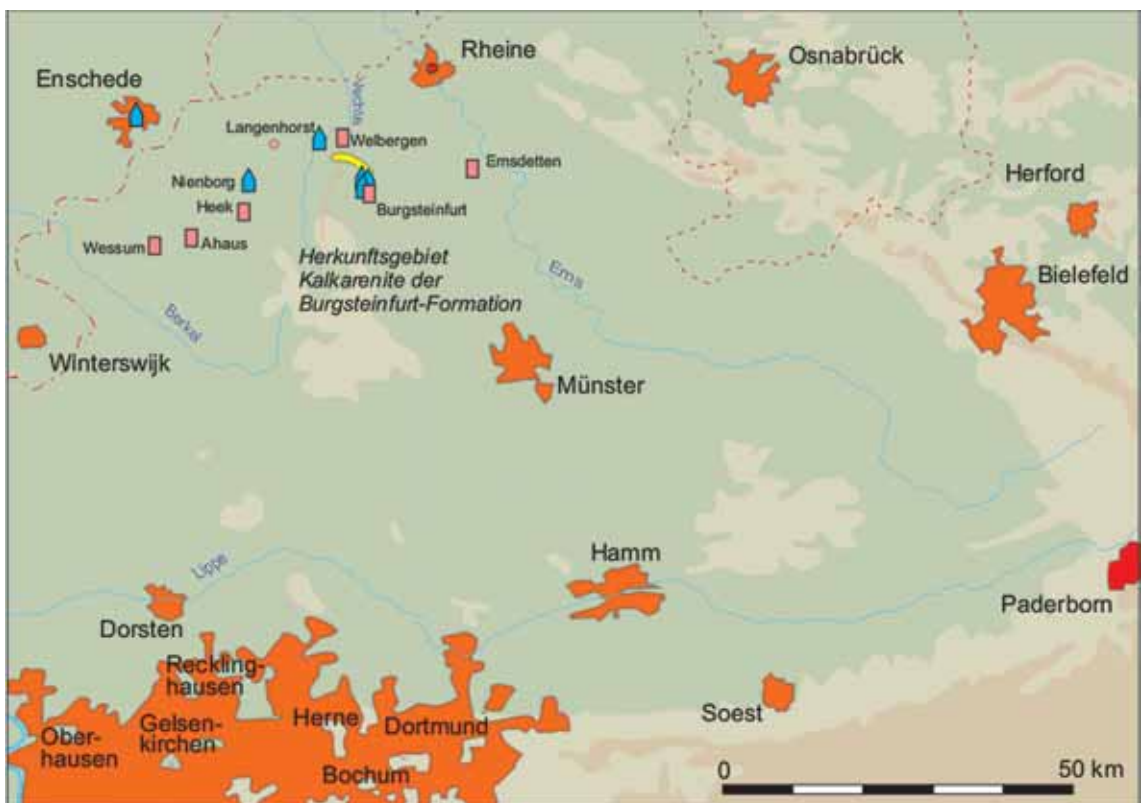


Abb. 55: Kalkarenite der Burgsteinfurt-Formation, geologisches Vorkommen und Verbreitung als Naturbaustein.

○ geologisches Vorkommen, ▲ dominierend im Außenbereich, ■ nicht selten im Außenbereich.

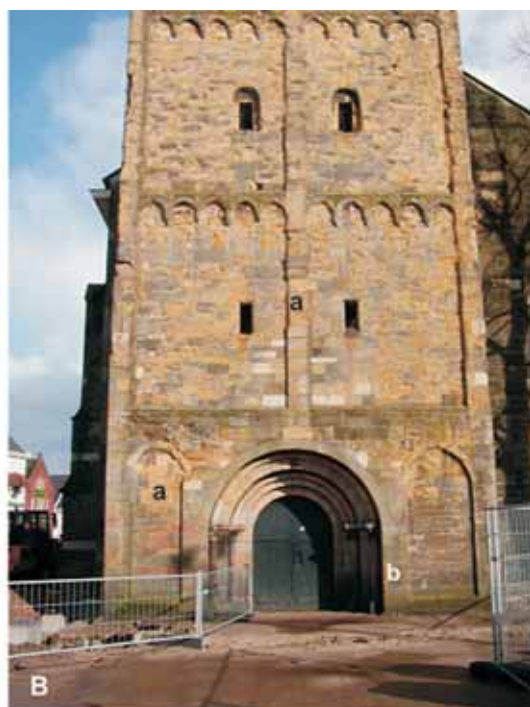


Abb. 56: Kalkarenite der Burgsteinfurt-Formation.
A, E Langenhorst, kath. Pfarrkirche St. Johannes d. T., Ende 12. Jh. - 1230, **A** Südseite mit Südostquerhaus, Südostturm und Chor, **E** Detailansicht Langhaus-Nordseite,
B, D Enschede (NL), Grote Kerk, **B** romanischer Turm, um 1250, **D** romanischer Turm, Detailansicht Westseite,
C Burgsteinfurt, ev. Große Kirche, Langhaus-Südseite, Ende 14. Jh.,
a Kalkarenite der Burgsteinfurt-Formation, **b** Bentheimer Sandstein.

Aufschlüsse in der Burgsteinfurt-Formation existierten bereits um 1964 nicht mehr (THIERMANN 1999: 32). ROEMER (1854: 131) erwähnt zahlreiche Steinbrüche in der unmittelbaren Umgebung von Burgsteinfurt im Bagno, am Büchenberge, am Holliger Esch und am Seller Esch. Allerdings sind auf einer Flurkarte von 1828 keine Abbaustellen eingezeichnet (vgl. BARTHOLOMAEI 2008). WEGNER (1905: 135) nennt vom Seller Esch den Steinbruch Werdeling Co., einen Aufschluss bei der Brauerei Rolinck, einen weiteren 1 km nördlich und einen auf dem Hollicher Esch bei Schulze. Von dem letzteren, heute verfüllten Steinbruch finden sich noch Lesesteine in einem nördlich angrenzenden Wäldchen. Weitere Abbauspuren finden sich noch am südöstlichen Ortsrand von Burgsteinfurt in der Gemarkung Vorsundern. Ein Aufschluss bei der ehemaligen Ziegelei ist überbaut (HISS 2001b: 50).

Trotz ihres insgesamt regional sehr begrenzten Herkunftsgebiets haben die arenitischen Kalksteine und Sandsteine der Burgsteinfurt-Formation eine weite Verbreitung als historischer Naturbaustein im nördlichen Münsterland und im benachbarten niederländischen Grenzgebiet gefunden (Abb. 55). Selbstredend finden sich in Burgsteinfurt zahlreiche historische Gebäude, die aus Naturbausteinen der Burgsteinfurt-Formation errichtet wurden. Allerdings verstecken sich diese oft hinter verputzten Wänden. Steinsichtiges Mauerwerk findet sich bei der ev. Großen Kirche am Nordquerhaus, an der Langhaus-Südseite (Abb. 56. C) und als Eckquader, bei der Südseite der Hohen Schule, sowie dem Turm und Wirtschaftsgebäude des Schlosses. Daneben zeigen einzelne Bauwerke Partien mit Quadern und Bruchsteinen der Burgsteinfurt-Formation (Tab. 22).

Die prägnantesten Bauwerke, die in ihrer Hauptmasse aus Naturbausteinen der Burgsteinfurt-Formation errichtet wurden, sind die romanische kath. Pfarrkirche und ehemalige Stiftskirche St. Johannes der Täufer in Langenhorst (Abb. 56 A) und die romanischen Bauteile der Grote Kerk im niederländischen Enschede - Turm und Teile der Langhausnordwand - (Abb. 56. B). Der Turm der Grote Kerk in Enschede (um 1250) wurde aus gut gearbeiteten Quadern aus Sandsteinen und arenitischen Kalksteinen der Burgsteinfurt-Formation errichtet, ebenso oberhalb des Untergeschosses die Gliederungselemente wie Lisenen, Horizontalgesimse und Blendarkadenfriese. In der älteren, um 1200 errichteten Nordwand sind die Quader noch nicht so sorgfältig gearbeitet. Für den Sockel und die Gliederungselemente des Untergeschosses wurde Bentheimer Sandstein ausgewählt. Alle weiteren Bauabschnitte wurden vorwiegend aus grauem Bentheimer Sandstein gefertigt. Bei der ehemaligen Stiftskirche St. Johannes der Täufer in Langenhorst, die etwa zur gleichen Zeit vom Ende des 12. Jh. bis 1230 gebaut wurde, besteht das Wandmauerwerk der Schauseiten, nämlich die Süd- und Ostseite, aus Bruchsteinen der Burgsteinfurt-Formation, die von eindrucksvollen Gliederungselementen wie Eckquadern, Blendarkaden und Horizontalsimse ebenso wie in Enschede aus grauem Bentheimer Sandstein gestaltet wurden. An der Nordseite wurden für die Gliederungselemente und Fensterlaibungen neben Bentheimer Sandstein auch arenitische Kalksteine der Burgsteinfurt-Formation verwandt (Abb. 56 E).

5.6 Naturbausteine der Ahlen-Formation im zentralen und östlichen Münsterland

Die Ahlen-Formation hat ihr Verbreitungsgebiet im zentralen und südöstlichen Münsterland zwischen Hamm im Süden, Altenberge im Norden und Oelde im Osten (Abb. 57). Sie besteht aus grauen Ton- und Kalkmergelsteinen, in die sich hellgraue Kalksteinbänke und -bänkchen einschalten. Diese gehören zu den zahlreichen allochthonen Ablagerungen von Turbiditen, Debriten und subaquatischen Gleitungen, die diese flyschartige Fazies prägen (NIEBUHR et al. 2007: 113). Die Ahlen-Formation wird von GIERS (1958) lithostratigraphisch detailliert in seiner Abhandlung über die Mukronatenkreide im östlichen Münsterland beschrieben. Sie umfasst die drei von ihm (GIERS 1934: 471) eingeführten Schichtglieder Stromberger-Schichten, Beckumer-Schichten und Vorhelmer-Schichten, denen jetzt im Sinne der aktuellen lithostratigraphischen Nomenklatur ein Member-Status zukommt (NIEBUR et al. 2007: 9). Die Gesteine des Altenberger Höhenzugs sind biostratigraphisch in das obere Untercompanionium zu stellen, das Stromberg-Member in das mittlere und obere Untercompanionium, das Beckum- und das Vorhelm-Member in das untere Obercompanionium. Eine stratigraphische Übersicht der Ahlen-Formation des südöstlichen Münsterlandes mit ihren charakteristischen Naturbausteinen findet sich in Abb. 58.



Abb. 57: Ahlen-Formation mit Altenberger Stein, Stromberg-Member, Beckum-Member und Vorhelm-Member, geologische Vorkommen und Verbreitung als Naturbaustein.
 ○ geologisches Vorkommen, ▲ dominierend im Außen- und/oder Innenbereich, ▣ nicht selten im Außen- und/oder Innenbereich, ● vereinzelt,
 historische Bauwerke mit ■ Altenberger Stein, □ Stromberger Knubben und anderen Kalksteine des Stromberg-Members, ▨ Bruch- und Werksteinen des Beckum-Members, ▩ turbiditische Bruchsteine des Vorhelm-Members.

5.6.1 Altenberger Stein

Der Begriff „Altenberger Stein“ ist nach STAUDE (1986: 84) seit dem Mittelalter überliefert, er selbst spricht von „Kalksandsteinen des Oberen Untercampans“ (STAUDE, 1986: 35). Die betreffenden Gesteine bilden den Altenberger Höhenzug, der sich zwischen Steinfurt und Münster erstreckt. Im Gebiet von Altenberge erhebt er sich bis zu 40 m morphologisch aus dem östlichen Vorland (WEGNER, 1913: 274; STAUDE, 1986: 35, 1989: 31). Aufgebaut wird er von einer ca. 35 m mächtigen Ablagerungsfolge aus hell- bis mittelgrauen Tonmergelsteinen. ROEMER (1854: 130) fand in dem Gebiet zwischen Altenberge und Nienberge in verschiedenen Steinbrüchen unter dem Kleiboden und einem blaugrauen tonigen Mergel 1/2 bis 2 Fuß (ca. 15 - 62 cm) mächtige Bänke eines Kalksteines. Nach LORSCH (1868: 8) wurden 4 bis 5 Fuß (ca. 134 - 155 cm) mächtige tonige Kreidemergel bei Nienberge als Düngemittel genutzt, das Material der festeren Bänke zum Chausseebau. Aus diesem Material soll nach LORSCH (1868: 9) auch der Turm der Kirche in Roxel gebaut worden sein. Nach seinen Angaben wurde es bei Altenroxel rechts der Chaussee bei Lamberts abgebaut. Vermutlich sind diese Abgrabungen bei den Woesteteichen am südwestlichen Ortsrand von Roxel zu lokalisieren.

Diese Beobachtungen werden von STAUDE (1986: 35; 1989: 73) im Rahmen der geologischen Kartierung ergänzt und systematisiert. Er beschreibt den „Altenberger Stein“ als schwach sandigen, teilweise stark sandigen bis sparitischen, dickbankig-kompakten Kalkstein, der 30 - 80 cm bis mächtig wird und eine blaugraue Grundfarbe hat. Nach STAUDE (1986: 35) bilden diese sandigen Kalksteinlagen linsenartige Einlagerungen, die nur wenige Hunderte von Metern aushalten. Diese Kalksteine wurden nach STAUDE (1986:

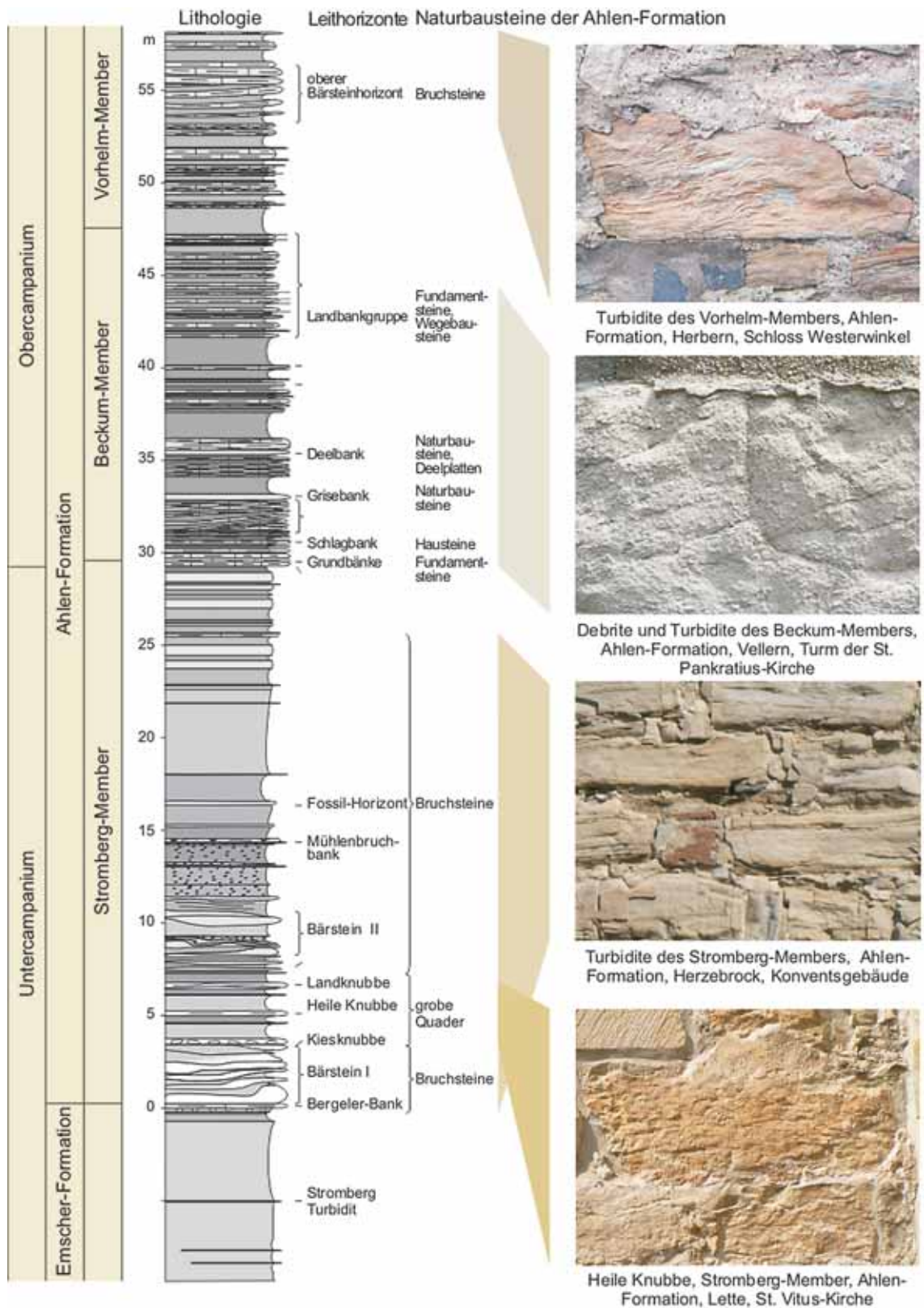


Abb. 58: Stratigraphische Verbreitung der Naturbausteine der Ahlen-Formation im mittleren Münsterland. Lithologisches Profil verändert nach KAPLAN et al. (2005, S. 28), Bezeichnungen der Leithorizonte und Verwendungsbeispiele des Beckum-Members für Naturbausteine nach GIER (1958: 18 ff).

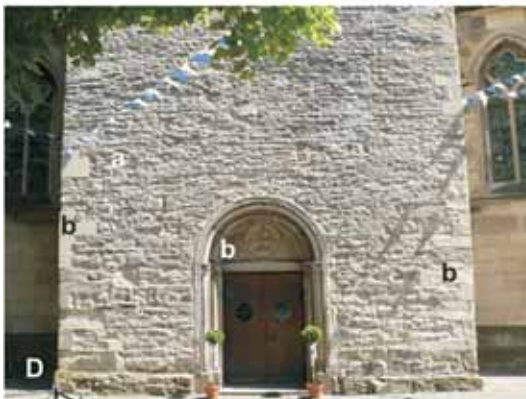
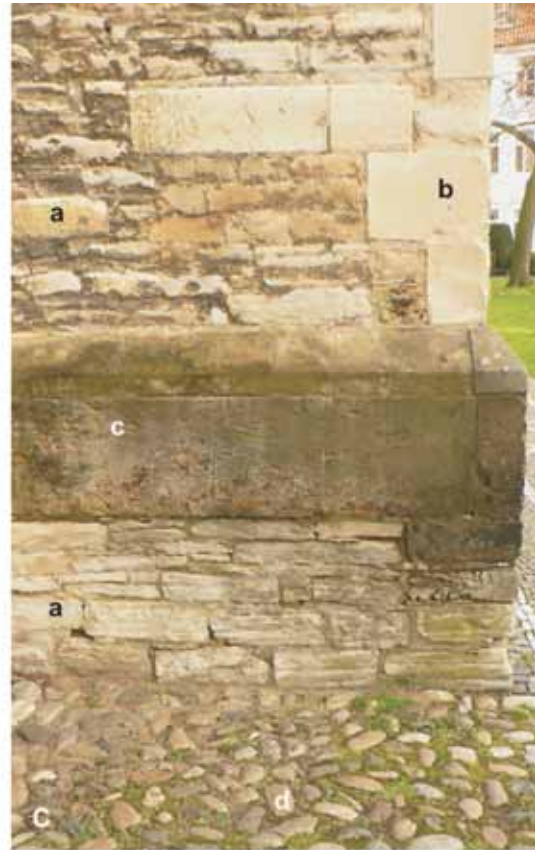
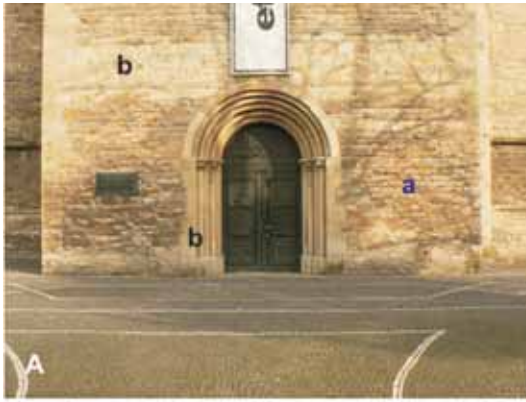


Abb. 59: Altenberger Stein, Ahlen-Formation.
A, C Münster, kath. Pfarrkirche St. Martini, **A** Turm, Westseite, romanisch, **C** Langhaus, Strebe-
 pfeiler spätgotisch,
B, E Altenberge, kath. Pfarrkirche St. Johannes d. T., Langhaus-Südseite, um Mitte 14. Jh.,
D Roxel, kath. Pfarrkirche St. Pantaleon, Westturm Ende 12. Jh.,
 a Altenberger Stein, b Baumberger Sandstein, c Bentheimer Sandstein, d nordisches Ge-
 schiebe.

85) bei einem Steinmetzbetrieb neben dem Gehöft Hinse in der Bauernschaft Hohenhorst bei Altenberge abgebaut. Aus diesem zwischen Altenberge und Nienberge gelegenen Gebiet wurde auch Material für die romanischen Westtürme des Doms zu Münster gewonnen (VESTRING-BUCHHOLZ 1993: 382). Nach WEGNER (1927: 39) stammt weiteres Material für den Dombau auch aus einem Bruch nahe der ehemaligen Enkingmühle im Bereich des alten Schlachthofs in Münster. Für den Wiederaufbau der Domtürme wurde auch an dieser Stelle Baumaterial gewonnen.

Der Altenberger Stein hat als historischer Naturbaustein vornehmlich in einem Gebiet nördlich und nord-östlich von Münster und natürlich im Stadtgebiet von Münster selbst Verwendung gefunden (Abb. 57). Die bekanntesten aus ihm errichteten Bauwerke sind die unteren Geschosse der Westtürme des St. Paulus Doms zu Münster (Abb. 70 B). Er wurde auch in Sockelabschnitten des Paradieses, der Südseite des Langhauses und des Kreuzgangs (1377 - 1395) verbaut. Hier findet sich als Bruchstein auch ein gelbbrauner Kalkstein mit Fossildetritus, der stark Bruchsteinen der Burgsteinfurt-Formation ähnelt, doch offensichtlich auch im Bereich des Altenberger Höhenzugs vorkommt (vgl. STAUDE 1986: 37). Andere Beispiele für die Verwendung des Altenberger Steins in Münster sind Sockelabschnitte der kath. Pfarrkirche Liebfrauen/Überwasserkirche, die kath. Pfarrkirche St. Martini (Abb. 59 A, C) und die Nordwand des Rathauses, der Buddenturm und der Zwinger. Prägnante Bauwerke außerhalb Münsters sind Langhaus und Chor der kath. Pfarrkirche St. Johannes der Täufer in Altenberge (Abb. 59 B, E) und der bereits erwähnte romanische Turm der kath. Pfarrkirche St. Panthaleon in Roxel (Abb. 59 D). Weitere Beispiele für historische Bauwerke mit Altenberger Stein werden in Tab. 23 aufgelistet.

STAUDE (1989: 73) bemerkt weitere, für den örtlichen Gebrauch abgebaute Naturbausteine aus dem Gebiet von Laer und Aulendorf, westlich von Altenberge, die allerdings im Rahmen der Bauwerkskartierung nicht nachgewiesen werden konnten. Es ist zum einen ein stark sandiger, glaukonitischer, fossilreicher sparitischer Kalkstein, der 10 - 40 cm dicke und dickbankig-kompakte Bänke ausbildet. Makroskopisch erscheint er feinkörnig-dicht ohne erkennbare Schichtungsmerkmale. Im angewitterten Zustand ist er gelbbraun gefärbt, und zum anderen ein schwach sandiger und glaukonitischer, fossilreicher, intraklasten führender sparitischer Kalkstein, der überwiegend in ca. 10 cm dicke Einzelbänke mit häufigen wellig-wulstigen Strömungsmarken auftritt. Vermutlich handelt es sich bei diesen Bänken um turbiditische Ablagerungen. Angewitterte Bruchsteine dieses Typus sind gelbbraun bis ockerfarben gefärbt.

5.6.2 Knubben und andere Bruchsteine des Stromberg-Members

Das Stromberg-Member tritt im südöstlichen Münsterland zwischen Stromberg, Oelde und Waddersloh-Diestedde mit seinen Schichtstufen morphologisch markant in Erscheinung, streicht darüber hinaus in einem breiten Streifen zwischen Oelde und Münster mit flachen Geländestufen aus. Eine aktuelle geologische Übersicht des Stromberg-Members gibt KAPLAN (2004a). Kalkstein-Einschaltungen, die als Naturbausteine tauglich sind, treten in der Umgebung von Oelde, Stromberg und Ostenfelde in seinem unteren Abschnitt auf, der den unteren Stromberg-Schichten von GIERS (1958: 13) entspricht.

Zu ihnen gehören in erster Linie drei durchschnittlich 25 - 40 cm mächtige Kalksteinbänke, die regional-historisch als Knubben bezeichnet werden (GIERS 1958: 9). Sie treten in einem 3 - 4 m mächtigen Schichtverband auf (Abb. 58). Die untere „Kiesknubbe“ erhielt ihren Namen, weil sie in ihrem basalen Abschnitt Kalksteingerölle führt. Die mittlere „Heile Knubbe“ ist eine kompakte Kalksteinbank, die im historischen Mauerverband anhand ihrer flaserigen Struktur und ihren prägnanten polygonartigen Grabgängen - *Thalassinoides*-Bauten - an der Gesteinsoberfläche gut identifiziert werden kann. „Heil“ ist sie deshalb, weil sie im Gegensatz zu den anderen Knubben nicht aufspaltet. Die obere „Landknubbe“ ist wiederum eine flaserige Kalksteinbank, die ihren Namen wegen ihres oberflächennahen Vorkommens im Stromberger Raum erhielt (GIERS 1958: 9; KAPLAN 2004a: 99).

Die unmittelbar unter und über den drei Knubben vorkommenden Kalk- und Kalkmergelsteine wurden bestenfalls als Bruchsteine für das Mauerwerk historischer Bauten verwandt. Denn diese sind vornehmlich syndementär überprägte Kalksteinbänkchen, Drebis Flows und Turbidite aus dem submarinen Rutschungshorizont Bärstein I mit seiner basalen Bergeler Bank. Die im bergfrischen Zustand hellgrau bis weißen Stromberger Knubben legten im Laufe der Jahrhunderte und Jahrzehnte Patina an. Sind die Gesteine stark der Verwitterung exponiert, gewinnen sie eine gelbe bis gelbgraue Färbung.

Da die Knubben, wie auch die submarin verrutschten und verfallenen Gesteinskörper des Bärsteins I, von Tonmergelsteinen über- und unterlagert werden und zudem auch an Hangkanten austreichen, waren sie mit vorindustriellen Mitteln leicht abzubauen. ROEMER (1854: 121) erwähnt große Steinbrüche unmittelbar



Abb. 60: Stromberger Knubben und Bruchsteine aus dem Stromberg-Member, Ahlen-Formation. **A** Rheda, Schloss, Nord- und Westseite des Kapellenturms, 3. Jahrzehnt 13. Jh., **B** Ostenfelde, Haus Vornholt, südliche Einfahrt und Wirtschaftsgebäude, 17. Jh., **C** Wiedenbrück, kath. Pfarrkirche St. Ägidius, Ostseite Südostquerhaus, 2. Hälfte 13. Jh., 1869 weitgehend erneuert, **D-E** Lette, kath. Pfarrkirche St. Vitus, romanisch, **D** Mauerwerksausschnitt rechts des Portals, **E** Portal der Langhaus-Südseite, **a** Stromberger Knubben des Stromberg-Members, Ahlen-Formation, **b** Turbidite des Stromberg-Members, **c** Osning-Sandstein aus dem Gebiet zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen, **d** Osning-Sandstein aus dem Gebiet zwischen Horn und Detmold-Hörste, **e** Baumberger Sandstein, Baumberge-Formation, **f** nordisches Geschiebe als Pflasterung, **g** Piesberger Sandstein, moderner Ersatz, **h** Plänerkalkstein, Salder-Formation, moderner Ersatz.

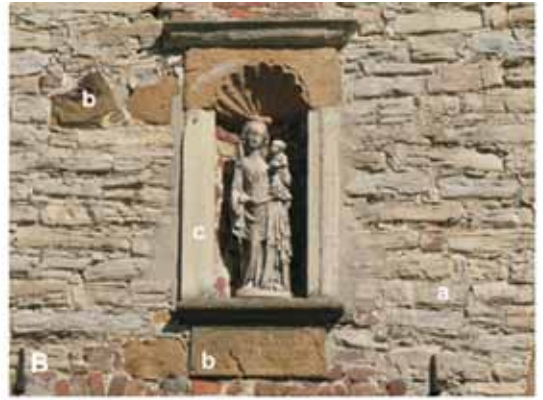


Abb. 61: Turbiditische Bruchsteine des Stromberg-Members, Ahlen-Formation.
A Herzebrock, Westseite des Nordflügel des Klosters, u.a. Dormitorium,
B Bildausschnitt von A mit Marienstatue,
a turbiditische Bruchsteine des Stromberg-Members, **b** Osningsandstein aus dem Gebiet zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen, **c** Baumberger Sandstein.

bei Stromberg. Nach GIERS (1958: 9) bildeten dieses Vorkommen auch die Grundlage für eine kleine, jedoch über Jahrhunderte blühende Kalkindustrie, die bis in die 70er Jahre des 19. Jh. bestand. Historische Abbauspuren finden sich an zahlreichen Stellen zwischen Stromberg und Oelde (Tab. 39). So sind an den Rändern des Bergsporns von Stromberg und des Ostenbergs immer wieder verfüllte und überwachsene ehemalige Steinbrüche auszumachen. Zwischen Stromberg und Oelde sind weite Flächen im Limberger Forst mit Pingen übersät. Weitere kleine Abbaustellen gab es in der Bauernschaft Köllentrup südlich von Stromberg und im Raum Ostenfelde (KAPLAN 2004a, S. 75f). GIERS (1958: 15) erwähnt, dass in Hamm-Killwinkel Kalksteine des unteren Stromberg-Members gebrochen und über die Lippe verfrachtet wurden. Vermutlich gehört auch der „feste knollige Kalkstein“, der nach ROEMER (1854: 127) nördlich von Ahlen in der Bauernschaft Halene gebrochen wurde, zu den Stromberger Knubben.

Dauerhafte künstliche Aufschlüsse des unteren Stromberg-Members existieren nicht. Der einzige natürliche Aufschluss, der partiell auch die Stromberger Knubben zeigt, ist der Einschnitt des Hamelbachs im Limberger Forst zwischen Oelde und Stromberg (KAPLAN 2004a: 88, Abb. 15)⁴.

Die Knubben werden im nordöstlichen Verbreitungsgebiet des Stromberg-Members nördlich von Ostenfelde nicht mehr nachgewiesen. Dafür treten in diesem Gebiet vermehrt Kalkturbidite auf. Diese gehören allerdings nicht mehr nur zum unteren sondern auch zum oberen Stromberg-Member, wie ein von RIEGRAF (1995: 150) von der Umgehungsstraße Everswinkel abgebildetes und von KAPLAN (2004a: 82) stratigraphisch emendiertes Profil zeigt. Nach pers. Mitt. von M. Hiß, GLD NRW, stammen feste Einzelbänke, die 3,8 km westlich von Freckenhorst am Steilufer des Musenbachs noch heute aufgeschlossen sind (ARNOLD 1960: 83), aus dem oberen Stromberg-Member.

Die Stromberger Knubben, unter ihnen insbesondere die Heile Knubbe und die sie begleitenden Festgesteine des Stromberg-Members, haben im südöstlichen Münsterland vom frühen 9. Jh. bis in das späte 19. Jh. eine weite Verbreitung als Naturbaustein gefunden (KAPLAN 2008 b: 93). Ältestes Beispiel ist das aus einer Zeit um 800 stammende Fundament der kath. Pfarrkirche St. Ida in Herzfeld mit Bruchsteinen des Stromberg-Members (Abb. 88 A). Ihre ausdrucksvollste Verwendung fanden sie in mehreren Bauten des Schlosses von Rheda (Abb. 60 A). Beginnend mit dem Schloss- bzw. Kapellenturm (3. Jahrzehnt 13. Jh.), über den Wohnturm (um 1400), den Fundamentmauern der Wassermühle (1772) und der Fürstlichen Kanzlei (1780) wurde nahezu ausschließlich die Heile Knubbe als die qualitativste der drei Naturbausteine verbaut. Auch ein Teil der Pflasterung der Zuwegung zum Schloss – bezeichnender Weise der „Steinweg“ – besteht aus der Heilen Knubbe, die hier noch die für sie typischen *Thalassinoides*-Bauten erkennen lässt. Eine Mauerwerksöffnung im Inneren der Fluchtwohnung des Kapellturms demonstriert, dass die Füllung des in Schalenbauweise errichteten Außenmauerwerks aus kleinen Bruchsteinen des unteren Stromberg-Members besteht.

⁴ Der Aufschluss liegt in einem Naturschutzgebiet und ist als paläontologisches Bodendenkmal geschützt.

Ein weiteres Beispiel für den Einsatz von Knubben und turbiditischen Bruchsteinen des Stromberg-Members ist das neuerdings verputzte Haus Vornholt bei Osterfelde (Abb. 60. B). Eine gleicherweise qualitätsorientierte Bevorzugung der Heilen Knubbe findet sich auch in der kath. Pfarrkirche St. Johannes in Oelde, beim Sockel des Konventsgebäudes von Kloster Clarholz und in der Langhaus-Südseite der kath. Pfarrkirche St. Vitus in Lette (Abb. 60 D, E). Sonst wurden die Knubben zusammen mit turbiditischen Bruchsteinen aus dem unteren Stromberg-Member verbaut wie bei der kath. Pfarrkirche St. Ägidius in Wiedenbrück (Abb. 60 C). Ein sehr anschauliches Inventar der Naturbausteine des unteren Stromberg-Members sind die Burgmauer und die Mauer des Burgmannenhofs in Stromberg. Vornehmlich aus Turbiditen des unteren Stromberg-Members wurden die Gebäude des Klosters Herzebrock gebaut (Abb. 61 A, B). Ausschließlich turbiditische Bruchsteine wurden – neben anderen Naturbausteinen – in den Kirchen von Dolberg und Uentrup verbaut. Alle weiteren Bauwerke mit Stromberger Knubben als Naturbausteine sind in Tab. 24 aufgelistet.

5.6.3 Kalksteine und Kalkturbidite des Beckum-Members

Das Beckum-Member streicht in einem breiten Bogen nordöstlich von Hamm aus (Abb. 57). Es bildet, ebenso wie das Stromberg-Member, an seinen südlichen und östlichen Begrenzungen markante Geländestufen. Historische Abbaustellen sind heute kaum mehr im Gelände verfolgbar. Lediglich südlich von Beckum finden sich an der Geländestufe beim Höxberg immer wieder überwachsene Steingruben. Die seit Jahrzehnten durch die Zementindustrie geschaffene und heute bestehende vorzügliche Aufschluss-situation (Tab. 39) erlaubte eine solide geologische Erforschung ihrer Schichtenfolge.

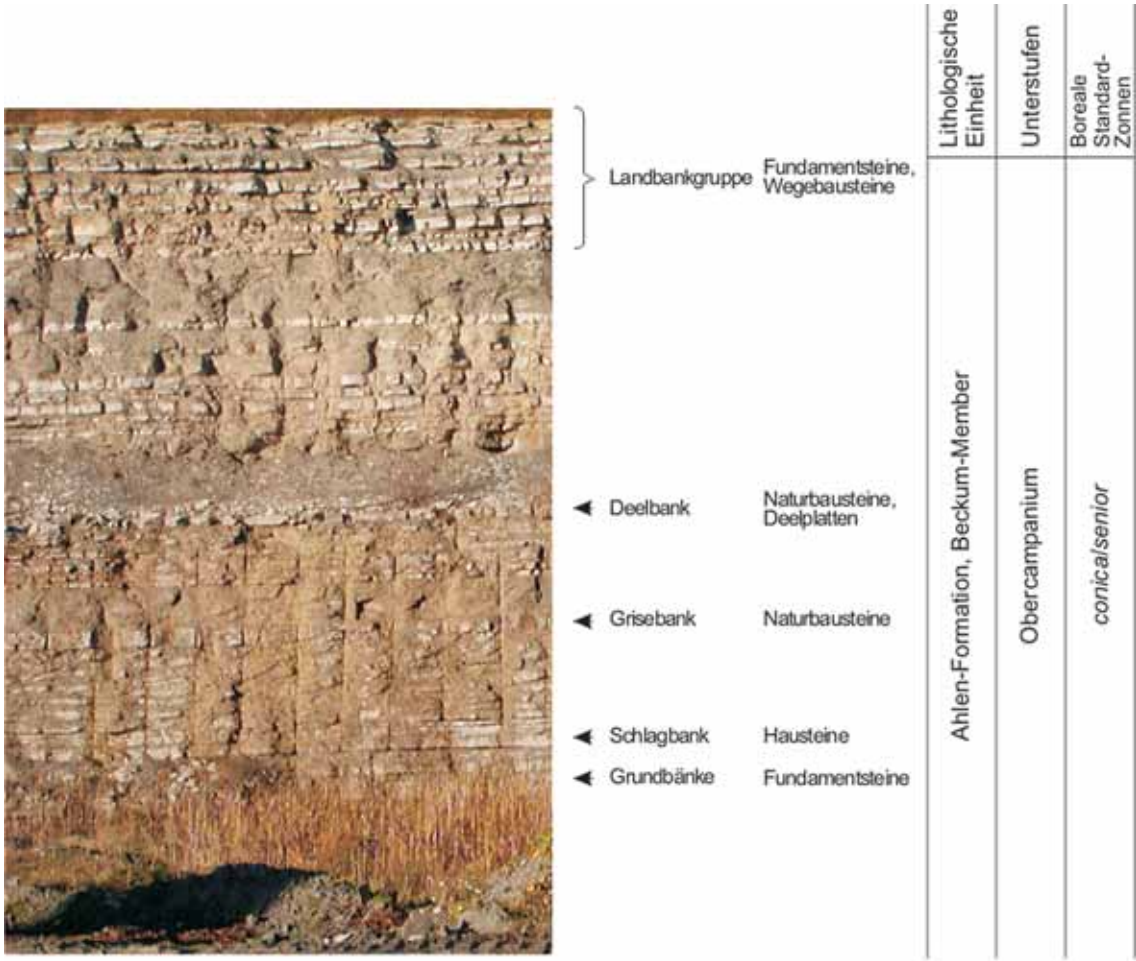


Abb. 62: Beckum, Steinbruch des Zementwerks Phönix, Ahlen-Formation, Beckum-Member, stratigraphische Gliederung nach KAPLAN et al. (2005: 28), Beispiele für die Verwendung als Naturbausteine nach GIERS (1958: 19ff), TK 25 Blatt 4214 Beckum, Rechts 3436545, Hoch 5737316, NN + 137 m.

GIERS (1958: 19 - 27) verdanken wir, dass er - wie schon beim Stromberg-Member - für die Benennung der Einzelbänke seiner Profile die althergebrachten Schichtbezeichnungen verwendete. Leider haben wir keine von ihm stammende persönliche Notiz darüber, ob ihm deren Namen durch seine intensiven Kontakte mit den Steinbruchbetreibern und -arbeitern mündlich überliefert wurden oder ob er in irgendeiner Weise historische Quellen zu Rate zog. Für die erste Annahme spricht, dass sein Sohn in der Biographie seines Vaters zwar umfassend dessen geologische Geländetätigkeit und deren wissenschaftliche Auswertung beschreibt, er aber in keiner Weise den Zugriff auf öffentliche Archive oder Firmenunterlagen erwähnt (GIERS 1994: 77 - 89).

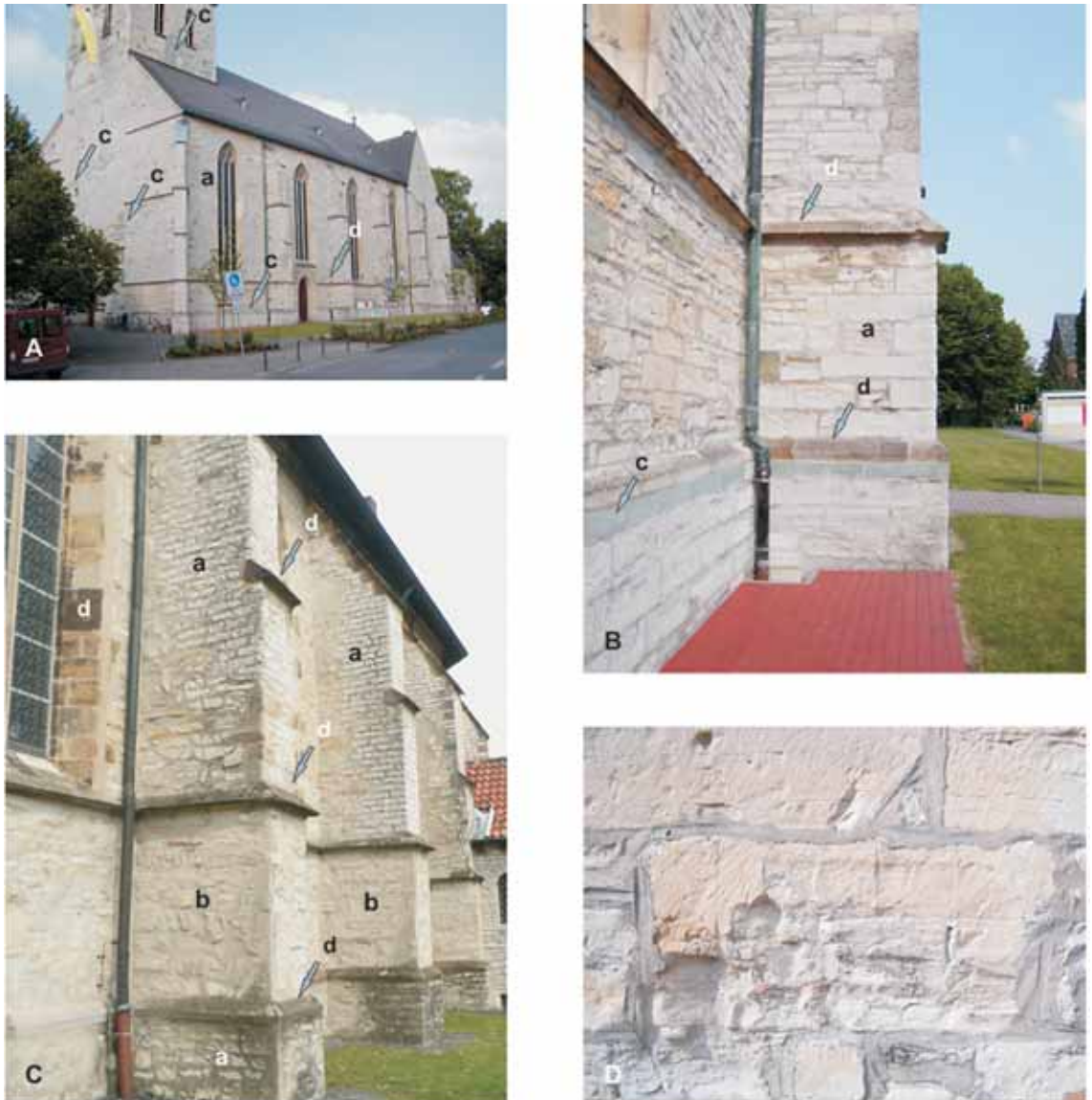


Abb. 63: Beckum-Member, Ahlen-Formation.
A, B, D Beckum, kath. Probsteikirche St. Stephanus und Sebastian, 1342 - 1516,
A Westseite und Langhaus-Südseite, **B** Langhaus-Südseite, **D** Mauerausschnitt Langhaus-südseite,
C Hoetmar, kath. Pfarrkirche St. Lambertus, Langhaus 1510 - 1516, Langhaus-Südseite,
a Naturbausteine des Beckum-Members, Ahlen-Formation, **b** Turbidite der Ahlen-Formation, **c** Soester Grünsandstein, **d** Osning-Sandstein.

Unter den vielen Kalkmergel- und Kalksteinbänken des Beckum-Members hebt GIERS 1958: 19ff) vier Bänke und eine Gruppe von dünnen Bänkchen als Naturbaustein-Lieferanten besonders heraus (Abb. 58; Abb. 62): Die Grundbänke des Beckum-Members bestehen aus flaserigem Kalkstein mit einem Karbonatgehalt von ca. 89% CaCO_3 , ihre Mächtigkeit schwankt um 20 cm (GIERS 1958: 19). Ihr Namen spielt auf ihre basale Position in der gebankten Schichtenfolge des Beckum-Members an. WOLF (1995: 313) interpretiert sie als Debrüte bzw. Debris Flows, d.h. submarin verrutschte Kalksteine mit größeren Gesteins- und Fossilpartikeln. Drei ihrer hangenden Bänke werden weiter als Ressource für Naturbausteine betont: die Schlagbank, die Grisebank und die Deelbank (Abb. 64 D). Ihre makroskopischen Gefüge als grauer, harter und körniger Kalkstein lassen sie als Kalkturbidite deuten (WOLF 1995: 308; DÖLLING & LEHMANN 2005: 123). Die Schlagbank oder auch Schlagstein liegt etwa 2 m über den Grundbänken an der Basis des



Abb. 64: Deelplatten, historische Bodenplatten aus dem Beckum-Member, Ahlen-Formation.
A Freckenhorst, kath. Pfarrkirche St. Bonifatius, Ostteil der Krypta, um 1090, Fußboden vermutlich von der Restaurierung 1850-1852,
B Clarholz, Klostergebäude, Probsteiküche, 18. Jh.,
C Herbern, kath. Pfarrkirche St. Benedikt, 1666, Deelplatten 19. Jh.,
D Beckum, Steinbruch des Zementwerks Phönix, Deelplatte im Abbaubetrieb, Juni 2003,
a Deelplatten des Beckum-Members, **b** Soester Grünsandstein, **c** Baumberger Sandstein.

Beckum-Members. Sie ist 20 - 25 cm mächtig, ihr Karbonatgehalt beträgt ca. 94% CaCO_3 . Ihr Name erinnert an ihre einstige Verwendung als Hausteine (GIERS 1958: 20). Nach seinen Profilaufnahmen (1958: 97ff) ist die etwas mehr als 1 m höher liegende Grisebank 7 - 23 cm mächtig. Ähnliche Mächtigkeiten hat auch die etwa 3 - 4 m höher liegende Deelbank. Beide haben CaCO_3 -Gehalte, die über 90% liegen und sollen ausgezeichnete Naturbausteine geliefert haben (GIERS 1958: 24).

Nach GIERS (1958: 19) wurden die Grundbänke für Fundamentmauerwerke genutzt, für Blendmauerwerk erwiesen sie sich nicht als tauglich. Allerdings finden sich an der Nordwand und im Untergeschoss des Turms der kath. Pfarrkirche St. Pankratius in Vellern vereinzelt Bruchsteine aus flaserigem Kalkstein, die aus den Grundbänken stammen können, denn ihre Dicke um 15 - 20 cm ist durchaus übereinstimmend mit den Mächtigkeiten der Grundbänke und deutlich geringer als der der makroskopisch ähnlich flaserigen Heilen Knubbe und Landknubbe des Stromberg-Members.

Naturbausteine des Beckum-Members finden sich als vorherrschende Bausteine in den Kirchen von Beckum (Abb. 63 1 A, B D), Ennigerloh und Vellern. Während das Außenmauerwerk der St. Stephanus Kirche in Beckum aus gut gearbeiteten Quadern besteht, kann man im Inneren des romanischen Turms noch ein grob zugeschlagenes Kleinquader-Mauerwerk entdecken. Dass dieses nicht nur zu romanischen Zeiten sondern noch im ausgehenden 15. Jh. vermauert wurde, zeigt die im Rahmen von Restaurierungsmaßnahmen steinsichtige Südwand des Dormitoriums des Klosters Paradiese in Beckum. Als Profanbauten sind die Soestwarte (1464) als spätmittelalterlicher Wachturm und der Südostturm von Haus Assen (nach 1455) zu nennen. Auch der spätgotische Chor der kath. Pfarrkirche St. Lambertus in Dolberg führt nicht selten Bruchsteine und grob zurecht geschlagene Quader aus Bänken des Beckum-Members. Allerdings ist es nicht immer möglich, im anstehenden Mauerwerk eine Zuordnung zu den Einzelbänken vorzunehmen.

Die Deelbank wurde, wie ihr Name sagt, früher in großen Platten zum Belegen von Deelen (Dielen, Fluren) und Fußböden gewonnen (GIERS 1958: 24). Allerdings waren diese an der Oberfläche glatt. Deshalb waren sie weniger gut für Pferdeställe geeignet. Als Unterlage für Pferdeställe wurde deshalb der rauere Soester Grünsandstein bevorzugt, der mitunter auch an der Oberfläche noch grob bossiert wurde, damit er trittsicherer wurde. Das älteste dem Autor bekannte Beispiel - ein Fußboden im Dormitorium des Klosters Blumenthal in Beckum aus dem letzten Drittel des 15. Jh. - besteht allerdings aus scherbenartigen Platten einer deutlich dünneren turbiditischen Kalksteinbank als die im Beckumer Raum anstehende Deelbank und zeigt, dass auch andere turbiditische Kalksteinbänke der Ahlen-Formation als Fußbodenbelag genutzt wurden. Ein weiteres historisches Beispiel ist die Küche der Probstei des Klosters Clarholz aus dem 18. Jh. (Abb. 64 B). Die Deelplatten in der Krypta der kath. Pfarrkirche St. Bonifatius in Freckenhorst (Abb. 64 A) wurden in der Mitte des 19. Jh. verlegt. Das Langhaus der kath. Pfarrkirche St. Benedikt in Herbern (Abb. 64 C) ist noch heute vollständig mit im 19. Jh. verlegten Deelplatten ausgelegt.

Die weiteren in Tab. 25 genannten Bauwerke beziehen sich in der Regel auf restaurierte Mauerwerksabschnitte, bei denen vermutlich ursprünglich verbaute Bruchsteine des Stromberg-Members durch Turbidite des Beckum-Members ersetzt wurden. Als Beispiel werden Strebeböden der Langhaus-Südseite der kath. Pfarrkirche St. Lambertus aus Hoetmar abgebildet (Abb. 63 C). Nach GIERS (1958: 24) wurde der Anbau der kath. Pfarrkirche St. Lambertus in Dolberg 1901 gänzlich aus Quadern der Deelbank errichtet. Turbidite des Beckum-Members sind im südöstlichen Münsterland als Sockelsteine und -friese von Profanbauten des späten 19. und frühen 20. Jh. allgegenwärtig.

5.6.4 Turbiditische Bruchsteine des Vorhelm-Members

Das Vorhelm-Member als oberstes Member der Ahlen-Formation streicht zwischen Münster und Hamm aus und schließt sich damit westlich an die Verbreitungsgebiete des Stromberg-Members und Beckum-Members an (Abb. 57). Oft ist es allerdings unter einer Grundmoränendecke verhüllt. Das Vorhelm-Member besteht vornehmlich aus turbiditischen Kalksteinbänken. Makroskopisch sind sie kaum von denen des Stromberg-Members zu unterscheiden. GIERS (1958: 39) bemerkt: „Wie in den Stromberger Schichten sind die Bänke bald dünn geschichtet, zuweilen schräg geschichtet oder wulstig ausgebildet, bald bilden sie feste Platten, die nur oben und unten Schichtflächen zeigen.“ Lediglich an der westlichen Verbreitungsgrenze des Vorhelm-Members im Raum Herbern heben sie sich durch einen höheren Sandanteil und eine insgesamt recht wulstige Struktur ab, die auf synsedimentären Transport zurückgeht (Abb. 58). Ihre Gesteinsbeschaffenheit ließ nur eine Verwendung als Bruchstein zu. Ihre Dicke schwankt zwischen 10 - 35 cm.



Abb. 65: Turbiditische Bruchsteine des Vorhelm-Members, Ahlen-Formation.
A, D Freckenhorst, kath. Pfarrkirche St. Bonifatius, A Westseite, 11. Jh., D Südwestturm, Wand-ausschnitt,
B, C Drensteinfurt, kath. Pfarrkirche St. Regina, B Westseite, C Mauerausschnitt,
E Telgte, Haus Münsterstraße 6, freigelegter historischer Kellerfußboden,
a Kalkturbidite des Vorhelm-Members, **b** Werksteine des Beckum-Members, Ersatz des 19. Jh.,
c Osning-Sandstein, Ersatz des 19. Jh., **d** Baumberger Sandstein.

Derzeit sind die Kalkturbidite des Vorhelm-Members fast nur noch im Beckumer Zementrevier aufgeschlossen, z.B. im stillgelegten Steinbruch des Zementwerks Bosenberg bei Ahlen-Vorhelm oder im Zementwerk Phönix bei Beckum. Von oberflächennahen Vorkommen solcher Gesteine berichten ARNOLD & WOLANSKY (1964: 431) aus der Bohrung Donar 5 bei Drensteinfurt. Allerdings streichen auch immer wieder Vorkommen auf Äckern aus wie z.B. auf den Hügeln der Bauernschaften Flintrup und Hohenhorst bei Freckenhorst. Aus diesem Gebiet berichtet ROEMER (1854: 128), dass auf dem Wege von Ahlen über Hoetmar nach Warendorf zahlreiche Steinbrüche existierten, weiter dass zwischen Hoetmar und Freckenhorst in einer 8 - 12 Fuß (= 2,5 - 3,8 m) tiefen Grube eine 6 - 8 Zoll (= 15 - 21 cm) dicke Kalkbank für den Wegebau gewonnen wurde. Auf diese Erwähnung geht wohl die Anmerkung von WEGNER (1927: 39) zurück, dass Kalksteinbänke auch dann abgebaut wurden, wenn sie nur vereinzelt auftraten. KOSMANN (1913: 306) und GIERs (1958: 42) erwähnen den Abbau von Deelplatten (= Flursteinen) bis Mitte des 19. Jh. in den Bauernschaften Bracht zwischen Sendenhorst und Drensteinfurt und Ahrenhorst (= Arnhorst bei KOSMANN) 3,1 km südlich von Albersloh. Die Abbausituation in solchen Gruben erfasst GIERs (1958: 139) mit der Beschreibung eines etwa 2 m mächtigen Profils in Bauernschaft der Ahrenhorst mit zwei dünn-schichten turbiditischen glaukonitischen Mergelsandstein-Bänken und einer festen, 14 cm dicken glaukonitischen Kalksandstein-Bank. ARNOLD (1960: 85) fand die Gruben nur noch ersoffen vor. Heute können in Ahrenhorst zwischen der Landstraße L 585 und Ahrenhorster Bach noch drei überwachsene und teilweise wiederverfüllte Gruben erkannt werden (Tab. 39). Beim Aushub eines Retentionsfilterbeckens am südlichen Ortsrand von Sendenhorst im Sommer 2005 wurden Teile dieser Ablagerungsfolge kurzfristig aufgeschlossen (Abb. 90).

Nach FARWICK (1997: 6) und FELDHAUS (pers. Mitt.) wurden die aus dem Vorhelm-Member stammenden Bruchsteine für die kath. Pfarrkirche St. Benedikt in Herbern im ausgehenden 17. und beginnenden 18. Jh. in den früheren Suntrup schen Steinbrüchen in der Bauernschaft Horn, Gemarkung Hülsberge, Flurstück Stiepelort gebrochen (Tab. 39). Für insgesamt 280 Fuder Steine wurden 149 Thaler und für 927 Ringel Kalk 247 Thaler an Schloss Westerwinkel gezahlt (pers. Mitt. L. Feldhaus). Ein kleiner Bacheinschnitt der Horne 1,3 km südlich der Kirche von Herbern schneidet dieses Vorkommen heute noch an.

Unter den nicht wenigen Bauwerken aus den Bruchsteinen des Vorhelm-Members ist die kath. Pfarrkirche St. Bonifatius in Freckenhorst als ehemalige Stiftskirche eines der bedeutsamsten romanischen Bauwerke Westfalens (Abb. 65 A, D). Wenn hier neben den Bruchsteinen des Vorhelm-Members noch Sinterkalksteine von Bad Laer und für Restaurierungen des 19. Jh. Werk- und Bruchsteine des Beckum-Members eingesetzt wurden, ist dieser Natursteinmix durchaus typisch für das östliche Verbreitungsgebiet der Vorhelm-Members, der sich mit unterschiedlichen Akzentuierungen auch in den Kirchen von Albersloh, Everswinkel, Horstmar und Warendorf wieder findet. Bemerkenswert ist der historische Fußboden im Haus Münsterstraße 6 in Telgte, der aus Platten mit Kalksteinturbiditen des Vorhelm-Members besteht (Abb. 65 E). Er ist neben der Küche von Haus Rüschhaus, Nienberge (vgl. KREWERTH 1990: 10) eines der wenigen erhaltenen Beispiele für die Verwendung von Kalksteinturbiditen des Vorhelm-Members für Bodenbelege.

Im mittleren Verbreitungsgebiet des Vorhelm-Members wurden die Kalkturbidite kaum noch für Sakralbauten herangezogen. Die einzige Ausnahme stellen die Strebepfeiler der kath. Pfarrkirche St. Benedikt bei Herbern dar. Allerdings kann nach den Baunachrichten (FARWICK 1997: 6) nicht ausgeschlossen werden, dass sich hinter dem verputzten Mauerwerk Kalkturbidite des Vorhelm-Members verbergen. In diesem Gebiet haben spätgotische Kirchen in der Regel Sockel aus Bentheimer Sandstein und ein Außenmauerwerk aus Baumberger Sandstein-Quadern und/oder ein Ziegelmauerwerk⁵. Lediglich für Gräftenmauern, Sockel und einige Wandabschnitte von Wasserschlössern fanden die Kalkturbidite noch Verwendung. Deren aufstrebendes Mauerwerk besteht bis auf wenige Ausnahmen aus Feldbrandziegeln. Als Beispiel wird das Torhaus von Haus Romberg bei Ascheberg abgebildet (Abb. 66 B, D). Andere Wasserschlösser mit der gleichen Bausteinkombination sind Haus Vorhelm bei Vorhelm, die Vorburg von Haus Venne bei Drensteinfurt sowie die Häuser Bisping und Borg bei Rinkerode. Bei Haus Borg wurde die verschlammte Gräfte wieder ausgebagert und dabei kamen campana Turbidite zum Vorschein, die offensichtlich auch für den Bau des Fundaments verwandt wurden, wie eine Abbildung von KNEPPE et al. (2005: 17) erkennen lässt. Lediglich die Vorburg von Schloss Westerwinkel wurde vollständig aus Turbiditen der Vorhelm-Formation errichtet (Abb. 66 A, C, E). Dass sie aus dem gleichen Steinbruch stammen könnten, in dem auch die oben erwähnten Naturbausteine der benachbarten kath. Pfarrkirche St. Benedikt gebrochen wurde, liegt auf Grund der petrographischen Ähnlichkeit nahe, ist aber durch historische Quellen nicht belegt.

⁵ Die in diesem Gebiet vorherrschende Verwendung von Feldbrandziegeln steht im Kontext mit der hier weit verbreiteten Grundmoräne, die einerseits die potentiellen Natursteinvorkommen oft überlagert und andererseits sich als Ausgangsmaterial zum Ziegeln anbot.



Abb. 66: Turbiditische Bruchsteine des Vorhelm-Members, Ahlen-Formation.
A, C, E Herbern, Schloss Westerwinkel, A Westseite nordwestliches Eckbastion, 1663-1696, C Mauerwerksausschnitt, E turbiditischer Bruchstein des Vorhelm-Members,
B, D Ascheberg, Haus Romberg, B Torhaus, 1618, C Sockel Torhaus, Tor- und Fenstergewänder sowie Schießscharten Baumberger Sandstein.

5.7 Bruch- und Werksteine aus den Baumbergen und der Baumberger Sandstein

In den Baumbergen - im nordwestlichen Zentrum des Arbeitsgebietes gelegen - streichen weitflächig Ablagerungen der höheren Oberkreide aus. Es sind vorrangig Kalkmergelsteine der Coesfeld- und der Baumberge-Formation. Zahlreiche verfallene Steingruben zeugen davon, dass sie bis in das ausgehende 19. Jh. als Naturbausteine gewonnen wurden (ARNOLD 1964b: 667), doch haben sich Naturbausteine der Coesfeld-Formation wegen ihrer geringen Verwitterungsresistenz nicht bewährt, wie zum Beispiel bei den im ausgehenden 19. Jh. errichteten Gebäuden des Klosters Gerleve (ARNOLD 1964b: 676). So verwundert es nicht, dass im Rahmen der Bauwerkskartierung keine historischen Bauwerke gefunden wurden, die aus Bruchsteinen der Cosfeld-Formation errichtet wurden.

Auch in der Baumberge-Formation konzentriert sich die Naturstein-Gewinnung auf ihre Werksteinbänke, dem Baumberger Sandstein als den prominentesten Naturbaubauaustein des Münsterlandes. Im liegenden Billerbecker Grünsand konnten besten Falls Bruchsteine gewonnen werden. Das Hauptvorkommen der Werksteinbänke liegt ca. 17 km westlich von Münster im südöstlichen Randgebiet der Baumberge, den Bombergen (Abb. 2). Der Abbau konzentrierte sich auf den südlichen Hoheberg, den Bereich östlich und nördlich des Westerbecker Bergs und von dort aus übergehend auf die Gegend um Böckinghausen, den Darfelder Westerberg und den Bockler Berg bei Höpingen (Abb. 67). Stratigraphisch gehört der Baumberger Sandstein zur obercampanen Baumberge-Formation. Seine Entstehung steht im Kontext mit der letzten Phase der Auffüllung des Münsterländer Kreidebeckens. Eine aktuelle umfassende Darstellung der geologischen Daten des Baumberger Sandsteins gibt DÖLLING (2007: 47).

Die im Ganzen 1 - 8 m mächtigen Werksteinbänke des Baumberger Sandsteins sind Teil einer Ablagerungsfolge von sandigen Kalkmergelsteinen, die in ihrem unteren Abschnitt noch stark glaukonitisch sein können. Zum Hangenden hin nimmt der Glaukonitgehalt allmählich ab. Typisch sind Resedimentationsanzeichen wie Fein- und Kreuzschichtung sowie Rutschungshorizonte (KAPLAN et al. 2005: 26). Die Werksteinbänke heben sich von den liegenden und hangenden Schichtenfolgen ab, weil sie aus festen, bankig



Abb. 67: Baumberger Sandstein, geologisches Vorkommen und Verbreitung als Naturbaustein.
 ● geologisches Vorkommen, ▲ dominierend im Außen- und/oder Innenbereich, ■ nicht selten im Außen- und/oder Innenbereich, ● vereinzelt



Abb. 68: Nottuln, Steinbruch Dirks, Obercampanium, Baumberge-Formation, a Baumberger Sandstein, Werksteinbank, b Flammenmergel, c hangende Mergel, TK 25 Blatt 4010 Nottuln, Rechts 2594420, Hoch 5759709, NN + 155 m, August 2007.

abgesonderten, hellgelblich grauen, feinkörnigen, sandig-mergeligen, oft spikulitischen Mergelkalksteinen mit auffallend gleichmäßig homogener Struktur bestehen (DÖLLING 2007: 47). Nach FESL et al. (2005: 99) sind die Werksteinbänke teils karbonatisch, teils kieselig gebundene Kalkmergelsteine, die wechselnde Anteile von Quarz und Glaukonit führen. WEGNER (1925: 76) spricht die Werksteinbänke mit Gehalten an $\text{CaCO}_3 = 57 - 70 \%$ und $\text{SiO}_2 = 26 - 37 \%$ insgesamt als sandigen Kalkstein an. SIMPER (1991: Gestein 145) beschreibt ihn als einen gelblich-grauen bis cremefarbenen, feinkörnigen und feinporigen, sandigen und glaukonitführenden Kalkstein, der stellenweise durch Eisenmineralkonkretionen braun gefleckt ist und bankig bis massiv auftritt.

WEGNER (1925: 76), der die Werksteinbänke als erster geologisch beschrieb, verdanken wir die Überlieferung der historischen Schichtbezeichnungen der Werksteinbänke und ihrer Nutzung: Die obere Bank, der „Flies“ (0,4 - 1,25 m), ist sehr feinkörnig, gleichmäßig und hellgrau. Petrographisch ist der Flies ein toniger, stark sandiger Kalkstein mit Kalkgehalten zwischen 50 - 70 % und einem sehr geringen Anteil an Glaukonit von 2 % (KETTELHACK 1993: 325). Genutzt wurde er für Flurplatten, Gurtungen und Bildhauerarbeiten. Der unterliegende „Lappen“ (0,35 - 1,4 m) ist deutlich körnig, aber feinkörniger als der darunter folgende Paol. Seine Kalkgehalte schwanken zwischen 61 – 70 %, die Quarzgehalte je nach Steinbruch zwischen 21 - 30 % bzw. zwischen 23 - 24,5 % (KETTELHACK 1993: 325). Genutzt wurde er für Maßwerke, Gurtungen und Gewölbe. Der „Paol“ (0,45 - 1,4 m) als unterste Werksteinbank ist deutlich körnig und grau, genutzt wurde er für Werksteine und Kirchenpfeiler. Als Werksteine weniger bedeutend sind der nachfolgende „Waldteufel“ (0 - 0,6 m), eine Mergelsteinbank mit Schwammbruchstücken und das „Bohnenlager“ (0,05 - 0,3 m). Die einzelnen Werksteinbänke werden im Hangenden von einem Tonmergelstein-Horizont überlagert, der wegen seines unregelmäßig fleckigen Bioturbationsgefüges als Flammenmergel bezeichnet wird (DÖLLING 2007: 47).

Wenig beachtet blieb die Beobachtung von WEGENER (1925: 77), dass neben dem oberen Werksteinbank-Bündel, das er als Hauptwerksteinbänke anspricht, sich noch ein weiteres wenige Meter tiefer einschalten kann. Er vermutet dazu noch eine dritte, ca. 60 m tiefer liegende Werksteinbank. Seine aus dem Anfang des 20. Jh. stammenden Geländebeobachtungen wurden durch die Forschungsbohrungen Oberdarfeld 1 sowie Longinusturm 1 bestätigt. Sie lassen erkennen, dass Werksteinhorizonte in unterschiedlichen Niveaus auftreten können wie in der Bohrung Longinusturm 1, dass aber auch Werksteinbänke vollständig fehlen können wie in der Bohrung Oberdarfeld 1 (HISS 2001b: 63). Mit dieser Beobachtung decken sich Geländebefunde am Südwesthang der Steverberge, die den Südostzipfel der Baumberge bilden. Hier liegen aufgelassene Steinkuhlen auf zwei Niveaus, nämlich zum einen am Hangfuß etwa bei NN + 150 m und zum anderen auf und am Rand des Plateaus bei etwa NN + 175 m (TK 25 Blatt 4010 Nottuln, Rechts 25959005, Hoch 5758400, zentraler Wert).

Die von WEGNER (1925: 76) erkannten stark wechselnden Mächtigkeiten wurden auch in kartierbegleitenden Bohrungen im Gebiet der Baumberge bestätigt (DÖLLING 2007: 49). Er weist bereits auf Sedimentationsanomalien als Ursache hin. RIEGRAF (1995: 143) deutet die drei Werksteinbänke als aus unterschiedlichen Richtungen geschüttete proximale Turbidite, einer Auffassung, der dann auch FESL et al. (2005: 110) folgen. DÖLLING (2007: 48) sieht die Werksteinbänke als turbiditartige, teilweise rinnenartige Schüttungskörper, die in ihrer Verbreitung und Mächtigkeit stark schwanken oder sogar ganz fehlen können.

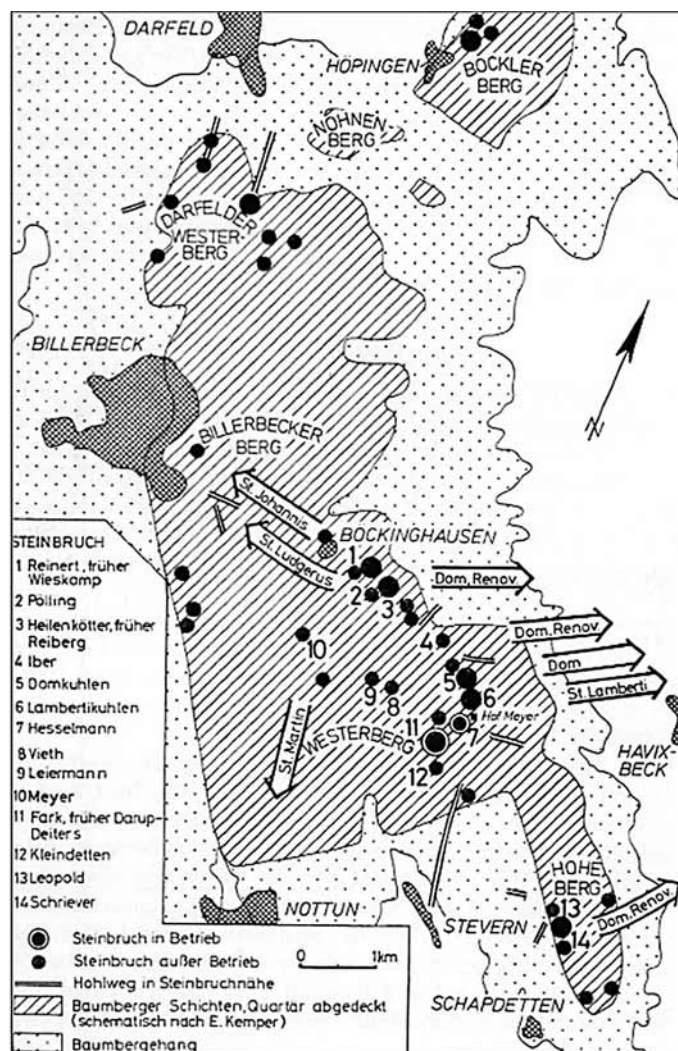


Abb. 69: Steinbrüche in den Baumbergen, aus BEYER (1975: Abb. 41).



Abb. 70: Baumberger Sandstein.
A Havixbeck, kath. Pfarrkirche St. Dionysius, Westturm bis auf gotisches Abschlussgeschoss 12. Jh., Langhaus Mitte 14. Jh.,
B Münster, St. Paulus Dom, Westtürme, unterer Teil 12. Jh., Paradies, Westquerschiff, frühes 16. Jh.,
C-D Darup, kath. Pfarrkirche St. Fabian und Sebastian, Westturm, im Kern romanisch,
a Baumberger Sandstein, **b** Bentheimer Sandstein, **c** Altenberger Stein.

Die Auswirkungen dieser geologischen Gegebenheiten beim Abbau des Baumberger Sandsteins für einen Steinbruchbetreiber beschreibt anschaulich EICHLER (1999: 20): „Der alte, inzwischen erschöpfte Steinbruch Vieth, nahe dem höchsten Punkt der Baumberge gelegen, lieferte ein sehr weiches und selten hellgelbes Flies, hatte dabei nur etwa 3 - 5 m Abraum – also Kalkmergel über der Werksteinbank – zu entfernen. Der Steinbruch Hesselmann, 700 m entfernt und etwas tiefer gelegen, hatte es mit 7 m Abraum zu tun und nur zwei Schichten in der Werksteinbank – der Fließ fehlte hier. Dennoch war Heinrich Hesselmann in diesen (lediglich angepachteten) Steinbruch gewechselt, weil die Werksteinbank in seinem eigenen, am Südhang gelegenen Steinbruch von einer vergleichsweise bescheidenen Qualität und Mächtigkeit war.“

Zieht man dazu noch in Betracht - wie oben dargelegt -, dass historisch im Außenmauerwerk verbaute Quader aus Baumberger Sandsteine petrographisch eine deutliche Variationsbreite besitzen, verwundert die Tatsache nicht, dass die Qualitäten historisch und neuzeitlich verbauter Werksteine stark schwanken. Nach pers. Mitt. von U. Lobbedey finden sich in historischen Bauten des Münsterlandes einerseits durchaus noch Quader, die Jahrhunderte überdauerten aber andererseits oft solche, die bereits nach wenigen Jahrzehnten verwittern.

Die Werksteinbänke des Baumberger Sandsteins werden unter diesem Namen heute noch von den zwei in den südöstlichen Baumbergen im Gemeindegebiet von Nottuln liegenden Steinbruchbetrieben Dirks (Abb. 68) und Fark abgebaut, weiterverarbeitet und vermarktet. Historische Abbauspuren finden sich am Südostrand der Baumberge zwischen Böckinghausen und den Steverbergen, an der Geländestufe der Baumberge-Formation perlschnurartig aufgereiht. Auch am Südwesthang der Steverberge selbst sind heute noch eine nicht geringe Zahl von alten überwachsenen Steingruben, sowohl auf dem Plateau als auch am Hangfuß, auszumachen. Zahlreiche überwachsene aber dennoch noch markant hervortretende Hohlwege an den Hängen zeugen vom historischen Steintransport (Abb. 89 E - F). ARNOLD (1960: 78) listet die bis zum Ende der fünfziger Jahre des vorhergehenden Jahrhunderts noch bestehenden Aufschlüssen im Baumberger Sandstein im Gebiet der TK 25 Blatt Nottuln auf. Eine Übersicht von historischen, aufgelassenen und bis 1975 bestehenden Steinbrüchen sowie Hinweise auf Natursteinlieferungen für historische Kirchbauten im Umkreis der Baumberge gibt BEYER (1975: 58), deren Karte hier in Abb. 69 wieder abgebildet wird.

Aktuelle geologische Profile der Steinbrüche Dirks und Fark beschreiben und bilden RIEGRAF (1995: 189), KAPLAN et al. (2005: 14, 21) und FESL et al. (2005: 101, 105) ab. Bedeutsame Aufschlüsse werden in Tab. 39 genannt. Heute bietet neben den beiden aktiven Steinbrüchen nur noch der Steinbruch Leopold gute Aufschlussbedingungen (DÖLLING 2007: 52, FESL et al. 2005: 107, KAPLAN et al. 2005: 21, RIEGRAF 1995: 138). Da hier Material für den Wiederaufbau des Doms zu Münster gewonnen wurde, ist für ihn auch die Bezeichnung Domkuhle tradiert (VESTRING-BUCHHOLZ 1993: 381). Weitere Steinbrüche, in denen Material für den Wiederaufbau des Doms gewonnen wurde, sind die von Iber und Pölling (bei ARNOLD 1960: 79 „Bölling“) bei Billerbeck (VESTRING-BUCHHOLZ (1993: 382).

Die Auffindung und Zuordnung von historischen Abbaustellen zu mittelalterlichen Bauwerken ist kaum möglich. Nach mündlicher Überlieferung werden die Steinbrüche beim Hof Meyer 800 m nordöstlich des Longinusturms als Lamberti- und Domkuhlen bezeichnet (BEYER 1975: 62). Von 1270 stammt der älteste urkundliche Nachweis für den Werksteinabbau. Pfarrer und Werkmeister von St. Lamberti in Münster erwarben vom Villicus zu Stevern für sechs Ellen Tuch zum Mantel für dessen Frau das Recht, eine Steingrube auf den Baumbergen solange auszubeuten, wie sie für den Kirchbau Steine nötig hätten (GEISBERG 1941: 96, zit. nach BEYER 1975: 62).

Neben dem Vorkommen der Baumberge-Formation in den südöstlichen Baumbergen existiert noch ein weiteres im nördlichen Abschnitt am Schöppinger Berg. Hier bauen sich die Schichten aus hellgelb-grauen bis hellgrau-braunen, sandigen, teilweise mehr oder weniger stark glaukonitischen, zum Teil deutlich geschichteten Mergel- und Kalkmergelsteinen mit einzelnen hellgelbbraunen bis gelblichweißen, sandigen, teilweise glaukonitischen Mergelkalkstein-, Kalkstein- oder Kalksandsteinlagen auf (HISS 2001b: 61). Ausgeprägte Werksteinhorizonte sind unbekannt. Dennoch wurde das Gestein als historischer Naturwerkstein gewonnen (Abb. 47). Für seine Identifikation in historischen Mauerverbänden sind die von HISS (2001 b: 61) erwähnten gelegentlich vorkommenden hellrötlichgrauen, spätigen Kalksteine bedeutsam, wie sie zum Beispiel im Mauerwerk der kath. Pfarrkirche St. Britius in Schöppingen (Abb. 8 A) beobachtet werden können.

Der Baumberger Sandstein wird seit dem späten 10. Jh. als Naturbaustein gewonnen (EICHLER 1999: 21; PREYER 1994: 13) und hat seit dem 11. Jh. und 12. Jh. eine weite Verbreitung als Naturbaustein im zentralen und nordwestlichen Münsterland gewonnen (Abb. 67). Schon im Mittelalter wurde er über das Arbeitsgebiet hinaus bis in die Niederlande und den Ostseeraum exportiert (vgl. Abb. 88 A, B). BEYER (1975: 61) stellt die historische Nutzung des Baumberger Sandsteins im zentralen Münsterland dar. PREYER (1994: 12) gibt einen Abriss der Geschichte des Abbaus, des Handels und der Verwendung des Baumberger Sandsteins, EICHLER (1999: 20) einen kulturhistorisch orientierten Beitrag zur Arbeit der Steinhauer und Bildhauer aus dem Münsterland.



Abb. 71: Baumberger Sandstein.
A-B Havixbeck, Haus Hülshoff, Westseite, 1540 - 1545,
C Nordkirchen, Schloss, Ostflügel mit Schlosskapelle, 1710,
D Nienberge, Haus Rüschhaus, Südseite, 1745 - 1748,
E-F Billerbeck, kath. Pfarrkirche St. Johannes der Täufer, Westturm, Untergeschoss 11. Jh., Pfeil zeigt auf paläozooische Schieferplatte als Zwischenlage,
a Baumberger Sandstein, **b** Altenberger Stein, Stromberg-Member, **c** Bentheimer Sandstein, **d** Osning-Sandstein.

Die bei der Bauwerkskartierung erfassten etwa 130 Bauwerke mit Baumberger Sandstein werden in Tab. 27 zusammengefasst, ihre Verbreitung wird in Abb. 67 dargestellt. Der Baumberger Sandstein zeigt in seiner Verbreitung als historischer Naturbaustein im Münsterland und seinen angrenzenden Gebieten deutliche Gesetzmäßigkeiten. Aus der frühen Verwendungszeit, die bei den hier erfassten Bauwerken im 11. und 12. Jahrhundert beginnt, sind vorrangig noch Kirchtürme aus dem unmittelbaren Gebiet der Baumberge erhalten⁶. Dazu gehören beispielsweise die von Asbeck, Billerbeck (Abb. 71 E-F), Bösensell, Buldern, Darfeld, Dülmen, Havixbeck (Abb. 70 A) und Nottuln (Abb. 70 C). Umfänglich wurde Baumberger Sandstein auch im romanischen Damenstift von Asbeck sowohl in romanischen Kirchenteilen, dem Stiftsgebäude und im Kreuzgang eingesetzt. Im frühen 12. Jh. wurde im Innenbereich der Stiftskirche von Freckenhorst Baumberger Sandstein in Kombination mehr mit Soester Grünsandstein und weniger mit Sinterkalkstein von Bad Laer unter ästhetischen und damit einhergehend wahrscheinlich unter theologischen Aspekten verbaut (Abb. 52 C). Ab 1168 wurden für den Bau des Langhauses des Doms zu Münster sorgfältig gearbeitete Quadern aus Baumberger Sandstein verwendet. Seitdem wurden bis in das 16. Jahrhundert im Gebiet der Baumberge und bis 30 km nördlich in Lüdinghausen und Ascheberg Kirchen vollständig aus Baumberger Sandstein errichtet. In diese Bautradition fällt auch die spätgotische Umgestaltung des Paradieses des Doms zu Münster (Abb. 70 B). Oft wurde auch für Bauwerke, deren Außenmauerwerk durchaus aus heimischen Natursteinen errichtet wurde, im Kircheninneren Baumberger Sandstein für Säulen, Kapitelle, Gurtungen oder Gewölberippen herangezogen. Als Beispiele werden der spätgotische Chor der kath. Kirche St. Martinus in Welbergen und die spätromanische kath. Pfarrkirche St. Johannes der Täufer in Billerbeck (Abb. 72 E, F) und die romanische Schlosskapelle von Rheda (Abb. 17 E, F) abgebildet.

Um das Kerngebiet der nahezu ausschließlichen Verwendung des Baumberger Sandsteins als Naturbaustein finden sich immer wieder Kirchen- und Profanbauten, in denen der Baumberger Sandstein in Kombination mit anderen Bausteinen verbaut wurde. Ein prägnantes Beispiel ist der Dom zu Münster, dessen Langhaus und Chor aus Baumberger Sandstein, dessen Turm weitgehend aus Altenberger Stein errichtet wurden (Abb. 70 B). Diese Naturbaustein-Kombination findet sich immer wieder mit unterschiedlichen Anteilen in mittelalterlichen Kirchen von Münster, als Beispiel wird der romanische Turm der St. Martini-Kirche (Abb. 59 A, C) abgebildet. Weiter zu nennen sind der romanische Turm der St. Panthaleon-Kirche in Roxel (Abb. 59 D), das spätgotische Langhaus der St. Johannes-Kirche in Altenberge und in der Westurmfassade der St. Regina-Kirche in Drensteinfurt aus dem späten 18. Jahrhundert (Abb. 65 B). In den romanischen Kirchen von Vreden (Abb. 9 D), Lette (Abb. 60 E) und Langenhorst (KAPLAN 2008b: 90), die weitgehend aus lokalen Naturbausteinen und/oder Bentheimer Sandstein errichtet wurden, bevorzugten die Baumeister für die Portale Baumberger Sandstein. Beim Rathaus in Münster (1576 umgebaut) besteht die Schauseite aus Baumberger Sandstein, das Mauerwerk der Nordseite aus Altenberger Stein.

Die Kombination von Ziegelmauerwerk und einer Werksteingliederung aus Baumberger-Sandstein hielt im 15. Jahrhundert im Münsterland Einzug (BEYER 1975: 42). Nur noch wenige Herrenhäuser wie Haus Havixbeck (1562) wurden vollständig aus Baumberger Sandstein errichtet. Die Wasserburgen und Bürgerhäuser im Münsterland bieten zahlreiche und architektonisch variationsreiche Beispiele für die Kombination von Ziegelmauerwerk und einer Werksteingliederung aus Baumberger Sandstein. Bei Haus Hülshoff (1540 - 1545) (Abb. 71 A, B) wurde die Westwand und die Bauzier aus Baumberger Sandstein errichtet. Sie ruht auf einem Fundament aus Altenberger Stein, das restliche Mauerwerk besteht aus Ziegelsteinen. Als Beispiele für die Kombination von Baumberger Sandstein für die Bauzier und Ziegelstein-Mauerwerk werden hier abgebildet: Schloss Nordkirchen aus dem frühen 18. Jh. (Abb. 8 C; Abb. 71 C), Haus Rüschhaus bei Nienberge aus dem mittleren 18. Jh. (Abb. Abb. 2 D) und das wenig bekannte sowie überraschend weit südlich von den Baumbergen liegende, nur 7 km von Soest entfernte Haus Nehlen (1631) bei Berwicke (Abb. 72 C), hier über einer Kombination mit Ziegelsteinen auch mit ortsnäheren Naturbausteinen wie den Soester und den Rütthener Grünsandstein. Ein weiteres Beispiel ist Schloss Ahaus aus dem 17. Jh. (Abb. 8 D).

Nicht selten reduziert sich die Verwendung des Baumberger Sandsteins auf repräsentative Tore und Portale oder Erker. Neben Beispielen fast ohne Bauzier wie das Südtor der Burg Kakesbeck bei Lüdinghausen aus dem 18. Jahrhundert (Abb. 72 A) und Torhaus von Haus Romberg bei Ascheberg von 1618 (Abb. 66 B, D) gibt es noch schlichte Beispiele wie das Portal des Sterndeuterturms von Schloss Raesfeld (Abb. 72 D) und aufwendig gestaltete Arbeiten wie das Gartenportal von Schloss Gemen von 1688 (Abb. 72 B). Wei-

⁶ EICHLER (1999: 22) erwähnt die Verwendung von Baumberger Sandstein für die Innenausstattung und insbesondere Kapitelle um 970.



Abb. 72: Baumberger Sandstein als gestaltender Naturbaustein und Gliederungselement.
A Lüdinghausen, Burg Kakesbeck, Portal an der Südseite des Burggeländes, 18. Jh.,
B Gemen, Schloss, Parkportal 1688,
C Berwicke, Haus Nehlen, Hauptfront mit Turm und Turmportal, 1631,
D Raesfeld, Schloss Raesfeld, Vorburg, Portal Sterndeuterturm, 1643 - 1648.
E Welbergen, kath. Kirche St. Martinus, Langhaus mit Blick auf den Altar, 12. Jh.,
F Billerbeck, kath. Pfarrkirche St. Johannes der Täufer, Langhaus mit Blick auf den Chor, 13. Jh.,
a Baumberger Sandstein, **b** Bentheimer Sandstein, **c** Sandsteine der Haltern-Formation, **d** Rütthener Grünsandstein, **e** Soester Grünsandstein, **f** nordisches Geschiebe.

tere hier abgebildete Exempel für Schlossportale sind das westliche Torhaus von Wasserschloss Lembeck aus dem 17. Jahrhundert (Abb. 34 C) und ein Erker von Burg Vischering bei Lüdinghausen (Abb. 40 F). Über diese hier genannten Beispiele hinaus findet sich Baumberger Sandstein in unterschiedlicher Verwendungsweise und in Kombination mit Naturbau- und Ziegelsteinen immer wieder im Arbeitsgebiet. Nicht selten sind es einzelne oder mehrere Quader in Strebepfeilern oder im Mauerwerk, und gar nicht so selten Schießscharten (Abb. 66 A, C).

6. Andere Naturbausteine

6.1 Sinterkalkstein

Im Münsterländer Becken existieren historisch genutzte Sinterkalkstein-Vorkommen bei Bad Laer und Salzkotten. Es sind mehr oder weniger poröse graue Kalksteine. Ihre Entstehung steht im Kontext mit Solequellen, die den Beckenrand säumen und die aus den Plänerkalksteinen als Kluftgrundwasserleiter gespeist werden (MICHEL 1995: 118). Aber nur am Westhang des Kleinen Bergs sowie am Südrand des Beckens bei Salzkotten führt die Sole die für die Bildung von Sinterkalksteinen erforderliche Kohlensäure. Dass diese in nicht geringen Mengen austreten kann, veranschaulichen zwei schwere Unfälle beim Abteufen eines Brunnenschachtes in Bad Rothenfelde 1894, bei denen durch ihren Austritt in einem Fall ein Arbeiter bewusstlos wurde und in einem anderen Fall sogar zwei tödlich verunglückten (KANZLER 1920: 158).

Nicht ganz korrekt werden Kalktuff und Quelltuff als synonyme Begriffe für den Sinterkalkstein genommen, die auf die äußerliche Ähnlichkeit mit vulkanischen Tuffgesteinen anspielen. Ein weiteres Synonym ist „Travertin“, der sich vom lateinischen lapis Tiburtinus ableitet, einem Sinterkalkstein, der in Steinbrüchen um Rom bei Tivoli, Amiternum und dem Berg Soracte gebrochen wurde und als Naturbaustein für zahlreiche historische Gebäude des antiken Roms diente. Eine Beschreibung von Sinterkalksteinen als Naturbausteine historischer Gebäude im Raum Limburg (Belgien) geben DREESEN et al. (2003: 83).

6.1.1 Sinterkalkstein von Bad Laer

Die am Fuße des Kleinen Berges zwischen Bad Laer und Bad Rothenfelde liegenden Lagerstätten mit Sinterkalksteinen waren historisch als „Steinlaer“, „Steenloar“ „Loarske Stein“ oder auch „Laerer Stein“ bekannt (HAACK 1930: 48; KANZLER 1920: 130; STAUDE 1992: 57; Abb. 2, Abb. 73). Wenn sie als alluviale Süßwasserkalke angesprochen wurden, ist diese Benennung nicht ganz korrekt, weil sie durch Schüttungen von Solequellen entstanden. Nach STAUDE (1992: 57) bilden sie eine Wechselfolge aus unverfestigtem Sinterkalk („Grott“) - oft Kalkgrus in einer sandigen bis schluffig-tonigen Grundmasse - und harten, grauen Sinterkalksteinlagen, die teilweise ausschließlich aus fest verbackenen Kalkröhren bestehen (Abb. 74 A). Diese charakteristischen Hohlformen inkrustierter Schilf- und Schachtelhalmstengel erinnern mit ihrem Habitus an Flöten, und folglich bezeichneten die Altvorderen diese Ablagerungen auch als (Lae-rer) „Piepstein“. Am südwestlichen Fuß des Kleinen Berges bei Bad Laer nehmen die Quelltalke ein ca. 100 ha weitflächiges Gebiet ein (HILTERMANN 1977: 77). Große Teile des heutigen Ortskerns von Bad Laer wurden auf ihm errichtet. Sie erreichen eine Mächtigkeit von bis zu 6 m. In größerer Entfernung von den Quellen verlieren sie an Mächtigkeit und werden mergelig. Ihr Alter beträgt mindestens 10000 Jahre (VON DER BRELIE et al. 1974: 53).

HILTERMANN schätzt den ursprünglichen Umfang ihrer Lagerstätte auf ca. 2,3 Mill. Kubikmeter. Neben dem Vorkommen von Bad Laer existieren noch ein kleineres bei Aschendorf sowie zwei im Stadtgebiet von Bad Rothenfelde, die allesamt nicht die Bedeutung als Rohstoff für historische Bausteine erreichten wie das Bad Laerer Vorkommen. KANZLER (1920: 133) schildert das Vorkommen von Bad Rothenfelde in der Nähe der Solequelle als bis zu 4 m mächtige Folge von harten, schneeweißen, okergelben, gelb und weißen oder weiß und rot gestreiften „Sprudelsteinen“.

Die nicht geringe Bedeutung des Sinterkalksteins von Bad Laer als mittelalterlicher Naturbaustein für Kirchen-, Haus-, Festungs- und Brückenbauten im Osnabrücker Raum stellte bereits HILTERMANN (1976: 55) heraus. Die letzten Vorräte wurden in großen Gruben als „Wegebauschotterungsmaterial“ abgebaut (KANZLER 1920: 130), die festeren Bänke waren als Baumaterial geschätzt. Aus ihnen wurden zu Anfang des 20. Jh. unter anderem Bordsteine hergestellt (KANZLER 1920: 134). So finden sich in der weiteren Umgebung von Bad Laer immer wieder Gebäude, Gebäudeteile und Hofeinfriedungen aus dem Beginn des

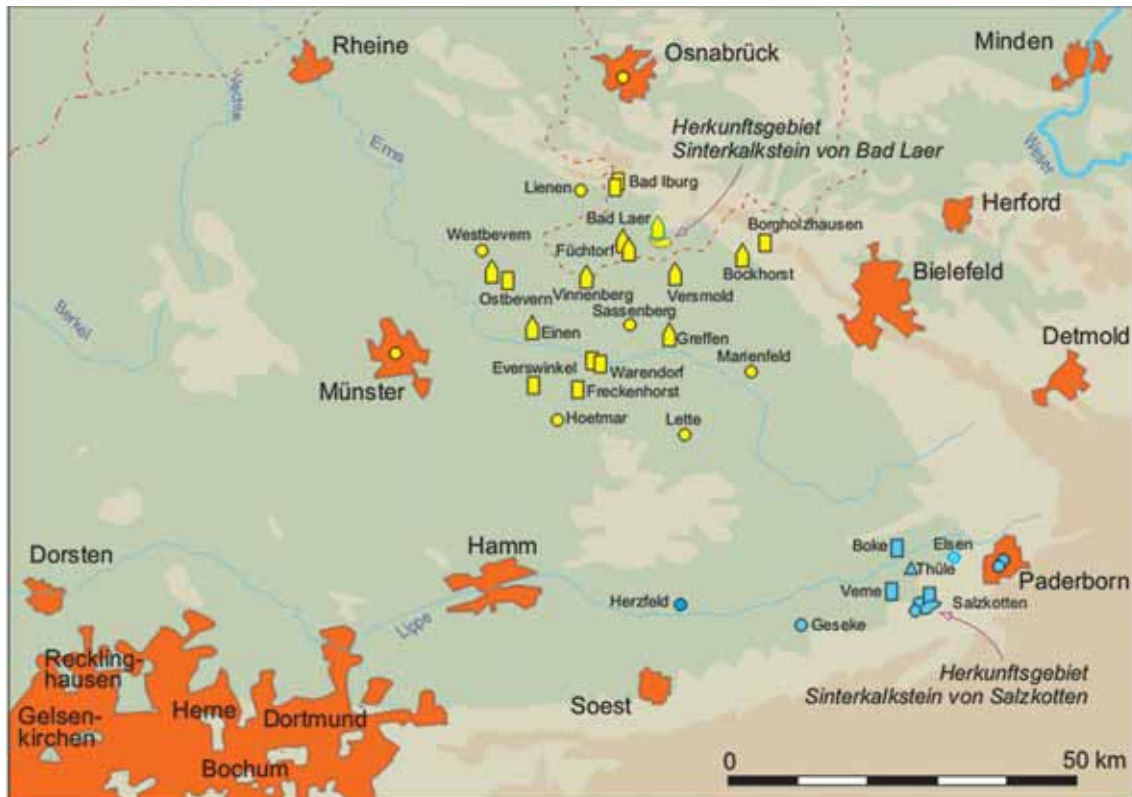


Abb. 73: Sinerkalksteine von Bad Laer und Salzkotten, geologische Vorkommen und Verbreitung als Naturbausteine.

■ dominierend im Außen- und Innenbereich, ■ nicht selten im Außen- und Innenbereich,
 ● vereinzelt, ■ Sinerkalkstein von Bad Laer, ■ Sinerkalkstein von Salzkotten.

letzten Jahrhunderts, die aus dem Sinerkalkstein von Bad Laer errichtet wurden (Abb. 54 B). Ein prägnanter Kirchenbau aus der Zeit der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert sind Turm, Lang- und Querhaus der St.-Johannes-Kirche in Greffen.

Seine Bedeutung als historischer Baustein gewann er dadurch, dass er leicht zu gewinnen und ohne großen Kraftaufwand als Werkstein zu bearbeiten war. Weiter ist er verwitterungsbeständig. So lassen Mauerverbände mehrerer Jahrhunderte alter Gebäude kaum Verwitterungserscheinungen erkennen. Seine statische Belastbarkeit und sein im Vergleich mit anderen Naturwerksteinen geringes Gewicht prädestinierten ihn als bevorzugten Naturbaustein für Kirchengewölbe, Fenster-, Portal- und Gewölbebögen (IMEYER 1952: 24) und für Brückenbauten. Im Mauerverband wurde er vorzugsweise als Bruchstein verbaut, daneben fand er als Quader für Mauerecken und Strebepfeiler Verwendung.

Im Arbeitsgebiet ist der Sinerkalkstein von Bad Laer als Naturbaustein im östlichen Münsterland zwischen Teutoburger Wald und unmittelbar südwestlich der Ems gelegenen Orten verbreitet (Abb. 73). Die kartierten Bauwerke werden in Tab. 28 aufgelistet. Bis zu einer Entfernung von 20 km von der Lagerstätte wurden Bauwerke fast ausschließlich aus Sinerkalkstein von Bad Laer errichtet. Prägnante Beispiele sind neben dem aus dem frühen 11. Jh. stammenden Kirchturm von Bad Laer, die kath. Pfarrkirche St. Bartholomäus in Einem (1100, Umbau 16. Jh.; Abb. 75), die leider nicht mehr steinsichtigen evangelischen Kirchen von Bockhorst (romanisch) und Versmold (13. Jh.) sowie die Wallfahrtskirche Mariä Geburt und die Gebäude des Klosters der Benediktinerinnen der Ewigen Anbetung, ehem. Zisterzienserinnenkloster, bei Vinnenberg (nach 1568). In darüber hinaus gehender Entfernung finden wir ihn nur noch im Turm der kath. Pfarrkirche St. Magnus Kirche in Everswinkel (Anfang des 13. Jh.) als vorherrschenden Baustein, sieht man von dem Fundament aus Osning-Sandstein und einigen offensichtlich erneuerten Eckquadern aus Baumberger Sandstein ab (Abb. 74 C).



Abb. 74: Sinterkalkstein von Bad Laer.

A Bad Laer, Heimathaus, Bruchstein des Sinterkalkssteins von Bad Laer in typischer Erhaltung als "Piepstein", Länge des Ausschnitts 12 cm,

B Ostbevern-Schirl, Beverbrücke, 1754,

C-D Everswinkel, kath. Pfarrkirche St. Magnus, C Turm 13. Jh., Hallenlanghaus 1489 - 1522, roter Rahmen Ausschnitt D westlicher Strebpfeiler des Hallenlanghaus,

E Borgholzhausen, Ravensburg, Gewölbe im Turm, 11. Jh., 1664 erneuert,

F Bad Iburg, ehemalige Klosterkirche St. Benediktus, Spitzbogen des Chors, nach 1349,

a Sinterkalkstein von Bad Laer, **b** Osningsandstein Typ Ebberg, **c** Turbidite der Ahlen-Formation, **d** Baumberger Sandstein, **e** Ibbenbürener Sandstein als moderner Ersatz.

Über diese Distanz hinaus finden wir im Außenmauerwerk historischer Gebäude den Sinterkalkstein von Bad Laer stets im Verband mit Naturbausteinen, die unweit der Bauwerke gewonnen werden konnten. Im Gebiet des Teutoburger Waldes tritt er in Bad Iburg in der Klosterkirche St. Benediktus (13. Jh.) sowie in der kath. Fleckenkirche St. Clemens (um 1300) hinter dem vorherrschenden Osning-Sandstein vom Dörenberg zurück. In der Mauer des Turms der Burg Ravensberg (11. Jh.) bei Borgholzhausen wurde er zusammen mit Osning-Sandstein und Muschelkalkplatten im Außenmauerwerk verbaut. Weiter westlich links und rechts der Ems findet sich der Sinterkalkstein von Bad Laer in der Regel im Verband mit Bruchsteinen aus Kalksteinturbiditen der Ahlen-Formation, die wenige Kilometer westlich ausstreichen. Nur in der kath. Pfarrkirche St. Laurentius in Warendorf (nach 1404) kommen auch noch grob gehauene Osning-Sandsteine vor. Der Turm der ehemaligen Neuen Kirche in Warendorf (13. Jh.), Langhaus und Chor der kath. Pfarrkirche St. Magnus in Everswinkel (1489 - 1522) (Abb. 74 C-D) und die Stiftskirche St. Bonifatius in Freckenhorst (11. - 12. Jh.) wurden aus einem Mix von vorherrschenden Bruchsteinen aus Turbiditen der Ahlen-Formation und Sinterkalksteinen von Bad Laer errichtet.

Der Gebrauch des Sinterkalksteins von Laer für Eckquader findet sich in seinem gesamten Verbreitungsgebiet in romanischen Kirchenbauten. Das historisch älteste Beispiel ist der Turm der kath. Pfarrkirche St. Marien in Bad Laer aus dem 11. Jh. Nur wenig jünger sind die Osttürme der Stiftskirche St. Bonifatius in Freckenhorst. Im 13. Jh. gebaut wurden der Turm der kath. Pfarrkirche St. Cornelius und Cyprian in Westbevern sowie der erhaltene Turm der ehemaligen Neuen Kirche in Warendorf. Verstreut findet er sich in Bad Iburg im Mauerwerk der im 13. Jh. erbauten Klosterkirche St. Benediktus (Abb. 17 D) und in der im 14. Jh. erbauten Fleckenskirche St. Nikolaus in Bad Iburg (Abb. 17 C). In den nachfolgenden Bauepochen gewannen im Verbreitungsgebiet des Sinterkalksteins von Bad Laer für Eckquader andere Naturbausteine an Bedeutung und zwar vorzugsweise der Osning-Sandstein und seltener der Baumberger Sandstein. Die einzigen dem Autor bekannten Ausnahmen sind Strebpfeiler der kath. Pfarrkirche St. Ambrosius in Ostbevern von 1509 und der Archivturm in Ostbevern aus dem 18. Jh., ein kleiner adeliger Profanbau.

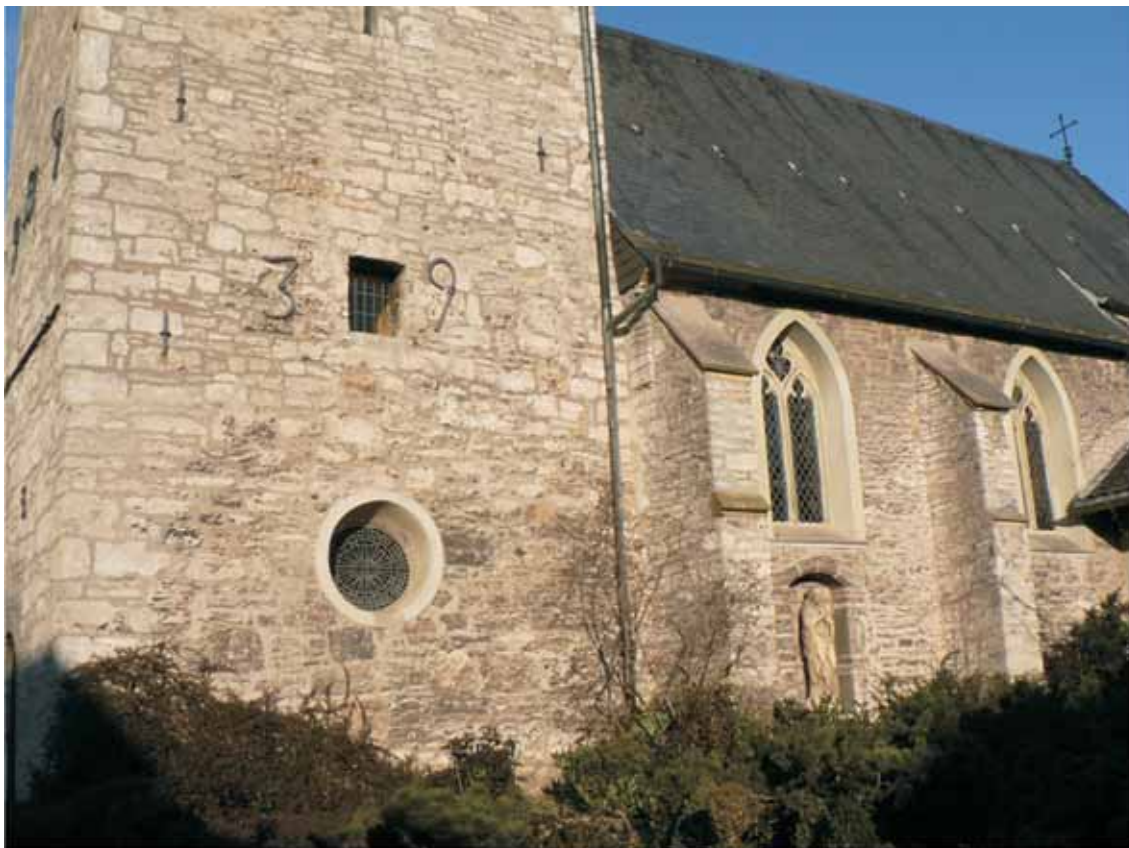


Abb. 75: Eining, kath. Pfarrkirche St. Bartholomäus, um 1100, Umbau im 16. Jh., vollständig aus dem Sinterkalkstein von Bad Laer errichtet.

Eindrucksvoll sind die Bauzeugnisse des Sinterkalksteins von Bad Laer für statisch exponierte Bauabschnitte. Ein frühes mittelalterliches Beispiel ist das Gewölbe im Turm der Burg Ravensberg bei Borgholzhausen aus dem 11. Jh. (Abb. 74 E). In der Stiftskirche von Freckenhorst wurde er alternierend mit anderen Werksteinen wie z.B. Soester Grünsandstein und Baumberger Sandstein in den Blendarkaden des nördlichen Seitenschiffs und des Altarraums gesetzt. In den Bögen des Kreuzgangs alterniert er mit campanen Turbiditen. Die großen romanischen Dominikalgewölbe des St. Paulus Domes in Münster wurden von den spätromanischen Baumeistern in ihren äußeren Abschnitten aus Altenberger Stein gemauert. Für deren zentralen, oberen Abschnitte griffen sie, um die Eigenlast der Gewölbe zu verringern, auf den Sinterkalkstein von Bad Laer zurück (WIESCHEBRINK 1950: 153; LOBBEDEV et al. 1993: 392). Für Osnabrück erwähnt IMEYER (1952: 26) den Einsatz des Sinterkalksteins von Bad Laer für die Gewölbe der Osnabrücker gotischen Kirchen St. Marien (1324) und St. Katherinen (1349). Etwa 100 Jahre jünger sind Gurtbögen in der Klosterkirche St. Benediktus in Bad Iburg (Abb. 74 F). In deren Außenmauerwerk aber auch in dem der benachbarten kath. Pfarrkirche St. Clemens (um 1300) finden sich noch Fenster- und Portalbögen aus Sinterkalkstein von Bad Laer. Das gleiche gilt für die im ersten Viertel des 13. Jh. errichtete ehemalige Klosterkirche und jetzige kath. Pfarrkirche St. Johannes Baptist in Lette. Ein spätes baugeschichtliches Beispiel sind die Bögen der Beverbrücke bei Ostbevern-Schirl von 1754 (Abb. 74 B).

Ein bemerkenswertes Denkmal aus dem Sinterkalkstein von Bad Laer ist das mittelalterliche, schlichte, schwermassige und ohne Inschrift oder Zeichnung versehene Steinkreuz „Pauks Kreuz“ an der Straße von Bad Laer nach Iburg (NEUFELD 1990: 68). Als barocker Grottenstein fand der Sinterkalkstein von Bad Laer Verwendung im alten Park des Schlosses Harkotten, wie der Eingangsbereich einer jetzt als Fledermaushöhle dienende Grotte aus dem 18. Jh. und der Sockel einer Atlas-Statue zeigen.

6.1.2 Sinterkalkstein von Salzkotten

Im Stadtkern von Salzkotten ist der Kütfelsen (Abb. 76 B) der verbliebene Rest eines einst reichen Vorkommens von Sinterkalkstein. Eine detaillierte geologische Beschreibung gibt MICHEL in SKUPIN (1985: 75 - 78), auf den sich die nachfolgenden Angaben beziehen. Entstanden ist der Kütfelsen durch die Ausfällungen der kohlenensäurehaltigen Solequelle Unitas. Nach Struktur und Mineralbestand handelt es um einen schichtig-krustigen, stark fein- bis grobporösen Sinterkalkstein (98 % Calcit), der durch Eisenhydroxid partiell hellbraun bis gelbweiß gefärbt ist. Teilweise überzieht ein schwarzer Manganhydroxid-Belag die Krustenoberflächen. Vom Sinterkalkstein von Bad Laer unterscheidet sich das Salzkottener Vorkommen durch das weitgehende Fehlen inkrustierter Schilf- und Schachtelhalm-Stängel (vgl. Abb. 76 A und Abb. 74 A) und seine insgesamt feinere Struktur.

Die Basisschichten des Vorkommens, die auf Plänerschottern und nordischem Material lagern, werden auf ein Alter von ca. 11000 Jahre geschätzt. Insgesamt erreicht das Profil eine maximale Mächtigkeit von 3,0 m. MICHEL schätzt sein heutiges Vorkommen bei einem Durchmesser von ca. 50 - 60 m und einer Höhe von 1 - 3 m auf 4500 - 5 000 m³. Dies sollen etwa 10% des ehemaligen Vorkommens sein. Dieses ist dann mit ca. 50000 m³ deutlich geringer als die Lagerstätte von Bad Laer mit 2,3 Mill. m³.

Dieser deutliche Unterschied in der Lagerstättengröße ist vermutlich einer der Gründe dafür, weshalb das Salzkottener Vorkommen nicht die baugeschichtliche Bedeutung fand wie das von Bad Laer. Insgesamt wurde der Sinterkalkstein von Salzkotten bei elf historischen Gebäuden nachgewiesen (Tab. 29). Im historischen Ortskern von Salzkotten stehen mehrere Bauwerke mit dem örtlichen Sinterkalkstein. In der kath. Pfarrkirche St. Johannes der Täufer findet sich der Sinterkalkstein von Salzkotten im Sockel des Turmes und an dessen Südseite als Portaleinfassung (Abb. 76 C), weiter als Eckquader und an der Südseite des Langhauses und an der Nordseite auch als Quader der Strebepfeiler. Das Brunnenhaus der Unitas-Quelle von 1554 (Abb. 76 B), der Westerntorturm und der Bürgerturm, beide aus dem 13. Jh. sind weitere historische Beispiele. In allen Bauwerken wurde der Sinterkalkstein zusammen mit örtlichen Plänerkalksteinen der Erwitte-Formation verbaut.

Diese Naturbaustein-Kombination findet sich auch in den Pfarrkirchen von Thüle (Abb. 76 D-E), Verne und Boke, die alle nicht weiter als 8 km vom Kütfelsen in Salzkotten entfernt sind. Im nicht viel weiter entfernten Geseke ist in der kath. Pfarrkirche und ehemaligen Stiftskirche St. Cyriakus lediglich ein Eckquader aus dem Sinterkalkstein von Salzkotten an der nordwestlichen Turmecke inmitten der Plänerkalksteinen der Erwitte-Formation sichtbar.



Abb. 76: Sinterkalkstein von Salzkotten.
A-B Salzkotten, Brunnenhauses der Unitas-Quelle, 1554, Quader im Mauerwerk an der Süd-
 oseite, **B** Mauerwerk aus Bruch- und Werksteinen des Sinterkalksteins von Salzkotten und der
 Erwitte-Formation, erneuert 1980/82, im Vordergrund Sinterkalksteine des Klütfelsens,
C Salzkotten, kath. Pfarrkirche St. Johannes Baptist, 2. Hälfte 13. Jh., südliches Turmportal, vor
 der Neuverputzung,
D-E Thüle, kath. Pfarrkirche St. Laurentius, um 1200, **D** Nordostecke des Chors, um 1200, **E**
 Nordseite des Turms,
a Sinterkalkstein von Salzkotten, **b** Plänerkalksteine der Erwitte-Formation, **c** Soester Grün-
 sandstein, **d** Rühthener Grünsandstein.

Auffällig ist, dass der Sinterkalkstein von Salzkotten in romanischen Bauabschnitten gehäuft in Fenster- und Portallaubungen sowie -bögen verbaut wurde. Älteste bekannte Beispiele sind Fenster an der Südseite der Kaiserpfalz in Paderborn. Weitere sind einige Langhausfenster der kath. Pfarrkirche St. Johann-Baptist in Salzkotten, die Fenster des Turms der kath. Pfarrkirche St. Bartholomäus in Verne und der Bogen eines vermauerten Portals an der Nordseite des Turms der kath. Pfarrkirche St. Laurentius in Thüle (Abb. 76 E). Im Turm der Pfarrkirche von Elsen besteht ein Bogen aus alternierend gesetzten Naturbausteinen aus Plänerkalkstein und Sinterkalkstein von Salzkotten. Dieses Werksteinensemble erinnert an ähnliche Kombinationen in der Stiftskirche von Freckenhorst. In diesen Kontext gehören auch Bögen im so genannten „Pürting“ des Paderborner Doms, deren Werksteine sich alternierend aus Werksteinen aus Sinterkalkstein von Salzkotten und aus Osning-Sandstein zusammensetzen. Auch diese Kombination entspricht Bögenkonstruktionen in der Stiftskirche von Freckenhorst aus Sinterkalkstein von Bad Laer mit Soester Grünsand oder Baumberger Sandstein. Eine Besonderheit stellen im Pürting des Paderborner Doms Vorlagensäulen aus poliertem Sinterkalkstein dar. Die Schichtung des Gesteins verläuft waagrecht zum Säulenschaft wie suturartige helle Bänder in dem durch Manganoxid braun gefärbten Material erkennen lassen. Nach pers. Mitt. von U. Lobbedey, Münster sollen diese Säulen aus Sinterkalksteinablagerungen der römischen Wasserleitung von der Eifel nach Köln stammen. Von ihm stammt auch der Hinweis, dass die Domgewölbe aus Sinterkalksteinen gemauert worden seien. In allen genannten Bauwerken wurde der Sinterkalkstein von Salzkotten in romanischen Bauabschnitten auch für Eckquader gebraucht.

Ein einzigartiges baugeschichtliches Detail bietet die Krypta der kath. Pfarrkirche St. Ida in Herzfeld. In ihr sind die Reste eines der ältesten Kirchenbauwerke des Arbeitsgebietes aufgeschlossen. Eine Übersichtsaufnahme der Fundamentreste der um 800 gebauten adligen Eigenkirche bildet ISENBERG (1999a: 317) ab. Diese lässt leider nicht eine Bestimmung der Naturbausteine zu. Nach den in der heutigen Krypta konservierten Fundamentteilen besteht der Unterbau vermutlich aus Kalkmergelsteinen des Stromberg-Members, den eine Doppellage behauener Sinterkalksteine von Salzkotten abschließt (Abb. 88 A). Eine freiliegende Platte hat eine Größe von ca. 1,0 m x 1,0 m x 0,25 m und wiegt schätzungsweise 500 kg. Baustelle und Herkunftsgebiet liegen 32 km Luftlinie entfernt. Dass der Sinterkalkstein von Salzkotten hier auch für den Hochbau gebraucht wurde, belegt die Abbildung eines Sinterkalkstein-Quaders mit Resten von Wandputz (ISENBERG, 1999b: 347).

Nicht unerwähnt soll an dieser Stelle bleiben, dass der um 1200 datierte Bechertaufstein der ev. Pfarrkirche St. Urbanus in Weslarn (PROCHNOW 2007: 12) aus Sinterkalkstein von Salzkotten gearbeitet wurde. Im Torbogen des Kellereingangs des Wirtschaftsgebäudes vom ehemaligen Kloster Paradiese (1690 - 1710) westlich Soests fand sich ein einziges Stück Sinterkalkstein. Das Gewölbe der Kellerdecke besteht sonst vollständig aus Bruchsteinen des Soester Grünsandes. Die Herkunft dieses Stückes ist ungeklärt.

6.2 Raseneisenstein

Raseneisenstein, auch Raseneisenerz genannt, gehört zu den erdgeschichtlich jüngsten Gesteinen. Seine Entstehung erfolgte erst in den letzten Jahrtausenden. In Böden lösen Humussäuren Eisen aus den umgebenden Ablagerungen. Bei Zutritt von Sauerstoff wird es ausgefällt. Dabei inkrustiert es Pflanzenreste und Lockergesteinspartikel. Der Absatz kann in ausgedehnten Lagen stattfinden (WEGNER 1913: 166). Er nennt als Beispiele für Lagerstätten die Dinkelniederung im Kreis Coesfeld, Dülmen, Senden, Marl, Metelen und Wiedenbrück. BECKS (1835: 377) erwähnt Raseneisenstein-Vorkommen in der Ebene zwischen Vreden, Stadthorn und Ottenstein. Doch die betreffende geologische Karte 1:25000 des Blattes 3907 Ottenstein (BENTZ 1930) weist in diesem Gebiet keine aus. Schon seit vorrömischer Zeit wurden Raseneisensteine verhüttet. SCHEER (2001: 124 ff) beschreibt Raseneisenerz-Vorkommen aus dem Ruhrgebiet, die bis in das 19. Jh. dazu gewonnen wurden. Für Bauzwecke kamen nur die eisenreicheren und damit härteren Partien in Frage, die eine genügende Härte aufwiesen. Doch diese fehlen augenscheinlich im Arbeitsgebiet fast vollständig.

Denn Raseneisenstein ist als historischer Baustein im Münsterland bis auf zwei Ausnahmen unbekannt (Tab. 30). Nur im Mauerwerk des Langhauses der ehemaligen Stiftskirche St. Felizitas in Vreden, Mitte 11. Jh. (Abb. 9 C, Abb. 77 A - B) und im romanischen Turm sowie im Sockelmauerwerk der spätgotischen Dorfkirche von Gahlen (Abb. 86 C) finden sich vereinzelte deutlich hämatitische Stücke. In Vreden sind sie im Verband mit Bruchsteinen und grob behauenen Kleinquadern aus zum Teil quarzitischem Sandsteinen der Kuhfeld-Schichten und des Bentheimer Sandsteins, in Gahlen mit Bruchsteinen und grob behauenen Quadern von Sandsteinen der Halturner-Formation. Die Raseneisensteine von Vreden stammen vermutlich aus

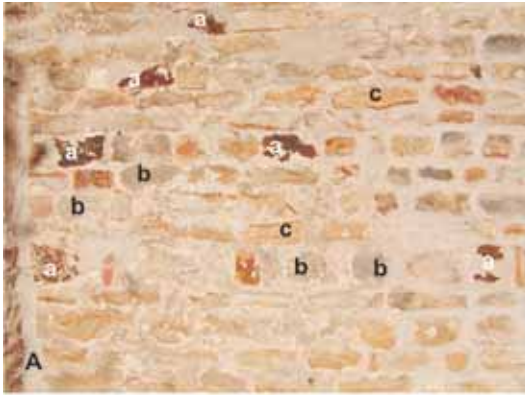


Abb. 77: Raseneisenstein
A-B Vreden, kath. Pfarrkirche St. Georg, ehemalige Stiftskirche, Südwand des Langhauses. A Mauerwerksausschnitt, B Detailansicht eines mit kleinen Kieseln verbackenen Bruchsteins, Maßstab 2-Cent-Münze,
a Eisenstein, **b** Bentheimer Sandstein, **c** Sandsteine der Unterkreide aus dem Raum Vreden-Lünten.

einem isolierten Vorkommen der angrenzenden Berkel-Aue, ohne dass sich deren Herkunft genauer lokalisieren lässt, denn in der Umgebung von Vreden wurde Raseneisenerz in größerer Ausdehnung nicht beobachtet (BENTZ 1930: 39). Für ein ortsnahe Vorkommen sprechen allerdings Nachweise für die Verhüttung von Raseneisenerz in Rennöfen im mittelalterlichen Stadtgebiet von Vreden aus dem 13. Jh. (Neujahrsgruß 2006 - Jahresbericht für 2005 - Westfälisches Museum für Archäologie und Amt für Bodendenkmalspflege: 127). Die Herkunft der Raseneisenstein-Stücke in Gahlen muss offen bleiben.

Zwei weitere, allerdings nur rare Belege für die Verwendung von Raseneisenstein als historischer Naturbaustein finden sich in den angrenzenden Niederlanden (Abb. 29). Etwa 14 km westlich von Vreden sind mehrere kleinere und nur grob zurecht geschlagene Quader aus Raseneisenstein in der Westfront des Turms der Oude Sint Calixtuskerk in Groenlo (16. Jh.) im Verbund mit Kleinquadern aus Tuffstein und Ziegelsteinen verbaut worden. In Doetinchem im Nordwesten des Arbeitsgebiets treten im 1663 errichteten Westturm der St. Catharinakerk die auf das Format der umgebenden Eifeltuffsteine zugeschlagenen Raseneisenstein-Stücke deutlich als rote Marker hervor.

6.3 Nordisches Geschiebe

Nordisches Geschiebe kommt im Arbeitsgebiet in der saalezeitlichen Grundmoräne verbreitet vor. In ihrem Material dominieren Gneise-, Granite- und Porphyre (SKUPIN et al. 1993: 13). Die Grundmoräne ist im Münsterland vornehmlich in einem Gebiet zwischen Ems und Lippe verbreitet. Einige kleinere Vorkommen erstrecken sich am Südrand des Teutoburger Waldes und am Nordwestrand der Paderborner Hochfläche und des Haarstrangs. Ihr Verbreitungsmuster gleicht einem Flickenteppich, ihre Vorkommen treten inselartig zwischen anderen pleistozänen Ablagerungen oder ausstreichenden Oberkreidevorkommen auf (SKUPIN et al. 1993: 14, Abb. 2). Es verwundert nicht, dass in ihren Hauptverbreitungsgebieten auch die wenigen Nachweise für ihre bauliche Verwendung liegen (Abb. 78). Ihre gerundete Struktur und auch der Größenvergleich kleinerer Geschiebe durch die Altvorderen führten wohl zum Begriff „Katzenköpfe“. Als eine lokale Bezeichnung hat z.B. sich der Begriff „Rhedaer Kieselinge“ erhalten (pers. Mitt M. Kindler, Rheda). Nordische Geschiebe wurden vorrangig für Pflasterarbeiten eingesetzt. So hat sich die traditionelle Pflasterung des Traufenbereichs bei einigen Münsterländer Kirchen bis in die heutige Zeit gehalten (Abb. 59 C). Leider wurden diese und auch die historischen Pflasterungen von Wegen und Plätzen oft durch moderne Wege- und Straßenbaumaterialien ersetzt. Als Beispiele für charakteristische Pflasterungen werden die südliche Einfahrt von Haus Vornholt bei Ostenfelde (Abb. 60 B), die Zuwegungen von Burg Vischering und Schloss Darfeld (Abb. 79 A) sowie Teile der Innenhöfe der Schlösser Westerwinkel bei Herbern, Raesfeld (Abb. 72 D) und Rheda genannt. Großes und grobes Geschiebe als Teil der Pflasterung wurde auch für die Zufahrt von Schloss Rheda und in der Durchfahrt des Westernturms in Salzkotten verwandt. Neben diesen hier genannten Vorkommen existieren natürlich noch zahlreiche andere Beispiele, deren Nennung allerdings den Rahmen dieses Abschnitts sprengen würde.

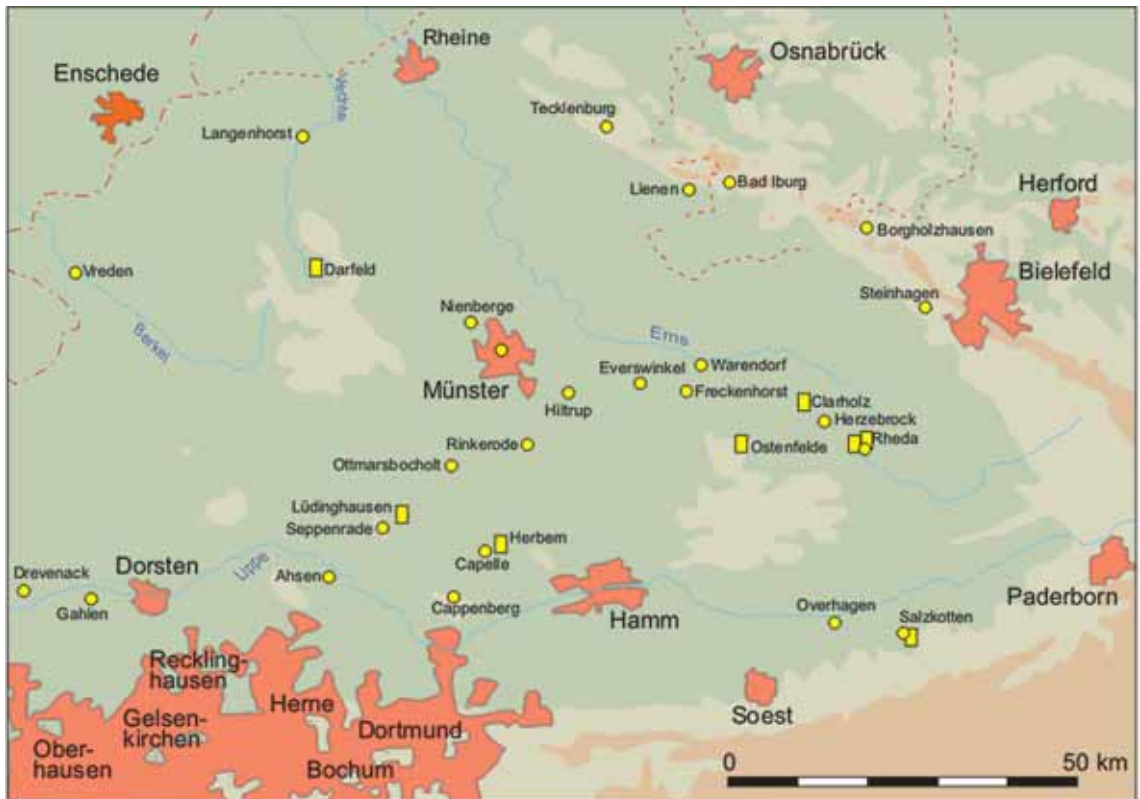


Abb 78: Nordisches Geschiebe als Pflasterstein und Naturbaustein historischer Bauten im Münsterland und in angrenzenden Gebieten.
 ■ Beispiele für großflächige Pflasterungen von Wegen und Höfen,
 ● Naturbaustein im Mauerwerksverband.

WEGNER (1913: 140) merkt an, dass viele der größeren Findlinge zur Gewinnung von festem Baumaterial zerstört wurden. Doch überraschender Weise wurde nur selten nordisches Material als Naturbaustein im Mauerwerk historischer Gebäude festgestellt. Bis auf das Fundament für Haus Rüschhaus bei Nienberge (Abb. 88 F), das aus unbehauenen kopfgroßen Findlingen besteht, ist seine Verwendung besten Falls accessoirisch. Bei der ev. Kirche am Markt in Coesfeld (ehem. Jesuitenkirche) wurde der Sockel der Nordseite aus grob behauenen Natursteinstücken aus Sandmergelsteinen der Dülmen-Formation gebaut. Zwischen diesen Stücken wurde nordisches Geschiebe zum Ausflicken gesteckt. Bei der Dorfkirche Gahlen findet sich ein ca. 0,5 m großer roter Ostsee-Quarzporphyr an der rechten Turmseite, im Verband mit Sandsteinen der Haltern-Formation (Abb. 79 F). Der romanische Turm wurde im späten 12. Jh. errichtet. Der markante Findling, einziges nordisches Geschiebe im sichtbaren Gesteinsverband des Turms, wurde hier als ausdrucksvoller Eckstein gesetzt. Er steht vermutlich symbolisch für Christus als dem Fundament, auf dem die Kirche gründet (BINDING 1998: 315).

Ob auch diese Symbolik auch noch für die Schlosskapelle in Overhagen bei Lippstadt gilt, muss hier dahingestellt werden. Der große Findling an der Nordecke der Westseite ist der einzige Naturbaustein, der aus dem verputzten Fundament des Fachwerkbau herausragt. Bei der alten Clemenskirche in Hilstrup dient an der Südseite wieder ein roter Ostsee-Quarzporphyr als Fundament eines Stützpfailers (Abb. 79 D). Findlinge im Fundament und seltener im Mauerwerk finden sich auch in Steinhausen an der Südseite des Langhauses der ev. Kirche, 14. Jh. Auf dem Kirchplatz von Seppenrade liegen drei größere Findlingen, die aus dem Fundament des im 19. Jh. abgerissenen spätgotischen Seitenschiffes stammen sollen. Da für dieses Areal nach der geologischen Karte Blatt 4210 Lüdinghausen Grundmoräne auskartiert wurde (PABSCH.-ROSCHE 2006: 75), liegt die Vermutung nahe, dass diese Stücke bei Ausschachtungen an Ort und Stelle gefunden wurden. Ein behauener Findling wurde im Fundament eines mittelalterlichen Hauses



Abb. 79: Kristallines nordisches Geschiebe.
A Darfeld, Zufahrt zum Schloss,
B Rinkerode, Haus Borg, 1717, Ostseite der Wirtschaftsgebäude, im Fundament Findling im Verband mit turbiditischen Bruchsteinen des Vorhelm-Members und Ziegelsteinen.
C Everswinkel, kath. Pfarrkirche St. Magnus, um 1500, Südseite, Findling im Verband mit turbiditischen Bruchsteinen, des Vorhelm-Members,
D Hiltrup, Alte Clemenskirche, Südseite, Findling als Fundament eines Stützpfeilers.
E Clarholz, kath. Pfarrkirche St. Laurentius, ehem. Stiftskirche, Nordseite Langhaus im oberen Mauerwerksbereich,
F Gahlen Dorfskirche, Turm, spätes 12. Jh., Findling als „guter Stein“ an der rechten Turmseite im Verband mit Sandsteinen der Haltern-Formation.

in der Domburg in Münster gefunden, auch sollen in Cappenberg in den Fundamenten von St. Johannes Evangelist, der ehemaligen Stiftskirche, Großgeschiebe gefunden worden sein (pers. Mitt. M. Kroker, Paderborn). Ein behauener roter Ostsee-Quarzporphyr konnte im oberen Mauerbereich der Nordwand des Langhauses der kath. Pfarrkirche St. Laurentius, ehem. Stiftskirche von Kloster Clarholz entdeckt werden, ein größeres Geschiebestück als Sturz eines der Obergeschossfenster des romanischen Kapellenturms von Schloss Rheda. Einige größere Findlinge wurden bei Haus Borg, Rinkerode (1717), an der Ostseite der Wirtschaftsgebäude im Fundament im Verband mit campanen Turbiditen und Backsteinen (Abb. 79 B) und bei der kath. Pfarrkirche St. Magnus, Everswinkel (um 1500) an der Südseite im Verband mit campanen Turbiditen (Abb. 79 C) verbaut. An der Zuwegung zur Burg Vischering liegt von einem Malgang einer Mühle der untere Stein, der Bodenstein, der aus einem Großgeschiebe gefertigt wurde. Die wenigen anderen Nachweise von Geschiebe in historischen Mauerverbänden werden in Geschiebe Tab. 31 genannt.

7. Naturbausteine aus den Rand- und Nachbargebieten des Münsterlandes

7.1 Ruhrsandstein

Unter dem Begriff „Ruhrsandstein“ werden unterschiedliche Sandsteine des Oberkarbons zusammengefasst, die südlich des Arbeitsgebietes austreichen. Sie entstammen sowohl dessen unteren, flözleeren Schichten als auch dessen oberen, flözführenden Schichten (DILLMANN 2008: 256). Nach KUKUK (1938: 576) sind die Sandsteine des Flözleeren im Allgemeinen nur von geringer Brauchbarkeit, lediglich die untersten Schichten liefern verwendbares Material. Zu diesen gehört der Herdecker Ruhrsandstein, den SIMPER (1991: Gestein 038) als grauen, auch braun gebänderten, mittelsandigen, dicht erscheinenden Sandstein beschreibt, der dickbankig bis massig auftritt. Das flözführende Karbon soll besseres Material liefern (KUKUK 1938: 576). Dessen Sandsteine verteilen sich nach ihm auf dessen verschiedensten Zonen. Bleiben deren Eigenschaften in der Horizontalen einigermaßen gleich, so zeigen sie in der Vertikalen deutliche petrographische Unterschiede.

KUKUK (1938: 576) nennt als Orte mit bedeutsamen Steinbrüchen im Ruhrsandstein von Ost nach West: Westhofen, Dortmund, Herdecke, Stockum, Witten, Bommern, Sprockhövel, Hattingen, Dahlhausen, Bochum, Kupferdreh, Essen, Altendorf und Mülheim, die allesamt außerhalb des Arbeitsgebietes liegen. DILLMANN (2008: 257) beschreibt als aktuellen Aufschluss den Steinbruch am Böllberg in Wetter an der Ruhr, in dem Sandsteine der unteren Sprockhöveler Schichten des Namur C abgebaut werden.

Als historischer Naturwerkstein spielt der Ruhrsandstein im Arbeitsgebiet nur eine marginale Rolle. Er konnte er lediglich bei den ev. Kirchen von Hemmerde und Unna nachgewiesen werden (Abb. 82). In Hemmerde wurde er im Sockelbereich der ev. Pfarrkirche (12. – 14. Jh.) eingesetzt (Abb. 80 C). Daneben steht an der Langhaus-Südwand noch ein aus ihm gefertigter Epitaph (Abb. 80 D). Auch bei der ev. Stadtkirche von Unna (1322 - 1467) dient der Ruhrsandstein als Sockelstein. Daneben wurden auch untere Mauerabschnitte des Chors aus ihm gemauert (Abb. 80 A, B). Ruhrsandstein findet sich sonst nur noch im Außenmauerwerk der Cappenberger kath. Pfarrkirche und ehemaligen Stiftskirche St. Johannes Ev. in Mauerabschnitten, die Ende des 19. Jh. restauriert wurden (Abb. 31 C). In Drensteinfurt wurden einige Stücke auch in den Natursteinsockel der kath. Pfarrkirche St. Regina bei Restaurierungen des 20. Jh. eingesetzt.

7.2 Ibbenbürener Sandstein

Der Ibbenbürener Sandstein streicht am nördlichen Rande des Arbeitsgebietes im Gebiet des Schafberges bei Ibbenbüren aus. SIMPER (1991: Gestein Nr. 059) charakterisiert ihn als hellgrauen, auch rostbraun gebänderten, mittelsandigen und –porigen Sandstein, der dickbankig bis massig auftritt. Konglomeratische Lagen von Milchquarz- und Tonschiefergeröllen treten gelegentlich auf. Seine Komponenten sind 80 % Quarz, 18 % Gesteinsbruchstücke und 2 % Muskovit. Er gehört in das Westfalium C und D (= Moskovium) des Oberkarbons (JOSTEN et al. 1984: 21). Er spielt als historischer Naturbausteine im Arbeitsgebiet nur eine marginale Rolle (Tab. 33, Abb. 82). Die gleiche Tatsache gilt auch für das Osnabrücker Stadtgebiet, für das IMEYER (1952: 27) feststellt: „Das hervorragende Material des Ibbenbürener Karbons ist in geschichtlichen Zeitfolgen nirgends als Baustein erschienen, wenn man nicht die Steine einer Ausbesserung im Kreuzgang der Johanniskirche aus dem Anfang des 18. Jahrhunderts als Ibbenbürener Gestein ansprechen will.“ Für das ausgehende 19. Jh. sind in dem Gebiet zwischen Ibbenbüren, Mettingen, Recke-Steinbeck und Uffeln eine Reihe von Steinkuhlen belegt, die meist Bauern auf ihrem Waldgrund anlegten und im Nebenerwerb betrieben (RÖMHILD 2007: 226). Heute existieren noch sechs Steinbruchbetriebe mit elf Abbaustellen, wobei drei Betriebe auf Werksteingewinnung ausgerichtet sind (RÖMHILD 2007: 228; Tab. 39).

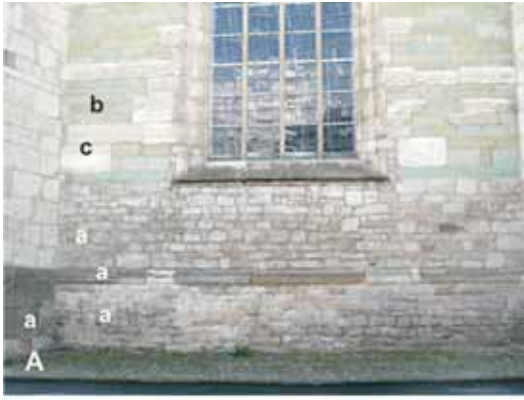


Abb. 80: Ruhrsandstein.
A-B Unna, ev. Stadtkirche, 1322 - 1467, **A** Chor, Nordseite, **B** Sockel Südseite,
C-D Hemmerde, ev. Pfarrkirche, 12. - 14. Jh., **C** Langhaus-Südseite, **D** Epitaphe an der Langhaus-Nordseite,
a Ruhrsandstein, **b** Soester Grünsandstein, **c** Baumberger Sandstein, **d** paläozooische Schiefer als Zwischenlage.



Abb. 81: Ibbenbürener Sandstein.
 Recke, ev. Pfarrkirche, Anfang 12. Jh., **A** Untergeschoss der Westseite des Turms, **B** Detailansicht des rechten Sockels, mittel- bis grobsandige und konglomeratische Variante des Ibbenbürener Sandsteins.

Im Arbeitsgebiet konnte der Ibbenbürener Sandstein lediglich am Nordrand des Schafberges westlich von Ibbenbüren in der ev. Pfarrkirche von Recke als Naturbaustein nachgewiesen werden (Abb. 81). Für den aus dem 12. und 13. Jh. stammenden romanischen Bau wurden vorrangig graue, rote und rotbraune, mittel- bis grobsandige und häufig konglomeratische Partien verbaut. Nach JOSTEN et al. (1984: 24) tritt dieses Material in den jüngsten Karbonablagerungen von Ibbenbüren auf.

Die homogenen, mittelsandigen Partien des Ibbenbürener Sandsteins wurden in den letzten Dekaden der bevorzugte Naturbaustein für Restaurierungen von Außenmauerwerken. Er ist deshalb immer wieder in historischen Bauwerken präsent. Als Beispiele für seinen Einsatz für Restaurierungen wird an dieser Stelle auf die Abb. 60 C-E und Abb. 64 C-D verwiesen.

7.3 Buntsandstein

Die geographisch nächsten Buntsandstein-Vorkommen, die für Naturbausteine genutzt werden konnten, liegen im äußersten Südosten des Arbeitsgebiets bei Wrexen und Hardehausen (Abb. 2, Abb. 82; SKUPIN 1991: 114). Entsprechend werden sie als Wrexener Sandstein bezeichnet (SIMPER 1991: Gestein Nr. 082). Vorrangig abgebaut wurden die meist dickbankigen und festen Sandsteine der Trendelburger und Karls-hafener Schichten der Solling-Folge des Mittleren Buntsandsteins (SKUPIN 1991: 40), die STILLE (1904a: 9) bezeichnender Weise noch als Bausandsteinzone aufführte. SIMPER (1991: Gestein Nr. 082) beschreibt sie als bräunlich-graue, stellenweise rot geflammte, mittelsandige und -porige Sandsteine. In den Erläuterungen zur GK 1:25000 Blatt Kleinenberg beschreiben FARRSCHON & SKUPIN (1991: 52) die Gesteine der

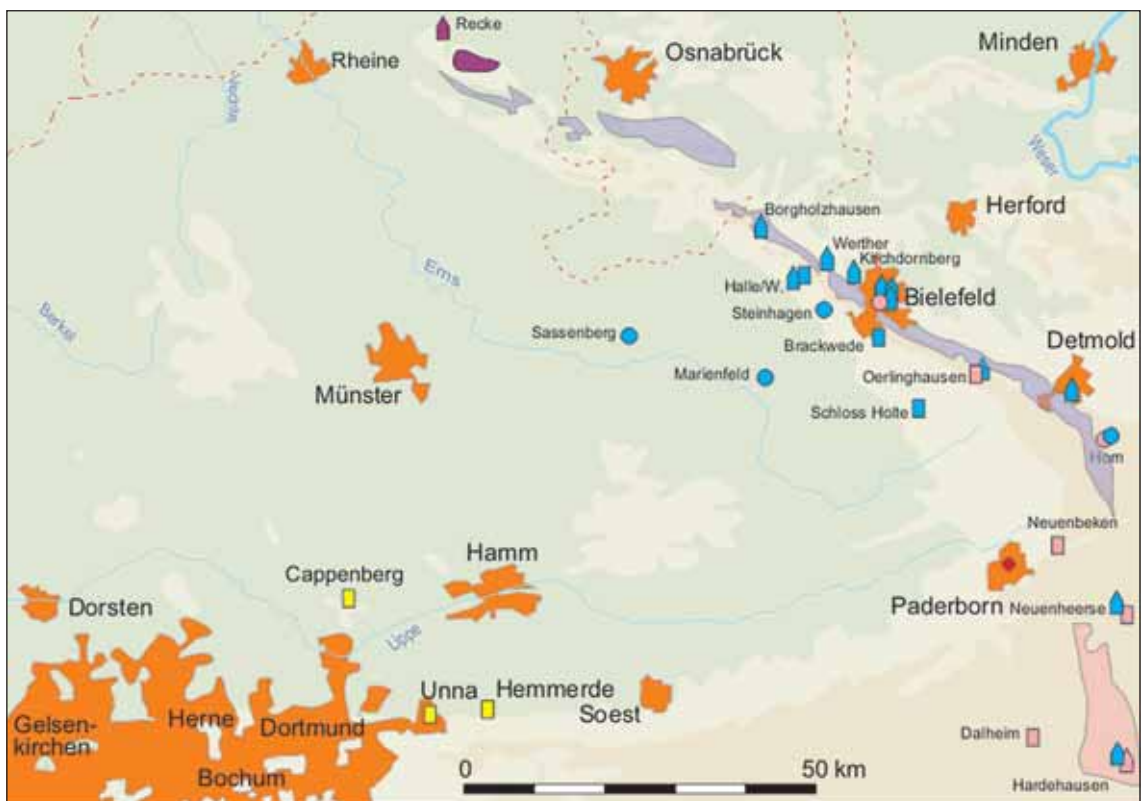


Abb. 82: Verbreitung von Ruhr-Sandstein, Ibbenbürener Sandstein, Buntsandstein und Muschelkalk als Naturbausteine im Münsterland und in angrenzenden Gebieten.

○ geologisches Vorkommen, ▲ dominierend im Außenbereich, ■ nicht selten im Außenbereich, ● vereinzelt, historische Bauwerke mit ■ Ruhr-Sandstein, ■ Ibbenbürener Sandstein, ■ Buntsandstein, ■ Muschelkalk.

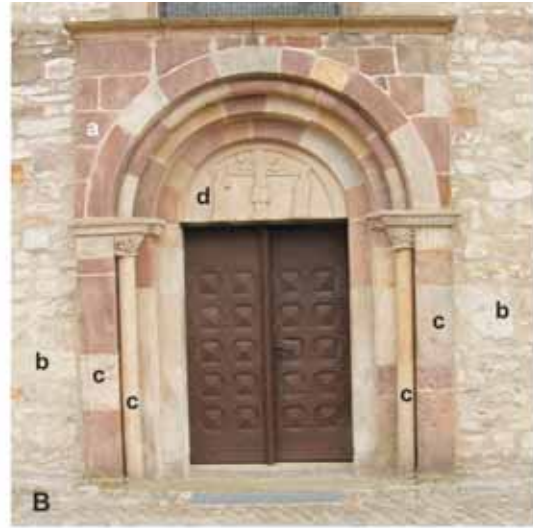


Abb. 83: Buntsandstein.
A-C Neuenbeken, kath. Pfarrkirche St. Mariä Geburt, **A** Südseite mit Dach aus Sollingplatten, **B** Nordportal, roter Buntsandstein mit hellgrauem Osning-Sandstein aus dem Eggegebirge, Relief Baumberger Sandstein, **C** Detailansicht der Sollingplatten,
D Bielefeld, kath. Pfarrkirche St. Jodokus, ehem. Kirche des Franziskanerklosters, Sockel im Bereich des Chors, Buntsandsteinplatten mit Schieferplatten als Zwischenlage,
E-F Hardehausen, Kornmühle des ehem. Klosters, 1798, **E** Westseite, **F** Ausschnitt Mauerwerk, **a** Buntsandstein, **b** spiculithische Plänerkalksteine, **c** Osning-Sandstein, **d** Baumberger Sandstein, **e** Muschelkalk, **f** paläozoische Schieferplatten.

Trendelburger und Karlshafener Schichten als vorherrschend weißgraue, grünlichgraue und rotbraune bis violettrote, auch blassgelbliche, fein- bis mittelkörnige Sandsteine, deren Bindemittel kieselig und in weniger festen Partien auch karbonatisch ist.

Historische Abbaustellen finden sich unmittelbar nördlich von Wrexen im Scherfeder Wald (SKUPIN 1991: 52; 53), wo heute noch ein aktiver Abbaubetrieb existiert, der allerdings vornehmlich Sande gewinnt. Weniger bedeutsam sind die Abbaustellen bei und nördlich von Kloster Hardehausen, hier wurde offensichtlich nur Material für den lokalen Gebrauch und den Wegebau gebrochen. Ein kleiner Aufschluss in den Wilhelmshausener Schichten der Solling-Folge ist die Steilwand beim Buswendeplatz bei der Gaststätte Haus Varlemann westlich von Kloster Hardehausen.

Im Teutoburger Wald gibt es keine abbauwürdigen Buntsandstein-Vorkommen. MESTWERDT (1926: 5) erwähnt den hier ausstreichenden oberen Buntsandstein (Röt) aus dem Hauptlängstal des Teutoburger Waldes zwischen Bielefeld und Werther als roten Mergel, in den sich grünlich-graue Lagen und zuweilen dünne kieselige Bänkchen zelliger Gesteine einschalten. Diese Gesteine kommen als Naturbausteine nicht in Frage; sie wurden aber vereinzelt als Zwischenlagen genutzt wie Sockelabschnitte der St. Jodokus-Kirche in Bielefeld zeigen (Abb. 83 D). Auch im Osnabrücker Bergland wurde Buntsandstein als Naturbaustein nicht gewonnen, weil einerseits qualitativ bessere Naturbausteine zur Verfügung standen und andererseits über längere Strecken aushaltende Sandsteinhorizonte fehlen (GAERTNER 1984: 125).

Lediglich in der ehemaligen Klosteranlage von Hardehausen am Südrand des Eggegebirges wurde Buntsandstein bei verschiedenen Bauten aus dem 18. Jh. als Naturbaustein verwandt (Abb. 83 E-F). Im Münsterland und seinen angrenzenden Gebieten spielt der Buntsandstein als Naturbaustein bestenfalls eine marginale Rolle (Tab. 34). Vereinzelte Quader finden sich in Paderborn in Strebe Pfeilern des St. Liborius Doms, im Hintermauerwerk eines Portals der Busdorfkirche und in der kath. Pfarrkirche St. Mariä Geburt in Neuenbeken im Nordportal (Abb. 83 B). Deren Dach aus Solling-Platten, das Langhausdach der Stiftskirche in Neuenheerse (Abb. 84 A), die Dächer von Gästehaus/Brennerei sowie des Kartoffelwaschhauses des Klosters Hardehausen sind die einzigen dem Autor bekannten Beispiele aus dem Arbeitsgebiet für diese im Weserraum weit verbreitete historische Bedachung aus zentimeterdicken Buntsandsteinplatten (Abb. 83 A). PIEPER (2000: 16) erwähnt für das Kloster Dalheim den Kauf von Wrexener Stein als Naturbaustein. Abgesehen von den erwähnten Solling-Platten, deren Bezugsalter allerdings ungewiss ist, wurden in Dalheim für Sandstein-Quader vornehmlich Osning-Sandstein aus dem Gebiet des Eggegebirges und Rüthener Grünsandstein eingesetzt.

7.4 Muschelkalk

Die Naturbausteine des Muschelkalks kommen am nordöstlichen Rand des Teutoburger Waldes und des Eggegebirges und in einem lokal eng begrenzten Vorkommen am Nordrand des Ochtruper Sattels vor (Abb. 2, 82). Seine Schichtenfolge baut sich aus plattigen bis massigen Kalk- und Dolomitsteinen sowie Tonsteinen auf, die zudem in unterschiedlichen Mischungsverhältnissen und mit unterschiedlicher Dominanz auftreten können (GROETZNER 1984: 154). Da die Kalk- und Dolomitsteine oft mit den Tonsteinen wechsellagern und die durchschnittliche Mächtigkeit der Einzelbänke im Bereich von ein bis drei Dezimeter liegt, waren sie in historischen Zeiten ähnlich wie die Kalkturbidite der Ahlen-Formation als Naturbausteine leicht zu gewinnen und wurden bis in die ersten Jahrzehnte des vorhergehenden Jahrhunderts für den Hausbau gewonnen (MESTWERDT 1926: 7; WEERTH 1929: 122).

Als Naturbaustein wurde einmal der Osnabrücker Wellenkalk gewonnen, der lithostratigraphisch zur Jena-Formation des unteren Muschelkalks und biostratigraphisch in das Anisium, eine Stufe der Mitteltrias, gehört. Er ist ein gelblichgrauer, feingeschichteter, dichter Kalkstein, der zu 91 % aus Mikrit und 9 % aus athigenen Mineralien besteht. Er ist sehr gut verwitterungsbeständig und wurde für Massivbauten verwandt (GRIMM 1990: Gestein Nr. 166). Im Arbeitsgebiet konnte er als historischer Naturbaustein nicht nachgewiesen werden. Weiter wurde am Nordostrand des Arbeitsgebiets als weiteres Schichtglied der Trochitenkalk als historischer Naturbaustein nachgewiesen, der lithostratigraphisch zur Hauptmuschelkalk-Folge gehört, biostratigraphisch in das Ladinium, eine Stufe der Mitteltrias. Es ist ein blaugrauer bis dunkelgrauer, fossilreicher, dichter Kalkstein und ein dicht gepackter Biomikrit. Er wurde für Massivbauten, Treppensteine und Fensterbänke verwandt (GRIMM 1990: Gestein Nr. 172). Daneben finden sich immer wieder Bruchsteine aus den Terebratel-Bänken der Hauptmuschelkalk-Folge.



Abb. 84: Muschelkalk.
A-C Neuenheerse, kath. Pfarrkirche St. Saturnina, A Turm 1. Viertel 12. Jh., Langhaus, Umbauten 14. Jh., B Langhaus Südseite, C Mauerausschnitt Turm,
D Werther, ev. Pfarrkirche, 14. Jh., 1743 erneuert,
E-F Hardehausen, Kornhaus, E Südseite, 18. Jh., F Mauerausschnitt Südseite,
 a Muschelkalk, b Osning-Sandstein, c Buntsandstein.

Aufschlüsse des Trochitenkalks sind am Nordostrand des Teutoburger Waldes allgegenwärtig. Durchwandert man diese Gebiete, stößt man immer wieder auf alte Abbaustellen. Diese sind in seinem an das Arbeitsgebiet angrenzende lippische Verbreitungsgebiet ebenso zahlreich (WEERTH 1929: 122). Die wichtigsten werden in Tab. 39 aufgelistet. Ihre große Zahl korrespondiert mit seiner reichen Verwendung als historischer Naturbaustein (Abb. 82). Nach ALTHOFF (1922: 17) waren die ihm um 1920 noch zugänglichen Steinbrüche um Bielefeld teilweise schon Jahrhunderte alt und ganz verwachsen, wurden aber nach Bedarf immer wieder erweitert. Sein Hauptverbreitungsgebiet als Naturbaustein streckt sich längs des Teutoburger Waldes von Borgholzhausen bis in an den Rand des Eggegebirges bei Hardehausen und lehnt sich damit unmittelbar an seine Vorkommen am Nordosthang des Teutoburger Waldes an.

In diesem Gebiet wurde er in der Regel zusammen mit Osning-Sandstein verbaut. Hervorzuhebende historische Beispiele sind neben nicht wenigen – leider oft verputzten - Sakral- und Profanbauten in Bielefeld und Detmold die kath. Pfarrkirche St. Sartunina in Neuenheerse (Abb. 84 A-C), die 1802 errichtete Synagoge in Oerlinghausen und die ev. Pfarrkirche in Werther (Abb. 84 D). In den Wirtschaftsgebäuden des ehemaligen Klosters Hardehausen wurde er mit lokalen Vorkommen des Buntsandsteins verbaut (Abb. 84 E-F). Im westlichen Vorland des Teutoburger Waldes kam er beim Schloss Tatenhausen bei Halle/West., in der ev.-luth. Bartholomäus-Kirche in Brackwede, in den Fundamenten des Wasserschlosses in Schloss Holte und in der ev. reform. Kirche in Oerlinghausen noch als vorherrschender Naturbaustein zur Verwendung. In Steinhagen findet er sich noch gelegentlich zwischen grob behauenen Osning-Sandstein-Quadern. Alle anderen Vorkommen sind eher cursorische Hinweise. So finden sich bei der hochfürstlichen Mühle bei Sassendorf an der Straßenseite einige Stücke Muschelkalk mit Terebrateln in einem Naturbaustein-Mix von Quadern aus Osning-Sandstein sowie Bruchsteinen aus Sinterkalkstein von Bad Laer und campanen Turbiditen. Auf dem ersten Blick ist das Vorkommen eines Stückes Muschelkalk mit dicht gepackten Terebrateln eine Kuriosität in der aus Bentheimer Sandstein und aus arenitischen Kalksteinen der Burgsteinfurt-Formation errichteten Stiftskirche von Welbergen. Es liegt nahe, dass dieses Gesteinsstück aus dem Wellenkalk stammt, der ca. 4,5 km nordwestlich von Langenhorst am Nordrand des Ochtruper Bergs ausstreicht. Dieses Stück ist bislang der einzige Hinweis darauf, dass Wellenkalk vom Ochtruper Sattel als Bruchstein für historische Gebäude gewonnen wurde. Es wirft allerdings die Frage auf, ob der leicht zu brechende Wellenkalk als Füllmaterial für Schalenmauerwerke gewonnen und/oder auch für die Herstellung von Branntkalk genutzt wurde. In den Werksteinen der barocken Toreinfahrt von Wasserschloss Anholt finden sich neben Eifeltuffstein auch Quader aus Muschelkalk, die aller Wahrscheinlichkeit nach aus dem Maingebiet stammen.

7.5 Posidonienschiefer des Teutoburger Waldes

Posidonienschiefer ist die herkömmliche Schichtbezeichnung für das untere Toarcium (Lias e), das in den unteren Jura zu stellen ist. Seine Ablagerungen waren und sind im Teutoburger Wald selten aufgeschlossen. WEITSCHAT (1984: 353) beschreibt ihn aus dem Osnabrücker Raum: „Er ist im frischen Zustand grau bis grauschwarz und riecht beim Anschlagen durch den hohen Anteil an organischer Substanz stark nach Bitumen. Bei der Verwitterung zerfällt das sonst muschelartig brechende Gestein in papierdünne Lagen (Pappschiefer).“ MESTWERDT (1926: 10) erwähnt vereinzelte Vorkommen von Posidonienschiefer im Längstal des Teutoburger Waldes zwischen Werther und Kirchdornberg. Er ist dort als grauer Ölschiefer ausgebildet, in dessen unterem Teil einzelne dünne Bänke von Stinkkalk auftreten. Der Schieferrohölgehalt soll 6 % betragen haben.

GRIESE (1952: 31) schildert anschaulich wie dort im 18. Jh. ein Vorkommen entdeckt und letztendlich ausgebeutet wurde: „*Amtsrat Tiemann aus Dependorf meldete am 28. Oktober 1747 der Kriegs- und Domänenkammer in Minden, daß der Bauer Venghaus bei Werther vor Jahren auf seinen Wäldern nahe dem Hofe Spuren von Schiefersteinen entdeckt hätte, aber die Kosten scheute, denselben nachzuschürfen. Bergleute aus Dornberg und vom Berghagen witterten ein gutes Geschäft; sie untersuchten unter der Leitung des Berginspektors Tellmann und des Steigers Brand den Platz in der Hoffnung, hier ein ertragreiches Schieferbergwerk anlegen zu können. Unter Hinzuziehung eines erfahrenen Schieferdeckers aus Herford begann die Entblößung und der Abbau des schwarzen, festen Posidonienschiefers. ... Venghaus [bat] die Regierung in Minden, das angefangene Schieferbergwerk auf einem Hofe selbst nutzen zu dürfen. Sein Gesuch, das der Gutsherr des Hofes unterstützte, wurde vom König genehmigt.... Aus dem Schiefer wurde Dachschiefer hergestellt - „da diese kostbaren Steine besonders für die Kirchen bisher von Lippstadt geholt werden mußten“.*



Abb. 85: Posidonienschiefer als Zwischenlage.
A Borgholzhausen, Nordseite des Turms der Burg Ravensberg, zwischen Kleinquadern aus Osning-Sandstein des Gebietes zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen, um 1100.
B Werther, ev. Pfarrkirche St. Jacobus, Strebepfeiler an der Nordseite, zwischen Werksteinquadern aus Osning-Sandstein des Gebietes zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen 14. Jh., erneuert 1743.

Bei den Schiefer-tonsteinen handelt es sich vermutlich um Einzelhorizonte der Stinkkalke. Posidonienschiefer als Dach-schiefer konnte im Arbeitsgebiet nirgends nachgewiesen werden, was wohl damit zusammenhängt, dass er für diesen Zweck untauglich ist. Im Arbeitsgebiet fanden sich in Gesteinsverbänden nur zwei spärliche Hinweise (Abb. 87): Ein Bruchstück konnte im Mauerverband des Turms der Ravensburg nachgewiesen werden (Abb. 85 A), ein weiteres Stück im Sockel eines Strebepfeilers der ev. Pfarrkirche St. Jakobus in Werther (Abb. 85 B). Im Vergleich mit den häufig nachzuweisenden Schieferplatten aus paläozoischen Schiefer sind die Zwischenlagen aus Posidonienschiefer weicher und wurden bei den beiden vorgefundenen Beispielen mit einer größeren Stärke als die paläozoischen Schieferplatten verbaut. BÜCHNER (2009: 152) erwähnt den Nachweis von Posidonienschiefer von der am Anfang des 16. Jh. erbauten Jokodus-Kapelle am Jostberg bei Bielefeld-Quelle und von der Werburg bei Spenge.

7.6 Tuffsteine der Osteifel

Tuffe oder Tuffsteine sind verfestigte vulkanische Auswurfprodukte verschiedenster Korngrößen. Die aus ihnen hergestellten Naturbausteine des Arbeitsgebietes stammen aus quartären Eruptionen der Osteifel und werden nach ihren Abbauzentren benannt: Weiberner Tuff, Ettringer Tuff, Riedener Tuff und Römer-Tuff von Kruft und Kretz (Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz, Mainz, 2005: 303; GRIMM 1990, Gestein Nr. 044, 045, 046).

Im Nordwesten des Arbeitsgebiets ist vorrangig Römertuff verbreitet. Nach GRIMM (1990, Gestein-Nr. 045) ist er ein heller, graubrauner und feinkörniger Tuff mit grauen, blauen und weißen Einschlüssen, die bis zu 40 mm groß werden können. In der Struktur ist er fein- bis grobkörnig, seine Textur regellos, schwammig bis glasig.

Als Naturbaustein ist er bereits aus römischen Zeiten bekannt, denn einerseits war er gut zu formatieren, andererseits konnte er über den Rhein und seine Nebenflüsse verschifft werden. So findet sich Eifeltuffstein angrenzend an das Arbeitsgebiet in geschichtlichen Stadtkernen am Niederrhein, verbreitet im südlichen Belgien (DREESEN et al. 2003: 93) und nach eigenen Beobachtungen in den Niederlanden vom Raum Nijmegen bis nach West- und auch in Ostfriesland (MEYER 2008: 131). Als typische niederrheinische Kirche wird hier die kath. Pfarrkirche St. Viktor in Xanten genannt.

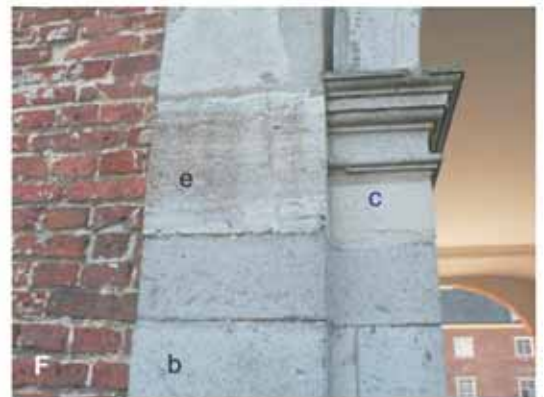


Abb. 86: Vulkanische Tuffsteine der Osteifel.
A Winterswijk, Jacobskerk, Turmportal. 1520,
B Doetinchem, Grote of St. Katharinakerk, Südportal Langhaus, 1520,
C, E Gahlen, ev. Dorfkirche, Turmwestfront, spätes 12. Jh., **C** Portalbögen, **E** Portalbogen der romanischen Fluchttür,
D, F Anholt, Wasserschloss, **D** mittelalterlicher Bergfried, 13. Jh., **F** barocke Toreinfahrt, 1698. **a** Kleinquadersteine aus vulkanischen Tuffsteinen der Osteifel, **b** Werksteine aus vulkanischen Tuffsteinen der Eifel, **c** Baumberger Sandstein, **d** Sandsteine der Haltern-Formation, **e** Muschelkalk, **f** nordisches Geschiebe, **g** Raseneisenstein.

Im Arbeitsgebiet spießt der Eifeltuffstein als Naturbaustein über zwei Stränge vom Rhein aus in das Arbeitsgebiet hinein. Der nördliche geht von Anholt aus nach Nordosten in die südlichen Niederlande, der südliche längs der Lippe bis zur Höhe von Recklinghausen (Abb. 29). Die Bauten sind in Tab. 37 aufgelistet. In den romanischen Bauten oder Bauteilen dominieren Kleinquader, die auf Ziegelsteingrößen zugehauen wurden. Zu finden sind diese im romanischen Turm der Sint Helenakerk in Aalten (11. Jh.), in den unteren Geschossen des mittelalterlichen Bergfrieds von Wasserschloss Anholt, spätes 12. Jh. (Abb. 86 D), im Turm der ev. Dorfkirche von Hünxe und in den Bögen des Portals und der Fluchttür des romanischen Turms der ev. Dorfkirche von Gahlen (Abb. 86 C, E). Auch in den nachfolgenden Bauepochen wird der Eifeltuffstein vorrangig als Kleinquaderstein verbaut wie in der Jacobskerk in Winterswijk (Abb. 86 A) und Grote of St. Katharinakerk in Doetinchem (Abb. 86 B). Dazu finden sich in diesen beiden Kirchen Werksteine und Bauzier aus Eifeltuffstein. Auch die barocke Toreinfahrt von Wasserschloss Anholt wurde zu großen Teilen aus Eifeltuffstein gearbeitet (Abb. 86 F). In der Pankratiuskerk in Haaksbergen können kleinere Stücke von Eifel-Tuffstein zwischen Quadern aus Bentheimer Sandstein in der Westfront des Turms entdeckt werden. Dieses Vorkommen stellt die südöstliche Verbreitungsgrenze von Eifeltuffen in den Niederlanden dar. Abschnitte der Nordseite des Langhauses der kath. Probsteikirche St. Petrus in Recklinghausen wurden aus Eifeltuffstein errichtet, deren Alter ist allerdings ungeklärt. Einzelne Kleinquaderstücke finden sich noch in der Nordwand der romanischen kath. Stiftskirche St. Felizitas in Vreden.

7.7 Zwischenlagen

Ein wenig beachtetes aber beständiges Detail in den Fugen der Bausteinverbände historischer Bauten sind dünne Schieferplatten. Schiefer ist ein dichtes, feinkörniges metamorphes Gestein, das aufgrund gebirgsbildender Prozessen eine sehr engständige Schieferung zeigt. Die Schieferung wird von Glimmermineralen gebildet und führt dazu, dass Schiefer in Platten spaltbar ist (WICHERT 2006: Schieferlexikon im Internet). Eine gute Spaltbarkeit in dünne und gleichstarke Platten ist eine der technischen Voraussetzungen für ihre historische Verwendung nicht nur als Dachschiefer sondern auch als waagrecht und senkrecht verlegte Zwischenlagen⁷ in Quaderverbänden, in Passungen von Säulenabschnitten sowie Teilen von Fenster-, Tor- und Türgewändern. Bautechnisch bedeutsam ist ihre Eigenschaft wasserstauend zu wirken und zwar wegen ihres hohen Anteils an Tonmineralien und des geringen Anteils an Kalk, oxydischen und sulfidischen Vererzungen. Erdgeschichtlich gehören sie in das Devon, eine Stufe des Paläozoikums.

Neben Schieferplatten finden sich mitunter im Mauerwerk historischer Gebäude auch andere Festgesteine und auch Abschläge von Ziegelsteinen als Zwischenlagen (Abb. 88 E). Nicht immer leicht unterscheidbar von paläozoischen Schieferplatten ist der Posidonienschiefer, der mit seiner dunkelgrauen bis schwarzen Färbung und seiner laminierten Lagerung makroskopisch durchaus den paläozoischen Schieferplatten entspricht. Er unterscheidet sich von ihm durch seine gröbere Laminierung und geringere Härte. Im Arbeitsgebiet wurde er, wie bereits oben angemerkt, nur im Mauerverband des Turms der Ravensburg bei Borgholzhausen und im Sockel eines Strebepfeilers der ev. Pfarrkirche St. Jakobus in Werther nachgewiesen. Mit ihrer roten Färbung heben sich deutlich die dünnen Platten aus tonigen Partien des Buntsandsteins, vermutlich des Röts, von den Schieferplatten ab. Sie wurden im Arbeitsgebiet nur im Sockelbereich der kath. Pfarrkirche St. Jodokus in Bielefeld (Abb. 83 D) und in der ev.-reform. Kirche von Horn als Zwischenlagen im Strebepfeiler der Südseite beobachtet (s.o.). Doch außerhalb des Arbeitsgebiets scheinen sie im Weserraum durchaus nicht selten zu sein. Ein Beispiel ist die Klosterkirche von Loccum, wo sich Buntsandstein-Zwischenlagen zwischen Quadern aus Bückeburger Sandstein finden.

Schiefervorkommen existieren nicht im Arbeitsgebiet. Die nächsten westfälischen Lagerstätten liegen im Sauerland im Nuttlarer und im Fredeburger Revier. In der Vergangenheit wurde Dachschiefer in zahlreichen Bergwerken des Hunsrücks, Taunus, Westerwald und der Osteifel gewonnen (Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz, Mainz, 2005: 301). Bis zum Ausbau eines flächendeckenden Eisenbahnnetzes im 19. Jh. waren die Vorkommen im unteren und oberen Mittelrheintal und in der Eifel verkehrsmäßig am besten angebunden, denn der Transport konnte überwiegend auf dem Rhein und seinen Nebenflüssen erfolgen. Aus welchen Gebieten die in historischen Gebäuden verbauten Schieferplatten stammen, kann nicht mit geologischen Methoden sondern nur über die Auswertung historischer Quellen geklärt werden. Für Haus Horst bei Gelsenkirchen (1552 - 1578) liegen alte Rechnungen vor, die belegen, dass der Schiefer aus der Eifel geliefert wurde (pers. Mitt. E. Alshut, Gelsenkirchen).

⁷ Der Begriff „Zwischenlage“ wird im Anschluss an KRAUTH & MEYER (1896: 198) verwandt

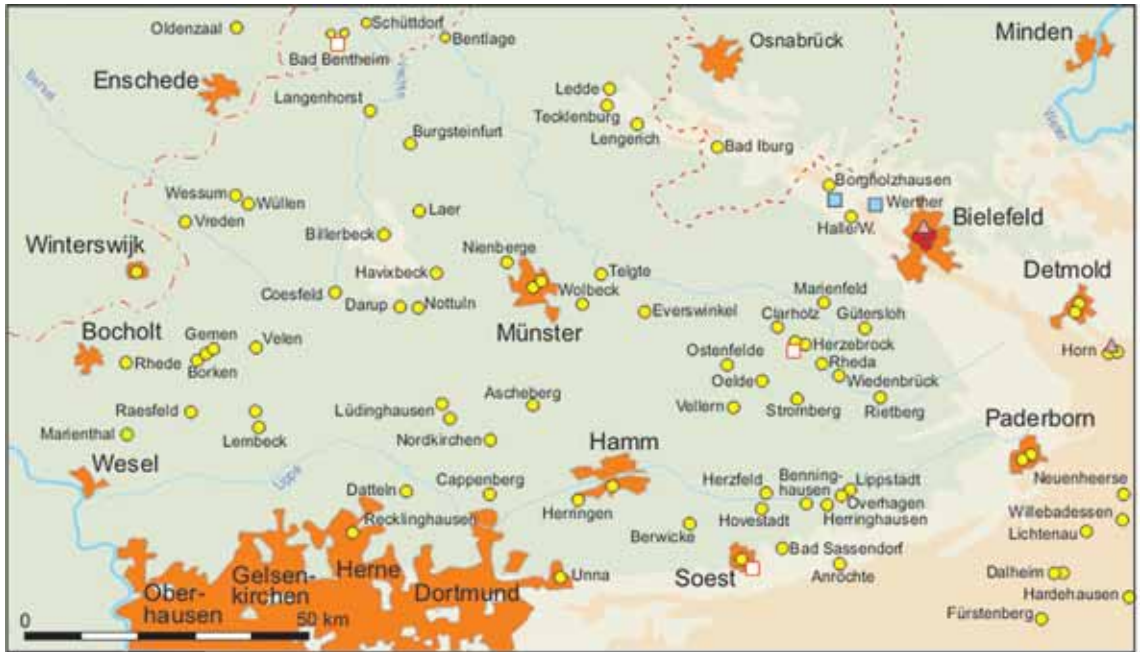


Abb. 87: Sichtbare Verwendung von Zwischenlagen im Mauerwerk historischer Bauten im Münsterland und in angrenzenden Gebieten.
 ● Schiefer ■ Posidonienschiefer ▲ Buntsandstein □ Ziegelabschläge.

Schieferplatten als Zwischenlagen in Lager- und Stoßfugen von Quadern, Werk- und seltener Bruchsteinen sowohl von Sakral- als auch in Profanbauten sind über das gesamte Arbeitsgebiet verbreitet (Abb. 87). Sie konnten bei 95 von 510 kartierten Bauwerken nachgewiesen werden (Tab. 38). Diese Zahl darf allerdings nicht als repräsentativ und konstant angesehen werden. Gut verputzte Fugen verdecken, ob oder in welchem Maße Schieferplatten oder andere Zwischenlagen verbaut wurden. Nicht selten werden bei Restaurierungen und damit einhergehende Neuverfugungen ehemals offen liegende Schieferplatten verdeckt, durch Verwitterung des Fugenmörtels werden zuvor verdeckte Schieferplatten sichtbar. Untersucht wurden der Fundament- und Sockelbereich sowie das Mauerwerk auf Sichthöhe.

Die Länge der Schieferplatten beträgt selten mehr als 5 - 8 cm, ein Maß, dass DREESEN et al. (2003: 213) auch für den Raum Maastricht angeben. Noch nicht gänzlich geklärt ist, zu welchen Zeiten Schieferplatten verbaut wurden. Nach frdl. pers. Auskunft von U. Lobbedey, Münster, sollen Schieferplatten als Zwischenlagen nachweislich erstmals im 16. Jh. verwandt worden sein. Das bedeutet, dass das Vorkommen von Schieferplatten als Zwischenlagen in älteren Bauten darauf hinweist, dass deren Außenmauerwerk vermutlich erneuert wurde. Nun ist allerdings das älteste dem Autor bekannte Beispiel für den Gebrauch von Schieferplatten in Mörtelfugen in Deutschland die im 4. Jh. errichtete römische Konstantinbasilika in Trier. Sowohl innen an beiden Längsseiten, wie auch außen an der Nordseite, sind bis etwa 1 m über dem Boden die Stirnseiten der dünnen Platten zu entdecken. Fragen wirft auch das Vorkommen von Schieferplatten in den Fundamentresten des Chors der karolingischen Kirche bei Herzfeld auf (Abb. 88 A). Mit einer Bauzeit um 800 gehört sie zu den ersten Steinbauten in Westfalen, ein nachträglicher Einbau von Schieferplatten im Fundament scheint nicht gerade wahrscheinlich. Dass bei ihrem Bau diese alte Bautechnik wieder belebt wurde, könnte damit zusammenhängen, dass seit merowingischer Zeit neben anderen Künstlern byzantinische Baumeister in das fränkische Reich kamen (STANGE 1964: 39).

Als Beispiel für den Gebrauch in romanischen Bauten mit vermutlich partiell erneuerten Außenmauerwerk wird hier ein Ausschnitt aus der Westwand der kath. Pfarrkirche St. Johannes Ev., ehem. Stiftskirche in Cappenberg 12. Jh. abgebildet (Abb. 31 B). Zu den jüngeren Nachweisen aus dem 18. Jh. zählen das Haus Rüschhaus bei Nienberge (Abb. 88 F), Torpfeiler eines Wirtschaftsgebäudes von Schloss Fürstenberg (Abb.



Abb. 88: Schieferplatten als Zwischenlagen.

- A** Herzfeld, kath. Pfarrkirche St. Ida, Krypta mit Fundamentresten des Chors der karolingischen Kirche, um 800, Schieferplatten zwischen **a** Sinterkalksteinen von Salzkotten, die auf **b** Bruchsteinen des untercampanen Stromberg-Members lagern,
B Münster, St. Paulus Dom, spätes 12. Jh., Werksteinsockel Nordturm, Nordseite, Schieferplatten zwischen Quadern aus Bentheimer Sandstein,
C Nottuln, kath. Pfarrkirche St. Martin, ehem. Stiftskirche, 1489 begonnen, Schieferplatten in Lagerfuge zwischen Bentheimer Sandstein als Fundament sowie Baumberger Sandstein und in Lager- sowie Stoßfugen der Quader aus Baumberger Sandstein,
D Lippstadt, ehemaliges Augustinerinnen-Stift, Südtor, Alter unklar, Schieferplatten zwischen Quadern aus Soester Grünsandstein im Bereich des Bogens,
E Herzebrock, ehemaliges Klostertor, Anfang 18. Jh., Schieferplatten in Kombination mit Ziegelsteinabschlägen im Torbogen,
F Nienberge, Haus Rüschaus, 1745-1748, Fundament an der Ostseite, Schieferplatten als Feuchtigkeitssperre zwischen nordischem Geschiebe als Fundament und Ziegelsteinen sowie Werksteinen aus Baumberger Sandstein als Sockelmauerwerk.

12 E) und die Ölmühle des ehemaligen Klosters Hardehausen (Abb. 83 F). Das jüngste dem Autor bekannte Beispiel stammt aus der kath. Pfarrkirche St. Bonifatius, ehemalige Stiftskirche in Freckenhorst. In der Krypta wurden 1851 die Säulen erneuert (LOBBEDEY 2000: 120). Schieferplatten sind zwischen ihnen und den Kämpferplatten erkennbar. Weitere Darstellungen finden sich in Abb. 16 F und Abb. 19 C,

Bei den 95 untersuchten Gebäuden fanden sich bei 44 Zwischenlagen aus Schieferplatten außen im Fundament- bzw. Sockelbereich (Abb. 88 A-C, F), bei 28 oberhalb des Sockels (Abb. 88 D), bei 33 in Werksteinverbindungen von Torbögen, Tor- und Fenstergewändern (Abb. 88 E, Abb. 71 F) sowie bei 3 in der Passung von Pfeilern und Säulen im Innenbereich. Plattenmosaikböden aus Tonschiefer, Kalkstein, Backstein und Mörtel in der Paderborner Kaiserpfalz und in dem Vorgängerbau des Paderborner Meinwerkdoms, beide aus dem 11. Jh., sind frühe Dokumente für die Verwendung von Schiefer im Innenbereich historischer Gebäude in Westfalen. Ein weiterer Nachweis von Schiefer des Rheinischen Schiefergebirges als Dekorstein sind Säulen im Innenbereich der romanischen Schlosskapelle von Rheda (Abb. 17 E).

Dieser vielfältige Gebrauch spiegelt verschiedene bauliche Verwendungen wider, die offenbar in historischen Quellen nicht genannt werden. Nur zwei Handbücher für Steinmetze aus der Zeit der Wende zwischen dem 19. und 20. Jh. erwähnen zwar nicht den Gebrauch von Schieferplatten, aber den von Zwischenlagen aus anderen Materialien. Diese Anmerkungen lassen Rückschlüsse auf ihren historischen Gebrauch zu. KRAUTH & MEYER (1896: 198) weisen darauf hin, dass mit „Zwischenlagen“ aus dicken Bleiblechen oder starken Pappdeckeln ein „Abbrennen“ oder „Aufbrennen“, d.h. ein Absplittern der Kanten der Werksteine beim Versetzen vermieden wird. Wurde der Mörtel namentlich in der Lagerfuge vor dem Versetzen eines Werksteines aufgetragen, ermöglichten die Zwischenlagen außerdem eine gleichmäßige Fugenstärke.

Darüber hinaus weist ihre gehäufte Verwendung in Fundament- und Sockelbereichen darauf hin, dass die Schieferplatten auch als Wassersperre dienten. Für diese Deutung spricht auch, dass Schieferplatten bevorzugt zwischen Bruch- und Werksteinen des Fundaments und den Werksteinen des Sockels verbaut wurden. Ein instruktives Beispiel ist das Fundament von Haus Rüscha bei Nienberge aus nordischem Geschiebe und campanen Turbiditen als Höhenausgleich (Abb. 88 F). Ihre über Jahrhunderte dauernde Wirksamkeit zeigt sich z.B. im 16. Jh. errichteten Haus Geist bei Oelde. Probleme mit aufsteigender Feuchtigkeit zeigen sich bis heute an keiner Stelle im Mauerwerk (TEWES et al. 1999: 192).



Abb. 89: Hohlwege bei historischen Abbaustellen.
A-B Steinhagen, Hohlwege südöstlich des aufgelassenen Steinbruchs am Sennberg, auch Godejohan, Mönkebruch und Klosterkuhle, TK 25 Blatt 3916 Halle/Westf., A am Hang, Rechts 3462990, Hoch 5765026, NN + 230 m, B am Hangfuß, Rechts 3463030, Hoch 5764841, NN + 216 m,
C Detmold-Hiddesen, Abgrabungsgebiet an der Sternschanze, TK 25 Blatt 4018 Lage, Rechts 3488285, Hoch 5754260, NN + 195 m,
D Oer-Erkenschwick, Südhang des Stimbergs, TK 25 Blatt 4309 Recklinghausen, Rechts 2586750, Hoch 5726140, NN + 145 m,
E-F Billerbeck-Bombeck, Osthang der Baumberge im Bereich des Borgbuschs, TK 25 Blatt 4010 Nottuln, ca. Rechts 2593500, Hoch 5760700, NN + 150 m.



Abb. 90: Sendenhorst, Vorhelm-Member, Ahlen-Formation, Obercampanium, Becken für Retensionsbodenfilter am südlichem Ortsausgang westlich der Ahlener Straße, L 811, TK 25 Blatt 4112 Sendenhorst, Rechts 34 19 026, Hoch 57 45 597, NN + 62 m, Juli 2005.

8. Schriftenverzeichnis

- ALTHOFF, W. (1922): Ein Bericht zur Kenntnis des Oberen Muschelkalkes bei Bielefeld.- Ber. nat.-wiss. Ver. Bielefeld, **4**: 17 - 27; Bielefeld.
- ARNOLD, H. (1960): A. Geologische Karte. – Übersichtskt. Nordrh.-Westf. 1:100000, Erl., **C 4310** Münster: 9 - 26; Krefeld.
- ARNOLD, H. (1964a): Die Verbreitung der Oberkreidestufen im Münsterland und besonders im Ruhrgebiet.- Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **7**: 679 - 690; Krefeld.
- ARNOLD, H. (1964b): Die höhere Oberkreide im nordwestlichen Münsterland.- Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **7**: 649 - 678; Krefeld.
- ARNOLD, H. (1964c): Zur Feinstratigraphie des *schloenbachi*-Turons von Geseke, Erwitte und Paderborn.- Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **7**: 487 - 494; Krefeld.
- ARNOLD, H. (1964d): Die Halterner Sande in ihre Fauna.- Fortschr.- Geol. Rheinld. u. Westf., **7**: 85 - 112, 9 Abb., 1 Tab.; Krefeld.
- ARNOLD, H. & WOLANSKY, D. (1964): Litho- und Biofazies der Oberkreide im südwestlichen Münsterland nach neuen Kernbohrungen.- Fortschr.- Geol. Rheinld. u. Westf., **7**: 421 - 478, 13 Abb., 5 Tab.; Krefeld.
- BACK, W. (1936): Die Bedeutung des Erwitter Mergelvorkommens.- In: 1100 Jahre Erwitte: 11 - 19, 4 Tab.; Erwitte.
- BÄRTLING, R. (1909): Die Stratigraphie des Untersenons im Becken von Münster in der Übergangszone aus mergeliger zu sandiger Fazies.- Z. dt. geol. Gesell., Mber., **61**: 372 - 381; Berlin.
- BÄRTLING, R. (1913): Geologisches Wanderbuch für den niederrheinisch-westfälischen Industriebezirk umfassend das Gebiet vom nördlichen Teil des Rheinischen Schiefergebirges bis zur holländischen Grenze.- I-IV + 420 S.; Stuttgart. [1. Auflage]
- BÄRTLING, R. (1925): Geologisches Wanderbuch für den niederrheinisch-westfälischen Industriebezirk umfassend das Gebiet vom nördlichen Teil des Rheinischen Schiefergebirges bis zur holländischen Grenze.- I-VIII + 459 S.; Stuttgart. [2. Auflage]
- BARTHOLOMAEI, H.-J. (2008): Friedenau - Die Entwicklung des Burgsteinfurter Stadtteils Teil 1: von den Anfängen bis zum 2. Weltkrieg.- <http://www.stenvorde.de>.
- BECKS, C. (1835): Geognostische Bemerkungen über einige Theile des Münsterlandes, mit besonderer Berücksichtigung auf das Steinsalzlager, welches die westfälischen Soolen erzeugt.- Arch. f. Mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hüttenwesen, **8**: 275 - 389; Berlin.
- Benno von Osnabrück als Architekt. Ein Bildband zum 900. Todestag von Bischof Benno II. (1988) [Hrsg. Landschaftsverband Osnabrück e.V.] Text Carl Möller, Fotos Heinz-Werner Striedelmeyer, Gestaltung Martin Kester: 39 S., 62 Abb.; Osnabrück.
- BENTZ, A. (1927): Über das Mesozoikum und den Gebirgsbau im preussisch-holländischen Grenzbezirk.- Z. dt. geol. Ges., **78**: 381 - 500, 6 Abb., 1 Taf.; Berlin.

- BENTZ, A. (1930): mit Beitr. von GÖRZ, G.: Erläuterungen zu Blatt Ottenstein.- Geol. Kt. Preußen u. benachb. dt. Länder 1:25000: 3907: 93 S., 1 Abb.; Berlin.
- BENTZ, A. (1932): mit Beitr. von GÖRZ, G.: Erläuterungen zu Blättern Vreden und Wennewick.- Geol. Kt. Preußen u. benachb. dt. Länder 1:25000, Erl., **3806/3906**: 61 S., 1 Abb.; Berlin.
- BENTZ, A. (1933): mit Beitr. von GÖRZ, G.: Erläuterungen zu Blatt Alstätte.- Geol. Kt. Preußen u. benachb. dt. Länder 1:25000, Erl., **3807**: 84 S., 1 Abb., 5 Tab.; Berlin.
- BEYENBURG, E. (1941): Die Fauna der Sande von Netteberge.- Jb. Reichsstelle f. Bodenf., **60**: 236 - 239; Berlin.
- BEYENBURG, E. & BODE, H. (1939): Erläuterungen zu den Blättern Lünen und Hamm.- Geol. Kt. Preußen u. benachb. dt. Länder 1:25000: Erl., **4311/4312**.- 83 S., 1 Abb., 2 Taf.; Berlin.
- BEYER, L. (1975): Die Baumberge.- Landschaftsführer des westfälischen Heimatbundes, **8**: 105 S., 57 Abb.; Münster.
- BINDING, G. (1998): Der früh- und hochmittelalterliche Bauherr als sapiens architectus.- 480 S.; Darmstadt. 2. überarb. und erg. Aufl.
- BRAUN, F. J. (1964): Die „grünen“ und „blauen“ Werksteinbänke von Anröchte und Kliewe aus den Scaphitenschichten der Turonserie.- Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **7**: 479 - 486, 2 Taf., 2 Abb., 1 Tab.; Krefeld.
- BREUING, R. (1985): Barocke Wegebilder und Kapellen im Kreis Steinfurt.- Schriftenreihe des Kreises Steinfurt Beiträge zur Geschichte, Kultur und Wirtschaft: 655 S., Steinfurt.
- BSEIDO, S. (1973): Zur Stratigraphie und Sedimentologie der Grünsandsteine zwischen Iburg und Halle/Westf. Dissertation Fachbereich Geowissenschaften der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i.W.- 87 + VI S., 7 Taf.; Münster.
- BÜCHNER, M. (2009): Fest gefügt und wehrhaft. Das Mauergestein der Werburg in Spenge.- Historisches Jahrbuch für den Kreis Herford, **16**: 142 - 165, 26 Abb., 1 Tab.; Herford.
- BULLA, A, MOSER, M. & SPIONG, S. (2007): Die archäologische Ausgrabung am Kötterhagen in Paderborn.- Heimatkundliche Schriftenreihe, **38**: 3 - 65, 69 Abb.; Paderborn.
- DAHM-ARENDTS, H. (1964): Ein Trümmererzhorizont im Obersanton bei Borken (Westf.).- Geol. Rheinld. u. Westf., **7**: 557 - 576, 4 Taf., 4 Abb., 1 Tab.; Krefeld.
- DAHM-ARENDTS, H. (1972): Entstehung der Eisenschwarten in den Kreidesanden Westfalens.- Geol. Rheinld. u. Westf., **7**: 133 - 143, 4 Taf., 3 Abb., 1 Tab.; Krefeld.
- DEHIO, G. (1969) bearbeitet von KLUGE, D. & HANSMANN, W.: Handbuch der deutschen Kunstdenkmäler Nordrhein-Westfalen II. Westfalen.- 637 S.; München, Berlin.
- DE VRIES, D. (1999): Werk en merk van de steenhouwer – De invoer van zandseen in Nederland.- In: Spuren in Sandstein Baumberger und Bentheimer Sandstein im Gebiet zwischen Ijssel und Berkel.- Hrsg. Kreis Coesfeld, verantwortlich Dr. J. Sarrazin (1999): 70 - 87; Coesfeld.
- DILLMANN, O.O. (2008): Vorkommen und Gewinnung von Naturwerksteinen am Nordrand des Sauerlandes.- Jber. Mitt. oberrhein. Geol. Ver. N.F., **90**: 255 - 265, 10 Abb.; Stuttgart.
- DÖLLING, B. (2007) mit Beitr. von HEUSER, H.: Erläuterungen zu Blatt 4010 Nottuln.- Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000. Erl., **4110**: 140 S., 7 Abb., 14 Tab., 3 Taf.; Krefeld.
- DÖLLING, M. & LEHMANN, K. (2005): Logstratigraphie im Campan der Beckumer Berge (Münsterland).- N. Jb. Geol. Paläont. Abh., **235**: 113 - 135; Stuttgart.
- DREESEN, R., DUSAR, M. & DOPERÉ, F. (2003): Atlas Natuursteen in Limburgs Monumenten.- 283 S.; Limburg.
- EICHLER, J. (1999): Baumberger Sandstein und die Arbeit der Steinhauer und Bildhauer aus dem Münsterland.- In: Spuren in Sandstein Baumberger und Bentheimer Sandstein im Gebiet zwischen Ijssel und Berkel.- Hrsg. Kreis Coesfeld, verantwortlich Dr. J. Sarrazin (1999): 20 - 31; Coesfeld.
- ELBERT, J. (1902): Das untere Angoumien in den Osningbergketten des Teutoburger Waldes.- Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinld. u. Westf., **58**: 77 - 167, 4 Taf.; Bonn.
- FARRENSCHON, J. (1986): Erläuterungen zu Blatt 4019 Detmold.- Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000. Erl., **4019**: 172 S., 13 Abb., 15 Tab., 3 Taf.; Krefeld. [2., völlig neu bearbeitete Aufl.]
- FARRENSCHON, J. (1990): Erläuterungen zu Blatt 4119 Horn-Bad Meinberg.- Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000. Erl., **4119**: 195 S., 13 Abb., 13 Tab., 1 Taf.; Krefeld. [2., völlig neu bearbeitete Aufl.]
- FARRENSCHON, J. & SKUPIN, K. (1991): Erläuterungen zu Blatt 4419 Kleinenberg.- Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000. Erl., **4419**: 176 S., 15 Abb., 11 Tab., 1 Taf.; Krefeld. [2., völlig neu bearbeitete Aufl.]
- FARWICK, F. (1997): St. Benedikt Herbern.- Schnell Kunstführer, **2316**: 19 S.; Regensburg.
- FESL, S., BORNEMANN, A. & MUTTERLOSE, J. (2005): Die Baumberge-Schichten (Ober-Campan) im nordwestlichen Münsterland – Biostratigraphie und Ablagerungsraum.- Geol. Paläont. Westf., **65**: 95 - 116, 7 Abb., 7 Abb.; Münster.
- FOCKE, H. (1999): Bentheimer Sandstein Vorkommen - Qualität - Gewinnung.- In: Spuren in Sandstein Baumberger und Bentheimer Sandstein im Gebiet zwischen Ijssel und Berkel.- Hrsg. Kreis Coesfeld, verantwortlich Dr. J. Sarrazin (1999): 14 - 19; Coesfeld.
- Förderverein für das Museumswesen in der Obergrafschaft e.V. Verkehrs- und Verschönerungsverein für Gildehaus und Umgebung von 1898 e.V., Hrsg. (1995): Sandsteinroute Bad Bentheim - Gildehaus: 7 S.; Bad Bentheim.
- FRIEDLEIN, F. (2004) Erläuterungen zu Blatt 4319 Lichtenau.- Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000. Erl., **4319**: 136 S., 10 Abb., 9 Tab., 2 Taf.; Krefeld.
- GAERTNER, H. (1984): Buntsandstein.- In: KLASSEN, H. (Hrsg.): Geologie des Osnabrücker Berglandes: 115 - 152, 4 Abb., 2 Anl.; Osnabrück.
- GEISBERG, M. (1941): Die Stadt Münster.- Bau- und Kunstdenkmäler in Westfalen, **6**: 494 S.; Münster.
- GIERS, R. (1934): Die Schichtenfolge der Mukronatenkreide der Beckumer Hochfläche.- Cbl. Mineral. Geol. Paläont., **1934**: 471 - 476; Stuttgart.
- GIERS, R. (1958): Die Mukronatenkreide im östlichen Münsterland.- Beih. geol. Jb., **34**: 148 S., 4 Taf., 12 Abb., 39 Profile; Hannover.

- GIERS, R. (1994): Dr. Rudolf Giers, Lehrer – Forscher – Menschenfreund. – 161 S.; Möhnesee. [Privatdruck]
- GRIESE, G. (1952): Der Bergbau in Ravensberg - Beiträge zur Geschichte des Berg-, Hütten- und Salinenwesens in der Grafschaft Ravensberg und im Fürstentum Minden.- Jahresber. hist. Ver. Bielefeld, **57**: 1 - 62; Bielefeld.
- GRIMM, W.-D. (1990) mit Beitr. von BALLERSTÄDT, N., CLEMENS, K., ERFLE, E., GRIMM, W.-D., LUKAS, R., NIEHAUS, F., POSCHLOD, K., SCHÜRMEISTER, R., SCHWARZ, U., SIMPER, M. & WEISS, G.: Bildatlas wichtiger Denkmalgesteine der Bundesrepublik Deutschland.- Arbeitshefte des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, **50**: 255 S., 200 Bildtafeln; München.
- GROETZNER, J.-P. (1984): Unterer und Mittlerer Muschelkalk. In: KLASSEN, H.: Geologie des Osnabrücker Berglandes: 153 - 168, 5 Abb. 1 Anl.; Osnabrück.
- HAACK, W. (1930): Blatt Iburg.- Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern 1:25000, Erl. **3814**: 97 S., 5 Abb., 1 Kt.; Berlin.
- HAACK, W. (1935): Blatt Lengerich.- Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern 1:25000, Erl. **3813**: 48 S., 2 Abb.; Berlin.
- HENDRICKS, A. & SPEETZEN, E. 1983): Der Osnig-Sandstein im Teutoburger Wald und im Egge-Gebirge (NW-Deutschland) - ein marines Küstensediment aus der Unterkreide-Zeit.- Abb. westf. Mus. Nat.-Kde., **45**: 1 - 11, 7 Abb., 1 Taf.; Münster.
- HEITFELD, H. (1957): Zur Stratigraphie der Kreide am Nordrand des Sauerlandes zwischen Sichtigvor und Essentho.- N. Jb. Geol. Paläont., Abh., **105**: 79 - 112, 5 Abb., 1 Tab.; Stuttgart.
- HILTERMANN, H. (1976): Ein vergessener mittelalterlicher Baustein.- Jb. Heimatbund Osnabrück-Land, **3**: 54 - 59; Osnabrück.
- HILTERMANN, H. (1977): Die Sinterkalke (Travertine) von Bad Laer am Teutoburger Wald.- Natur u. Heimat, **37**: 77 - 80; Münster.
- HISS, M. (1989) mit Beitr. von ERKWOH, F.-D., JÄGER, B., MICHEL, G. & VIETH-REDEMANN, A.: Erläuterungen zu Blatt 4417 Büren.- Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000. Erl., **4417**: 152 S., 15 Abb., 11 Tab., 1 Taf.; Krefeld.
- HISS, M. (1995): Kreide.- in: Geologie im Münsterland.- Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, 41 - 65; Abb. 9 - 20; Krefeld 1995. - [Bearbeiter: DROZDZEWSKI, G., HISS, M., LEHMANN, F., MICHEL, F., SKUPIN, K., STAUDE, K., THIERMANN, A., (Geol. Landesamt Nordrhein-Westfalen)].
- HISS, M. (2001a) mit Beitr. von ELFERS, H., SCHRAPS, W.G. & SUCHAN, K.H.: Erläuterungen zu Blatt 3909 Horstmar.- Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000. Erl., **3909**: 199 S., 12 Abb., 10 Tab., 2 Taf.; Krefeld.
- HISS, M. (2001b) mit Beitr. von ELFERS, H., SCHRAPS, W.G. & SUCHAN, K.H.: Erläuterungen zu Blatt 3809 Metelen.- Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000. Erl., **3809**: 173 S., 11 Abb., 7 Tab., 2 Taf.; Krefeld.
- HISS, M. & KAPLAN, U. (1998): Turonian-Conician of Anröchte.- In: MUTTERLOSE, J., BORNEMANN, A., RAUER, S., SPAETH, C. & WOOD, C.J.: Key localities of the Northwest European Cretaceous.- Bochumer geol. u. geotechn. Arb., 48: 181 - 184, Fig. 26 - 28; Bochum.
- HISS, M. & SPEETZEN, E. (1986): Transgressionssedimente des Mittel- und Oberalb am SE-Rand der Westfälischen Kreidemulde (NW-Deutschland).- N. Jb. Geol. Paläont., Mh., **1986** (11): 648 - 670; Stuttgart.
- HISS, M. & SEIBERTZ, E. (2000): Westfalen, Münsterland. - In: Stratigraphische Kommission Deutschlands (Hrsg.): Stratigraphie von Deutschland III Die Kreide der Bundesrepublik Deutschland. – Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, **226**: 132 - 138; Frankfurt a.M.
- HISS, M., KAPLAN, U. & HARRIES, P.J. (1998): Albian-Turonian of Rüthen. – In: MUTTERLOSE, J., BORNEMANN, A., RAUER, S., SPAETH, C. & WOOD, C.J.: Key localities of the Northwest European Cretaceous.- Bochumer geol. u. geotechn. Arb., **48**: 175 - 181; Fig. 20a-25; Bochum.
- HISS, M., MUTTERLOSE, J. & KAPLAN, U. (2008): Die Kreide des östlichen Ruhrgebiets zwischen Unna und Haltern.- Jber. Mitt. oberrhein. Geol. Ver., N.F., **90**: 187 - 222, 21 Abb.; Stuttgart.
- HÖLKER, K. (1936): Kreis Warendorf. In: RAVE, W. (Hrsg.): Bau- und Kunstdenkmäler von Westfalen, 43: VIII+519 S.; Münster.
- HOSIUS, A. (1860): Beiträge zur Geognosie Westfalens.- Verh. Naturhist. Ver. Preuß. Rheinld. u. Westf., **17**: 274 - 326, 1 Taf.; Bonn.
- IMEYER, F. (1952): Geologischer Gang durch die geschichtlichen Baudenkmäler der Stadt Osnabrück.- In: KELLER, G. (Hrsg.): Geologischer Exkursionsführer für Osnabrück, 23 - 27; Osnabrück.
- ISENBERG, G. (1999a): Kulturwandel einer Region Westfalen im 9. Jahrhundert.- In: STIEGEMANN, C. & WEMHOFF, M.: 799 Kunst und Kultur der Karolingerzeit Karl der Große und Papst Leo III. in Paderborn.- Bd. 1: 314 - 323; Mainz.
- ISENBERG, G. (1999b): Travertinquader mit Resten von Wandputz.- In: STIEGEMANN, C. & WEMHOFF, M.: 799 Kunst und Kultur der Karolingerzeit Karl der Große und Papst Leo III. in Paderborn.- Bd. 1: 347; Mainz.
- JOSTEN, K.-H., KÖWING, K. & RABITZ, A. (1984): Oberkarbon.- In: KLASSEN, H. (Hrsg.): Geologie des Osnabrücker Berglandes: 7 - 77; Osnabrück.
- KÄMMERLING, H. & SKUPIN, K. (1994): Der Tudorfer Pflasterstein.- unveröffentl. Manuskript: 9 MS., 13 Abb.; Niederrturf.
- KAMPHAUS, H.-J. (1993): Katholische Pfarrkirche Heilig Kreuz Hamm-Bossendorf.- Schnell Kunstführer, **1141**: 15 S., 11 Abb.; Regensburg. [2. völlig neubearbeitete Auflage]
- KANZLER, O. (1920): Geologie des Teutoburger Waldes und des Osnings.- 192 S.; Bad Rothenfelde.
- KAPLAN, U. (1991): Zur Stratigraphie der tiefen Oberkreide im Teutoburger Wald (NW-Deutschland), Teil 2: Turon und Coniac im Steinbruch des Kalkwerks Foerth, Halle/Westfalen.- Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld u. Umgegend, **32**: 125 - 159, 11 Abb., 6 Taf.; Bielefeld.
- KAPLAN, U. (1994) unt. Mitarb. WOOD, C.J. & WRAY, D.S.: Zur Stratigraphie und Korrelation des Soester Grünsandes, Ober-Turon, Westfalen.- Ber. Naturwiss. Verein. Bielefeld u. Umgegend, **35**: 59 - 78; Bielefeld.
- KAPLAN, U. (2002): Werksteine von Bauten in Gütersloh.- In: SKUPIN, K. mit Beitr. von HISS, M., KAPLAN, U. LENZ, M. & STEINWALD, K.: Erläut. Blatt C 4314 Gütersloh.- Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:100000, **C 4314**: 76 - 80; Krefeld.

- KAPLAN, U. (2004a): Neue Beobachtungen zu den Stromberg-Schichten, Unterampan, Oberkreide, südöstliches Münsterland.- Geol. Paläont. Westf., **62**: 71 - 110; Münster.
- KAPLAN, U. (2004b): Die Geologie des Jakobsbergs.- In: LIENENBECKER, H., FINKE, S. & ENKEMANN, E.: Der Leberblümchenberg in Amshausen: 15 - 25; Abb. 1 - 3; Paderborn.
- KAPLAN, U. (2007): Geologische Exkursion in die Kreide im Raum Halle/Westfalen.- Der Aufschluss, **58**: 193 - 216; 43 Abb.; Heidelberg.
- KAPLAN, U. (2008a): Das Albium (Unterkreide) im Teutoburger Wald und Eggegebirge.- Geol. Paläont. Westf., **70**: 15 - 54, 19 Abb., 1 Tab.; Münster.
- KAPLAN, U. (2008b): Geologie historischer Bauwerke im Münsterland und in angrenzenden Gebieten (NW-Deutschland).- In: SIEGESMUND, S. & SNETHLAGE R. (Hrsg.): Denkmalgesteine – Festschrift Wolf-Dieter Grimm.– Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, **59**: 95 - 115, 15 Abb.; Hannover.
- KAPLAN, U. & BEST, M. (1984): Neue Ergebnisse zur stratigraphischen Stellung und geographischen Verbreitung der „Rothenfelder Grünsande“ (Turbidite) und der submarinen Großgleitung von Halle/Westfalen.- Osnabrücker naturwiss. Mitt., **11**: 17 - 26; Osnabrück.
- KAPLAN, U. & HISS, M. (1998): Coniacian near Erwitte.- In: MUTTERLOSE, J., BORNEMANN, A., RAUER, S., SPAETH, C. & WOOD, C.J.: Key localities of the Northwest European Cretaceous.- Bochumer geol. u. geotechn. Arb., **48**: 184 - 185; Bochum.
- KAPLAN, U., KENNEDY, W.J. & HISS, M. (2005): Stratigraphie und Ammonitenfaunen des Campan im nordwestlichen und zentralen Münsterland.- Geol. Paläont. Westf., **64**: 171 S., 12 Abb., 1 Tab., 65 Taf.; Münster.
- KAPLAN, U., KENNEDY, W.J., LEHMANN, J. & MARCINOWSKI, R. (1998): Stratigraphie und Ammonitenfaunen des westfälischen Cenoman.- Geol. Paläont. Westf., **51**: 236 S., 36 Abb., 2 Tab., 66 Taf.; Münster.
- KEMPER, E. (1976): Geologischer Führer durch die Grafschaft Bentheim und die angrenzenden Gebiete mit einem Abriß der emsländischen Unterkreide.- 206 S., 45 Abb., 34 Taf., 13 Tab.; Nordhorn - Bentheim. [5. Auflage]
- KENNEDY, W. J. & KAPLAN, U. (1995): *Parapuzosia (Parapuzosia) seppenradensis* (LANDOIS) und die Ammonitenfauna der Dülmener Schichten, unteres Unter-Campan, Westfalen.- Geol. Paläont. Westf., **33**: 127 S., 7 Abb., 43 Taf.; Münster.
- KETTENHACK, C. (1993): Der Baumberger Sandstein am Dom zu Münster.- In: LOBBEDEV, U, SCHOLZ, H. & VESTRING-BUCHHOLZ, S. (1993) mit Beitr. von KETTELHACK, C., MÜHLEN, F., SEEGER, H., ZURHEIDE, E. & HANNING, P.: Der Dom zu Münster 793 - 1945 - 1993, Band I.: 323 - 333, 15 Abb.; Münster.
- KNEPPE, C., LAMPEN, A., MÜNZ-VIERBOOM, B. & TENBERGEN, B. (2005): Gräften Teiche Mergelkuhlen Gewässer im historischen Umfeld.- 48 S.; Münster.
- KÖPLITZ, W. (1920): Über die Fauna des oberen Untersenon im Seppenrader – Dülmener Höhenzuge.- Diss. Westf. Wilh. Univ. Münster: 78 S., 8 Taf.; 1 Tab.; Münster.
- KOLKS, Z. (1999) Bentheimer- en Baumbergersteen aan en in kerken in Salland, Twente, het Kwatier van Zutphen en de Graafschap Bentheim.- In: Sporen in Sandstein Baumberger und Bentheimer Sandstein im Gebiet zwischen IJssel und Berkel.- Hrsg. Kreis Coesfeld, verantwortlich Dr. J. Sarrazin (1999): 88 - 116; Coesfeld.
- KOSMANN, H.-B. (1913): Die Verbreitung der nutzbaren Kalksteine im nördlichen Deutschland.- 363 S.; Berlin.
- KRAUTH, T. & MEYER, F.S. (1896): Die Bau- und Kunstarbeiten des Steinhauers.- 335 S., 380 Abb., 108 Taf; Leipzig.
- KUKUK, P. mit Beitr. von BREDDIN, H., GOTHAN, W., HIRMER, M., HOFFMANN, E., KELLER, G., KÜHLWEIN, F.L., OBERSTE-BRINK, K., SCHMIDT, H., SCHRÖDER, FR., WEHRLI, H., WINTER, H. & WOLANSKY, D. (1938): Geologie des Niederrheinisch-Westfälischen Steinkohlengebietes. -706 S.; Berlin.
- Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz, Mainz (2005): Geologie von Rheinland-Pfalz.- 400 S., 162 Abb., 36 Tab., 2 Anl.; Mainz.
- LEHMANN, J. (1999): Integrated stratigraphy and palaeoenvironment of the Cenomanian-Lower Turonian (Upper Cretaceous) of Northern Westfalia, North Germany.- Facies, **40**: 25 - 70, 29 Abb., Taf. 4 - 5, 2 Tab.; Erlangen.
- LOBBEDEV, U. (1999): Der Kirchenbau im sächsischen Missionsgebiet.- In: STIEGEMANN, C. & WEMHOFF, M. (Hrsg.): 799 - Kunst und Kultur der Karolinger Zeit: Karl der Große und Papst Leo III: in Paderborn, Beitragsband: 488 - 511, 21 Abb.; Mainz.
- LOBBEDEV, U. (2000): Romanik in Westfalen.- 508 S.; Regensburg.
- LOBBEDEV, U., SCHOLZ, H. & VESTRING-BUCHHOLZ, S. (1993) mit Beitr. von KETTELHACK, C., MÜHLEN, F., SEEGER, H., ZURHEIDE, E. & HANNING, P. (1993): Der Dom zu Münster 793 - 1945 - 1993, Band I.- 525 S.; Münster.
- LORSCH, J. (1868): Der mittlere Theil des westfälischen Beckens.- 26 S.; Münster.
- LÖSCHER, W. (1929): Kreide, Tertiär und Quartär an der unteren Lippe.- Ber. üb. d. Vers. d. Niederrhein. geol. Vereins **1928**: 136 - 153, 2 Abb.; Essen.
- MAASJOST, L. (1986): Die natürlichen Bausteine in Westfalen. Ihre Lagerstätten und ihr Einfluß auf das Stadtbild von Höxter und Soest, Paderborn und Büren.- Westf. geogr. Stud., **42**: 379 - 381, 1 Abb.; Münster.
- MESTWERDT, A. (1926): Erläuterungen zu Blatt Halle i.W.- Geol. Kt. Preußen u. benachb. dt. Länder 1:25000: **3916**: 41 S.; Berlin.
- MESTWERDT, A. (1930): Erläuterungen zu Blatt Borgholzhausen.- Geol. Kt. Preußen u. benachb. dt. Länder 1:25000: **3814**.- 84 S., 5 Abb.; Berlin.
- MEYER, K.-D. (2008): Findlingskirchen in Norddeutschland.- In: SIEGESMUND, S. & SNETHLAGE R. (Hrsg.): Denkmalgesteine – Festschrift Wolf-Dieter Grimm.– Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, **59**: 128 - 138, 16 Abb.; Hannover.
- MICHEL G. (1995): Grundwasser – Dargebot, Nutzung und Gefährdung.- in: Geologie im Münsterland.- Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, 118 - 127; Abb. 39 - 43, Tab. 6; Krefeld 1995. - [Bearbeiter: DROZDZEWski, G., HISS, M., LEHMANN, F., MICHEL, F., SKUPIN, K., STAUDE, K., THIEMANN, A., (Geol. Landesamt Nordrhein-Westfalen)].

- MUTTERLOSE, J. (1995): Die Unterkreide-Aufschlüsse des Osning-Sandsteins (NW-Deutschland) - Ihre Fauna und Lithofazies.- Geol. Paläont. Westf., **36**: 85 S., 31 Abb., 10 Taf.; Münster.
- NEUFELD, K.H. (1990): Wegekreuze und Bilder im alten Kirchspiel Laer.- Suderberger Hefte, **7**: 124 S.; Bad Laer.
- Neujahrsgruß 2006 Jahresbericht für 2005 Westfälisches Museum für Archäologie und Amt für Bodendenkmalspflege Altertumskommission für Westfalen.- 156 S.; Münster.
- NIEBUHR, B., HISS, M., KAPLAN, U., TRÖGER, K. A., VOIGT, S., VOIGT, F., WIESE, F. & WILMSEN, M. (2007): Lithostratigraphie der norddeutschen Oberkreide Beitrag zur Stratigraphie von Deutschland im Auftrag der Deutschen Stratigraphischen Kommission.- SDGG, **55**: 9 - 136, 29 Abb.; Hannover.
- PABSCH-ROTHER, U. (2006): mit Beitr. von GRÜNHAGE, H. und HEUSER, H.: Erläuterungen zu Blatt 4210 Lüdinhause.- Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000. Erl., **4210**: 162 S., 14 Abb., 9 Tab., 3 Taf.; Krefeld.
- PIEPER, R. (2000): Dalheim Pfarrort – Kloster – Staatsdomäne.- 287 S.; Münster
- PREYER, U. (1994): Die Baumberger Sandsteinroute.- 223 S.; Dülmen.
- PROCHNOW, R. (2007): St. Urbanus Weslarn.- 38 S., 13 Abb.; Weslarn.
- RIEGRAF, W. (1995): Radiolarien, Diatomeen, Cephalopoden und Stratigraphie im pelagischen Campanium Westfalens (Oberkreide, NW-Deutschland.- N. Jb. Geol. Paläont., Abh. **197**: 129 - 200, 22 Abb., 2 Tab.; Stuttgart.
- ROEMER, F. (1854): Die Kreidebildungen Westphalens.- Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinld. u. Westf., **11**: 29 - 180, 1Kt.; Bonn.
- RUNTE, W. (1983): Ampen 833 - 1983 1150 Jahre mitten in der Welt.- 351 S.; Soest.
- RÖMHILD, G. (2007): Gewinnung von Karbonsandstein in der Ibbenbürener Steinbruchlandschaft.- In: Unser Kreis 2007, Jahrbuch für den Kreis Steinfurt: 226 - 231, 3 Abb.; Lengerich.
- SCHER, U. (2001): Eisenerze aus dem Ruhrgebiet, ein >vergessener< Rohstoff. In: HOPP, D. & TRÜMLER, C. (Hrsg.): Die frühe römische Kaiserzeit im Ruhrgebiet.- 121 - 127; Essen.
- SCHLOENBACH, U. (1869): Beiträge zur Altersbestimmung des Grünsandes von Rothenfelde unweit Osnabrück.- N. Jb. Miner. Geol. Paläont., **1869**: 808 - 841; Stuttgart.
- SCHLÜTER, C. (1866): Die Schichten des Teutoburger Waldes bei Altenbeken.- Z. dt. geol. Gesell., **18**: 35 - 76; Berlin.
- SCHLÜTER, C. (1872): Cephalopoden der oberen deutschen Kreide.- Palaeontographica **21**: 25 - 120, Taf. 9 - 35; Kassel.
- SCHULTE, H. (1937): Die geologischen Verhältnisse des östlichen Haarstrangs, insbesondere des Almegebietes.- Abh. westf. Prov.-Mus. Naturkde., **8**: 3 - 58; Münster.
- SEIBERTZ, E. (1977): Litho-, Bio-, Ökostratigraphie und Tektonik im Soester Grünsand (oberes Mittelturon), südl. Münsterland.- Geol. Jb., **A 40**: 61 - 113, 19 Abb., 2 Taf.; Hannover.
- SEIBERTZ, E. (1979): Stratigraphisch-fazielle Entwicklung des Turon im südöstlichen Münsterland (Oberkreide, NW-Deutschland).- Newsl. Stratigr., **8**: 3 - 60, 34 Abb.; Berlin, Stuttgart.
- SEIFEN, B. (2001): Baugeschichte.- In: Stadt Rheine in Zusammenarbeit mit dem Landschaftsverband Westfalen-Lippe (Hrsg.): Kloster Bentlage Ein Klostergebäude erschließt sich der Öffentlichkeit: 35 - 58; Münster.
- SIGRIST, B. & STROTHMANN, D. (1995): Baugeschichtliche Befunde bei der Außenrenovierung der ehemaligen Zisterzienserklosterkirche Marienfeld unter besonderer Berücksichtigung der Maueroberflächenbehandlung durch Putz und Farbe.- Westfalen, **72**: 96 - 209; Münster.
- SIMPER, M. (1991): Die Naturwerksteine Nordrhein-Westfalens und Verwitterungserscheinungen historischer Bausteine am Beispiel dortiger Grabdenkmäler.- Münchener Geol. Hefte, **3**: 227 S., 72 Abb., 39 Tab., 4 Taf.; München.
- SKUPIN, K. (1982) mit Beitr. von MERTENS, H., MICHEL, G., SEIBERTZ, E. & WEBER, P.: Erläuterungen zu Blatt 4218 Paderborn.- Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000. Erl., **4218**: 140 S., 19 Abb., 15 Tab., 2 Taf.; Krefeld.
- SKUPIN, K. (1985): mit Beitr. von DAHM-ARENS, H., MICHEL, G. & WEBER, P.: Erläuterungen zu Blatt 4317 Geseke.- Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000. Erl., **4317**: 155 S., 16 Abb., 12 Tab., 2 Taf.; Krefeld.
- SKUPIN, K. (1989) mit Beitr. von DAHM-ARENS, H., MICHEL, G., VIETH-REDEMANN, A. & WEBER, P.: Erläuterungen zu Blatt 4418 Wünnenberg.- Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000. Erl., **4418**: 151 S., 15 Abb., 10 Tab., 1 Taf.; Krefeld.
- SKUPIN, K. (1991): mit Beitr. von DAHM-ARENS, H., JÄGER, B. & MICHEL, G.: Erläuterungen zu Blatt 4419 Kleinenberg.- Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000 Erl., **4419**: 176 S., 15 Abb., 11 Tab., 1 Taf.; Krefeld.
- SKUPIN, K. (1995): mit Beitr. von JÄGER, B., MICHEL, G., SCHNEIDER, F. K. & VIETH-REDEMANN, A.: Erläuterungen zu Blatt 4316 Lippstadt.- Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000. Erl., **4316**: 162 S., 18 Abb., 8 Tab.; Krefeld.
- SKUPIN, K., SPEETZEN, E. & ZANDSTRA, J.G. (1993): Die Eiszeit in Nordwestdeutschland. Zur Vereisungsgeschichte der Westfälischen Bucht und angrenzender Gebiete.- 143 S., 49 Abb., 24 Tab.; Krefeld.
- SPEETZEN, E. (1970): Lithostratigraphische und sedimentologische Untersuchungen im Osning-Sandstein des Eggegebirges und des südöstlichen Teutoburger Waldes (Westfalen, NW-Deutschland).- Münster. Forsch. Geol. Paläont., **18**: 149 S., 43 Abb., 8 Tab., 21 Taf.; Münster.
- STANGE, A. (1964): Basiliken Kuppelkirchen Kathedralen – Das himmlische Jerusalem in der Sicht der Jahrhunderte.- 116 S., 53 Abb.; Regensburg.
- STAUDE, H. (1986) mit Beitr. von ADAMS, U., DUBBER, H.J., KOCH, M., REHAGEN, H.-W. & VOGLER, H.: Erläuterungen zu Blatt 3911 Grevén.- Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000. Erl., **3911**: 137 S., 15 Abb., 8 Tab., 2 Taf.; Krefeld.
- STAUDE, H. (1989) mit Beitr. von ADAMS, U., DUBBER, H.J., KOCH, M. & VOGLER, H.: Erläuterungen zu Blatt 3910 Altenberge.- Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000. Erl., **3910**: 123 S., 12 Abb., 7 Tab., 2 Taf.; Krefeld.
- STAUDE, H. (1992) mit Beitr. von DUBBER, H.-J., MICHEL, G.-W. & VOGLER, H.: Erläuterungen zu Blatt 3914 Versmold.- Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000. Erl., **3914**: 124S., 10 Abb., 7 Tab., 2 Taf.; Krefeld.
- STENVERT, R. (1999): Transport en verwerking van Bentheimer zandsteen.- In: Spuren in Sandstein Baumberger und Bentheimer Sandstein im Gebiet zwischen IJssel und Berkel.- Hrsg. Kreis Coesfeld, verantwortlich Dr. J. Sarrazin (1999): 32 - 46; Coesfeld.

- STILLE, H. (1904a): Erläuterungen zu Blatt Kleinenberg.- Geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25000, Erl., **4419**, 27 S., 1 Tab.; Berlin.
- STILLE, H. (1904b): Erläuterungen zu Blatt Etteln.- Geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25000, Erl., **4319**: VIII + 21 S.; Berlin.
- STILLE, H. (1935): Erläuterungen zu Blatt Altenbeken.- Geol. Kt. Preußen u. benachb. Bundesstaaten 1 : 25000, Erl., **4219**: 30 S., 1 Abb.; Berlin. [2. Auflage]
- TEWES, J. KAPLAN, U. & LIENENBECKER, H. (1999): Erkundungen zu Haus Geist - Zur Geschichte und Naturgeschichte einer Wasserburg im Münsterland.- Dortmunder Beitr. Landeskde., **33**: 157 - 200, 14 Abb.; Dortmund.
- THIERMANN, A. (1970) mit Beitr. von DAHM-ARENS, H.: Erläuterungen zu Blatt 3712 Tecklenburg.- Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000, Erl., **3712**: 243 S.; 22 Abb., 10 Tab., 7 Taf.; Krefeld.
- THIERMANN, A. (1999) mit Beitr. von DUBBER, H.-J., MASLOWSKI, H., STANCU-KRISTOFF, G. & WEBER, P.: Erläuterungen zu Blatt 3810 Steinfurt.- Geol. Kt. Nordrh.-Westf. 1:25000, Erl., **3810**: 119 S.; Krefeld.
- VESTRING-BUCHHOLZ, S. (1993): Kriegszerstörung und Wiederaufbau.- In: LOBBEDEV, U, SCHOLZ, H. & VESTRING-BUCHHOLZ, S. (1993) mit Beitr. von KETTELHACK, C., MÜHLEN, F., SEEGER, H., ZURHEIDE, E. & HANNING, P.: Der Dom zu Münster 793 - 1945 - 1993, Band I.: 347 - 506, 65 Abb.; Münster.
- VOIGT, E. & HÄNTSCHEL, W. (1964): Gradierte Schichtung in der Oberkreide Westfalens.- Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **7**: 495 - 548, 18 Taf., 7 Abb., 3 Tab.; Krefeld.
- VON DER BRELIE, G., HILTMANN, H. & MÜLLER, H. (1974): Das Alter der Sinterkalke vom Solbad Laer i.T.W.- Osnabrücker Naturwiss. Mitt., **3**: 53 - 67; Osnabrück.
- VOORT, H. (1999): Abbau, Absatz und Verwendung von Bentheimer Sandstein in acht Jahrhunderten.- Das Bentheimer Land Bentheimer Jahrbuch 2000, **147**: 5 - 20; Bad Bentheim.
- WEERTH, D. (1929): Geologie des Landes Lippe.- Sonder-Veröffentlichung der geschichtlichen Abteilung des Naturwissenschaftlichen Vereins für das Land Lippe, **3**: 156 S.; Detmold.
- WEGNER, T. (1905): Die Granulatenkreide des westlichen Münsterlandes I.- Z. dt. geol. Gesell., **57**: 112 - 232, 18 Abb., 10 Taf., 1 Tab.; Berlin.
- WEGNER, T. (1913): Geologie Westfalens und der angrenzenden Gebiete.- 304 S.; Paderborn.
- WEGNER, T. (1925): Die Mucronaten Kreide der Baumberge.- Schriften der Gesellschaft zur Förderung der Westfälischen Wilhelms-Universität, Münster, **7 d**: 71 - 82; Münster.
- WEGNER, T. (1927): Geologie der Münsterschen Ebene In: WEGNER, T. (Hrsg.): Westfalenland Eine Landes- und Volkskunde Westfalens Bd. IV Beiträge zur Westfälischen Heimatkunde: 1 - 44, 21 Abb.; Münster.
- WEITSCHAT, W. (1984) unt. Mitarb. K. HOFFMANN: Lias und Dogger.- In: KLASSEN, H. (Hrsg.) (1984): Geologie des Osnabrücker Berglandes.- S. 335 - 385, 4 Abb., 7 Tab., 5 Taf., 1 Anl.; Osnabrück.
- WICHERT, J. (2006): Schieferlexikon.- <http://www.schieferlexikon.de/>.
- WILMSEN, M., NIEBUHR, B. & HISS, M. (2005): The Cenomanian of northern Germany: facies analysis of a transgressive biosedimentary system.- Fazies, **51**: 253 - 274; Heidelberg.
- WIESCHEBRINK, T. (1950): Einländischer Marmor. In: BIERMANN, M.: Der hohe Thumb zu Münster.- 150 - 153; Münster.
- WOLF, E.-O. (1995): Sedimentologie, Paläogeographie und Faziesentwicklung der Allochthonite des Campan von Beckum/Zentrales Münsterland.- Berliner geowiss. Abh., **E 16** [Gundolf-Ernst-Festschrift]: 305 - 333; Berlin.

Anhang

Tab. 1: Kartierte Bauwerke, aufgelistet nach Orten.

	Ort	Bauwerk	kartierte Gebäudeteile
1	Aalten (NL)	Sint Helenakerk	Turm, Langhaus, Fundament
2	Ahaus	Schloss	Hofportal, Fundament
3		kath. Pfarrkirche St. Mariä Himmelfahrt	Turm
4	Ahlen	kath. Pfarrkirche St. Bartholomäus	Turm, Langhaus, Chor
5	Ahsen	kath. Pfarrkirche St. Mariä Heimsuchung	Langhaus, Chor
6	Albersloh	kath. Pfarrkirche St. Ludgerus	Turm, Langhaus, Chor, Innenbereich
7	Alfen	alte kath. Pfarrkirche St. Walburga	Turm, Langhaus, Chor
8	Alme	Wasserschloss Alme	Südfront, Eingangsportal
9	Altenberge	kath. Pfarrkirche St. Martin	Turm, Langhaus, Chor
10	Altenbeken	Eisenbahnviadukt	Pfeiler, Bögen
11		Alte kath. Kirche Hl. Kreuz, Friedhofskapelle	Portal
12	Altengeseke	kath. Pfarrkirche St. Nikolaus	Südportal, Strebebfeiler
13	Alverskirchen	Gut Brückhausen	Außenmauerwerk
14		kath. Pfarrkirche St. Agatha	Turm, Langhaus, Chor
15	Amelsbüren	kath. Pfarrkirche St. Sebastian	Turm, Langhaus, Chor
16	Anholt	Schloss Anholt	Portal, Bergfried
17	Anröchte	kath. Pfarrkirche St. Pankratius	Turm, Langhaus, Chor, Chor, Innen
18	Appelhülsen	Haus Kleine Schonebeck	Ostseite
19	Asbeck	historisches Torhaus „Hunnenporte“	Torbögen
20		Äbstinnenhaus	Erdgeschoss
21		Dormitorium	Westseite, Innenmauern
22		Kreuzgang	erhaltener Westflügel
23		Stiftskirche St. Margaretha	Außenmauerwerk, Säulen
24	Ascheberg	kath. Pfarrkirche St. Lambertus	Turm, Langhaus, Chor
25	Augustdorf	Ruine Lopshorn	Mauerreste
26	Atteln	kath. Pfarrkirche St. Achatius	Strebebfeiler, Portal
27		Voigtsspeicher	Sockel
28	Bad Bentheim	Burg Bentheim, unteres Tor	Außenmauerwerk, Durchfahrt
29		Burg Bentheim, oberes Tor	Außenmauerwerk, Durchfahrt
30		Burg Bentheim, Dingelturm	Außenmauerwerk
31		Burg Bentheim, Batterieturm	Außenmauerwerk
32		Burg Bentheim, Pulverturm	Außenmauerwerk
33		Burg Bentheim, östliche Burgmauer	Außenmauerwerk
34		ev. reform. Kirche	Außenmauerwerk
35	Bad Iburg	Klosterkirche St. Clemens	Langhaus, Chor, West- & Nordseite
36		ehem. Benediktinerkloster	südliche Burgstützwand
37			Innenhof
38		Bennoturm	Außenmauerwerk
39		Schloss	Bennoturm
40		Fleckenskirche St. Nikolaus	Turm, Langhaus, Chor
41		Burg Scheventorf	Teile des Außenmauerwerks
42	Bad Laer	kath. Pfarrkirche St. Mariä Geburt	Turm
43		Haus Am Kirchplatz 7	Sockel des Fachwerkhauses
44		Haus Iburger Straße 1a	Treppenstein
45	Bad Lippspringe	Burg Lippspringe	Ruine
46	Bad Sassendorf	ev. Pfarrkirche	Turm, Langhaus, Chor
47	Beckum	kath. Pfarrkirche St. Stephanus	Turm, Langhaus, Chor
48		ehem. Kloster Blumenthal, Dormitorium	Südwand, Fußbodenplatten
49		Soestwarte	Außenmauerwerk
50		Landgasthof Butterschlot, Werse 5	Fußboden Schankraum
51	Belecke	kath. Pfarrkirche St. Pankratius	Turm, Langhaus, Chor, Bauzier
52	Benninghausen	kath. Pfarrkirche St. Martin	Turm, Langhaus, Chor
53		alte Klostermauer	Mauerwerk
54	Bentlage	Kloster Bentlage	Außenmauerwerk Konvent, offenes Innenmauerwerk
55	Berlebeck	Ruine Falkenburg	Mauerreste
56	Berwicke	Haus Nehlen	Nord- und Westseite
57	Bevergern	kath. Stadtpfarrkirche St. Mariä Heimsuchung	Turm, Langhaus, Chor
58		Haus am Markt 8	Fassade Straßenseite
59		Pastorat	Fassaden
60	Bielefeld	ev. Altstädter Nikolaikirche	Langhaus, Chor, Turm
61		ev. Neustädter Marienkirche	Außenmauerwerk
62		kath. Pfarrkirche St. Jodokus	Außenmauerwerk
63		ehem. Franziskanerkloster	Wappenportal

64		Crüwell-Haus	Straßenfront
65		Bankhaus Lampe	Straßenfront
66		ehem. Grest'scher Hof, Ratsgymnasium	Nord- und Westseite
67		Burg Sparrenberg	Festungsmauern
68			Torhaus
69			Rondell
70	Billerbeck	Haus Beckebans	Straßenfront
71		kath. Pfarrkirche St. Johannes der Täufer	Turm, Langhaus, Chor
72		Kolvenburg	Außenmauerwerk
73	Blankenrode	Stadtwüstung	Reste der Stadtmauer
74	Bockhorst	ev. Dorfkirche	Turm, Langhaus, Chor
75	Böddecken	ehem. Augustinerchorherrenkloster	Außenmauerwerk
76		Kirchenruine St. Meinolphus	Vierung, Chor
77	Boke	kath. Pfarrkirche St. Landolinus	Turm, Langhaus, Chor
78	Bökenförde	kath. Pfarrkirche St. Dionysius	Turm, Langhaus, Chor
79	Borchen	kath. Pfarrkirche St. Michael	Turm, Langhaus, Chor
80	Borgeln	ev. Pfarrkirche	Turm, Langhaus, Chor
81	Borgholzhausen	Burg Ravensberg, Turm	Außen- und Innenmauern, Gewölbe
82		ev. Kirche	Turm, Langhaus, Chor
83		Schloss Holtfeld	Westseite
84	Borken	kath. Pfarrkirche St. Remigius	Turm, Langhaus, Chor
85		Johanneskirche	Portal, Fundament, Eckquader
86		Wedemhoveturm	Ansatz Stadtmauer
87		Reste der ehemaligen Stadtmauer	offen liegende Bruchsteine
88	Bösensell	kath. Pfarrkirche St. Johannes Baptist	Turm
89	Brackwede	ev. Pfarrkirche	Turm, unterer Abschnitt
90	Brenken	kath. Pfarrkirche St. Kilian	Turm, Langhaus, Chor
91	Brockhagen	ev. St. Georgskirche (verputzt)	Turm, Langhaus, Chor
92	Brochterbeck	ev. Pfarrkirche	Turm, Langhaus, Chor
93	Büren	kath. Pfarrkirche St. Nikolaus	Turm, Langhaus, Chor, Innenbereich
94		Jesuitenkolleg, Kollegiatsgebäude	Außenmauerwerk
95		Klostermauer	Mauerwerk
96		Niedermühle	Außenmauerwerk
97		kath. Kirche St. Maria Immaculata, Jesuitenkirche	Langhaus, Innenbereich
98	Burgsteinfurt	ev. Kleine Kirche	Turm, Langhaus, Chor, soweit unverputzt
99		kath. Pfarrkirche St. Johannes Nepomuk	Turm, Langhaus, Chor, soweit unverputzt
100		ev. Große Kirche	Langhaus, Chor, Innenraum, Epitaphe
101		ev. Kleine Kirche	Außenmauerwerk
102		Altes Rathaus	Fassaden, Säulen
103		Schlossturm	Teile des Außenmauerwerks
104		Wirtschaftsgebäude	Teile des Außenmauerwerks
105		Schlossbrücke	Bögen
106		Hohe Schule	Straßenfront
107		Bürgerhaus „Haus Beifang“	Straßenfront
108		Torhaus der Johanniterkommende	Hofseite
109		Banjo Turm	Westseite
110	Capelle	kath. Pfarrkirche St. Dionysius	Turm, Langhaus, Chor
111		Altes Pfarrhaus	Außenmauerwerk
112	Cappenberg	kath. Pfarrkirche St. Johannes Evangelist	Außenmauerwerk
113		Pastorat	Untergeschoss
114	Clarholz	Konventsgebäude	Außenmauerwerk, Klosterküche
115		kath. Pfarrkirche St. Laurentius	Turm, Westseite
116	Coesfeld	ev. Kirche am Markt, ehem. Jesuitenkirche	Westseite, Fundamente und Sockel
117		kath. Pfarrkirche St. Lambertus	Turm, Langhaus, Chor
118	Dalheim	Kloster Dalheim, Kirche	Nordseite
119		Kloster, Prälatur, Westflügel	Außenwand vor Restaurierung
120		Gästehaus/Brennerei	Außenmauerwerk, Dach
121		alter Schafstall	Außenmauerwerk
122		Hauptportal	Quader
123		Torhaus	Fundamente
124		Aposteltor	Südseite
125		Großes Gartenhaus	Eckquader
126		Mauer	Außenmauerwerk
127		alte Pfarrkirche	Fundamentreste

128	Darfeld	kath. Pfarrkirche St. Nikolaus	Turm, Langhaus, Chor
129		Schloss Darfeld	Außenmauerwerk
130	Darup	kath. Pfarrkirche St. Fabian und Sebastian	Turm, Langhaus, Chor
131	Datteln	kath. Pfarrkirche St. Amandus	Südseite altes Langhaus, Chor
132	Davensberg	Burgturm	Untergeschoss (neu verputzt)
133		Haus Bying	Bauzier
134		Haus Romberg	Bauzier
135	Delbrück	kath. Pfarrkirche St. Johannes Baptist	Turm, Langhaus, Chor
136	Delecke	Kapelle Drüggelte (verputzt)	Eingang, Innenbereich
137	Detmold	Schloss	Hoffront des Eingangsflügels
138			Rondell
139		Dikasterialgebäude	Portal
140		Schlosswache	Nord- und Ostseite
141		Neues Palais	Nord- West- und Südseite
142		ev.-reform. Kirche	Portale, Strebepfeiler, Eckquader
143	Distedde	Schloss Crassenstein	Gräftenmauern, Nebengebäude
144	Dörenhagen	alte kath. Pfarrkirche St. Meinolphus	Fenstergewände, Fußböden
145	Doetinchem (NL)	Grote of St. Catharinakerk	Turm, Langhaus, Chor
146	Dolberg	kath. Pfarrkirche St. Lambertus	Turm, Langhaus, Chor
147	Dorsten	kath. Pfarrkirche St. Agatha	Außenmauerwerk nach LÖSCHER (1929)
148	Drensteinfurt	kath. Pfarrkirche St. Regina	Chor
149		Schloss Drensteinfurt	Fundament- & Sockelabschnitte
150		Haus Venne; Haupthaus	Fundament- & Sockelabschnitte
151		Haus Venne, Gartenhaus	Bauwerksgliederung
152	Drevenack	ev. Dorfkirche	Turm, Sockelabschnitte
153	Dülmen	kath. Pfarrkirche St. Viktor	Turm, Nordseite
154		Kreuzkapelle	Werksteingliederung
155		Haus Visbeck	Fundament, Sockel, Laibungen
156		Kapelle Visbeck	Fundament Ostseite
157	Einen	kath. Pfarrkirche St. Bartholomäus	Turm, Langhaus, Chor
158	Elsen	kath. Pfarrkirche St. Dionysius	Turm, Langhaus, Chor
159	Elte	kath. Pfarrkirche St. Ludgerus	Turm, Langhaus, Chor
160	Emsdetten	kath. Pfarrkirche St. Pankratius, neugotisch 1845	Turm, Langhaus, Chor
161	Ennigerloh	kath. Pfarrkirche St. Jacobus major	Turm, Langhaus, Chor
162	Enschede (NL)	Grote Kerk	Turm, Langhaus, Chor
163	Eringerfeld	Schloss Eringerfeld, Torhaus	Außenmauerwerk
164		Schloss, Haupthaus, Südseite	Außenmauerwerk
165	Erwitte	kath. Pfarrkirche St. Laurentius	Turm, Langhaus, Chor
166	Etteln	Kluskapelle	Portal
167	Everswinkel	kath. Pfarrkirche St. Magnus	Turm, Langhaus, Chor
168	Flaesheim	kath. Pfarrkirche St. Maria Magdalena	Turm, Langhaus, Chor
169	Freckenhorst	Stiftskirche St. Bonifatius	Türme, Langhaus, Chor, Innenbereich
170		Kreuzgang, erneuert 1841	Mauerwerk, Säulen, Bögen
171		kath. St. Petri Kapelle	Außenmauerwerk
172	Freiheit (Haltern)	Haus Ostendorf	Mauern der Wirtschaftsgebäude
173	Füchtorf	Rundbogentor am Kirchplatz	Mauerwerk
174		Schloss Korff, Wirtschaftsgebäude	Mauerwerk
175		Schloss Ketteler, Grotte im Außengelände	Eingangsbereich
176		Schloss Ketteler, Säule im Außengelände	
177	Fürstenberg	kath. Pfarrkirche St. Mariä Himmelfahrt	Portal
178		Schloss	Außenmauerwerk
179		Wirtschaftsgebäude	Straßenfronten
180	Gahlen	Dorfkirche	Turm
181	Gemen	ehemalige ev. reform. Kirche	Sockel und Portal
182		Marienkirche und ehemalige Klosteranlage	Sockel und Portale
183		Wasserschloss	Bergfried
184		Schlosspark	Parkportal
185	Geseke	Stiftskirche St. Cyriakus	Turm, Langhaus, Chor, Kreuzgang
186		kath. Pfarrkirche St. Petri	Portale, Fenstergewänder (verputzt)
187		Franziskanerkirche	Westportal (verputzt)
188	Gildehaus	ev.-reform. Kirche	Turm, Langhaus, Chor
189	Gimble	kath. Pfarrkirche St. Johannes Baptist	Turm, Langhaus, Chor (pars)
190	Glandorf	kath. Pfarrkirche St. Johannis	Turm, Langhaus, Chor
191	Gravenhorst	Rektoratskirche St. Bernhard	Außenmauerwerk
192		Klostermauer	Innenseite
193		Mühle	Untergeschoss, Tür

194	Greffen	kath. Pfarrkirche St. Johannes Baptist	Chor
195	Greven	kath. Pfarrkirche St. Johannes Baptist	Turm, Langhaus, Chor
196	Groenlo (NL)	Oude Sint Calixtuskerk	Turm
197	Gütersloh	ev. Apostelkirche	Turm
198	Haaksbergen (NL)	Pankratiuskerk	Turm, Langhaus, Chor
199	Haaren	kath. Pfarrkirche St. Vitus	Langhaus und Chor
200	Halle /Westf.	ev. St. Johanniskirche	Turm, Langhaussüdseite
201		Schloss Tatenhausen	Torhaus, Nordseite
202			Haupthaus, Westseite
203	Haltern	Siebenteufelturm	Außenmauerwerk
204	Hamm	ev. Pauluskirche	Turm, Langhaus, Chor (pars)
205	Hamm-Bossendorf	kath. Pfarrkirche St. Helena	Turm, Kirchenschiff, Chor
206		kath. Kapelle St. Katharina	Außenmauerwerk, Chor
207	Hardehausen	ehem. Zisterzienserkirche	Südquerhaus
208		Konventsgebäude	Untergeschoss Südseite Südflügel
209		Ölmühle	Außenmauerwerk
210		Kornhaus/Schmiede	Außenmauerwerk
211	Haus Dülmen	Große Teichsmühle	wasserseitige Wände
212	Havixbeck	kath. Pfarrkirche St. Dionysius	Turm, Langhaus, Chor
213		Torhaus am Kirchplatz	Süd- und Nordfassade
214		Haus Hülshoff	Außenmauerwerk
215		Schloss	Ostseite
216	Heek	kath. Pfarrkirche St. Ludgerus	Langhaus, Chor
217	Hegensdorf	kath. Pfarrkirche St. Vitus	Turm, Langhaus, Chor
218	Heiligenkirchen	ev.-reform. Kirche	Turm
219	Hemmerde	ev. Pfarrkirche	Turm, Langhaus, Chor
220	Herbern	kath. Pfarrkirche St. Benedikt	Langhaus, Chor, Fußboden
221		Schloss Westerwinkel	Außenmauerwerk
222	Herringen	kath. Pfarrkirche St. Victor	Turm, Langhaus, Chor
223	Herringhausen	Schloss	Portal, Treppe, Fundament
224	Herzebrock	kath. Pfarrkirche St. Christina	Turm, Langhaus-Mittelschiff, Chor
225		Pfarrhaus	Westseite
226		Abtei	Ost- und Westseite
227		Konventsgebäude	Ost-, Nord- und Westseite
228	Herzfeld	kath. Pfarrkirche St. Ida	Mauerreste in der Krypta
229	Hiltrup	St. Clemens	Langhaus, Chor
231	Hoetmar	kath. Pfarrkirche St. Lambertus	Langhaus, Chor
232	Hohenholte	kath. Pfarrkirche St. Georg	Strebepfeiler
233		Kapitelhaus	Westseite
234	Hoinkhausen	kath. Pfarrkirche St. Pankratius	Langhaus, Chor
235	Holthausen (Laer)	kath. Pfarrkirche St. Marien	Langhaus, Chor
236	Hopsten	kath. Pfarrkirche St. Georg	Turm, Langhaus, Chor
237	Hörste [Lippstadt]	kath. Pfarrkirche St. Martin	Turm, Langhaus, Chor
238	Hörste (Halle/W.)	ev. Pfarrkirche	Turm, Kirchenschiff
239	Horn	ev.-reform. Kirche	Portale, Strebepfeiler, Eckquader
240		Hof von Kotzenberg	Erker, Portale, Eckquader
241		Stadthaus von Behmer	Portale, Eckquader, Lisenen
242		Pfeifenkump (Brunnen)	
243	Horstmar	kath. Pfarrkirche St. Gertrud	Turm, Langhaus, Chor
244		Borchhorster Hof	Fundament Ostseite
245		Merveldter Hof	Süd- und Westseite
246		Südtor	Südseite
247		Münstertor	Torpfosten
248	Hovestadt	Wasserschloss	Bauzier
249	Hünxe	ev. Dorfkirche	Turm, Fundamentabschnitt
250	Isselhorst	ev. Kirche	Turm
251	Kaunitz	kath. Pfarrkirche St. Maria Immaculata	Portal Westseite, Sockel, Lisenen
252	Kirchdornberg	ev. Pfarrkirche	Turm, Langhaus
253	Kleinenberg	kath. Pfarrkirche St. Cyriacus	Turm, Langhaus, Chor
254		kath. Wallfahrtskirche St. Mariä Heimsuchung	Turm, Langhaus
255	Kohlstädt	Ruine	Mauerwerk
256	Laer	kath. Pfarrkirche St. Bartholomäus	Turm, Langhaus, Chor
257		Schulzenhof Welling	Fundament Ostseite, Nordseite
258	Langenberg	kath. Pfarrkirche St. Lambertus und Laurentius	Strebepfeiler Turm, Oculi
259	Langenhorst	kath. Pfarrkirche St. Johannes d. T.	Langhaus, Chor
260		Konventsgebäude	Südseiten
261	Ledde	ev. Pfarrkirche	Turm, Langhaus, Chor
262	Legden	kath. Pfarrkirche St. Brigida	Langhaus, Chor

263	Lembeck	Schloss Lembeck	Außenmauerwerk
264		kath. Pfarrkirche St. Laurentius	Turm, Chor
265	Lengerich	ev. Stadtpfarrkirche	Turm, Langhaus, Chor
266	Lette	kath. Pfarrkirche St. Vitus	hist. Turm & Langhaus, Chor
267	Lichtenau	kath. Pfarrkirche St. Kilian	Turm, Langhaus, Chor
268	Lienen	Hohes Haus (Herrenhaus)	Sockelgeschoss
269	Liesborn	kath. Pfarrkirche St. Cosmas und Damian	Turm, Langhaus, Chor
271	Lippborg	Haus Assen	Südostturm
272	Lippstadt	ev. St. Marienkirche	Westportal, Innenbereich
273		Ruine der Stiftskirche	Außen- und Innenbereich
274		Augustinerinnen-Stift	Südtor
275		Stadtpalais	Westfront
276	Lohne	ev. Pfarrkirche St. Pantaleon	Außen- und Innenbereich
277	Losser (NL)	St. Maarten of Mert	Turm
278	Lüdinghausen	Burg Vischering, Hauptburg	Außenmauerwerk
279		Burg Vischering, Vorburg	Südseite
280		Burg Vischering, Hauptportal	
281		Burg Vischering, Westportal	
282		Haus Lüdinghausen	Außenmauerwerk
283		kath. Pfarrkirche St. Felicitas	Außenmauerwerk
284		Mauer am Hakehuspättken	Mauer
285		Mauer am Borgmühlenpättken	Mauer
286		Burg Kakesbeck	Burggebäude, gotischer Keller
287	Marienfeld	kath. Pfarrkirche St. Mariä Empfängnis	Außen- und Innenbereich
288		Kreuzgangflügel	Außenmauerwerk
289		Abteigebäude	Nordseite
290		Wirtschaftshof mit Torhaus	Außenmauerwerk
291		Wadenhartkapelle	Mauerreste
292	Marienthal	kath. Pfarrkirche St. Mariä Himmelfahrt	Fenstergewänder Ostseite
293	Mesum	alte kath. Kirche St. Johannes d.T.	Außenmauerwerk
295	Möhler	Herrenhaus	Außenmauerwerk
296	Mönninghausen	kath. Pfarrkirche St. Vitus	Turm, Langhaus, Chor
297	Münster	Kathedralkirche St. Paulus = Dom	Turm, Langhaus, Chor
298		St. Aegidii	Westfront
299		St. Johannes-Kapelle	Außenmauerwerk
300		kath. Stadt- und Marktpfarrkirche St. Lamberti	Außenmauerwerk
301		kath. Pfarrkirche St. Ludgeri	Westfront, Langhaus
302		kath. Pfarrkirche Liebfrauen-Überwasser	Außenmauerwerk
303		ehem. Pfarrkirche St. Servatii	Außenmauerwerk
304		St. Martini	Außenmauerwerk
305		Apostelkirche (ehem. Minoritenkirche)	Außenmauerwerk
306		kath. Gymnasialkirche St. Petri	Außenmauerwerk
307		Buddenturm	Sockelabschnitt
308		Heeremannscher Hof	Außenmauerwerk
309		Oer'scher Hof	Sockel- und Fundamentbereich
310		Rathaus	Front, Seiten und Rückwand
311		Stadtweinhaus	Straßenfront
312		ehem. fürstbischöfliches Residenzschloss	Außenmauerwerk
313		Zwinger	Außenmauerwerk
314	Neuenbeken	kath. Pfarrkirche St. Mariä Geburt	Turm, Langhaus, Chor
315		Eisenbahnviadukt im Dunetal	Pfeiler, Bögen
316	Neuengeseke	ev. luth. Pfarrkirche St. Johannes	Außenmauerwerk
317	Neuenheerse	kath. Stiftskirche St. Saturnina	Turm, Langhaus, Chor
318	Nienberge	Haus Rüschhaus	Außenmauerwerk
318		kath. Stiftskirche St. Sebastian	Turm, Langhaus
319	Nienborg	Hof von Heiden, Hohes Haus	Außenmauerwerk
320		Langes Haus	Außenmauerwerk
321		Torhaus	Ostfront
322	Nordkirchen	Schloss	Außenmauerwerk
323			Gräfenwände
324	Nordwalde	kath. Pfarrkirche St. Dionysius	Langhaus-Südseite
325	Nottuln	kath. Pfarrkirche St. Martin, ehem. Stiftskirche	Turm, Langhaus, Chor
326		Domherrenhaus	Südseite
327		Kurie der Äbtissin Recke zu Steinfurt	Nord- und Westseite
328		Kurie der Familie von Ketteler auf Harkotten	Nordseite
329	Oberntudorf	kath. Pfarrkirche St. Georg	Turm, Nordseite, Chor
330	Oelde	Haus Geist	Außenmauerwerk
331		kath. Pfarrkirche St. Johannes d. T.	Ostabschnitt Langhaus, Chor

332	Oerlinghausen	ev.-reform. Kirche	Strebebfeiler, Torgewänder
333		Synagoge	Außenmauerwerk
335	Oestinghausen	kath. Pfarrkirche St. Stephanus	Turm, Langhaus, Chor
336	Ohne	ev.-reform. Kirche	Turm, Langhaus, Chor
337		Vechtebrücke	Brückenbögen
338	Oldenzaal (NL)	St. Plechelmusbasiliek	Turm, Langhaus, Chor
339	Ostbevern	kath. Pfarrkirche St. Ambrosius	Langhaus, Chor
340		Archivturm	Außenmauerwerk
341		Haus Lohburg	Pumpe
342	Ostbevern-Schirl	Beverbrücke	Brückenbögen
343	Ostenfelde	Haus Vornholt	Herrenhaus
344			Wirtschaftsgebäude
345			Gräftenmauern
346		Ruine Nienburg	Mauerreste
347	Ottmarsbocholt	kath. Pfarrkirche St. Urban	Turm
348	Overhagen	Schloss, Herrenhaus	Portal, Westseite
349		Wirtschaftsgebäude	Westseite
350	Paderborn	St. Liborius Dom	Turm, Langhaus, Chor, Kapitelsaal, Fundamente der Vorgängerbauten
351		ev. Abdinghofkirche	Außenmauerwerk
352		Busdorkirche	Südostturm, Eckquader, Kreuzgang
353		Gaukirche St. Ulrich	Turm, Nordseite, Westseite
354		ehemalige Kapuzinerkirche	West- und Südseite
355		Marktkirche, ehem. Jesuitenkirche	Westfront
356		St. Bartholomäus Kapelle	Außen- und Innenbereich
357		Alexiuskapelle	Westseite
358		karolingische Kaiserpfalz	erhaltene Sockel
359		ottonische Kaiserpfalz	Südseite, Nordseite
360		Maspernturm	sichtbares Außenmauerwerk
361		Heiersturm	Außenmauerwerk
362		Gleseker-Haus	Westseite
363		ehemaliger Posthof	Straßenfront
364	Raesfeld	Schloss Raesfeld, Hauptburg	Sockel, Werksteingliederung
365		Schloss Raesfeld, Vorburg	Sockel, Werksteingliederung
366		Schlosskapelle	Westfront/Portal
367	Ramsdorf	Burg Ramsdorf	Quader im Mauerwerk
368		kath. Pfarrkirche St. Walburga	Turm, Langhaus, Chor
369	Recke	ev. Pfarrkirche	Turm, Langhaus, Chor
370	Recklinghausen	kath. Probsteikirche St. Petrus	Turm, Langhaus, Chor
371		Rest Stadtmauer und Stephansturm	Außenmauerwerk
372	Reken	alte kath. Pfarrkirche St. Simon und Judas	Außenmauerwerk
373	Rhade	kath. Pfarrkirche St. Urbanus	Außenmauerwerk
374	Rheda	ev. Pfarrkirche	Turm, Langhaus, Chor
375		Schloss Rheda, Kapellenturm (Torturm)	Außenmauerwerk, Kapelle innen
376		Schloss Rheda, Torhalle	Westfront
377		Schloss Rheda, Wohnflügel	Innenhof
378		Schloss Rheda, Wohnturm	Außenmauerwerk
379		Schloss Rheda, Kanzlei	Fundament
380		Schloss Rheda, Wassermühle	Fundament
381		Schloss Rheda, Steinweg	Straßenbelag
382		Schloss Rheda, Torhaus	Portal
383		Schloss Rheda, Marstall	Fundament
384		Schloss Rheda, Ökonomie	Fundament
385		Haus Bosfeld	Werksteingliederung
386	Rhede	kath. Pfarrkirche St. Urbanus	Turm
387	Rheine	kath. Pfarrkirche St. Dionysius	Turm, Langhaus, Chor
388		Kannegießerhaus	Außenmauerwerk
389	Rhyern	kath. Pfarrkirche St. Regina	Turm, Langhaus, Chor
390	Riesenbeck	Schloss Surenburg	Außenmauerwerk
391		kath. Pfarrkirche St. Kalixtus	Turm, Langhaus, Chor
392	Rietberg	kath. Pfarrkirche St. Johannes Baptist	Turm, Langhaus, Chor
393		Franziskanerkloster	Außenmauerwerk
394	Rinkerode	Haus Borg	Außenmauerwerk Ostseite
395		Haus Bisping	Außenmauerwerk
396		kath. Pfarrkirche St. Pankratius	Sockel, Werksteingliederung
397	Roxel	kath. Pfarrkirche St. Pantaleon	Turm
398	Rüthen	kath. Pfarrkirche St. Nikolaus	Turm, Langhaus, Chor
399		Kath. Pfarrkirche St. Johannes Bapt.	Turm, Portal Marienkapelle

400		Friedhofsportal	Portal der abgebrochenen Kapuzinerkirche
401		Altes Rathaus	Freitreppe, Werksteingliederung
402		Hachturm	Mauerwerk
403		Hexenturm	Mauerwerk
404	Salzkotten	kath. Pfarrkirche St. Johannes Bapt.	Turm, Langhaus, Chor
405		Westertorturm	Außenmauerwerk
406		Bürgerturn	Außenmauerwerk
407		Hexenturm	Außenmauerwerk
408	Sankt Vit	kath. Pfarrkirche St. Vitus	Langhaus
409	Sassenberg	hochfürstliche Mühle	Südostseite
410	Schale	ev. Kirche	Turm, Südseite
411	Schapdetten	kath. Pfarrkirche St. Bonifatius	Turm, Teile der Nord- und Südwand
412	Schermbeck	Wasserschloss Schermbeck	Torhaus, Wirtschaftsgebäude
413		ev. Pfarrkirche St. Georg	Turm, Langhaus
414	Schlangen	ev.-reform. Kirche	Turm (innen), Langhaus, Chor
415	Schloss Holte	Schloss	Fundament Westseite
416	Schloss Neuhaus	Schloss	Werksteingliederung
417		kath. Pfarrkirche St. Heinrich und Kunigunde	Nordportal
418	Schöppingen	kath. Pfarrkirche St. Brictus	Turm, Langhaus, Chor
419		Schöppinger Bergkapelle	Außenmauerwerk
420	Schüttdorf	ev.-reform. Kirche	Turm, Langhaus, Chor
421		historisches Rathaus	Südseite
422	Schwefe	ev. Pfarrkirche	Turm, Langhaus, Chor
423	Selm	ehem. Dorfkirche St. Fabian und Sebastian	Reststeine
424	Seppenrade	kath. Pfarrkirche St. Dionysius	Fundamentsteine, Kopfnischengrab
425	Soest	kath. Probsteikirche St. Patrokli	Turm, Langhaus, Chor
426		kath. Probsteikirche St. Patrokli, Kreuzgang	Mauerwerk, Säulen, Bodenplatten
427		Stiftsgebäude	Westseite
428		ev. Pfarrkirche St. Petri	Turm, Langhaus, Chor
429		ev. Pfarrkirche St. Maria zur Höhe	Turm, Langhaus, Chor
430		ev. Pfarrkirche St. Maria zur Wiese	Turm, Langhaus, Chor
431		ev. Pfarrkirche Alt-St. Thomä	Turm, Langhaus, Chor
432		ev. Pfarrkirche Neu-St. Thomä	Turm, Langhaus, Chor Nordseite
433		ev. Pfarrkirche St. Pauli	Turm, Langhaus, Chor Südseite
434		St. Nikolai-Kapelle	Außenmauerwerk
435		Brunstein Kapelle	Südseite
436		Romanisches Haus	Außenmauerwerk
437		Burghof	Außenmauerwerk
438		Osthofentor	Außenmauerwerk
439		Kloster Paradiese, Konventsgebäude	Portal
440		Kloster Paradiese, Mühle	Außenmauerwerk
441		Kloster Paradiese, Wirtschaftsgebäude	Kellereingang
442		Kloster Paradiese, Reste Klostermauer	Mauerwerk
443	Steinhagen	ev. Kirche	Turm, Langhaus
444	Steinhausen	kath. Pfarrkirche St. Antonius	Turm
445	Störmede	Kloster Nazareth	Westtor mit Mauerrest
446			Osttor mit Mauerrest
447			Pfarrhaus, Portal
448		kath. Pfarrkirche St. Pankratius	Langhaus, Chor
449		Haus Störmede	Befestigungsmauer und Türme
450			Altes Haus
451			Torhaus
452	Stromberg	Mallinckrodtshof (Burgmannshof)	Ost- und Südseite
453		Paulusturm	Portal, Innenbereich
454		kath. Pfarrkirche St. Lambertus	Außenmauerwerk
455		innere Burgmauer	Mauerwerk, Tor
456		südliche Burgmauer	Mauerwerk
457	Südkirchen	kath. Pfarrkirche St. Pankratius	Turm, Langhaus, Chor
458	Tecklenburg	ev. Stadtkirche	Westseite
459		Legge	Portale der Durchfahrt
460		Burg	Torhaus, Mauer
461		Haus Marck	historischer Weg
462	Telgte	kath. Wallfahrtskapelle Beatae Mariae Virgine	Außenmauerwerk
463		Wohnhaus Münsterstraße 6	historischer Fußboden
464		Wohn- und Geschäftshaus Bahnhofstraße 1	offen liegende Sockelabschnitte
465		Große Mühle	Fundament
466	Thüle	kath. Pfarrkirche St. Laurentius	Turm, Langhaus, Chor

467	Uentrop	ev. Pfarrkirche	Turm, Langhaus, Chor
468	Unna	ev. Stadtkirche	Turm, Langhaus, Chor
469	Velen	Schloss	Außenmauern
470	Vellern	kath. Pfarrkirche St. Pankratius	Turm, Langhaus Südseite
471	Verne	kath. Pfarrkirche St. Bartholomäus	Langhaus, Chor, Innenraum
472	Verl	kath. Pfarrkirche St. Anna	Strebebfeiler
473	Versmold	ev. St. Petri Kirche	Langhaus, Chor, Freilegungen des verputzten Mauerwerks
474	Vinnenberg	kath. Kloster- u. Wallfahrtskirche Mariä Geburt	Westseite
475		Klostergebäude, Süd- und Westseite	Außenwände
476		Brücke	Bögen
477	Vorhelm	Haus Vorhelm	Eingangsportale, Fundamenteile
478		Alte Mühle bei Haus Vorhelm	Fundament
479	Vreden	ehem. Stiftskirche St. Felicitas	Langhaus, Chor
480	Waltrop	kath. Pfarrkirche St. Petrus	Südseite des Altbaus
481	Warendorf	ehem. Neue Kirche	Turm
482		kath. Pfarrkirche St. Laurentius	Langhaus, Chor
483		Haus am Markt 4	Fassade
484		Münstertor	barocke Torpfeiler
485			Akzisehäuser
486	Welbergen	ehem. Pfarrkirche St. Dionysius	Turm, Langhaus, Chor, Innenraum
487		Haus Welbergen	Nebengebäude, Fundamente
488	Welwer	kath. Pfarrkirche St. Bernhard	Portal
489		e. Kirche St. Albanus und Cyriakus	Portal
490		Äbtissinnenhaus	Portal
491	Werl	kath. Probsteikirche St. Walburga	Turm und Westbau
492	Werne	historisches Rathaus	Gebäude
493		kath. Pfarrkirche St. Christophorus	Langhaus, Chor
494		Kapuzinerkloster	Außenmauer
495	Werther	ev. Pfarrkirche St. Jakobus	Turm, Langhaus
496	Weslarn	ev. Pfarrkirche St. Urbanus	Südseite Langhaus
497	Wessum	kath. Pfarrkirche St. Martinus	Turm, Langhaus, Chor
498	Westbevern	kath. Pfarrkirche St. Cornelius und Cyprian	Turm
499	Wewelsburg	Burg Wewelsburg	Außengebäude
500	Wiedenbrück	kath. Pfarrkirche St. Ägidius	Langhaus, Chor
501		kath. Franziskanerkirche „Marienkirche“	Strebebfeiler, Portale
502		Zwinger, vulgo „Pulverturm“	Mauerreste
503	Willebadessen	kath. Pfarrkirche St. Vitus	Nordseite
504	Winterswijk	Jacobskerk	Turm, Langhaus-Südseite
505	Wolbeck	kath. Pfarrkirche St. Nikolaus	Turm, Langhaus, Chor
506		Drostenhof	Außenmauerwerk
507	Wünneberg	kath. Pfarrkirche St. Antonius von Padua	Portal
508		Wehrturm	Fundamentreste
509	Wüllen	kath. Pfarrkirche St. Andreas	Turm
510	Zwillbrock	kath. Pfarrkirche St. Franziskus	Langhaus, Chor

Tab. 2: Bentheimer Sandstein.

dominierend im Außen- und/oder Innenbereich			
Bad Bentheim	Burg Bentheim, unteres Tor	Außenbereich, Durchfahrt	13. Jh. u. 17. Jh.
	Burg Bentheim, oberes Tor	Außenbereich, Durchfahrt	17. Jh.
	Burg Bentheim, Dingelturm	Außenbereich	12. Jh.
	Burg Bentheim, Batterieturm	Außenbereich	15. Jh.
	Burg Bentheim, Pulverturm	Außenbereich	11., 12. u. 16. Jh.
	Burg Bentheim, östliche Burgmauer	Außenbereich	unbekannt
	ev. reform. Kirche	Außenbereich	1696
Gildehaus	ev. reform. Kirche	Außenbereich	14. Jh.,
		Turm	1480
Ohne	ev. reform. Kirche	romanischer Mittelteil	1. Drittel 13. Jh.
		Turm	Ende 13. Jh.
		gotischer Chorraum	Mitte 15. Jh.
	Vechtebrücke	Mauerwerk	1771
Oldenzaal (NL)	St. Plechelmuskerk	gesamter Bau	12., 13. u. 15. Jh.
Schüttendorf	ev. reform. Kirche	gesamter Bau	1452 - 1535
	Rathaus	gesamter Bau	15. Jh.
nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich			
Ahaus	St. Mariä Himmelfahrt	Quader des Turms	14. Jh.
	Schloss	Sockel des Fundaments	1689 - 1697
		Eckquader	
Amelsbüren	St. Sebastian	Sockelabschnitte	14. Jh.
Asbeck	St. Margaretha	Sockel, Regenabweiser	2. Hälfte 12. Jh. – 1. Hälfte 13. Jh.
Ascheberg	St. Lambertus	Sockel	Anfang 16. Jh.
Billerbeck	Haus Beckebans – ehem. Burgmannshof	Sockel	1550
Buldern	alte St. Pankratius	Sockel	12. Jh.
Coesfeld	St. Lamberti, Turm	Sockelabschnitte	1686 - 1703
Darfeld	Schloss	unterer Sockel	1612 - 1618
	St. Nikolaus	Abschnitte des Sockels	1767
Darup	St. Fabian u. Sebastian	Sockel, Quader u. Abdeckplatten der Strebepeiler	Turm im Kern roman., Kirchenschiff spätgot.
Dülmen	St. Viktor	Abschnitte des Sockels	13. – 16. Jh.
Enschede (NL)	Grote Kerk	Bauteile des Turms, Sockelabschnitte, Strebepeiler (pars), Quader der Mittelschiff-Mauern,	um 1250
			1512
Haaksbergen (NL)	Pancratiuskerk	Turm u. Langhaus	Turm 1520
Heek	St. Ludgerus	Sockel	13. Jh.
Horstmar	St. Lambertus	Sockel Strebepeiler	Ende 14. Jh.
Holthausen (Laer)	St. Marien	Sockel	spätgot.
Laer	St. Bartholomäus	Sockel	1485 begonnen
	Schulzenhof Welling	Fundament- & Sockelabschnitte	18. Jh.
Langenhorst	St. Johannes Baptist	Sockel, Lisenen u. Eckquader	Ende 12. Jh. bis 1230
Losser (NL)	St. Maarten of Mert	Sockel des Turms	13. Jh.
Lüdinghausen	St. Felicitas	Fundamenteile	1507
Münster	St. Lamberti	Sockel	1375 - 1450
	Dom	Sockelabschnitte	11. – 13. Jh.
	St. Martini	Abschnitte von Sockel u. Strebepeiler	15. Jh.
	St. Aegidii	Sockel Westfront	1724 - 1729
	Schloss	Sockel	1767 - 1787
	Rathaus	Nordseite	13. Jh.
	Oer'scher Hof	Fundamentabschnitte	?
Nienborg	Hohes Haus	Sockel	um 1618
Nordkirchen	Schloss	Uferverkleidungen der Gräften	1703 - 1734
Nottuln	St. Martin	Sockel, Friese, Wasserabweiser	1489 begonnen
	Kurien der Äbtissin von der Recke zu Steinfurt	Fundamentabschnitte	1748
	Domherrenhaus	Fundamentabschnitte	18. Jh.

Schöppingen	St. Brictius	Sockel des Turms Langhaus	um 1100 1453, 1509 - 1512
Vreden	ehem. Stiftskirche St. Felizitas	Langhaus, Querhaus, Chor	11. Jh.
Welbergen	Haus Welbergen	Sockel	1730 - 1746
Wessum	St. Martinus	Sockel des Turms Sockel des Langhauses	Mitte 14. Jh. Anfang 16. Jh.
Wüllen	kath. Pfarrkirche St. Andreas	Sockel des Turms	roman.
Zwillenbrock	St. Franziskus	Sockel Nordseite, Westportal, Sockel für Strebepfeiler Südseite vereinzelt	1717 - 1718
Darfeld	St. Nikolaus	Fundamentabschnitte	1767
Coesfeld	ev. Kirche am Markt, ehem. Jesuitenkirche	Fundamentabschnitte	1673
Havixbeck	Haus Hülshoff	Gesimse der Wirtschaftsbauten	17. Jh.
Münster	Dom	Fundament des Langhauses	Anfang 13. Jh.
	Liebfrauen-Überwasser	Sockel Westfront	1340 - 1346

Tab. 3: Sandsteine und quarzitische Sandsteine aus dem Raum Vreden - Lünten.

nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich			
Vreden	ehem. Stiftskirche St. Felizitas	Langhaus, Querhaus, Chor	11. Jh.

Tab. 4: Osning-Sandstein, Gesamtübersicht.

dominierend im Außen- und/oder Innenbereich			
Bad Iburg	Klosterkirche St. Clemens	Langhaus, Chor, West- & Nordseite	13. Jh.
	ehem. Benediktinerkloster	Innenhof	1750 - 1755
		südliche Burgstützwand	11. Jh.
	Bennoturm	Außenmauerwerk	ca. 1492 - 1508
	Schloss	Mauerrest der Vorburg	?
	Fleckenskirche „St. Nikolaus“	Außenmauerwerk	14. Jh.
Bielefeld	Crüwell-Haus	Straßenfront	1530
	Bankhaus Lampe	Straßenfront	1680
Bentlage	Kloster Bentlage	Außenmauerwerk Konvent	15. Jh.
Beverungen	St. Mariä Heimsuchung	Außenmauerwerk	um 1483 ?
	kath. Pastorat	Außenmauerwerk	1724
Blankenrode	Stadtwüstung	Reste der Stadtmauer	Mitte 13. Jh.
Borgholzhausen	Burg Ravensberg	Bergfried, Außen- u. Innenmauern	11. Jh., 1646 erneuert
Brochterbeck	ev. Pfarrkirche	Außenmauerwerk	roman., spätgot., renaiss.
Detmold	Neues Palais	Außenmauerwerk	1706 - 1718
Elte	St. Liudger	Außenmauerwerk	1668
Gravenhorst	Rektorskirche St. Bernhard	Außenmauerwerk	1200
	Klostermauer	Innenseite	Anfang 18. Jh.
Ledde	ev. Pfarrkirche	Turm, Langhaus, Chor	13. Jh.
Lengerich	ev. Stadtpfarrkirche	Turm, Langhaus, Chor	14. - 16. Jh.
Lichtenau	St. Kilian	Turm, Langhaus, Chor	1323
Rheine	St. Dionysius	Turm, Langhaus, Chor	15. - 16. Jh.
	Kannegießerhaus	Außenmauerwerk	2. Hälfte 15. Jh.
Riesenbeck	Haus Surenburg	Außenmauerwerk	2. Hälfte 16. Jh.
	St. Kalixtus	Turm, unterer Teil	roman.
		Langhaus, Chor	1807 - 1815
Steinhagen	ev. Kirche	Turm Eckquader, Langhaus, Mauerwerk, Strebepfeiler, Maßwerkfenster	14. Jh.
Tecklenburg	ev. Stadtkirche	Außenmauerwerk	1560 - 1566
	Legge	Portale der Durchfahrt	1577, 1772
	Burg	Torhaus, Mauer	1657
Telgte	Wallfahrtskapelle Beate Mariae V.	Westseite	1654 - 1657

Werther	St. Jakobus	Langhaus, Strebepfeiler, Maßwerkfenster	14. Jh., 1743 erneuert
Willebadessen	St. Vitus	Nordseite	2. Hälfte 12. Jh., Umbau 1720 - 1727
nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich			
Atteln	St. Achatius	Eckquader, Maßwerkfenster	1712
Beverungen	Haus am Markt	Portal, Eckquader, Sims, Maßwerkfenster	1767
Bielefeld	Altstädter Nikolaikirche	Fundamentabschnitte	nach 1300
	Neustädter Marienkirche	Eckquader, Strebepfeiler, Portal- u. Maßwerkfenster	um 1300
	St. Jodokus	Gesimse, Strebepfeiler	1511 geweiht
	ehem. Franziskanerkloster	Wappenportal	1713
	Grest'scher Hof	Eckquader, Maßwerkfenster	um 1585
Borgholzhausen	ev. Kirche	Eckquader, Strebepfeiler, Maßwerkfenster	13. Jh.
	Burg Ravensberg, Turm	Außen- u. Innenmauerwerk	11. Jh., 1646 erneuert
	Schloss Holtfeld	Gesimse, Südgiebel	1599 - 1602
Brackwede	ev. Kirche, Turm	Eckquader, Bruchsteinmauerwerk	16. Jh.
Brockhagen	St. Georgs-Kirche	Eckquader, Strebepfeiler, Maßwerkfenster	Westturm 1568 Saalbau 1752, 1754
Clarholz	St. Laurentius	Eckquader, Strebepfeiler, Maßwerkfenster, Westportal	1. Hälfte 14. Jh.
	Probstei	Freitreppe, Eckquader, Fensterlaibungen	1706
Dalheim	Kloster Dalheim, Kirche	Maßwerkfenster, Nordseite	ab 1429 Wieder- aufbau
	Aposteltor	Sockelsteine	1737
Detmold	Erlöserkirche	Portale, Strebepfeiler, Eckquader	1300 - 1547
	Schloss, Westflügel	Bauzier, Portal	2. Hälfte 16. Jh.
	Dikasterialgebäude	Portal	1665
	Schmerimhaus	Straßenseite, Werksteingliederung	1586 - 1587
Dörenhagen	St. Meinolfus	Portalbogen, Maßwerkfenster	1220, Maßwerk- fenster frühgotisch
Ennigerloh	St. Jacobus major	Turm, Eckquader	Mitte 13. Jh.
Etteln	Kluskapelle	Portal	1677
Fürstenberg	St. Mariä Himmelfahrt	Portal	1750 - 1755
Glandorf	St. Johannis	Strebepfeiler	spätgot.
Gravenhorst	Klostermühle	Untergeschoss, Tür	1651
Gütersloh	ev. Apostelkirche	Westturm	Unterbau 13. Jh.
Halle /Westf.	ev. St. Johanniskirche, Turm, südl. Seitenschiff	Turmwestseite, Eckquader, Strebepfeiler	Westturm Mitte 13. Jh., südl. Seitenschiff 15. Jh.
	Schloss Tatenhausen	Torhaus, Nordseite	1740
		Haupthaus, Westseite	18. Jh.
Hardehausen	ehem. Klosterkirche	Fundament- & Mauerreste, Kapitelle	12. Jh.
Heiligenkirchen	ev.-reform. Kirche	Westturm, Maßwerkfenster	roman.
Herzebrock	St. Christina	Westturm-Westseite, Langhaus-Mittelschiff, Chor, Strebepfeiler	1474
	Pfarrhaus, Westseite	Tür- u. Maßwerkfenster	1712
	Abtei	Tür- u. Maßwerkfenster, Mauerwerk	1696
	Konventsgebäude	Tür- u. Maßwerkfenster, Mauerwerk	1703
Hopsten	St. Georg	Turm, Langhaus, Chor, Eckquader, Simse	1727 - 1732
Horn	ev.-reform. Kirche	Portale, Strebepfeiler, Eckquader	letztes Viertel 15. Jh.
	Hof von Kotzenberg	Erker, Portale, Eckquader	1616
	Stadthaus von Behmer	Portale, Eckquader, Lisenen	1756
	Pfeifenkump (Brunnen)	Brunnenwand	?
Isselhorst	ev. Kirche	Turm	16. Jh.
Kaunitz	St. Maria Immaculata	Portal Westseite, Sockel. Lisenen	1746 - 1748
Kirchdornberg	ev. Pfarrkirche	Turm, Langhaus	got.
Kleinenberg	St. Cyriacus	Westturm	Im Kern spät- roman.
Lienen	Hohes Haus (Herrenhaus)	Sockelgeschoss	18. Jh.

Liesborn	St. Cosmas u. Damian	Chor, Strebepfeiler, Maßwerkfenster Nordquerhaus	12. Hälfte 15. Jh.
Marienfeld	St. Mariä Empfängnis	Langhaussüdseite-Kreuzgang, Portal, Lisenen, innen Vorlagen, Gurtbögen, Pfeiler	1222 geweiht
	Kreuzgangflügel	Außenmauerwerk	1294 - 1321
	Abteigebäude	Sockel, Portal, Maßwerkfenster, Eckquader	1699 - 1702
	Wirtschaftshof mit Torhaus	Sockel, Tor- u. Maßwerkfenster	1725
Mesum	Wadenhartkapelle	Bruchsteine im Mauerrest	11. Jh.
	alte kath. Kirche St. Johannes d.T.	Außenmauerwerk	1350
Möhler	Herrenhaus	Nordseite, Werksteingliederung	1710 - 1715
Neuenbeken	St. Mariä Geburt	Turm, Langhaus, Chor, Eckquader, Nordportal	Anfang 13. Jh.
Neuenheerse	Stiftskirche St. Saturnina	Turm, Langhaus, Chor – Mauerwerk, Strebepfeiler, Portal- u. Maßwerkfenster, innen Säulen, Kapitelle, Krypta Säulen, Kapitelle	12. Jh., Krypta Anfang 12. Jh.
Oelde	Haus Geist	Torbogen, Bauzier, Eckquader	1560 - 1568
	St. Johannes d. T.	Ostabschnitt Langhaus, Chor, Fenstergewänder, Einzelquader	14. Jh., mehrfach verändert
Oerlinghausen	ev.-reform. Kirche	Strebepfeiler, Torgewänder	Neu-, Umbau 1511 - 1514
	Synagoge	Fenstergewänder	1803
Paderborn	St. Liborius Dom	Turm, Langhaus, Chor - Eckquader	Restaurierung 19. Jh.
		Paradies, Portal	um 1250
	Busdorfkirche	Südostturm Eckquader, Maßwerkfenster	Ende 13. Jh.
		Kreuzgang Portal, Säulen, Kapitelle	Anfang 13. Jh.
	Gaukirche St. Ulrich	Westfassade	1746 - 1749
	ehem. Kapuzinerkirche	West- u. Südseite	1681 - 1683
	Marktkirche, ehem. Jesuitenkirche	Westfassade	1686 - 1692
	St. Bartholomäus Kapelle	Außen Eckquader, innen Säulen, Kapitelle,	11. – 12. Jh-
	Alexiuskapelle	Westseite, Werksteingliederung	1670 - 1673
	Gleseker-Haus	Westseite, Werksteingliederung	1723
	ehemaliger Posthof	Straßenfront, Werksteingliederung	um 1720
Rheda	ev. Pfarrkirche	Turm, Langhaus, Chor, Eckquader, Portal, Pfeiler innen, Bögen	ab 1611 Umbau
	Schloss Rheda, Kapellenturm (Torturm)	Mauerwerksabschnitte, Eckquader, Maßwerkfenster, Pfeiler innen, Kapitelle, Gurtbögen	3. Jahrzehnt 13. Jh.
	Schloss Rheda, Torhalle	Westfront, Portal, Maßwerkfenster	1719
	Schloss Rheda, Wohnflügel	Innenhof, Galerie im Obergeschoss	frühes 17. Jh.
	Schloss Rheda, Torhaus	Portal	18. Jh.
	Haus Bosfeld	Werksteingliederung	ausgehendes 18. Jh.
Rietberg	St. Johannes Baptist	Turm, Eckquader, Portal	1483
Sankt Vit	St. Vitus	Langhaus, Strebepfeiler Wasserabweiser	1736
Sassenberg	hochfürstliche Mühle	Südostseite	1578, 1787
Schlangen	ev.-reform. Kirche	Turm, Eckquader	frühes 13. Jh.
Schloss Neuhaus	Schloss	Werksteingliederung	15. - 16. Jh.
	St. Heinrich u. Kunikunde	Säulenportal	1666
Stromberg	Paulusturm	Durchfahrt	14. Jh.
Warendorf	Münstertor	barocke Torpfeiler, von Kloster Marienfeld	18. Jh.
		Akzisehäuser	?
Wiedenbrück	St. Ägidius, Langhaus, Chor,	Portale, Strebepfeiler, Sims, Maßwerkfenster	1470
	Franziskanerkirche	Portale, Strebepfeiler, Sims, Maßwerkfenster, innen Säulen, Bögen	1470
		vereinzelt	
Beckum	St. Stephanus	Langhaus, Simse	1342 - 1516
Bielefeld	Gleseker-Haus	Westseite	16. Jh.
	Alexiuskapelle	Westseite	16. Jh.

Bockhorst	ehemaliger Posthof	Straßenfront	1723
Delbrück	St. Johannes Baptist	Langhaus, Chor, Wasserabweiser, Sims	14. Jh.
Dolberg	St. Lambertus, Chor, Nordquerhaus	Sims, Wasserabweiser Strebebfeiler	Anfang 14. Jh.
Einen	St. Bartholomäus	Wasserabweiser Strebebfeiler	1. Hälfte 12. Jh.
Ennigerloh	St. Jakobus major	Turm, Eckquader	Mitte 13. Jh.
Everswinkel	St. Magnus, Langhaus, Chor	Wasserabweiser, Tierfiguren	1489 - 1522
Freckenhorst	Kreuzgang	Kapitelle, Bogenstücke	13. Jh.
Fürstenberg	Schloss, Wirtschaftsgebäude	Portale	18. Jh. ?
Grefen	St. Johannes Baptist, Chor	Fensterlaibung	spätgot.
Hoetmar	St. Lambertus	Langhaus, Chor, Strebebfeiler, Sims	1510 - 1516
Hörste	ev. Kirche, Westturm	Portal, Fensterlaibung, Simse, Wappen	14. Jh.
Langenberg	St. Lambertus u. Laurentius	Strebebfeiler Westturm, Oculi	roman.
Münster	St. Paulus = Dom	Langhaus, Chor, Sockelabschnitte	1848 Erneuerung
Ostbevern	Archivturm	Eckquader	18. Jh.
	St. Ambrosius	Langhaus, Chor, einzelne Sockelsteine	1509
	Haus Lohburg	Pumpe	18. Jh. ?
Ostbevern-Schirl	Beverbrücke	Abdeckung Pfeiler, Mauer	1754
Ostenfelde	Haus Vornholt	Schlossgelände, Eingangstor	18. Jh.
Paderborn	St. Liborius Dom	Fundamentabschnitt Vorgängerbau	11. Jh.
	ottonische Kaiserpfalz	Südseite, Nordseite, Eckquader	11. Jh.
Sankt Vit	St. Vitus	Langhaus-Strebebfeiler	1736
		Wasserabweiser	
Stromberg	innere Burgmauer	Tor	15. Jh. ?
Vellern	St. Pankratius	Langhaus Südseite, Maßwerkfenster	14. Jh.
Warendorf	St. Laurentius	Langhaus, Quader in Strebebfeiler	Mitte 15. Jh.
Wiedenbrück	Zwinger, vulgo „Pulverturm“	Schießscharten	1570

Tab. 5: Osning-Sandstein des Eggegebirges.

dominierend im Außen- und/oder Innenbereich			
Blankenrode	Stadtwüstung	Reste der Stadtmauer	Mitte 13. Jh.
Lichtenau	St. Kilian	Turm, Langhaus, Chor	1323
Willebadessen	St. Vitus	Nordseite	2. Hälfte 12. Jh., Umbau 1720 - 1727
nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich			
Atteln	St. Achatius	Eckquader, Fensterlaibungen	1712
Dalheim	Kloster Dalheim, Kirche	Fensterlaibungen, Nordseite	ab 1429 Wiederaufbau
Dörenhagen	St. Meinolfus	Portalbogen, Maßwerkfenster	1220, Maßwerkfenster frühgotisch
Etteln	Kluskapelle	Portal	1677
Fürstenberg	St. Mariä Himmelfahrt	Portal	1750 - 1755
Hardehausen	ehem. Klosterkirche	Fundament- & Mauerreste, Kapitelle	12. Jh.
Horn	ev.-reform. Kirche	Portale, Strebebfeiler, Eckquader	letztes Viertel 15. Jh.
Kleinenberg	St. Cyriakus	Westturm	im Kern spätröm.
Neuenbeken	St. Mariä Geburt	Turm, Langhaus, Chor, Eckquader, Nordportal	Anfang 13. Jh.
Neuenheerse	Stiftskirche St. Saturnina	Turm, Langhaus, Chor – Mauerwerk, Strebebfeiler, Portal- u. Fensterlaibungen, innen Säulen, Kapitelle, Krypta Säulen, Kapitelle	12. Jh., Krypta Anfang 12. Jh.
Paderborn	St. Liborius Dom	Turm, Langhaus, Chor - Eckquader	13. Jh.
		Paradies, Portal	um 1250
	Busdorfkirche	Südostturm Eckquader, Fensterlaibungen	Ende 13. Jh.
		Kreuzgang Portal, Säulen, Kapitelle	Anfang 13. Jh.
	Gaukirche St. Ulrich	Westfassade	1746 - 1749
	ehem. Kapuzinerkirche	West- u. Südseite	1681 - 1683
	Marktkirche, ehem. Jesuitenkirche	Westfassade	1686 - 1692
	St. Bartholomäus Kapelle	Außen Eckquader, innen Säulen, Kapitelle,	11. – 12. Jh.
	Alexiuskapelle	Westseite, Werksteingliederung	1670 - 1673

	Gleseker-Haus	Westseite, Werksteingliederung	1723
	ehemaliger Posthof	Straßenfront, Werksteingliederung	um 1720
Schlangen	ev.-reform. Kirche	Turm, Eckquader	frühes 13. Jh.
Schloss Neuhaus	Schloss	Werksteingliederung	15. - 16. Jh.
	St. Heinrich u. Kunikunde	Säulenportal	1666
		vereinzelt	
Altenbeken	Alte kath. Kirche Hl. Kreuz	Säulenportal	1669
Dalheim	Aposteltor	Sockelsteine	1737
Fürstenberg	Schloss, Wirtschaftsgebäude	Portale	18. Jh. ?
Paderborn	St. Liborius Dom	Fundamentabschnitt Vorgängerbau	11. Jh.

Tab. 6. Osning-Sandstein zwischen Horn und Detmold-Hörste.

		dominierend im Außen- und/oder Innenbereich	
Detmold	Neues Palais	Außenmauerwerk	1706 - 1718
		nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich	
Detmold	Erlöserkirche	Portale, Strebpfeiler, Eckquader	1300 - 1547
	Schloss, Westflügel	Bauzier, Portal	2. Hälfte 16. Jh.
	Dikasterialgebäude	Portal	1665
	Schmerimhaus	Straßenseite, Werksteingliederung	1586 - 1587
Heiligenkirchen	ev.-reform. Kirche	Westturm, Maßwerkfenster	roman.
Horn	Hof von Kotzenberg	Erker, Portale, Eckquader	1616
	Stadthaus von Behmer	Portale, Eckquader, Lisenen	1756
	Pfeifenkump (Brunnen)	Brunnenwand	?
Kaunitz	St. Maria Immaculata	Portal Westseite, Sockel, Lisenen	1746 - 1748
Oerlinghausen	ev.-reform. Kirche	Strebpfeiler, Torgewänder	Neu-, Umbau 1511 - 1514
	Synagoge	Fenstergewänder	1803
Rheda	Schloss Rheda, Kapellenturm (Torturm)	Mauerwerksabschnitte, Pfeiler innen, Kapitelle,	3. Jahrzehnt 13. Jh.
		vereinzelt	
Delbrück	St. Johannes Baptist	Langhaus, Chor, Wasserabweiser, Sims	14. Jh.

Tab. 7: Osning-Sandstein zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen.

		dominierend im Außen- und/oder Innenbereich	
Bielefeld	Crüwell-Haus	Straßenfront	1530
	Bankhaus Lampe	Straßenfront	1680
Steinhagen	ev. Kirche	Turm Eckquader, Langhaus, Mauerwerk, Strebpfeiler, Fensterlaibungen	14. Jh.
		nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich	
Bielefeld	Altstädter Nikolaikirche	Fundamentabschnitte	nach 1300
	Neustädter Marienkirche	Eckquader, Strebpfeiler, Portal- u. Fensterlaibungen	um 1300
	St. Jodokus	Gesimse, Strebpfeiler	1511 geweiht
	ehem. Franziskanerkloster	Wappenportal	1713
	Grest'scher Hof	Eckquader, Fensterlaibungen	um 1585
Borgholzhausen	ev. Kirche	Eckquader, Strebpfeiler, Maßwerkfenster	13. Jh.
	Burg Ravensberg, Turm	Außen- u. Innenmauerwerk	11. Jh., 1646 erneuert
	Schloss Holtfeld	Gesimse, Südgiebel	1599 - 1602
Brackwede	ev. Kirche, Turm	Eckquader, Bruchsteinmauerwerk	16. Jh.
Brockhagen	St. Georgs-Kirche	Eckquader, Strebpfeiler, Fensterlaibungen	Westturm 1568, Saalbau 1752, 1754
Clarholz	St. Laurentius	Eckquader, Strebpfeiler, Fensterlaibungen, Westportal	1. Hälfte 14. Jh.
	Probstei	Freitreppe, Eckquader, Fensterlaibungen	1706
Gütersloh	ev. Apostelkirche	Westturm	Unterbau 13. Jh.
Halle /Westf.	ev. St. Johanniskirche, Turm, südl. Seitenschiff	Turmwestseite, Eckquader, Strebpfeiler	Westturm Mitte 13. Jh., südl. Seitenschiff 15. Jh.
	Schloss Tatenhausen	Torhaus, Nordseite	1740
		Haupthaus, Westseite	18. Jh.
Isselhorst	ev. Kirche	Turm	16. Jh.

Herzebrock	St. Christina	Westturm-Westseite, Langhaus-Mittelschiff, Chor, Strebepfeiler	1474
	Pfarrhaus, Westseite	Tür- u. Fensterlaibungen	1712
	Abtei	Tür- u. Fensterlaibungen, Mauerwerk	1696
	Konventsgebäude	Tür- u. Fensterlaibungen, Mauerwerk	1703
Marienfeld	St. Mariä Empfängnis	Langhaussüdseite-Kreuzgang, Portal, Lisenen, innen Vorlagen, Gurtbögen, Pfeiler	1222 geweiht
	Kreuzgangflügel	Außenbereich	1294 - 1321
	Abteigebäude	Sockel, Portal, Fensterlaibungen, Eckquader	1699 - 1702
	Wirtschaftshof mit Torhaus	Sockel, Tor- u. Fensterlaibungen	1725
	Wadenhartkapelle	Bruchsteine im Mauerrest	11. Jh.
Möhler	Herrenhaus	Nordseite, Werksteingliederung	1710 - 1715
Oelde	Haus Geist	Torbogen, Bauzier, Eckquader	1560 - 1568
	St. Johannes d. T.	Ostabschnitt Langhaus, Chor, Fenstergewänder, Einzelquader	14. Jh., mehrfach verändert
Rheda	Schloss Rheda, Kapellenturm (Torturm)	Mauerwerksabschnitte, Eckquader, Fensterlaibungen, Pfeiler innen, Kapitelle, Gurtbögen	3. Jahrzehnt 13. Jh.
	Schloss Rheda, Torhalle	Westfront, Portal, Fensterlaibungen	1719
	Schloss Rheda, Wohnflügel	Innenhof, Galerie im Obergeschoss	frühes 17. Jh.
	Schloss Rheda, Torhaus ev. Pfarrkirche	Portal	18. Jh.
	Haus Bosfeld	Turm, Langhaus, Chor, Eckquader, Portal, Pfeiler innen, Bögen	ab 1611 Umbau
Rietberg	St. Johannes Baptist	Werksteingliederung	Ende 18. Jh.
Stromberg	Paulusturm	Turm, Eckquader, Portal	1483
Warendorf	Münstertor	Durchfahrt	14. Jh.
		barocke Torpfeiler, von Kloster Marienfeld	18. Jh.
Werther	St. Jakobus	Akzisehäuser	?
Wiedenbrück	St. Jakobus	Langhaus, Strebepfeiler, Fensterlaibungen	14. Jh., 1743 erneuert
	St. Ägidius, Langhaus, Chor,	Portale, Strebepfeiler, Sims, Maßwerkfenster	1470
	Franziskanerkirche	Portale, Strebepfeiler, Sims, Maßwerkfenster, innen Säulen, Bögen	1470
Beckum	St. Stephanus	vereinzelt	
Bielefeld	St. Stephanus	Langhaus, Simse	1342 - 1516
	Sparrenburg, Torhaus	Eckquader, Bogen	16. Jh.
Bockhorst	Sparrenburg, Rondell	Eckquader Maueröffnungen	16. Jh.
	ev. Dorfkirche	Turmportal	1723
Dolberg	St. Lambertus, Chor, Nordquerhaus	Simse, Wasserabweiser	1723
Einen	St. Lambertus	Simse, Wasserabweiser	Anfang 14. Jh.
Ennigerloh	St. Bartholomäus	Wasserabweiser Strebepfeiler	1. Hälfte 12. Jh.
Everswinkel	St. Jakobus major	Turm, Eckquader	Mitte 13. Jh.
	St. Magnus	Langhaus, Chor, Wasserabweiser, Tierfiguren	1489 - 1522
Freckenhorst	Kreuzgang	Kapitelle, Bogenstücke	13. Jh.
Grefen	St. Johannes Baptist, Chor	Fensterlaibung	spätgot.
Hoetmar	St. Lambertus	Langhaus, Chor, Strebepfeiler, Sims	1510 - 1516
Hörste	ev. Kirche, Westturm	Portal, Fensterlaibung, Simse, Wappen	14. Jh.
Langenberg	St. Lambertus u. Laurentius	Strebepeiler Westturm, Oculi	roman.
Liesborn	St. Cosmas u. Damian	Chor, Strebepfeiler, Maßwerkfenster	12. Hälfte 15. Jh.
Ostenfelde	St. Cosmas u. Damian	Nordquerhaus	
Sankt Vit	Haus Vornholt	Schlossgelände, Eingangstor	18. Jh.
Stromberg	St. Vitus	Langhaus-Strebepfeiler Wasserabweiser	1736
Warendorf	innere Burgmauer	Tor	15. Jh. ?
Wiedenbrück	Zwinger, vulgo „Pulverturm“	Schießscharten	1570

Tab. 8: Osning-Sandstein aus dem Gebiet des Dörenbergs.

dominierend im Außen- und/oder Innenbereich			
Bad Iburg	Klosterkirche St. Clemens	Langhaus, Chor, West- & Nordseite	13. Jh.
	ehem. Benediktinerkloster	Innenhof	1750 - 1755
		südliche Burgstützwand	11. Jh.

	Bennoturm	Außenmauerwerk	ca. 1492 - 1508
	Schloss	Mauerrest der Vorburg	?
	St. Nikolaus	Außenmauerwerk	14. Jh.
nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich			
Glandorf	St. Johannis	Strebepfeiler	spätgot.
Sassenberg	hochfürstliche Mühle	Südostseite	1578, 1787
vereinzelt			
Ostbevern	Archivturm	Eckquader	18. Jh.

Tab. 9: Osning-Sandstein zwischen Bad Iburg und Riesenbeck.

dominierend im Außen- und/oder Innenbereich			
Brochterbeck	ev. Pfarrkirche	Außenmauerwerk	roman., spätgot., renaiss.
Elte	St. Luidger	Außenmauerwerk	1668
Ledde	ev. Pfarrkirche	Turm, Langhaus, Chor	13. Jh.
Lengerich	ev. Stadtpfarrkirche	Turm, Langhaus, Chor	14. - 16. Jh.
Riesenbeck	Haus Surenborg	Außenmauerwerk	2. Hälfte 16. Jh.
	St. Kalixtus	Turm, unterer Teil	roman.
		Langhaus, Chor	1807 - 1815
Tecklenburg	ev. Stadtkirche	Außenmauerwerk	1560 - 1566
	Legge	Portale der Durchfahrt	1577, 1772
	Burg	Torhaus, Mauer	1657
nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich			
Lienen	Hohes Haus (Herrenhaus)	Sockelgeschoss	18. Jh.
Telgte	kath. Wallfahrtskapelle Beate Mariae V.	Westseite	1654 - 1657
vereinzelt			
Albersloh	St. Ludgerus	Strebepfeiler Langhaus-Nordseite	1260 - 1270
Amelsbüren	St. Sebastian	Sockel	2. Hälfte 14. Jh.
Ostbevern	St. Ambrosius	Langhaus, Chor, einzelne Sockelsteine	1509
	Haus Lohburg	Pumpe	18. Jh. ?

Tab. 10: Osning-Sandstein aus dem Gebiet von Gravenhorst.

nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich			
Bentlage	Kloster Bentlage	Außenbereich Konvent	15. Jh.
Gravenhorst	Rektorskirche St. Bernhard	Außenbereich	1200
	Klostermauer	Innenseite	Anfang 18. Jh.
Rheine	St. Dionysius	Turm, Langhaus, Chor	15. – 16. Jh.

Tab. 11: Osning-Sandstein aus dem Gebiet von Bevergern.

dominierend im Außen- und/oder Innenbereich			
Beverungen	St. Mariä Heimsuchung	Außenmauerwerk	um 1483 ?
	Pastorat	Außenmauerwerk	1724
Mesum	alte kath. Kirche St. Johannes d.T.	Außenmauerwerk	1350
Rheine	Kannegießerhaus	Außenmauerwerk	2. Hälfte 15. Jh.
nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich			
Bentlage	Kloster Bentlage	Außenbereich Konvent	15. Jh.
Beverungen	Haus am Markt	Portal, Eckquader, Sims, Fensterlaibungen	1767
Gravenhorst	Rektorskirche St. Bernhard	Außenbereich	1200
	Klostermauer	Innenseite	Anfang 18. Jh.
Hopsten	St. Georg	Turm, Langhaus, Chor, Eckquader, Simse	1727 - 1732
Rheine	St. Dionysius	Turm, Langhaus, Chor	15. – 16. Jh.
vereinzelt			
Elte	St. Luidger	Außenmauerwerk	1668
Münster	St. Paulus-Dom	Langhaus-Südseite, Sockel	1848 Erneuerung

Tab. 12: Gault-Sandstein.

nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich			
---	--	--	--

Herbram	Häuser im Dorf	Außenmauerwerk	19. – 20. Jh.
Lichtenau	St. Kilian	Turm, Langhaus, Chor	1323
Kleinenberg	St. Cyriakus	Westturm	im Kern spätröm.

Tab. 13: Rüthener Grünsandstein.

dominierend im Außen- und/oder Innenbereich			
Rüthen	Hachtor	Außenmauerwerk	14. Jh.
	Hexenturm	Außenmauerwerk	14. Jh.
	ehem. Kapuzinerkirche	Friedhofsportal	1684
nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich			
Alme	Wasserschloss Alme	Südfront, Eingangsportal	1. Hälfte 18. Jh.
Altengeseke	St. Nikolaus	südl. Langhausportal, Fensterlaibungen	1798
Anröchte	St. Pankratius	Sockel Westturm	2. Viertel 13. Jh.
Belecke	St. Pankratius	Sockel, Portal, Lisenen	1749/1750
Berwicke	Haus Nehlen	Sockelabschnitte	1631
Brenken	St. Kilian	Sockelabschnitte, Eckquader, Portal- u. Fensterlaibungen	12. Jh.
Büren	St. Nikolaus	Sockelabschnitte, Eckquader, Portal- u. Fensterlaibungen, Gurtbögen	1220 bezeugt, größere Wiederherstellungen, 19. Jh.
	Kollegiatsgebäude des Jesuitenordens	Werksteingliederung	1719 - 1728
	St. Maria Immaculata, Jesuitenkirche	Ostfront, Werksteingliederung	1760 (Rohbau)
Dalheim	Kloster Dalheim, Kirche	Nordseite, Fensterlaibungen (pars)	15. Jh.
	Kloster, Prälatur	Werksteingliederung	1727
	Hauptportal	Pfeiler, Bögen	um 1730
	Aposteltor	Säulen, Bögen	1737
	Großes Gartenhaus	Eckquader	1737
	Gästehaus/Brennerei	Portale	vermutlich 1727
Eringerfeld	Schloss Eringerfeld, Torhaus	Werksteingliederung	1676 - 1699
	Schloss, Haupthaus, Südseite	Werksteingliederung	1676 - 1699
Fürstenberg	St. Mariä Himmelfahrt	Portal	1750 - 1755
	Schloss	Werksteingliederung	1776 - 783
	Wirtschaftsgebäude	Eckquader, Laibungen	18. Jh.
Geseke	St. Cyriakus	Sockelanschnitte Westturm, Eckquader (pars), Bögen des Kreuzgangs	12. – 13. Jh., Wiederherstellung 1878 - 1894
	kath. Kirche St. Johannes Baptist	Westseite, Portal, Fensterlaibungen	1668 - 1678
Hegensdorf	St. Vitus	Turm, Langhaus	spätgot.
Herringhausen	Schloss	Freitreppe, Portal, Werksteingliederung Mittelrisalit	1720 - 1730
Liesborn	St. Cosmas u. Damian	Südportal, Strebepfeiler (pars), Bruchsteinmauerwerk	1441 - 1465 vollendet
Rüthen	St. Nikolaus	Turm	3. Viertel 13. Jh.
	St. Johannes Bapt.	Westturm	1737
	Altes Rathaus	Freitreppe, Werksteingliederung	1730
	St. Johannes Bapt.,	Marienkapelle, Portal	18. Jh.
Soest	kath. Probsteikirche St. Patrokli, Westbau	Turm-Westseite, Arkadengang, Sockel	1190 - 1230
		Langhaus, Balkenauflagen	11. Jh.
	ev. Pfarrkirche St. Petri	Fundamentabschnitte	Ende 12. Anfang 13. Jh.
Störmede	ehem. Kloster Nazareth	Westtor	18. Jh.
		Pfarrhaus, Portal	18. Jh.
	St. Pankratius	Fenster- u. Portallaibungen	1521
vereinzelt			
Benninghausen	Klostermauer	Bruchsteinmauerwerk	Anfang 18. Jh.
Bödecken	Ruine Klosterkirche St. Meinolphus	Laibungen Nischen Südwand	1. Hälfte 13. Jh.
Boke	St. Landolinus	Portal Langhaus Nordseite, Bögen der Schalllöcher des Westturms	Ende 12. Jh.
Erwitte	St. Laurentius	Langhaus Balkenauflagen, Eckquader Turm	um 1170

Hemmerde	ev. Pfarrkirche	Fensterlaibungen (pars)	12. - 14. Jh. mit späteren Ergänzungen
Geseke	St. Peter	Portale, Fensterlaibungen	?
Hörste	St. Martin	Nordportal, Säulen im Langhaus	2. Hälfte 12. Jh.
Hovestadt	Wasserschloss	Pfeiler Zugbrücke, Bauzier	1563 - 1572
Lichtenau	St. Kilian	Südportal	1670
Liesborn	St. Cosmas u. Damian	Langhaus, Sockelabschnitte, Südportal, Fries	1441 - 1465
Lippstadt	ev. Kirche St. Marien	Westportal	1. Drittel 13. Jh.
	Stadtpalais	Mittelrisalit Werksteingliederung	1785 - 1788
Neuengeseke	ev.-luth. Pfarrkirche St. Johannes der Täufer	Sockel Westturm	1150 - 1250
Oberntudorf	St. Georg	Sturz Nordportal, Eckquader	roman.
Salzkotten	St. Johannes Bapt.	Turmtür Laibung	
Soest	kath. Probsteikirche St. Patrokli, Kreuzgang	Quader im Mauerwerk	12. Jh.
	kath. Nikolaikapelle	Fundamentabschnitte	Ende 12. Jh.
	Kloster Paradiese	Portal	1710
Thüle	St. Laurentius	romanisches Nordportal	2. Hälfte 12. Jh.
Verne	St. Bartholomäus	Fensterlaibungen, Quader Strebepfeiler, Säulenportal	17. u. 18. Jh.
Welwer	Äbtissinnenhaus	Portal,	1687
Wewelsburg	Burg Wewelsburg	Portale, Fensterlaibungen	1654 - 1660
Wünnenberg	St. Antonius von Padua	Säulenportal	1678

Tab. 14: Sandmergelsteine der Recklinghausen-Formation bei Cappenberg.

dominierend im Außen- und/oder Innenbereich			
Cappenberg	St. Johannes Evangelist	Außenmauerwerk, Pfeiler innen	1122 - 1149
	Klostermauer	Mauerwerk	?
nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich			
Cappenberg	Pfarrhaus	Untergeschoss	?

Tab. 15: Sandsteine der Haltern-Formation.

dominierend im Außen- und/oder Innenbereich			
Ahsen	St. Maria Heimsuchung	Kirchenschiff soweit unverputzt	1723 - 1726
Borken	Reste der Stadtmauer	offenes Mauerwerk	1326 - 1433
Datteln	St. Amadeus	Südseite altes Kirchenschiff	spätgot.
Dorsten	St. Agatha (fide LÖSCHER 1929: 137)	Außenmauerwerk (zerstört)	1488
Flaesheim	St. Maria Magdalena	Außenmauerwerk	12. - 13. Jh.
Freiheit	Wirtschaftsgebäude Haus Ostendorf	Ost- u. Nordwand	?
Gahlen	Dorfkirche, Turm	Außenmauerwerk	spätes 12. Jh.
	Dorfkirche, Kirchenschiff	Sockel	15. Jh.
Hamm	St. Helena	Westturm	12. Jh.
		Langhaus	um 1350
Hamm-Bossendorf	kath. Kapelle St. Katharina	Chor	11./12. Jh.
Hervest	kath. Kapelle St. Paulus	Westturm	spätes 12. Jh.
		Chor	um 1500
Hünxe	ev. Dorfkirche	Außenmauerwerk	13. Jh.
Lembeck	Schloss	Vorburg	1692
		Haupthaus	Kern 15. Jh.
	St. Laurentius	Turm, Chor	15. Jh.
Recklinghausen	kath. Probsteikirche St. Petrus	Turm	1652 - 1670
	Rest Stadtmauer u. Stephansturm	Außenmauerwerk	Ende 13. Jh.
Rhade	St. Urbanus	Turm	1560
Waltrop	St. Petrus	Turm	roman.
		Langhaus, Chor	um 1500
nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich			
Borken	St. Remigius	Sockel u. Strebepfeiler	um 1433
	Wedemhoveturm	Fundamentabschnitte, Ansatz der Stadtmauer	1326 - 1433

	Windmühlenturm	Fundamentabschnitte, Ansatz der Stadtmauer	1326 -1433
Drevenack	ev. Dorfkirche	Turm Langhaus, Chor, unterer Teil	12. Jh. 15. Jh.
Dülmen	Haus Visbeck	Fundament, Auflager u. Abdachung Latrine	1677
Gemen	ehem. reform. Kirche	Sockel	1703
	zur unbefleckten Empfängnis, ehem. Franziskanerkirche	Sockel	1705 - 1708
	Wasserschloss Gemen	Untergeschosse Bergfried	13. Jh.
Haltern	Siebenteufelsturm	Untergeschoss	1502
Hervest	St. Paulus	Turm Chor	12. Jh. um 1500
Lüdinghausen	Burg Vischering, Renaissanceanbauten	Fundament, Wandabschnitte	16. Jh.
	Burg Vischering, Wirtschaftsgebäude	Giebelwand	16. Jh.
	Burg Kakesbeck	Burgmauer Hauptburg, Mühle, Fundamente	16.- 17. Jh.
Raesfeld	Schloss Raesfeld, Hauptburg	Sockel Nordseite	1643
	Schloss Raesfeld, Vorburg	Sockel	1643 - 1648
	Schlosskapelle	Westfront, Portal	1658
Recklinghausen	kath. Probsteikirche St. Petrus	Turm, Langhaus, Chor	
Sythen	Schloss Sythen, ehem. Kapelle, Torhaus	Nordwestecke	18. Jh.
Velen	Schloss Velen	Sockelquader, Mauerabschnitte	17. u. 18. Jh.
Waltrop	St. Petrus	Turm, Langhaus	14. Jh.
		vereinzelt	
Aalten	Sint Helenakerk	Fundamentabschnitte	1500 - 1550
Datteln	St. Amadeus	Südseite altes Langhaus	spätgot.
Dülmen	Kapelle Visbeck	Fundament Ostseite	?
Groenlo	Oude Sint Calixtuskerk	Westseite Turm	14. Jh.
Haus Dülmen	Große Teichsmühle	Wasserseitiges Mauerwerk	1780
Hünxe	ev. Dorfkirche, Antonius- Kapelle	Fundament	16. Jh.
Ramsdorf	Burg	Quader an der Nordseite	1425
Schermbeck	ev. Pfarrkirche St. Gero	Eckquader, Maßwerk	14./15. Jh.
	Wasserschloss Schermbeck	Tor, Mauer Nebengebäude	?

Tab. 16: Quarzitische Kalksandsteine der Sande von Netteberge.

		dominierend im Außen- und/oder Innenbereich	
Südkirchen	St. Pankratius	Langhaus Südseite, Chor	1691 - 1694
		nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich	
Capelle	St. Dionysius	Turm, Langhaus	Turm Anfang 11. Jh., Langhaus 1698 - 1701
Werne	historisches Rathaus	Seiten- u. Rückwandabschnitte	1512 - 1514

Tab. 17: Kalksandsteine der Dülmen-Formation.

		dominierend im Außen- und/oder Innenbereich	
Lüdinghausen	Burg Kakesbeck	Burgmauer Hauptburg, Mühle, Fundamente	16.- 17. Jh.
	Haus Lüdinghausen	Südflügel	16. Jh.
	Borgmühlenpättken	Mauer	?
	Hakehuspättken	Mauer	?
		nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich	
Coesfeld	ev. Kirche am Markt, ehem. Jesuitenkirche	Fundament	1673
Dülmen	Haus Visbeck	Fundament, Auflager u. Abdachung Latrine	1677
Haus Dülmen	große Teichsmühle	Wasserseitiges Mauerwerk	1780
Lüdinghausen	Burg Vischering, Renaissanceanbauten	Fundament, Wandabschnitte	16. Jh.

	Burg Vischering, Wirtschaftsgebäude	Giebelwand	16. Jh.
		vereinzelt	
Dülmen	Kapelle Visbeck	Fundament Ostseite	?
Seppenrade	St. Dionysius	Kopfnischengrab	1050
Sythen	Schloss Sythen, ehem. Kapelle	Nordwestecke	18. Jh.

Tab. 18: Plänerkalksteine vom südlichen Rand des Münsterländer Kreidebeckens.

dominierend im Außen- und/oder Innenbereich			
Alfen	St. Walburga	gesamtes Gebäude	2. Hälfte 13. Jh.
Altenbeken	Eisenbahnviadukt	Pfeiler, Bögen	1851 - 1853
Augustdorf	Ruine Schloss Lopshorn	Mauerreste	1685
Benninghausen	St. Martin	Langhaus-Nordseite	1514
	ehem. Klostermauer	Mauerwerk	18. Jh.
Böddecken	ehem. Augustiner- chorherrenkloster	ehem. Klostergebäude	15. Jh.
	Kirchenruine St. Meinolphus	Vierung, Chor	1. Hälfte 15. Jh.
Bad Lippspringe	Burg Lippspringe, Ruine	gesamtes Ruine	13./14. Jh.
Boke	St. Landolinus	Turm, Kirchenschiff	Ende 12. Jh.
Borchen	St. Michael	Turm, südliches Seitenschiff	2. Hälfte 12. Jh.
Brenken	St. Kilian	gesamtes Gebäude	12. Jh.
Büren	St. Nikolaus	gesamtes Gebäude	1220 bezeugt
	Jesuitenkolleg	Klostermauer	18. Jh.
	Niedermühle	Außenmauerwerk	1537
Dalheim	Klosterkirche	Nordseite	1460 - 1470 1713 - 1714
	Prälatur, Westflügel	Außenwand vor Restaurierung	1711 - 1712
	Gästehaus/Brennerei	Außenmauerwerk vor Restaurierung	1727
	alter Schafstall	Außenmauerwerk	18. Jh.
	Torhaus	Fundamente	?
	Aposteltor	Südseite	1737
	Mauer	Außenbereich	bis 1737
	alte Pfarrkirche	Fundamentreste	9. Jh.
Delbrück	St. Johannes Baptist	Turm	12. Jh.
Dörenhagen	alte St. Meinolfus	gesamtes Gebäude ? (verputzt)	um 1220
Elsen	St. Dionysius	Turm	um 1200
Eringerfeld	Schloss Eringerfeld	Südwand Schlossgraben	?
Fürstenberg	Schloss, Wirtschaftsgebäude	Straßenfronten	18. Jh.
Geseke	Stiftskirche St. Cyriakus	gesamtes Gebäude	10., 12. u. 13. Jh.
		Nordquerhaus	1469 - 1479
		Wiederherstellung	1878 - 1894
	St. Petri	Südportal Langhaus	
Hörste	St. Martin	gesamtes Gebäude	2. Hälfte 12. Jh.
Hoinkhausen	St. Pankratius	Kirchenschiff, Chor	um 1250
Mönninghausen	St. Vitus	gesamtes Gebäude	Mitte 13. Jh.
Neuenbeken	St. Mariä Geburt	gesamtes Gebäude	Anfang 13. Jh.
	Eisenbahnviadukt im Dunetal	Pfeiler, Bögen	1851 - 1853
Paderborn	St. Liborius Dom	Turm, Langhaus	13. Jh.
	ev. Abdinghofkirche	gesamtes Gebäude	11. Jh.
	Gaukirche St. Ulrich	sichtbarer Turm	1170 - 1180
	St. Bartholomäus Kapelle	gesamtes Gebäude	11. - 12. Jh.
	Busdorfkirche	Südostturm, Kreuzgang	11. Jh.
	karolingische Kaiserpfalz	erhaltene Sockel	9. Jh.
	Ottonische Kaiserpfalz	Außenmauerwerk, untere Abschnitte	11. Jh.
Steinhausen	St. Antonius	Turm	?
Störmede	Kloster	Mauer	18. Jh.
	St. Pankratius	Kirchenschiff	1521
	Haus Störmede	Altes Haus, Außenmauerwerk	1617
		Torhaus	1617
		Befestigungsmauer u. Türme	17. Jh.
Verne	St. Bartholomäus	gesamtes Gebäude	12. Jh., mehrfach geändert
Wewelsburg	Burg Wewelsburg	gesamtes Gebäude	1654 - 1660

nicht selten im Außen- und/oder Innenbereich			
Atteln	Altes Vogtshaus	Untergeschoss	1578
Bökenförde	St. Dionysius	Bauabschnitte von Turm, Kirchenschiff	letztes Viertel 12. Jh.
Büren	St. Maria Immaculata, Jesuitenkirche	unverputzte Nordwand	1754 - 1771
Erwitte	St. Laurentius	Bauabschnitte Turm, Kirchenschiff	um 1170
Hegensdorf	St. Vitus	Turm, Langhaus	spätgot.
Hemmerde	ev. Pfarrkirche	verstreut beim Kirchenschiff	um 1300
Herringhausen	Schloss	Sockel	1720 - 1730
Kleinenberg	St. Cyriakus	Turm	spätrom.
Lichtenau	St. Kilian	Bauabschnitte Turm, Kirchenschiff	bez. 1323
Liesborn	St. Cosmas u. Damian	Turm Kirchenschiff	12. Jh. 1441 - 1465
Lippstadt	Ruine der Stiftskirche	Kirchenschiff	Mitte 13. Jh.
Rüthen	St. Nikolaus	südliches Querhaus	3. Viertel 13. Jh.
Salzkotten	St. Johannes Baptist	Sockel u. Portal Turm, Kirchenschiff	2. Hälfte 13. Jh.
	Westertorturm	gesamtes Gebäude	um 1247
	Bürgerturn	Mauerwerk	13. Jh.
	Brunnenhaus der Unitas-Quelle	Mauerwerk	1554, restauriert 1980 - 1981
Schlangen	ev.-ref. Kirche	Turm, innen	1. Hälfte 13. Jh.
Thüle	St. Laurentius	Bauabschnitte Turm, Kirchenschiff	um 1200
Wünnenberg	Wehrturm	Fundamentreste	?

Tab. 19: Plänerkalkstein des Teutoburger Waldes.

vereinzelt			
Bad Iburg	Fleckenskirche „St. Nikolaus“	Außenmauerwerk	14. Jh.
Bentlage	Kloster Bentlage	Raum EG 8	15. Jh.
Steinhagen	ev. Kirche	Langhaus, Mauerwerk	14. Jh.

Tab. 20: Soester Grünsandstein.

dominierend im Außen- und/oder Innenbereich			
Anröchte	St. Pankratius	Westturm, Langhaus-Nordseite, Chor	2. Viertel 13. Jh.
Bad Sassendorf	ev. Kirche	Westturm, Langhaus, Chor	ab 1420, im 15. Jh. weitgehend vollendet
Borgeln	ev. Kirche	Westturm	2. Hälfte 2. Jh.
		Langhaus, Chor	Anfang 13. Jh., Umbau 1712
Erwitte	St. Laurentius	Westturm, Langhaus, Chor	um 1170
Hemmerde	ev. Kirche	Westturm, Langhaus, Chor	13. – Anfang 14. Jh.
Herringen	ev. Kirche St. Viktor	Langhaus, Chor	1. Hälfte 14. Jh.
Lippstadt	ehem. Stiftskirche St. Marien	Ruine	13. Jh.
Lohne	ev. Pfarrkirche St. Pantaleon	Westturm	12. Jh.
		Langhaus, Chor	2. Viertel 13. Jh.
Neuengeseke	ev. luth. Pfarrkirche St. Johannes der Täufer	Westturm, Langhaus, Chor	um 1220
Oestinghausen	St. Stephanus	Westturm, Langhaus, Chor	Mitte 13. Jh.
Overhagen	Schloss, Herrenhaus	Portal, Westseite	1619, 1735 Umbau
		Westseite	18. Jh.
Rhynern	St. Regina	Turm, Langhaus, Chor	3. Viertel 13. Jh., Seitenschiffe 1871 - 1872 erneuert
Schwefe	St. Severin	Turm, Langhaus, Chor	1706 neuerbaut
Soest	St. Patrokli	Turm, Langhaus, Chor, Kreuzgang	11. Jh. – 12. Jh.
	St. Petri	Turm, Langhaus, Chor	um 1150
	Hohnekirche, St. Maria zur Höhe	Turm, Langhaus, Chor	1220 - 1230
	St. Maria zur Wiese	Turm, Langhaus, Chor	14. Jh. - 16. Jh.
	ev. Pfarrkirche St. Pauli	Turm, Langhaus, Chor	14. - 15. Jh.
	Alt St. Thomae	Turm, Langhaus, Chor	um 1200 - 1300

	Neu.St. Thomae	Langhaus, Chor	1. Hälfte 14. Jh.
	Nikolaikapelle	Außenmauerwerk	12. Jh.
	Brunstein-Kapelle	Außenmauerwerk	Anfang 15. Jh.
	romanisches Haus	Außenmauerwerk	um 1200
	Kloster Paradiese	Klostermühle	18. Jh.
		Wirtschaftsgebäude	18. Jh.
Uentrop	ev. Pfarrkirche	Turm	11./12. Jh.
		Langhaus, Chor	um 1500
Werl	St. Walburga	Westturm, Langhaus, Chor	2. Hälfte 14. Jh.
Weslarn	ev. Pfarrkirche	Langhaus, Chor	12. - 1. Hälfte 13. Jh.
nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich			
Benninghausen	St. Martin	Westturm, Fenstergewänder Langhaus-Nordseite	Westturm 12. Jh., Langhaus 1514
Berwicke	Haus Nehlen	Sockelabschnitte	1631
Bökenförde	St. Dionysius	Turm, Langhaus	letztes Viertel 12. Jh.
Dolberg	St. Lambertus	Chor	Anfang 14. Jh.
Freckenhorst	St. Bonifatius, ehem. Stiftskirche	Krypta, Langhaus u. Chor innen, Säulen, Rund- u. Gurtbögen	Anfang 12. Jh.
Hamm	ev. Pauluskirche	Abschnitte von Westturm u. Langhaus	1. Hälfte 14. Jh., restauriert 1883 - 1895
Hörste	St. Martin	Westturm, verstreut im Mauerwerk	2. Hälfte 12. Jh.
Liesborn	St. Cosmas u. Damian	Westturm	12. Jh.
		Langhaus	1306 - 1465
Unna	ev. Stadtkirche	Chor	1389
Verne	St. Bartholomäus	Maßwerksteile, Turm Fenstersäulen	17. - 18. Jh.
Werne	Rathaus	Mauerwerksteile Nord- u. Westseite	1512 - 1514
vereinzelt			
Ahlen	St. Bartholomäus	Strebepfeiler, Fenstergewänder (pars)	um 1500
Altengeseke	St. Nikolaus	Langhaus, Südportal, Fenstergewänder	1752 - 1756
Beckum	St. Stephanus u. Sebastian	Außenmauerwerk, Rundsäulen romanischer Fenster	im Ostteil 1342, sonst 1516 vollendet
Cappenberg	St. Johannes Ev.	Fenstergewänder des Chors, pars	Mitte 15. Jh.
Elsen	St. Dionysius u. Urban	Westturm, Rundstab Rundbogenfenster	um 1200
Ennigerloh	St. Jakobus major	Langhaus innen, Halbsäule, Wandabschnitt	Mitte 13. Jh.
Geseke	Stiftskirche St. Cyriakus	Fenstergewänder	12. - 13. Jh.
	St. Peter	Langhaus, Fenstergewänder, Westportal	14. Jh.
Herbern	St. Benedikt	Strebepfeiler Chor	1666
Herringhausen	Schloss	Freitreppe	1720 - 1730
Herzebrock	St. Christa	Westturm, Rundstab Rundbogenfenster	12. Jh.
Hovestadt	Schloss	Teile der Werksteingliederung	1563 - 1572
Marienfeld	St. Mariä Empfängnis	Querhausfenster, Rundstäbe	frühes 12. Jh.
Mönninghausen	St. Vitus	Turmportal	Mitte 13. Jh.
Paderborn	St. Liborius Dom	Kapitellsaal, Säulen (pars)	13. Jh.
	Busdorfkirche, St. Petrus u. Andreas	Kreuzgang, Säulen der gekuppelten Rundbögen, Blendarkaden	Anfang 13. Jh.
Rheda	ehem. Amtsgericht	Fensterlaibungen	1749
Rietberg	Franziskanerkirche St. Margaretha	Portal, Klostertor	1629
Störmede	St. Lambertus	Teile von Tür- u. Portalbögen	2. Viertel 16. Jh.
Stromberg	St. Lambertus	Chor, Sakristeiportal, Fensterlaibungen	letztes Viertel 13. Jh.
Welter	St. Albanus u. Cyriakus	Nordportal	?
	St. Bernhard	Westportal	1697 - 1700
	Äbstissinnenhaus	Säulenportal	1687
Werne	St. Christophorus	selten in Strebepfeilern	1446

Tab. 21: Rothenfelder Grünsandstein.

vereinzelt			
Bad Iburg	Burg Scheventorf	Rückseite Gebäude	1552
Bad Laer	Salon Brigitte, Iburger Straße 1a	Treppenstein	20. Jh.
	Haus Am Kirchplatz 7	Sockelabschluss	?

Borgholzhausen	ev. Kirche	Langhaus-Südseite	13. Jh.
Lienen	Hohes Haus (Herrenhaus)	Sockelgeschoss	1787

Tab. 22: Kalkarenite der Burgsteinfurt-Formation.

dominierend im Außen- und/oder Innenbereich			
Burgsteinfurt	ev. Große Kirche	Eckquader, Nordquerhaus, Langhaus Südseite	Ende 14. Jh.
	Hohe Schule	Südseite	Ende 16. Jh.
	Schlosturm	Außenmauerwerk	12. - 14. Jh.
	Wirtschaftsgebäude	Außenmauer	Anfang. 19. Jh.
	Bagno, Turm	Südseite	18. Jh.
Enschede (NL)	Grote Kerk	Turm	um 1250
Langenhorst	St. Johannes d. T.	Außenmauerwerk	Ende 12. - 1230
Nienborg	Hof von Heiden, Hohes Haus	Ostseite	um 1618
	Torhaus		im Kern 14. Jh.
nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich			
Ahaus	St. Mariä Himmelfahrt	Turm	1519 - 1636
Burgsteinfurt	Schlossbrücke	Brückenbogen	?
	Torhaus der Johanniterkommende	Mauerwerk	1606
Emsdetten	St. Pankratius	Langhaus, ältere Mauerabschnitte	1845 - 1848 Umbau
Enschede	Grote Kerk	Nordseite Langhaus (pars)	um 1200
Heek	St. Ludgerus	Langhaus Nordseite	13. Jh.
Welbergen	ehem. Pfarrkirche St. Dionysius	Turm, Langhaus	12. Jh.
	Haus Welbergen	Nebengebäude	?
Wessum	St. Martinus	Turm, Langhaus	Mitte 14. Jh.
vereinzelt			
Burgsteinfurt	altes Rathaus	Arkaden, Bauzier	1561
	ev. Kleine Kirche	Strebepeiler	1430 - 1476
	Bürgerhaus Familie Beifang	Eckquader	1584
Enschede	Grote Kerk	Südseite Langhaus u. Chor	1480 - 1502
Rheine	St. Dionysius	Langhaus Sockel	15. - 16. Jh.

Tab. 23: Altenberger Stein, Bruch- und Werksteine des Altenberger Höhenzugs.

dominierend im Außen- und/oder Innenbereich			
Altenberge	St. Johannes der Täufer	Langhaus, Chor	Mitte 14. Jh.
Greven	St. Johannes Baptist	Mittelschiff, Chor	spätgot.
Münster	Buddenturm	Außenmauerwerk, untere Abschnitte	um 1150
	St. Paulus Dom	Westtürme, unterer Teil	spätes 12. Jh.
	St. Ludgeri	Westseite, Südseite	12. - 13. Jh.
	ehem. Pfarrkirche St. Servatii	Außenmauerwerk	13. -15. Jh.
	Apostelkirche (ehem. Minoritenkirche)	Außenbereich	13. Jh.
	Zwinger	Außenmauerwerk	1525 - 1536
Nienberge	St. Sebastian	Turm	12. Jh.
		Mittelschiff	1499
Roxel	St. Pantaleon	Turm	Ende 12. Jh.
Westbevern	St. Cornelius & Cyprian	Turm	roman.
nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich			
Havixbeck	Haus Hülshoff	Sockelbereich Haupt- u. Vorburg, Abschnitte der Gräftenmauern	1545 vollendet
Münster	St. Paulus Dom	Sockel Kreuzgang Nord- u. Ostseite	1377 - 1395
	Liebfrauen - Überwasser	Sockelabschnitte	1340 - 1346
	St. Ludgeri	Langhaus, untere Abschnitte Vierungsturm	14. Jh.
	St. Martini	Unterbau Turm , Langchor	roman.
		Langhaus, Chor	um 1350 - 1380
	kath. Gymnasialkirche St. Petri	Sockel, unterer Abschnitt Westfront	1598
	Rathaus	Nordwand, unterer Abschnitt	?

		vereinzelt	
Münster	St. Paulus Dom	Sockelabschnitte Südseite Paradies	um 1480
	Heereman'scher Hof	Sockel	1549
	Oer'scher hof	Sockel- u. Fundamentbereich	?
Nienberge	Haus Rüschaus	Sockelabschnitte	1745 - 1748

Tab. 24: Knubben und Kalkturbidite des Stromberg-Members.

		dominierend im Außen- und/oder Innenbereich	
Oelde	St. Johannes d. T.	östliches Langhaus u. Chor	14. Jh. – 19. Jh.
Ostenfelde	Ruine Nienburg	Mauerreste	14. Jh.
	Haus Vornholt	Herrenhaus (2008 verputzt)	ab 1666
Rheda	Schloss, Kapellenturm	Außenmauerwerk	3. Jahrzehnt 13. Jh.
	Schloss, Wohnturm	Außenmauerwerk	um 1400
	ev. Pfarrkirche	Turm, Langhaus, Chor	ab 1611 Umbau
Stromberg	Paulusturm	Außen- u. Innenmauerwerk	14. Jh. Umbau
	Mallinckrodtthof	Ostwand	14./16. Jh.
	Burgmannshof	Außenmauerwerk	?
	innere Burgmauer	Mauerwerk	?
	südliche Burgmauer	Mauerwerk	?
	St. Lambertus	Abschnitte des Außenbereichs	letztes Viertel 13. Jh.
Wiedenbrück	St. Ägidius	Kirchenschiff	1502, 1651 restauriert
		nicht selten im Außen- und/oder Innenbereich	
Clarholz	Konventsgebäude	Sockel, Mauerwerk	1706
	St. Laurentius	Westseite	roman.
Distedde	Schloss Crassenstein	Gräftenmauern, Nebengebäude	?
Dolberg	St. Lambertus	östl. Langhaus, Chor	14. Jh.
Herzebrock	St. Christina	Chor, Langhaus Obergaden	1474
	Konventsgebäude	Außenmauerwerk	1696 - 1724
Lette	St. Vitus	Langhaus-Südseite	1. Viertel 13. Jh.
Liesborn	St. Cosmas u. Damian	Turm, Langhaus, Chor	13. – 15. Jh.
Möhler	Haus Möhler	Kellergewölbe	1710 - 1715
Oelde	Haus Geist	alter Sockel West- u. Südseite	1560 - 1568
Ostenfelde	Haus Vornholt	südl. Wirtschaftsgebäude	17. Jh.
		Gräftenmauern	?
Rheda	Schloss, Kanzlei	Fundamentmauern	1780
	Schloss, Wassermühle	Fundamentmauern	1772
Warendorf	ehem. Neue Kirche	Turm	im Kern 13 Jh.
Wiedenbrück	Zwinger	Mauerreste	1570
		vereinzelt	
Greffen	St. Martin	Fundamentabschnitte	1. Hälfte 12. Jh.
Herzebrock	St. Christina	Chor	1474
Herzfeld	St. Ida	Krypta	um 800
Marienfeld	Wadenhartkapelle	Mauerreste	11. Jh.
	Abteigebäude	Fundament Nordseite	1699 - 1702
Uentrup	ev. Pfarrkirche	Turm,	11./12. Jh.
		Langhaus, Chor	um 1500

Tab. 25: Kalksteine und Kalkturbidite des Beckum-Members.

		dominierend im Außen- und/oder Innenbereich	
Beckum	kath. Probsteikirche St. Stephanus u. Sebastian	Turm mit Westseite, Langhaus, Chor	1342 - 1516
	ehem. Kloster Blumenthal	Dormitorium, Südwand, Fußbodenplatten	letztes Drittel 15. Jh.
	Soestwarte	Außenmauerwerk Untergeschoss	1464
Ennigerloh	St. Jakobus major	Turm, Langhaus Süd- u. Westwand	13. Jh., Außenhaut ?
Lippborg	Haus Assen	Südostturm	nach 1455
Vellern	St. Pankratus	Turm	12. Jh.
		Nordseite	14. Jh.
		nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich	
Ahlen	St. Bartholomäus	Außenbereich, übertüncht, Zuordnung fraglich!	um 1500
Alverskirchen	St. Agatha	Strebebfeiler, Mauerabschnitte	um 1500

Freckenhorst	St. Bonifatius	Nordwestturm, Südwand Langhaus, obere Partien Osttürme,	Restaurierung Mitte 19. Jh.
Hoetmar	St. Lambertus	Strebebfeiler, Südwand Langhaus	?
vereinzelt			
Beckum	Landgasthof Butterschlot, Familie Helfmeier, Werse 5	Fußboden im Schankraum aus Deelplatten	1802, vermutlich Zweitverwendung
Clarholz	Klosterküche	Fußboden aus Deelplatten	18. Jh.
Dolberg	St. Lambertus	Chor, Wand u. Strebebfeiler	13. Jh.
Freckenhorst	St. Bonifatius	Krypta, Fußboden aus Deelplatten	Restaurierung Mitte 19. Jh.
Herbern	St. Benedikt	Langhaus, Fußboden aus Deelplatten	?

Tab. 26: Kalkturbidite des Vorhelm-Members.

dominierend im Außen- und/oder Innenbereich			
Albersloh	St. Ludgerus	Ostteile der romanischen Saalkirche	Mitte 12. Jh.
		Langhaus	1260 - 1270
Alverskirchen	St. Agatha	Westturm	roman.
		Langhaus	um 1500
Capelle	St. Dionysius	Turm, Langhaus	1698 - 1701
nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich			
Alverskirchen	Gut Brückhausen	Ostseite Herrenhaus	1601
Ascheberg	Haus Romberg, Torhaus	Sockel	Im Kern 16. Jh., erneuert
Drensteinfurt	St. Regina	Sockel Westfront	1787 - 1790 ?
	Haus Venne	Sockelabschnitte Vorburg	1710
Everswinkel	St. Magnus	Langhaus	1489 - 1522
Freckenhorst	St. Bonifatius	Westwerk, Langhaus, Chor	11. - 12. Jh.
	kath. St. Petri Kapelle	Außenmauerwerk	10. Jh., 1889 erneuert
Herbern	Schloss Westerwinkel	Vorburg	1663 - 1668
Hiltrup	Alte St. Clemenskirche	Turm, Langhaus	Mitte 12. Jh.
		Chor	1518
Hoetmar	St. Lambertus	Langhaus, Chor	1510 - 1516
Rinkerode	Haus Bisping, Torhaus	Untergeschoss	1651
	Haus Borg, Vorburg	Sockel	1664
Warendorf	ehem. Neue Kirche	Turm	roman., erneuert
	St. Laurentius	Langhaus, Chor	1404 - 1471
		Nordseite	14. Jh.
Vorhelm	Haus Vorhelm	Gräftenmauern	17. Jh.
	Fachwerkmühle	Sockel	Anfang 18. Jh.
vereinzelt			
Amelsbüren	St. Sebastian	Teile der Strebebfeiler	2. Hälfte 14. Jh.
Herbern	St. Benedikt	Strebebfeiler	1666
Telgte	Haus Münsterstraße 6	historischer Kellerfußboden	?

Tab 27: Baumberger Sandstein.

dominierend im Außen- und/oder Innenbereich			
Asbeck	Damenstift, Dormitorium	Außenmauerwerk	im Kern 1200
	Stiftskirche	Außenmauerwerk	2. Hälfte 12. Jh. – 1. Hälfte 13. Jh.
Ascheberg	St. Lambertus	Langhaus, Westturm	1524
Billerbeck	St. Johannes d.T.	Westturm	Untergeschoss 11. Jh.
		Außenmauerwerk, Säulen innen	1. Hälfte 13. Jh.
Bösensell	St. Johannes Bapt.	Westturm	14. Jh.
Buldern	alte St. Pankratius	Westturm	12. Jh.
		Saalkirche	spätes 14. Jh.
Darup	St. Fabian u. Sebastian	Außenmauerwerk	spätes 17. Jh. nach Erneuerungen
Havixbeck	St. Dionysius	Turm, Außenmauerwerk	12. Jh.
		Hallenlanghaus	Mitte 14. Jh.
	Torhaus	Außenmauerwerk	1430 - 1450
	Haus Havixbeck	Außenmauerwerk	1562, 1654
Horstmar	St. Georg	Außenmauerwerk	Ende 14. Jh.
Laer	St. Bartholomäus	Turm, Langhaus, Chor	ab 1485
Legden	St. Brigida	Langhaus, Chor	2. Viertel 13. Jh.

Lüdinghausen	St. Felizitas	Außenmauerwerk	16. Jh.
Münster	St. Paulus Dom	Langhaus, Chor, Kreuzgang, Innenmauerwerk	13. Jh.
	St. Lamberti	Außenmauerwerk	1375 - 1450
Nottuln	St. Martin	Westturm	roman.
		Außenmauerwerk	Ende 15. Jh.
Ottmarsbocholt	St. Urban	Westturm	1481
Schapdetten	St. Bonifatius	Westturm	12. Jh.
		Teile der Nord- u. Südwand	um 1500
Schöppingen	St. Brictus	Turm,	roman.
		Langhaus, Chor	15. - 16. Jh.
	Schöppinger Bergkapelle	Außenbereich	1718
nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich			
Ahaus	Schloss	Triumphtor	1693
		Eckquader Grundmauern, Hauptportal	1689 - 1697
Altenberge	St. Johannes d.T.	Segment Südseite Langhaus, Strebpfeiler	Mitte 14. Jh.
Amelsbüren	St. Sebastian	Westturm, Strebpfeiler	14. Jh. überbaut
Asbeck	Damenstift, Äbtissinnenhaus	Erdgeschoss	vor 1340
	Damenstift	Kreuzgang	um 1200
Berwicke	Haus Nehlen, Herrenhaus	Eckquader, Portal, Erker	1631
Billerbeck	Haus Beckebans	Straßenseite, Bauwerksgliederung	1550
	Haus Kolvenburg	Teile Außenmauerwerk	16. Jh.
Borken	St. Remigius	Langhaus, Strebpfeiler	um 1433
Burgsteinfurt	Rathaus	Arkaden	1561
Coesfeld	St. Lamberti	Werksteingliederung Westturm	1686 - 1703
		Südseite Langhaus	etwa 1473 - 1524
	ev. Kirche, ehem. Jesuitenkirche	Sockel Westfront, Portal	1673 - 1692
Darfeld	St. Nikolaus	Westturm, Unter- Mittelgeschosse	im Hauptteil 12. Jh.
		Langhaus, Sockel	1767
	Schloss	Untergeschossabschnitte, Bauwerksgliederung	1612 - 1618
Dülmen	St. Viktor	Turm, Langhausnordwand, Chor	13. - 16. Jh.
Freckenhorst	St. Bonifatius	Säulen u. Gurtbögen innen	Anfang 12. Jh.
Gemen	zur Unbefleckten Empfängnis	Westseite mit Sockel, Eckquadern, Portal, Laibungen, Schmuckgiebel	1719 - 1728
	Wasserschloss	Haupthaus, Portal	1694
	Schlosspark	Gartenportal	1688
Havixbeck	Burg Hülshoff, Haupthaus	Westseite	1540 - 1545
Heek	St. Ludgerus	Langhaus, Chor, vereinzelte Quader, Fensterlaibungen	13. Jh., 1504 - 1522
Herbern	St. Benedikt	Strebpfeiler, Einzelquader	1666
	Schloss Westerwinkel	Portale, Erker, Fensterlaibungen, Schießscharten	1663 - 1696
Hiltrup	St. Clemens	Chor, Strebpfeiler	1518
Holthausen (Laer)	St. Marien	Mauerwerksabschnitte, Strebpfeiler	spätgot.
Hohenholte	St. Georg	Langhaus, Strebpfeiler	1732 - 1738
	Kapitelhaus	Westwand	1732 - 1738
Horstmar	Borchorster Hof	Sockel, Tür- u. Fensterlaibungen	um 1530
	Merfelder Hof	Werksteingliederung Mauerwerk	ab 1561
	Schlosstor	Untergeschoss	nach 1269
	Münstertor	Torpfiler	spätbarock
Laer	Schulzenhof Welling	Fundament Ostseite, Nordseite	?
Lembeck	Wasserschloss	Portale	Ende 17. Jh.
Lüdinghausen	Burg Vischering	Erker, Fensterlaibungen, Burgtor	17. Jh.
	Burg Kakesbeck	Laibungen Burgtore,	16. - 17. Kh. ?
Marienfeld	St. Mariä Empfängnis	Schranke als Abschluss Altarraum	Anfang 16. Jh.
Münster	Liebfrauen-Überwasser	Außenmauerwerk	1340 - 1346
	St. Ludgeri	Langchor	15. Jh.
	St. Martini	Oberer Turm-Abschnitt, Strebpfeiler, Portale, Langhausabschnitte	Um 1340
	St. Johannes-Kapelle	Portal- u. Fensterlaibungen, Strebpfeiler, Säulen	17. Jh.
	St. Ägidii	Westfassade	1724 - 1729
	St. Petri	Werksteingliederung	1598
	Apostelkirche (ehem. Minoritenkirche)	Fensterlaibungen, Portal, Strebpfeiler, Säulen	

	Rathaus	Straßenfront	1576
	Stadtweinhaus	Straßenfront	1615
	Heeremannscher Hof	Werksteinfassade	1564
	Residenzschloss	Werksteingliederung	1767 - 1787
Nienberge	Haus Rüschhaus	Portal, Fensterlaibungen, Wappen	1745 - 1748
	St. Sebastian	Fensterlaibungen, Strebepfeiler	1499
Nordkirchen	Schloss	Bauwerksgliederung u. -zier	Anfang 18. Jh.
Nordwalde	St. Dionysius	Fensterlaibungen, Strebepfeiler, Eckquader Turm	Ende 14. Jh.
Nottuln	Kurie der Äbtissin von der Recke	Straßenfront	1748
Raesfeld	Schloss Raesfeld, Hauptburg	Portale, Werksteingliederung, Erker	15. Jh.
	Schloss Raesfeld, Vorburg	Werksteingliederung	1643 - 1649
	Schlosskapelle	Westfront/Portal	1658
Rinkerode	Haus Bisping, Torhaus	Portalbogen, Erker, einzelne Bruchsteine	1651
	Haus Bork	Vorburg, Werksteingliederung	18. Jh.
	St. Pankratius	Turmwestseite, Eckquader	1721 - 1724
Roxel	St. Pantaleon	Turm, Eckquader	Ende 12. Jh.
Telgte	Kapelle Beatae Mariae	Außensäulen, Eingangsportal	1654 - 1657
		Chor	1763
Unna	ev. Stadtkirche	Turm, Langhaus, Chor	14. - 15. Jh.
Vreden	ehem. Stiftskirche St. Felicitas	Langhaus Nordseite, Portal, Strebepfeiler	roman.
Werne	Rathaus am Markt	Südseite	1512 - 1514
Wessum	St. Martin	Turm, Langhaus, Strebepfeiler	14. -16. Jh.
Winterswijk (NL)	Jacobskerk	Turm, Langhaus-Südseite	15. Jh.
Wolbeck	St. Nikolaus	Langhaus, Chor, Strebepfeiler	2. Hälfte 14. Jh.
		vereinzelt	
Aalten (NL)	Sint Helena Kerk	Südportal, Einzelquader	um 1500
Ahlen	St. Bartholomäus	Strebepfeiler, Fensterlaibungen	um 1500
Albersloh	St. Ludgerus	Nordportal, Strebepfeiler	1260 - 1270
Alverskirchen	Haus Brückhausen	Türfassung, Wandteile	1601
	St. Agathe	Strebepfeiler	um 1500
Asbeck	Hunnenporte, historisches Torhaus	Torportale, Eckquader	1630
Beckum	ehem. Kloster Blumenthal	Dormitorium, Südwand, Fenstergewänder	letztes Drittel 15. Jh.
Capelle	St. Dionysius	West- u. Südportal	1698 - 1701
Clarholz	Probstei	Portal	1706
Borken	St. Johanniskirche	Portal, Eckquader	1696, 1777
Davensberg	Haus Bying	Portal, Bauzier	1561
Doetinchem (NL)	Grote of St-Catharinakerk	Portal Südquerhaus	um 1520
Drensteinfurt	St. Regina	Sockel u. Lisenen Westfront	1787 - 1790
	Schloss, Herrenhaus	Portal, Bauwerksgliederung	1710
	Haus Venne, Gartenhaus	Portal, Bauwerksgliederung	1767
Dülmen	kath. Kreuzkapelle	Eckquader	1696
	Haus Visbeck	Tor- u. Fensterlaibungen,	17. Jh.
Ennigerloh	St. Jakobus major	ehem. Nordportal in Turm versetzt	roman.
Everswinkel	St.	Langhaus Strebepfeiler	1489 - 1522
Gahlen	ev. Dorfkirche	Romanischer Turm, Fensterlaibung	spätes 12. Jh.
		Langhaus, Fenstergewänder (pars)	15. Jh.
Gescher	St. Pankratius	Chor, Strebepfeiler, Fensterlaibungen	1490 - 1510
Greven	St. Martin	Langhaus-Südseite, Strebepfeiler, Fensterlaibung	um 1500
Groenlo (NL)	Oude Sint Calixtuskerk	Portal- u. Fensterlaibungen	16. Jh.
Haltern	Siebenteufelsturm	Schießscharten, Türlaibung	1502
Langenhorst	St. Johannes der Täufer	Südportal, Fensterlaibung Langhaus-Südseite, Pfeiler innen	um 1200
Lette	St. Vitus	Langhaus-Südportal	1. Viertel 13. Jh.
Marienthal	Klosterkirche Marienthal	Fensterlaibung, Lisenenansatz	1345
Münster	St. Servatii	Eckquader, Fensterlaibungen	13. -15. Jh.
Nienborg	Hof von Heiden, Hohes Haus	Tür- u. Fensterlaibungen	1618
	Langes Haus	Wandabschnitte	?
	Torhaus	Torgewand	14. Jh.
Nottuln	Domherrenhaus	Tür- u. Fensterlaibungen	1706
Ostenfelde	Haus Vornholt	Portal Haupthaus	1666

Recklinghausen	St. Petrus	Turm- u. Langhausportale	16—127. Jh.
Rheda	Schloss Rheda, Kapellenturm (Torturm)	Schlosskapelle, Säulenbasen u. Kapitelle	3. Jahrzehnt 13. Jh.
Schermbbeck	St. Georg	einzelne vermauerte Fensterbank	14./15. Jh.
Stromberg	St. Lambertus	Langhaus, Laibung Ostfenster	letztes Viertel 13. Jh.
Sythen	Haus Sythen, ehem. Kapelle	Untergeschoss, Einzelquader	1707
Uentrop	ev. Pfarrkirche	Portal Langhaus-Südseite	1571
Velen	Schloss, Herrenhaus	Eckquader, Fenstergewänder	18. Jh.
Vinnenberg	Klosterkirche Mariä Geburt	Westseite, Werksteingliederung	1550 - 1568
Vorhelm	Haus Vorhelm, Herrenhaus	Ziergiebel	17. Jh.
Warendorf	St. Laurentius	Langhaus, Chor, Strebepfeiler	1404 - 1468
	Haus am Markt 4	Fassadengliederung	1631
Waltrop	St. Petrus	Langhaus, Portal Südseite	?
Welbergen	St. Dionysius	Chor, Gurtbögen	1511
Wüllen	St. Andreas	Turm, Eckquader	roman.
		Langhaus Südportal, Fenstergewänder	15. Jh.
Zwillbrock	St. Franziskus	Fenstergewänder	1717 - 1718

Tab. 28: Sinterkalkstein von Bad Laer.

dominierend im Außen- und/oder Innenbereich			
Bad Laer	St. Marien	Turm	1010 - 1050
Bockhorst	ev. Dorfkirche	Turm, Kirchenschiff ? (verputzt)	roman.
Einen	St. Bartholomäus	Außenmauerwerk	1100, 16. Jh.
Füchtorf	Tor zum Kirchplatz		unbekannt
	Schloss von Korff	Wirtschaftsgebäude	1830
Greffen	St. Johannes Baptist	Chor	spätgot.
Ostbevern-Schirl	Beverbrücke	Brückenbögen	1754
Versmold	ev. St. Petri Kirche	Kirchenschiff, Freilegungen des verputzten Mauerwerks	13. Jh.
Vinnenberg	kath. Kloster- u. Wallfahrtskirche Mariä Geburt	Gräftenbrücke	nach 1568
	Klostergebäude, Süd- u. Westseite	Außenwände	nach 1568
nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich			
Bad Laer	Haus Am Kirchplatz 7	Sockel	?
Bad Iburg	Klosterkirche St. Benediktus	Kirchenschiff Gewölbebögen	13. Jh. 15. Jh.
	St. Clemens	Turm, Kirchenschiff	um 1300
Borgholzhausen	Burg Ravensberg, Turm	Außen- u. Innenmauern	11. Jh., 1646 erneuert
Everswinkel	St. Magnus	Turm Hallenlanghaus	13. Jh. 1489 - 1522
Füchtorf	Schloss von Ketteler	Grotte, Säulenbasis	Mitte 18. Jh.
Freckenhorst	Stiftskirche St. Bonifatius	Türme, Kirchenschiff, Innenbereich	11. – 12. Jh.
	St. Petri-Kapelle	Außenmauerwerk	10. Jh., erneuert
Ostbevern	St. Ambrosius	Strebepfeiler	1509
	Archivturm	Außenbereich	18. Jh.
Ostbevern-Schirl	Beverbrücke	Brückenbögen	1754
Sassenberg	hochfürstliche Mühle	Südostseite	1578, Umbau 1787
Warendorf	ehem. Neue Kirche	Turm	13. Jh.
	St. Laurentius	Kirchenschiff	nach 1404 neu errichtet
vereinzelt			
Hoetmar	St. Lambertus	Kirchenschiff, Strebepfeiler	1510 - 1516
Lette	St. Johannes Baptist	Langhaus Südseite, Fensterbögen	1. Viertel 13. Jh.
Lienen	Hohes Haus (Herrenhaus)	Sockel	1787
Marienfeld	Wadenhart-Kapelle	Bruchsteine im Restmauerwerk	11. Jh.
Münster	St. Paulus Dom	Gewölbe	13. Jh.
Westbevern	St. Cornelius & Cyprian	Eckquader u. Fensterbögen des Turms,	roman.

Tab. 29: Sinterkalkstein von Salzkotten.

nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich			
---	--	--	--

Boke	St. Boke	Langhaus, Seitenschiffe	1150 - 1200
Salzkotten	St. Johannes Baptist	Turm, Fundament u. Südportal, Kirchenschiff	2. Hälfte 13. Jh.
	Brunnenhaus der Unitas-Quelle	Außenmauerwerk	1554
Thüle	St. Laurentius	Turm, Langhaus Nordseite, Chor	um 1200 um 1600
Verne	St. Bartholomäus	Turm, Westbau Langhaus Nordseite Langhaus Südseite	12. Jh. 18. Jh.
		vereinzelt	
Elsen	St. Dionysius u. Urban	Turm, vermauerter Bogen	um 1200
Geseke	ehem. Stiftskirche St. Cyriakus	unterer Teil des Turm	Ende 12. Jh.
Herzfeld	St. Ida	Fundament der Krypta	800
Paderborn	St. Liborius Dom	Pürting, Vorlage Pfeiler	13. Jh.
		Pürting, Bögen	13. Jh.
	Kaiserpfalz	Südseite, Fensterlaibungen, Mauerwerk	11. Jh.
Salzkotten	Westerntorturm	Mauerwerk	13. Jh.
	Bürgerturn	Mauerwerk	13. Jh.

Tab. 30: Raseneisenstein.

		vereinzelt	
Doetinchem (NL)	Grote of St. Catharinakerk	Turm	1520
Gahlen	Dorfkirche, Turm	Außenmauerwerk	spätes 12. Jh.
	Dorfkirche, Kirchenschiff	Sockel	15. Jh.
Groenlo (NL)	Oude St. Calixtuskerk	Turm	14. Jh.
Vreden	ehem. Stiftskirche St. Felizitas	Langhaus, Querhaus, Chor	11. Jh.

Tab. 31: Historische Bauwerke und Pflasterungen mit nordischem Geschiebe.

Ahsen	St. Mariä Heimsuchung	Kirchenschiff, einzelne Bruchsteine	?
Bad Iburg	Fleckenkirche	Südwand	14. Jh.
	Schlosshof	Mauer	?
Borgholzhausen	Ev. Kirche	Südseite Langhaus, Einzelstück	13. Jh.
Capelle	St. Dionysius	Kirchenschiff, einzelne Bruchsteine	1698 - 1701
Cappenberg	St. Johannes Ev.	Fundament ¹	1122 begonnen
Clarholz	St. Laurentius	Kirchenschiff, einzelne Werksteine, Pflasterung vor Konventsgebäude	1. Hälfte 14. Jh.
Coesfeld	ev. Kirche am Markt	Sockel Nordseite	1673
Darfeld	Schloss Darfeld	Pflasterung Zufahrt	?
Drevenack	ev. Dorfkirche	Turm	12. Jh.
Everswinkel	St. Magnus	Kirchenschiff, Findling, Bruchsteine	1489 - 1522
Freckenhorst	St. Bonifatius	Westwerk, faustgroßes Geschiebestücke	11. Jh.
Gahlen	Dorfkirche	Turm, Fundament	spätes 12. Jh.
Herbern	Schloss Westerwinkel	Innenhofpflasterung	unbekannt
Herzebrock	St. Christina	Chor	1474
Hiltrup	St. Clemens	Fundament Stützpfeiler	Mitte 12. Jh.
Langenhorst	St. Johannes d. T.	Südseite, Chor südliches Seitenschiff	Ende 12. Jh.
Lienen	Hohes Haus (Herrenhaus)	Sockel, einzelnes Geschiebe	1787
Münster	Domburg	Horsteberg-Ost	mittelalterlich
Lüdinghausen	Burg Vischering	Nordmauer Hauptburg	16. Jh. ?
		Mühlstein	?
		Hofpflasterung	?
Nienberge	Haus Rüschhaupt	Fundament aus kopfgroßen Findlingen	1745 - 1748
Ostenfelde	Haus Vornholt	Hofpflasterung	?
Ottmarsbocholt	St. Urban	Fundament Kirchturm	1481
Overhagen	Schlosskapelle	Fundament Nordwestecke	?
Rheda	Schloss Rheda	Steinweg	?
		Pflasterung Schlosshof	?
		Kapellenturm, Fenstersturz	frühes 13. Jh.
Rinkerode	Haus Borg	Fundament Nordseite ein Findling	1719
Salzkotten	Westerntorturm	Fundament Westseite, Pflasterung	1254 (Tor)

¹ pers. Mitt. M. Kroker, Kaiserpfalzmuseum, Paderborn

Seppenrade	St. Dionysius	Fundamentsteine nördl. Seitenschiff	um 1500
Steinhagen	ev. Kirche	Nordseite Langhaus Findlinge im Fundament, Südseite Einzelstück	14. Jh.
Tecklenburg	Stadtkirche	Nordseite, Sockelmauerwerk	1560 - 1566
Vreden	St. Felizitas	Nordseite	11. Jh.
Warendorf	St. Laurentius	Südseite Langhaus, zwei kopfgroße Geschiebe	1668

Tab. 32: Ruhrsandstein.

nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich			
Cappenberg	St. Johannes Evangelist	Sockelabschnitte, einzelne Eckquader, Mauerabschnitte	Restaurierungen des 19. Jh.
Hemmerde	ev. Pfarrkirche	Sockelabschnitte	12. – 14. Jh., Restaurierungen
Unna	ev. Stadtkirche	Sockel, untere Mauerabschnitte	1322 - 1467

Tab. 33: Ibbenbürener Sandstein.

dominierend im Außen- und/oder Innenbereich			
Recke	ev. Pfarrkirche	Außenmauerwerk	12. – 13. Jh.

Tab. 34: Buntsandstein.

dominierend im Außenbereich			
Hardehausen	Ölmühle	Außenmauerwerk	1798
nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich			
Dalheim, Kloster	Gästehaus, Brennerei	Dach mit Sollingplatten	Alter unbekannt
	Kartoffelwaschhaus	Dach mit Sollingplatten	Alter unbekannt
Neuenbeken	St. Mariä Geburt	Dach mit Sollingplatten, Nordportal	Alter unbekannt Anfang 13. Jh.
Neuenheerse	Stiftskirche St. Saturnina	Langhausdach	Alter unbekannt
Hardehausen	Kornhaus/Schmiede	Eckquader, Mauerwerk	18. Jh.
vereinzelt			
Bielefeld	St. Jodokus	Zwischenlagen im Fundament der Westseite u. des Chors	Anfang 16. Jh.
Horn	ev.-reform. Kirche	Zwischenlage im Strebepfeiler der Südseite	letztes Viertel 15. Jh.
Paderborn	St. Liborius Dom	Quader der Strebepfeiler an der Langhaussüdseite	13. Jh.
	Busdorfkirche	Füllungen des Westportals des Nordseitenschiffs	?

Tab. 35: Muschelkalk.

dominierend im Außen- und/oder Innenbereich			
Bielefeld	Altstädter Nicolaikirche	Sockelabschnitt Turm	Anfang 14. Jh.
	Neustädter Marienkirche	Mauerwerk	14. Jh.
	St. Jodokus	Mauerwerk	1511 geweiht
	ehem. Grestenscher Hof	Mauerwerk	2. Hälfte 16. Jh.
	Burg Sparrenberg	Festungsmauerwerk	um 1550
Borgholzhausen	ev. Pfarrkirche	Turm, Kirchenschiff	13. Jh.
Detmold	Schloss	Hoffront des Eingangsflügel	ab 1549
		Rondell	1520 - 1550
		Ost- u. Nordseite Wache	1781 - 1800
Halle /Westf.	Schloss Tatenhausen	Torhaus, Nordseite	1740
Hardehausen	Kornhaus	Mauerwerk	18. Jh.
Kirchdornberg	ev. Pfarrkirche	Turm, Langhaus	got.
Neuenheerse	St. Saturnina	Turm	1. Viertel 12. Jh.
		Umbauten Langhaus	14. Jh.
Oerlinghausen	Synagoge	Außenmauerwerk	1803
Werther	ev. Pfarrkirche	Turm, Kirchenschiff	14. Jh., 1743 erneuert
nicht selten im Außen- und/ oder Innenbereich			
Brackwede	ev.-luth. Bartholomäus-Kirche	Turm	1216 erwähnt
Halle /Westf.	ev. St. Johanniskirche	Fundamentabschnitte	15. Jh.

Oerlinghausen	ev. reform. Kirche	Strebe Pfeiler, Torgewänder	1511 - 1516
Schloss Holte	Schloss	Fundament Westseite	17. Jh.
		vereinzelt	
Anholt	Wasserschloss	Barocke Toreinfahrt	1698
Borgholzhausen	Burg Ravensberg, Turm	Außen- u. Innenmauern	12. Jh.
Horn	Ev. reform. Kirche	Fundamentabschnitte Chor	letztes Viertel 15. Jh.
Langenhorst	St. Johannes	Langhaus	Ende 12. Jh. bis 1230
Marienfeld	Wadenhart-Kapelle	Restmauer	11. Jh.
Sassenberg	hochfürstliche Mühle	Südostseite	1578
Steinhagen	ev. Kirche	Langhaus	14. Jh.

Tab. 36: Posidonienchiefer des Teutoburger Waldes.

		vereinzelt	
Borgholzhausen	Burg Ravensberg, Turm	Außenmauerwerk	11. Jh., 1646 erneuert
Werther	St. Jakobus	Strebe Pfeiler	14. Jh., 1743 erneuert

Tab. 37: Eifel-Tuffstein.

		dominierend im Außen- und/oder Innenbereich	
Aalten (NL)	Sint Helenakerk	Turm	11. Jh.
		Langhaus, Chor	1500 - 1550
		nicht selten im Außen- und/oder Innenbereich	
Anholt	Wasserschloss	mittelalterlicher Bergfried	13. Jh.
		barocke Toreinfahrt	1698
Doetinchem (NL)	Grote of St. Catharinakerk	Langhaus, Chor	1520, 13. Jh.
Drevenack	ev. Dorfkirche	Portalbogen Langhaussüdseite, unterer Wandabschnitt des Chors	16. Jh.
Groenlo (NL)	Oude St. Calixtuskerk	Turm	14. Jh.
		Westfront Langhaus	16. Jh.
Hünxe	ev. Dorfkirche	Turm	13. Jh.
Recklinghausen	kath. Probsteikirche St. Petrus	Abschnitte Langhaus Nordseite	?
Winterswijk (NL)	Jacobskerk	Turm, Langhaus-Südseite	Anfang 16. Jh.
		vereinzelt	
Haaksbergen (NL)	Pankratiuskerk	Turm, Westfront	1520
Hervest	kath. Kapelle St. Paulus	Chor, Strebe Pfeiler	um 1500
Gahlen	ev. Dorfkirche	Turm, Portal- u. Fensterbögen	spätes 12. Jh.
Schermbeck	ev. Pfarrkirche St. Georg	Seitenportal	14./15. Jh.
Vreden	kath. Stiftskirche St. Felizitas	Langhausnordseite – Anschluss Chor	11. Jh.

Tab. 38: Schieferplatten als Zwischenlagen und als Fußbodenmosaiken.

Anröchte	St. Pankratius	oberhalb Sockel	2. Viertel 13. Jh.
Ascheberg	St. Lambertus	Sockel	Anfang 15. Jh.
Bad Bentheim	Burg Bentheim, unteres Tor	rechter u. linker Torpfosten	13. u. 17. Jh.
	ev. reform. Kirche	durchgängig im Außenbereich	1696
Bad Iburg	ehem. Benediktinerkloster	Mauerwerk, Fenstergewänder	1750 - 1752
Bad Sassendorf	ev. Pfarrkirche	Sockel	ab 1420
Benninghausen	alte Klostermauer	verstreut im Bruchsteinmauerwerk	18. Jh. ?
Berwicke	Haus Nehlen	Portal	1631
Bielefeld	ev. Altstädter Nikolaikirche	Sockel	nach 1300
	ev. Neustädter Marienkirche	Sockel, Eckquader	um 1300
	St. Jodokus	Sockel	1511
Billerbeck	St. Johannis d. T.	Eckquader Westseite	11. Jh. ?
Borgholzhausen	ev. Pfarrkirche	Eckquader Turm	13. Jh.
Borken	St. Remigius	Sockel	1433
Burgsteinfurt	ehem. Johanniterkommende	Hofseitiger Torbogen	1606
Cappenberg	St. Johannes	oberhalb Sockel	ab 1122
Clarholz	Konventsgebäude	oberhalb Sockel	1706
Coesfeld	Ehem. Jesuitenkirche	Sockel	1673 - 1692
Dalheim	Kloster Dalheim, Klosterkirche	oberhalb Sockel	1460 - 1470

	Nordtor	zwischen Sockel u. Säule	17. Jh.
Darup	St. Fabian u. Sebastian	Sockel	spätgot.
Datteln	St. Amandus	Sockel des Turms	roman.
Detmold	Schloss, Eingangsflügel	Sockelbereich, Eckquader, Portalbogen	1549 - 1557
	Neues Palais	Sockelbereich u. höher	1706 - 1718
Dülmen	St. Viktor	Sockel	13.–16. Jh.
Everswinkel	St. Magnus	Verbindung von Säulenabschnitten	1489 - 1522
Fürstenberg	Schloss, Wirtschaftsgebäude	Eckquader, Torgewänder	18. Jh.
Gemen	St. Maria	Eckquader Westfront, Fundament Westseite	1705 - 1708
	Wasserschloss	Seitentür	17. Jh.
Gütersloh	ev. Apostelkirche	Westturm, Sockelbereich	13. Jh.
Halle /Westf.	Schloss Tatenhausen	oberhalb Fundamentmauern	1740
Hamm	ev. Pauluskirche	Sockel	1. Hälfte 14. Jh.
Hardehausen	Kornmühle	Eckquader	18. Jh.
Havixbeck	Torhaus am Kirchplatz	Tor Nordseite	1430 - 1440
Herringen	St. Victor	Sockel	1. Hälfte 14. Jh.
Herringhausen	Schloss	Portal	um 1720 - 1730
Herzebrock	St. Christina	Klostertor, Torbogen oben, Konventsgebäude oberhalb Sockel	1712. Anfang 18. Jh.
Herzfeld	St. Ida	Fundament des Chors der karolingischen Kirche	um 800
Horn	ev.-reform. Kirche	Strebepfeiler u. Eckquader	Ende 15. Jh.
	Hof Kotzenburg	Eckquader, Ansatz Teilungssäulchen der Fenster	1616
Hovestadt	Wasserschloss	Torpfeiler	unbekannt
Laer	St. Bartholomäus	Sockel	ab 1485
Langenhorst	St. Johannes d. T.	Verbindung von Säulenabschnitten	ab Ende 12. Jh.
Ledde	ev. Pfarrkirche	Turm, südwestliche Eckquader	13. Jh.
Lembeck	Schloss	Fundamentmauern	Ende 17. Jh.
	St. Laurentius	Nordseite	15. Jh.
Lengerich	ev. Stadtpfarrkirche	Sockel, oberhalb Sockel	2. Hälfte 14. Jh.
Lichtenau	St. Kilian	Sockel	1. Hälfte 14. Jh.
Lippstadt	Augustinerinnen-Stift	Südtor	ab Mitte 13. Jh.
Lüdinghausen	St. Felicitas	Sockel	ab 1507
	Burg Kakesbeck	Portale	14. -16. Jh.
Mariensfeld	ehem. Abtei	Kellermauern u. Sockel	1699 - 1702
Marienthal	St. Mariä Himmelfahrt	Fensterlaibung Ostseite	16. Jh. ?
Münster	St. Paulus - Dom	Sockel	2. Hälfte 13. Jh.
	St. Martine	Eckquader Westfront	unbekannt
Neuenheerse	Kath. Stiftskirche St. Saturnina	Türbogen Langhaus/Westturm, Eckquader Langhaus,	11. Jh. 14. Jh.
Nienberge	Haus Rüschaus	Fundament	1745 - 1748
Nordkirchen	Schloss	Sockel, Fensterlaibung	1703 - 1734
Nottuln	Ehem. Stiftskirche St. Martin	Sockel	1489
Oelde	Haus Geist	Sockel	1560 - 68
Oestinghausen	St. Stephanus	Sockel	2. Hälfte 14. Jh.
Oldenzaal	St. Plechelmusbasiliek	Turm	13. Jh.
Ostenfelde	Südtor	Werksteinverbindungen	2. Hälfte 17. Jh.
Overhagen	Schloss	Portal	1619
Paderborn	Kaiserpfalz	historischer Fußboden	11. Jh.
	St. Liborius Dom	historischer Fußboden des Vorgängerbaus des Meinwerk Doms	11. Jh.
	ev. Abdinghofkirche	oberhalb Sockel	11. Jh.
Raesfeld	Vorburg	Eckquader u. Torgewänder	1643 - 1648
Rheda	Schloss	oberhalb Sockel	18. Jh.
Rhede	Haus Teking	Fenstergewänder	1710
Rheine	Kloster Bentlage	Sockel	1463 - 1504
Rietberg	Klosterkirche St. Johannes	Chor oberhalb Sockel	spätgot.
Schüttdorf	ev.-reform. Kirche	Sockel	ab 1477
Stromberg	Burgmannshof, Ringmauer	Torbogen des Südtors	?
Soest	ev. ref. Pfarrkirche Alt-St. Thomä	Westseite Turm, Südseite Langhaus	um 1200 - 1300
	ev. Pfarrkirche Neu-St. Thomä	Südseite Langhaus	1. Hälfte 14. Jh.
	ev. Pfarrkirche St. Maria zur Höhe (Hohnekirche)	Sockelabschnitte, Westseite	um 1220 - 1230
	St. Nikolai-Kapelle	Sockelabschnitte, Mauerwerk	um 1200

	Brunstein Kapelle	Sockel, oberhalb Sockel	Anfang 15. Jh.
	Kloster Paradiese, Mühle	Außenbereich	1690 - 1710
	Kloster Paradiese, Wirtschaftsgebäude	Kellereingang	1690 - 1710
Tecklenburg	Legge	Portale, Seiten u. Bögen	1772
	Schlossruine	Portal,	1657
Telgte	Wallfahrtskapelle Beatae Mariae	Sockel	1654 - 1657
Unna	ev. Stadtkirche	Sockel	ab 1389
Velen	Schloss	oberhalb Sockel	?
Vellern	St. Pankratius	Fensterlaibung	14. Jh.
Vreden	ehem. Stiftskirche St. Felicitas	Sockel Nordseite	11. Jh.
Wessum	St. Martinus	Sockel	Mitte 14. Jh.
Wiedenbrück	Marienkirche, Franziskanerkirche	Sockel, oberhalb Sockel	? 1470
Willebadessen	St. Vitus	Eckquader, Mauerwerk	1720 - 1727
Winterswijk	Jacobskerk	Sockel Langhaus Nordseite	ca. 1400
Wolbeck	St. Nikolaus	Strebepfeiler Südseite	2. Hälfte 14. Jh.
Wüllen	St. Andreas	Sockel des Turms	roman.

Tab. 39: Historische, bestehende und vorübergehende Aufschlüsse und Abbaustellen mit Naturbausteinen des Münsterlandes und seiner angrenzenden Gebiete, aufgel. = aufgelassen, verf. = verfüllt, überw. = überw., Stbr. = Steinbruch.

Ort	Aufschluss, Abbaustelle	TK 25	Blatt	Rechts	Hoch	NN +	Anmerkungen
Sandsteine							
Bentheimer Sandstein							
Bad Bentheim	aufgel. Stbr. an der Freilicht- bühne	3608	Bentheim	2579960	5797190	72 m	KEMPER (1976: 42)
Gildehaus	Stbr. der Monser Naturstein- werk GmbH	3608	Bentheim	2575300	5797150	55 m	KEMPER (1976: 42), im Abbau
	aufgel. Stbr. bei Romburg	3608	Bentheim	2575200	5797200	50 m	
Sandsteine der Unterkreide aus dem Raum Vreden-Lünten							
Lünten	Lesesteinfunde bei Wißling	3907	Ottenstein	2559970	5775500	44 m	BÄRTLING (1925: 357), BENTZ (1930: 19)
	Lesesteinfunde bei Droste	3907	Ottenstein	2560075	5775000	59 m	
Vreden	Bausandgruben am Berkelufer, Aufschluss an der Chaussee nach Zwillbrock	3906	Vreden	2555880	5767470	36 m	BENTZ (1930: 20), HOSIUS (1860: 86)
Osning-Sandstein							
Osning-Sandstein des Eggegebirges							
Blankenrode	aufgel. Stbr. in der Stadtwüs- tung	4419	Kleinenberg	3495500	5711750	355 m	FARRENSCHON & SKUPIN (1991: 64), MUTTERLOSE (1995: 59), SPEETZEN (1970: 30)
Hardehausen	aufgel. Stbr. westl. Mickenpatt	4419	Kleinenberg	3499140	5714440	407 m	FARRENSCHON & SKUPIN (1991: 64), SPEETZEN (1970: 30)
	aufgel. Stbr. am Opferstein	4419	Kleinenberg	3499635	5714755	390 m	
Horn-Leopoldstal	aufgel. Stbr. nördlich der Vel- merstot „Sibyllenort“	4119	Horn-Bad Meinberg	3496955	5745525	362 m	FARRENSCHON (1990: 79), MUTTERLOSE (1995: 54)
Kleinenberg	Gemeindesteinbruch	4419	Kleinenberg	3498405	5717041	357 m	FARRENSCHON & SKUPIN (1991: 64), MUTTERLOSE (1995: 57), SPEETZEN (1970: 35)

Ort	Aufschluss, Abbaustelle	TK 25	Blatt	Rechts	Hoch	NN +	Anmerkungen
Neuenheerse	aufgel. gr. Stbr. Neuenheerse	4319	Lichtenau	3498500	5726400	370 m	SPEETZEN (1970: 45),
	aufgel. Stbr. am Steinberg	4320	Willebadessen	3501080	5725710	375 m	SPEETZEN (1970: 40)
	aufgel. Stbr. am Zangenberg	4319	Lichtenau	3498400	5727200	380 m	zentraler Wert
Veldrom	aufgel. Stbr.'e nordöstlich der Kattenmühle		Horn-Bad Meinberg	3496375	5744810	362 m	FARRENSCHON (1990: 79)
Willebadessen	aufgel. Stbr. am Hirschstein	4320	Willebadessen	3505450	5728340		SPEETZEN (1970: 39)
Osning-Sandstein zwischen Horn und Detmold-Hörste							
Berlebeck	aufgel. Stbr. am Nordwesthang des Sternbergs	4119	Horn-Bad-Meinberg	3491990	5750326	300 m	FARRENSCHON (1990: 79), SPEETZEN (1970: 54)
Detmold-Hiddesen	aufgel. Stbr. westlich des Altars	4019	Detmold	3488730	5753866	215 m	STILLE & MESTWERDT (1911: 34)
	aufgel. Stbr. am Westhang der Grotenburg	4019	Detmold	3488645	5753451	250 m	FARRENSCHON (1986: 76)
	Abgrabungsgebiet an der Sternschanze	4018	Lage	3488285	5754260	195 m	viele historische Hohlwege, altes historisches Abbaugelände
Holzhausen	Externsteine	4119	Horn-Bad Meinberg	3494385	5748356	250 m	FARRENSCHON (1990: 79), MUTTERLOSE (1995: 52)
	aufgel. Stbr. am Bärenstein	4119	Horn-Bad Meinberg	3494085	5748601	285 m	FARRENSCHON (1990: 79), MUTTERLOSE (1995: 51)
Osning-Sandstein zwischen Oerlinghausen und Borgholzhausen							
Bielefeld-Bethel	aufgel. Stbr. am Ebberg nördlich Haus Salem	4017	Brackwede	3468370	5762161	250 m	
Bielefeld-Quelle	aufgel. Stbr. W Hünenburg	3916	Halle/Westf.	3463460	5764730	270 m	MUTTERLOSE (1995: 39)
	aufgel. Stbr. südlich der Hünenburg	3916	Halle/Westf.	3463945	5764526	305 m	historische Hohlwege am Hangfuß
Bielefeld-Lämershagen	aufgel. Stbr. nördlich Arend	4017	Brackwede	3473045	5760050	265 m	MUTTERLOSE (1995: 46)
Bielefeld-Senne	aufgel. Stbr. Pape	4017	Brackwede	3470480	5761030	280 m	MUTTERLOSE (1995: 44)
Borgholzhausen	aufgel. Stbr. am Barenberg	3915	Bockhorst	3452310	5772926	200 m	
Halle/Westf.-Aschelohe	aufgel. Stbr.'e am Hengeberg	3916	Halle/Westf.	3458590,	5770170	250 m	KAPLAN (2007: 202), MUTTERLOSE (1995: 34),
Halle/Westf.	aufgel. Stbr. am Knüll	3916	Halle/Westf.	3456965	5770975	225 m	
	aufgel. Stbr. bei Schneitker	3916	Halle/Westf.	3456210	5771541	235 m	
Oerlinghausen	aufgel. Stbr. Gut Wistinghausen	4018	Lage	3479390	5756880	220 m	
	aufgel. Stbr. am Tönsberg	4018	Lage	3478475	5757731	220 m	MUTTERLOSE (1995: 48)
	aufgel. Stbr. östlicher Ortsrand	4018	Lage	3477965	5757780	220 m	
	aufgel. Stbr. Gut Menkhausen	4017	Brackwede	3475960	5758940	230 m	MUTTERLOSE (1995: 48)

Ort	Aufschluss, Abbaustelle	TK 25	Blatt	Rechts	Hoch	NN +	Anmerkungen
Steinhagen, Grenze zu Bielefeld	aufgel. Stbr. am Sennberg,	3916	Halle/Westf.	3462930	5765050	220 m	MUTTERLOSE (1995: 38), Abbau bis 1980, historische Hohlwege
	auch Godejohann und Mönkebruch und Klosterkuhle						
	aufgel. Stbr. am Pass zwischen Plasterkämper Berg und Bußberg	3916	Halle/Westf.	3461195	5766280	260 m	historische Hohlwege
	aufgel. Stbr. am Pass zwischen Bußberg und Petersberg	3916	Halle/Westf.	3460865	5767085	255 m	historische Hohlwege
	aufgel. Stbr. am Pass zwischen Petersberg und Hengeberg	3916	Halle/Westf.	3460335	5767930	250 m	historische Hohlwege

Osning-Sandstein aus dem Gebiet des Dörenbergs

Bad Iburg	aufgel. Stbr. des Bischofs Benno	3814	Bad Iburg	3434785	5782760	280 m	historische Hohlwege am Hangfuß
	aufgel. Stbr. SE Stbr. des Bischofs Benno	3814	Bad Iburg	3434730,	5782660	260 m	
Kloster Oesede	aufgel. Stbr. SW Stbr. des Bischofs Benno	3814	Bad Iburg	3434830,	5782641	230 m	
	aufgel. Stbr. am Musenberg	3814	Bad Iburg	3437645	5783560	200 m	
Oesede	aufgel. Steinbrüche am Hochholz	3814	Bad Iburg	3436145	5783711	160 m	HAACK (1930: 86)

Osning-Sandstein zwischen Bad Iburg und Riesenbeck

Brochterbeck	aufgel. Stbr. am Klotenberg	3712	Tecklenburg	3414210	5790266	90 m	MUTTERLOSE (1995: 33)
	aufgel. Stbr. Stärkefabrik Körner	3712	Tecklenburg	3413905	5790520	100 m	THIERMANN (1970: 84)
Riesenbeck-Birgte	aufgel. Stbr. im Brumley	3712	Tecklenburg	3409830	5792130	135 m	THIERMANN (1970: 88)
Tecklenburg	aufgel. Stbr. e am Brandenberg	3713	Hasbergen	3420840	5788506	155 m	
	Steingruben im Stadtgebiet	3712	Tecklenburg	3419100	5787700	160 m	

Osning-Sandstein aus dem Gebiet von Gravenhorst

Riesenbeck	aufgel. Stbr. Langer Berg	3711	Bevergern	3407190	5793700	85 m	MUTTERLOSE (1995: 28)
	aufgel. Stbr. Hollweg, Kümper & Co.	3711	Bevergern	3406250	5794380	95 m	MUTTERLOSE (1995: 25), THIERMANN (1970: 26)

Osning-Sandstein aus dem Gebiet von Bevergern

--	--	--	--	--	--	--	--

Ort	Aufschluss, Abbaustelle	TK 25	Blatt	Rechts	Hoch	NN +	Anmerkungen
Bevergern	aufgel. Stbr. am Huckberg	3711	Bevergern	3404400	5794980	55 m	MUTTERLOSE (1995: 24), THIERMANN (1970: 35)
Riesenbeck	aufgel. Stbr. am Riesenbecker Berg	3711	Bevergern	3406180	5793900	100 m	THIERMANN (1970: 34)
Gault-Sandstein							
Herbram	Stbr. südlich des Dorfes	4319	Lichtenau	3495095	5725996	291 m	KAPLAN (2008: 28).
Kleinenberg	Grube am Kälberbruch	4419	Kleinenberg	3497430	5716850	339 m	FARRENSCHON & SKUPIN (1991: 67)
Rüthener Grünsandstein							
Rüthener Grünsandstein s. str.							
Altenrüthen	aufgel. Stbr. am Steinker Feld	4516	Warstein	3458915	5706651	350 m	BECKS (1835: 305)
Kneblinghausen	aufgel. Stbr. im Schieneborntal	4417	Büren	3465470	5708390	336 m	HISS (1989: 40)
Rüthen	Stbr. Kirsch, Nordstraße	4516	Warstein	3459969	5707085	345 m	im Abbau
	aufgel. Stbr. Kirsch, Mildental	4516	Warstein	3459945	5707576	345 m	HISS et al. (1998: 175), DILLMANN (2008: 260)
	historische Abbaustellen	4516	Warstein	3460200	5706700	320 m	BECKS (1835: 305)
Siddinghausen	aufgel. Stbr. am Mühlenberg	4417	Büren	3467440	5710520	275 m	HISS (1989: 40), im Hangenden Plänerkalksteine des Wambel-Members
Weine	aufgel. Steinbruchgelände westlich der Almebahn	4417	Büren	3467022	5711495	240 m	HISS (1989: 39)
	verf. Stbr. an der Ostseite des Almetals	4417	Büren	3467470	5711500	240 m	HISS (1989: 40)
Rüthener Grünsandstein „Wünnenberger Schichten“							
Hegensdorf	verf. Abbaustellen am Hohenroden	4417	Büren	3473820,	5710561	247 m	HISS (1989: 36), der Stbr. lieferte das Material für die Bürener Jesuitenkirche
Sandmergelsteine der Recklinghausen-Formation bei Cappenberg							
Cappenberg	aufgel. Stbr. am Brauereiknapp	4311	Lünen	3398470	5725450	100 m	BÄRTLING (1913: 330), BEYENBURG & BODE (1939: 46), HISS et al. (2008: 215)
Sandsteine der Haltern-Formation							

Ort	Aufschluss, Abbaustelle	TK 25	Blatt	Rechts	Hoch	NN +	Anmerkungen
Borken	Lünsberg, Die Berge	4107	Borken	2562940	5748000	80 m	ARNOLD (1964d: 93), BECKS (1835: 366), DAHM-ARENS (1964: 558), WEGNER (1909: 140)
Flaesheim	Abbauspuren W Dachsberg	4209	Haltern	2585260	5730650	95 m	
Haltern	Waldbeerenberg, Hohe Mark	4208	Wulfen	2577100,	5737500	140 m	ARNOLD (1964d: 97)
Hamm-Bossendorf	Hammer Berg, Haardt	4209	Haltern	2581650	5731200	100 m	KAMPHAUS (1993: 5)
Oer-Erkenschwick	aufgel. Stbr.'e am Stimberg, Haardt	4309	Recklinghausen	2587100	5726350	150 m	ARNOLD (1964d: 94), BECKS (1835: 355) HISS et al. (2008: 218), KUKUK (1938: 446)
Schermbeck	aufgel. Sandgruben in der Nähe von Forsthaus Freudenberg, Rüster Mark	4207	Raesfeld	2564200	5731200	62 m	ARNOLD (1964d: 98), LÖSCHER (1929: 137)
Sythen	Borkenberge	4107	Borken				ARNOLD (1964d: 91), BECKS (1835: 374)

Quarzitische Kalksandsteinblöcke der Sande von Netteberge

Netteberge	aufgel. Sandgrube Schmitz Naturschutzgebiet Netteberge	4311	Lünen	3396275 2603470	5727916 5728400	107 m 100 m	BÄRTLING (1913: 300; 1925: 333) ehemalige, weiträumige Abgrabung mit ge- gentlichen Aufschlüssen in den Sanden von Netteberge
Werne, Bauernschaft Eh- ringhausen, N Nierstenholz	verf. Steingruben, Lesestein- funde an Feldrändern	4311	Lünen	3401400	5728700	77 m	BEYENBURG & BODE (1939: 49)

Kalksandsteine der Dülsen-Formation

Coesfeld-Stockum	Dinkelufer bei Hof Kolbe	4008	Gescher	2576835	5756851	73 m	ARNOLD (1964c: 664), SCHLÜTER (1871: 81)
Dülsen	Straßenbauaufschluss Umge- hungsstraße Dülsen-Ost, in Höhe B 51/L551, Abgrabungen Juli und August 2006	4109	Dülsen	2589613	5746450	83 m	vorübergehender Aufschluss, in dem als Bruch- steine genutzte Kalksandsteine der Dülsen- Formation aufgeschlossen wurden
Seppenrade	aufgel. Stbr. Kortmann	4210	Lüdinghausen	2595650	5738200	95 m	KENNEDY & KAPLAN (1995: 8)
	historisches Abbaugelände bei der Wolfsschlucht	4210	Lüdinghausen	2596580	5737200	100 m	frdl. Auskunft Heimatverein Seppenrade

Carbonatgesteine

Plänerkalksteine vom südlichen Rand des Münsterländer Kreidebeckens

Plänerkalksteine des Wambel-Members der Baddeckenstedt-Formation

Ort	Aufschluss, Abbaustelle	TK 25	Blatt	Rechts	Hoch	NN +	Anmerkungen
Altenbeken	Abbauspuren am NE-Ende des Viadukts, aufgel. Stbr. am SW-Ende des Viadukts	4219	Altenbeken	3495065	5736800	275 m	SCHLÜTER (1866: 57)
Büren	aufgel. Stbr. ehem. Zementwerk Evers	4417	Büren	3494885	5736270	250 m	SCHLÜTER (1866: 57)
Dahlheim	aufgel. Stbr. nördlich Kloster Dalheim	4419	Kleinenberg	3470200	5713350	245 m	HISS (1989: 54)
	aufgel. Stbr. am Paschenberg südl. Kloster Dalheim	4419	Kleinenberg	3488975	5715061	275 m	FARRENSCHON & SKUPIN (1991: 76), historische Abbaustellen des Klosters
	aufgel. Abbaustellen im Tig- gesgrund	4419	Kleinenberg	3489290	5714596	260 m	FARRENSCHON & SKUPIN (1991: 76), (PIEPER 2000: 99, Abb. 83), historische Abbaustellen des Klosters
Grundsteinheim	aufgel. Stbr. Grundsteinheim	4319	Lichtenau	3489700	5714700	280 m	FARRENSCHON & SKUPIN (1991: 76), historische Abbaustellen des Klosters
Holtheim	aufgel. Stbr. nördlich Holtheim	4419	Kleinenberg	3492040	5724690	250 m	FRIEDLEIN (2004: 76)
Lichtenau	aufgel. Stbr. 1 km südöstlich der Stadt	4319	Lichtenau	3493350	5717175	345 m	
Schwaney	aufgel. Stbr. Schmitz	4219	Altenbeken	3493870	5719655	340 m	bereits in Preußische Kartenaufnahme 1 : 25000 – Uraufnahme verzeichnet
Siddinghausen	aufgel. Stbr. am Mühlenberg	4417	Büren	3595170	5731950	290 m	KAPLAN et al. (1998: 11)
Weine	aufgel. Stbr. am Fuß des Weimelholzes	4416	Effeln	3467440	5710520	275 m	HISS (1989: 54), im Liegenden Rütthener Grünsandstein s. str.
Wünnenberg	aufgel. Stbr. am Zinsdorfer Berg	4418	Wünnenberg	3466005	5712275	275 m	
				3480390	570250	315 m	KAPLAN et al. (1998: 42)

Plänerkalksteine der Oerlinghausen- und Salder-Formation

Ahdn	aufgel. Stbr. an der Kapelle südlich Ahdn	4417	Büren	3473720	5717960	180 m	HISS (1989: 70)
Brenken	Abgrabungsspuren am Nordhang des Almetals verf. Abgrabungen südlich Brenken	4417	Büren	3471170	5716960	230 m	
Borchen	aufgel. Stbr. e westl. Gallihöhe aufgel. Stbr. bei Lippes Mühle Abbauwände am Eulenfelsen aufgel. Stbr. westl. Nordborchen	4318	Borchen	3472285	5716290	245 m	
		4318	Borchen	3480350	5725001	135 m	KAPLAN (1994: 64)
		4318	Borchen	3480850	5725410	150 m	KAPLAN (1994: 63), STILLE (1904: 7)
		4318	Borchen	3481075	5724665	135 m	KAPLAN (1994: 72), STILLE (1904: 7)
		4318	Borchen	3480355	5726320	155 m	
Etteln	aufgel. Stbr. südl. Kirchborchen	4318	Borchen				
Neuenbeken	aufgel. Stbr. am südl. Ortsende Stbr. am Südhang des Papenberg	4318	Borchen	3481325	5723800	173 m	
		4219	Altenbeken	3483230	5720650	220 m	
				3491540	5735160	243 m	

Ort	Aufschluss, Abbaustelle	TK 25	Blatt	Rechts	Hoch	NN +	Anmerkungen
Niederertudorf	aufgel. Stbr. am Laubesberg	4318	Borchon	3478205	5722091	165 m	STILLE (1904: 7)
	Stbr. Stelbrink	4318	Borchon	3478675	5721295	175 m	KAPLAN (1994: 70), im Abbau
	aufgel. Stbr. 1,2 km SE Niederertudorf	4318	Borchon	3478845	5721520	150 m	STILLE (1904: 7)
	aufgel. Abbaustelle für Tudorfer Pflasterstein	4318	Borchon	3479335	5721686	197 m	KÄMMERLING & SKUPIN (1994: Abb. 2)
Wewelsburg	Abbauspuren unterhalb der Wewelsburg	4317	Geseke	3475880	5719200	180 m	SKUPIN (1985: 27)
Unna-Mühlhausen	aufgel. Stbr. im Tal des Lürner- ner Baches	4412	Unna	3412580	5711570	115 m	BÄRTLING (1913: 219), HISS et al. (2008: 198)
Plänerkalksteine der Erwitte-Formation							
Eringerfeld	aufgel. Stbr. an der Westerschledde, 550 m E Schloss	4416	Effeln	3463995	5717090	175 m	SEIBERTZ (1979: 27)
Erwitte	Stbr. der Spanner Zement GmbH & Co. KG	4416	Effeln	3456425	5718290	136 m	ARNOLD (1964c: Abb. 2), KAPLAN & HISS (1998: 184), SEIBERTZ (1979: 27), SKUPIN (1995: 40)
	Stbr. der Portlandzementwerke Gebr. Seibel GmbH & Co. KG	4316	Lippstadt	3456835	5718890	126 m	ARNOLD (1964c: Abb. 2), KAPLAN & HISS (1998: 184), SEIBERTZ (1979: 27), SKUPIN (1995: 40)
	aufgel. Stbr. an der Pöppelsche beim Kötterberg	4316	Lippstadt	3458465	5719770	123 m	SEIBERTZ (1979: 27), SKUPIN (1995: 40)
	aufgel. Stbr. bei der Löwengru- be	4316	Lippstadt	3458935	5719155	125 m	SEIBERTZ (1979: 27), SKUPIN (1995: 40)
Geseke	Stbr. der Dyckerhoff AG, Ze- mentwerk Fortuna	4317	Geseke	3465350	5720800	122 m	ARNOLD (1964c: Abb. 2), SEIBERTZ (1979: 28), SKUPIN (1985: 30)
	Stbr. der HeidelbergCement AG, Zementwerk Milke	4317	Geseke	3465900	5720000	160 m	ARNOLD (1964c: Abb. 2), SEIBERTZ (1979: 28), SKUPIN (1985: 30), SKUPIN (1985: 30)
	aufgel. Stbr. beim Hölterberg	4317	Geseke	3468710	5721440	150 m	SEIBERTZ (1979: 28), SKUPIN (1985: 30)
	aufgel. Stbr. bei der Elsinger Warte	4317	Geseke	3467275	5720325	165 m	
	aufgel. Stbr. an der Westerschledde	4316	Lippstadt	3464165	5720940	123 m	SEIBERTZ (1979: 28)
	Stbr. am südl. Ortsrand	4219	Altenbeken	3490160	5734345	200 m	
Paderborn	aufgel. Stbr. des Bischofs Meinwerk	4218	Paderborn	3483180	5731450	124 m	BULLA et al. (2007: 6), angelegt im 10. Jh., verf. im 11. Jh., freigelegt 2006 – 2008, dann überbaut
	Stbr. der Heidelberg Cement AG Zementwerk Paderborn	4318	Borchon	3482875	5729240	165 m	ARNOLD (1964c: Abb. 2), SEIBERTZ (1979: 28), SKUPIN (1982: 29)

Ort	Aufschluss, Abbaustelle	TK 25	Blatt	Rechts	Hoch	NN +	Anmerkungen
	aufgel. Stbr. Zementwerk Ilse	4318	Borchon	3481240	5729050	127 m	ARNOLD (1964c: Abb. 2), SEIBERTZ (1979: 28), SKUPIN (1982: 29)
Plänerkalksteine aus dem Gebiet des Teutoburger Waldes und dem nördlichen Münsterland							
Bad Iburg	Schlossberg	3814	Bad Iburg	3434560	5780865	125 m	HAACK (1930: 32)
Halle/Westf.	Stbr. DIAMAC	3916	Halle/Westf.	3455150	5771520	175 m	KAPLAN (2007: 211) mit weiteren Schriften
Rheine-Waldhügel	Rheinkalk GmbH, Werk Middel	3710	Rheine	2598230	5792480	55 m	KAPLAN et al. (1998: 32), LEHMANN (1999: 34)
Steinhagen-Amshausen	Jakobsberg	3916	Halle/Westf.	3459745	5766700	200 m	zentraler Werte, (KAPLAN 2004b: 141)
Soester Grünsandstein							
Altengeseke	aufgel. Stbr. am Westhang des Wiemeke Tals	4415	Anröchte	3447070	5714840	140 m	SEIBERTZ (1979: 25)
Ampen (Soest)	aufgel. u. verf. Stbr. westlich des Epsinger	4414	Soest	3434075	5713370	100 m	RUNTE (1983: 59)
	aufgel. u. verf. Stbr. östlich des Epsinger Weges	4414	Soest	3434305	5713350	100 m	RUNTE (1983: 59)
	aufgel. u. verf. Stbr. östlich des Wasserwegs zwischen Friedhof und Blögge	4414	Soest	3434880	5713755	97 m	RUNTE (1983: 59)
	aufgel. u. verf. Stbr. Fingerhut	4414	Soest	3435115	5713750	95 m	RUNTE (1983: 59)
Anröchte	aufgel. u. verf. Stbr. Meiberg	4414	Soest	3435115	5713480	100 m	RUNTE (1983: 59)
	Stbr. Rinsche	4416	Effeln	3454265	5715550	100 m	SEIBERTZ (1979: 25), im Abbau
	Stbr. Schottenwerk Westereiden	4416	Effeln	3454900	5715800	180 m	HISS & KAPLAN (1998: 181), im Abbau
	Stbr. Jacoby	4416	Effeln	3453900	5715520	180 m	SEIBERTZ (1979: 25), im Abbau
Berge	Stbr. Killing	4416	Effeln	3456235	5714480	210 m	SEIBERTZ (1979: 25)
Kliewe	Stbr. Rinsche	4415	Anröchte	3451400	5715750	140 m	SEIBERTZ (1979: 25), im Abbau
Niederntudorf	Stbr. Johannes Stelbrink	4318	Borchon	3478600	5721250	160 m	KAPLAN (1994: 63), im Abbau
Steinhausen	aufgel. u. verf. Stbr. westl. Ortsrand	4417	Büren	3466465	5716475	235 m	HISS (1989: 74), SEIBERTZ (1979: 26)
Werl	aufgel. u. verf. Stbr. bei der Windmühle an der Neheimer Str./Ecke B1	4413	Werl	3425465	5712960	93 m	ROEMER (1858: 105)
Westereiden	aufgel. Stbr. am Abfluss des Hochwasserrückhaltebeckens Pöppelsche	4416	Effeln	3457700	5716830	142 m	KAPLAN (1994: 63), SEIBERTZ (1979: 26)

Ort	Aufschluss, Abbaustelle	TK 25	Blatt	Rechts	Hoch	NN +	Anmerkungen
Rothenfelder Grünsandstein							
geschichteter Rothenfelder Grünsandstein							
Bad Laer, Kleiner Berg	aufgel. u. teilw. verf. Stbr. Anneliese	3814	Bad Iburg	3439950	5775480	160 m	KANZLER (1920: 116), KAPLAN & BEST (1984: 19), VOIGT & HÄNTSCHEL (1964: 502)
	aufgel. u. überw. Stbr. Müscher	3814	Bad Iburg	3440295	5775230	143 m	HAACK (1930: 37), VOIGT & HÄNTSCHEL (1964: 504)
Hilter	aufgel. u. verf. Stbr. am Heidbrink	3814	Bad Iburg	3441160	5780000	160 m	HAACK (1930: 36)
	Feldbahneinschnitt des aufgel. Stbr. Schulte - Roßkotten	3814	Bad Iburg	3443015	5778765	175 m	ELBERT (1902: 91), KAPLAN & BEST (1984: 20), VOIGT & HÄNTSCHEL (1964: 504)
ungeschichteter Rothenfelder Grünsandstein							
Dissen, Timmerregge	aufgel. u. teilw. verf. Stbr. von Walther und Varwig	3815	Dissen	3443750	5778060	162 m	ELBERT (1902: 89), KANZLER (1920: 115)
Borgholzhausen	aufgel. Stbr. des Kolon Kleine	3815	Dissen	3450815	5774765	200 m	KANZLER (1920: 115), MESTWERDT (1930: 35)

Naturbausteine der Burgsteinfurt-Formation						
Burgsteinfurt	Südhang des Sellar Eschs	3810	Steinfurt	2589900	5781750	75 m ROEMER (1854: 131)
	aufgel. u. verf. Stbr. am Hollicher Esch bei Schulz	3810	Steinfurt	2593745	5780870	90 m WEGNER (1905: 136), Lesesteine im angrenzenden Wäldchen
	aufgel. u. überw. Stbr. im Vorsundern	3810	Steinfurt	2592780	5780395	70 m
Naturbausteine der Ahlen-Formation						
Altenberger Stein, Bruch- und Werksteine des Altenberger Höhenzugs						
Altenberge, Bauernschaft Hohenhorst	aufg. Steingruben beim Gehöft Hinse	3911	Greven	3397740	5767190	75 m STAUDE (1986: 85), VESTRING-BUCHHOLZ (1993: 382).
	Lesesteinfunde auf Feldern an der B 54	3911	Greven	2602200	5767000	90 m
Münster	aufgel. u. überbauter Stbr. beim Schlacht-hoff/Enkingmühle.	4011	Münster	3406250	5760600	55 m VESTRING-BUCHHOLZ (1993: 382), WEGNER (1927: 39)
Roxel	vermutlich Abgrabungen bei den Woesteteichen	4011	Münster	3400630	5757780	65 m LORSCHIED (1868: 9)
Knubben und andere Bruchsteine des Stromberg-Members						
Beckum, Bauernschaft Unterberg	aufgel. u. verf. Stbr. Sumpmann	4214	Beckum	3437360	5732740	120 m GIERS (1958: 132)
	Musenbach, Steilufer	4013	Warendorf	3425265	5754601	60 m ARNOLD (1960: 83)
	aufgel. u. verf. Stbr. Becker	4215	Wadersloh	3442900	5738240	135 m GIERS (1958: 127), KAPLAN (2004: 87)
	Stbr. Gut Bökenförde	4114	Oelde	3441460	5742080	110 m VON DER MARCK zit. nach GIERS (1958: 129)
Stromberg	aufgel. u. überw. Stbr. südlich Gut Bökenförde	4114	Oelde	3441840	5741720	115 m
	Einschnitt des Gassbach-Tals	4115	Rheda-Wiedenbrück	3445025	5741280	135 m KAPLAN (2004: 88)
	aufgel. u. verf. Stbr. am Ostenberg	4115	Rheda-Wiedenbrück	3446600	5741400	125 m
	Abgrabungsspuren am Südhang des Stromberger Plateaus	4115	Rheda-Wiedenbrück	3445995	5741320	150 m
	Abgrabungsspuren am Nordhang des Stromberger Plateaus	4115	Rheda-Wiedenbrück	3445500	5742000	120 m

Pingen im Limberger Forst	4115	Rheda-Wiedenbrück	3444500	5742900	125 m	
Einschnitt des Hamelbachs im Limberger Forst	4115	Rheda-Wiedenbrück	3443920	5742500	125 m	KAPLAN (2004: 88)
Abgrabungsspuren östlich der L 792	4115	Rheda-Wiedenbrück	3442525	5742250	120 m	
Stbr. Ruthmann, „Ruthmann’scher Bruch“	4215	Wadersloh	3443850	5740040	140 m	GIERS (1958: 129)

Kalksteine und Kalkturbidite des Beckum-Members

Beckum	aufgel. u. überw. Stbr. am Höxberg	4214	Beckum	3434985	5733660	150 m	
	Stbr. CEMEX WestZement GmbH, Werk Beckum-Kollenbach	4214	Beckum	3434500	5738300	140 m	GIERS (1958: 108), WOLF (1995: 311)
	Stbr. CEMEX WestZement Werk Beckum-Mersmann	4214	Beckum	3436400	5735700	145 m	GIERS (1958: 119), WOLF (1995: 311), bis 2007 im Abbau
	Stbr. Phoenix Zementwerke Krogbeumker GmbH & Co. KG	4214	Beckum	3436620	5737130	140 m	KAPLAN et al. (2005: 28), im Abbau
Ennigerloh	Stbr. Anneliese Zementwerke AG	4114	Oelde	3431900	5747200	110 m	WOLF (1995: 311), im Abbau
	aufgel. Stbr. Zementwerk Bosenberg GmbH & Co. KG Heidelberg Cement Group	4213	Ahlen	3430100	5740300	90 m	RIEGRAF (1995: 152), bis 2007 im Abbau

Kalkturbidite des Vorhelm-Members

Albersloh	Bauernschaft Ahrenhorst Nord	4112	Sendenhorst	3413280	5746185	57 m	ARNOLD (1960: 85), KOSMANN (1913: 306),
	Bauernschaft Ahrenhorst Mitte	4112	Sendenhorst	3413450	5746035	58 m	GIERS (1958: 43), Abbau u.a. von Deelplatten bis Mitte 19. Jh.
	Bauernschaft Ahrenhorst Süd	4112	Sendenhorst	3413505	5745875	58 m	
	Bauernschaft Ahrenhorst West	4112	Sendenhorst	3412560	5745950	58 m	
Beckum	Stbr. Phoenix Zementwerke Krogbeumker GmbH & Co. KG	4214	Beckum	3436620	5737130	140 m	KAPLAN et al. (2005: 28), im Abbau
Freckenhorst	Bauernschaft Flintrup	4113	Enniger	3429265	5751900	65 m	Lesesteinfunde
	Bauernschaft Hoenhorst	4113	Enniger	3430200	5751940	70 m	Lesesteinfunde
Herbern	aufgel. u. überw. Suntrup’sche Stbr. Bauernschaft Horn, Gemarkung Hülserberge	4211	Ascheberg	3407200	5733280	82 m	FARWICK (1997: 6), FELDHAUS (pers. Mitt.), lieferte Naturbausteine für die kath. Pfarrkirche St. Benedikt 1666
	Bacheinschnitt der Horne	4211	Ascheberg	3407840	5733640	90 m	natürlicher Aufschluss
Rinkerode	Gräfe Haus Bisping	4112	Sendenhorst	3408360	5746140	57 m	KNEPPE et al. (2005: 17)
Sendenhorst	Bauernschaft Bracht	4112	Sendenhorst	3418300	5742800	65 m	KOSMANN (1913: 306), zentraler Wert, Abbau von Deelplatten, bis Mitte 19. Jh.
	Grube für Retentionsbodenfilter	4112	Sendenhorst	3419026	5745597	62 m	Baumaßnahme 2005

Baumberger Sandstein

Billerbeck	aufgel. Stbr. bei der Freilicht- bühne	4009	Coesfeld	2589720	5761590	149 m	KAPLAN et al. (2005: 14), WEGNER (1925: 73), Billerbecker Grünsand
Billerbeck-Bombeck	aufgel. u. überw. Stbr. Iber	4010	Nottuln	2593830	5760570	155 m	VESTRING-BUCHHOLZ (1993: 381), Material für Dom-Wiederaufbau
	aufgel. u. überw. Stbr. Pölling	4010	Nottuln	2592390	5760000	153 m	ARNOLD (1960: 79), VESTRING-BUCHHOLZ (1993: 382);
	aufgel. u. überw. Stbr. Heilen- kötter	4010	Nottuln	2592850	5760880	155 m	ARNOLD (1960: 79)
	aufgel. u. überw. Stbr.	4010	Nottuln	2593070	5760750	154 m	ARNOLD (1960: 79)
	aufgel. u. überw. Stbr.	4010	Nottuln	2593140	5759700	150 m	ARNOLD (1960: 79)
	aufgel. Mergelgrube NNW Longinusturm	4010	Nottuln	2593600	5760600	154 m	RIEGRAF (1995: 187)
Havixbeck	Dom- und Lambert-Kühlen	4010	Nottuln	2594385	5760120	170 m	DÖLLING (2007: 52), GEISBERG (1941: 96) zit. n. BEYER (1975: 62)
Höppingen	aufgel. u. verf. Stbr. Mühlen- kamp, Bockler Berg	3909	Horstmar	2590280	5768060	132 m	HISS (2001a: 64)
Nottuln	Stbr. Dirks	4010	Nottuln	2594420	5759709	155 m	DÖLLING (2007: 52), FESL et al. (2005: 105), RIEGRAF (1995: 138), im Abbau
	Stbr. Fark	4010	Nottuln	2594370	5759320	160 m	DÖLLING (2007: 52), FESL et al. (2005: 101), RIEGRAF (1995: 138), im Abbau
	aufgel. Stbr. Leopold „Dom- kühle“	4010	Nottuln	2596826	5757856	148 m	DÖLLING (2007: 52), FESL et al. (2005: 107), KAPLAN et al. (2005: 21), RIEGRAF (1995: 138), VESTRING-BUCHHOLZ (1993: 381), historische Hohlwege
	aufgel. u. überw. Stbr. In der Uphovener Mark	4010	Nottuln	2592515	5759355	162 m	RIEGRAF (1995: 186)
	aufgel. u. überw. Stbr. Meyer	4010	Nottuln	2592600	5759820	177 m	ARNOLD (1960: 78)
	aufgel. u. überw. Stbr. Meyer im Struckfeld	4010	Nottuln	2592090	5759770	166 m	RIEGRAF (1995: 186)
	aufgel. u. verf. Stbr. am Sen- denast	4010	Nottuln	2593440	5759700	171 m	ARNOLD (1960: 79)
	aufgel. u. verf. Stbr. nordöstlich Longinusturm	4010	Nottuln	2594220	5759650	160 m	ARNOLD (1960: 79)
	aufgel. u. verf. Stbr. Osthang Westerberg	4010	Nottuln	2594400	5759050	171 m	ARNOLD (1960: 80)
Schöppingen	aufgel. u. verf. Stbr. auf dem Schöppinger Berg	3909	Horstmar	2586380	5774110	140 m	HISS (2001a: 68)

Andere Naturbausteine						
Sinterkalksteine						
Sinterkalksteine von Bad Laer						
Bad Laer	Ortskern nördlich Kirche	3814	Bad Iburg	3437710	5774820	90 m HILTERMANN (1977: 77), Bereich des Kernvorkommens
	Bauernschaft Winkelstetten	3914	Versmold	3437500	5773500	STAUDE (1992: 57), randliches Vorkommen
Sinterkalkstein von Salzkotten						
Salzkotten	Küffelsen im Stadtzentrum von Salzkotten	4317	Geseke	3472680	5726360	96 m MICHEL in SKUPIN (1985: 75 - 78)
Raseneisenstein						
Vreden	Berkelaue	3906	Vreden	unbekannt		BENTZ (1930: 39)
Nordisches Geschiebe						
verbreitet in der Grundmoräne des Münsterlandes						
Naturbausteine aus den Rand- und Nachbargebieten des Münsterlandes						
Ruhrsandstein						
Wetter an der Ruhr	Stbr. am Böllberg	4609	Hattingen	2591340	5694060	166 m DILLMANN (2008: 257)
Ibbenbürener Sandstein						
Ibbenbüren	Stbr. Natursteinbetrieb Friedhelm Schwabe GmbH	3712	Tecklenburg	3410730	5796700	92 m JOSTEN et al. (1984: 22), RÖMHILD (2007: 228), THIERMANN (1970: 22)
	Stbr. Natursteinbetrieb Egon und Günther Witzel GmbH & Co. KG	3612	Mettingen	3411550	5798800	115 m

Recke	Stbr. Hollweg, Kumpers & Comp. KG, Lieferant für Mergel Natursteinwerk GmbH,	3611	Hopsten	3408750	5801700	38 m	
Buntsandstein							
Hardehausen	aufgel. Stbr. 1300 m nördlich des Klosters	4419	Kleinenberg	3499810	5714200	318 m	FARRENSCHON & SKUPIN (1991: 52)
	Steilwand bei Gaststätte Haus Varlemann	4419	Kleinenberg	3499785	5712690	238 m	
Wrexen	Stbr. am Südhang des Scherfeder Walds	4419	Kleinenberg	3499870	5709350	255 m	FARRENSCHON & SKUPIN (1991: 52), im Abbau
Muschelkalk							
Bielefeld	aufgel. u. überw. Stbr. 'e am Pappelkrug	3916	Halle/Westf.	3464085	5767350	165 m	ALTHOFF (1922: 18), MESTWERDT (1926: 7)
	aufgel. u. verf. Stbr. 'e am Ochsenberg	3917	Bielefeld	3466100	5766080	178 m	
	histor. Abbaustellen am Sparenberg	3917	Bielefeld	3467630	5764700	150 m	
Borgholzhausen	aufgel. u. überw. Stbr. im Sundern	3815	Borgholzhausen	3453950	5774820	150 m	MESTWERDT (1930: 12)
Borgholzhausen-Barnhausen	aufgel. u. überw. Stbr.	3815	Borgholzhausen	3454350	5774240	167 m	
Borgholzhausen-Holland	aufgel. u. überw. Stbr. Farthmann	3815	Borgholzhausen	3451865	5776205	175 m	
Detmold	aufgel. u. überw. Stbr. am Viethberg	4019	Detmold	3489165	5755655	182 m	FARRENSCHON (1986: 45)
	Abgrabungsspuren südöstlich der Oberen Mühle	4019	Detmold	3491630	5754460	198 m	
	aufgel. u. überw. Stbr. im Westfälischen Freilichtmuseum	4019	Detmold	3491250	5754000	185 m	
Horn	aufgel. u. überw. Stbr. an der Herrenmühle	4119	Horn-Bad Meinberg	3497460	5747250	241 m	FARRENSCHON (1990: 42)
Hörste	aufgel. u. überw. Stbr. an der Hörster Egge	4018	Lage	3483340	5757860	180 m	
Oerlinghausen	aufgel. u. überw. Stbr. südwestl. Mackenbruch	4018	Lage	3478300	5759380	190 m	
	aufgel. u. überw. Stbr. südl. Mackenbruch	4018	Lage	3478650	5759250	190 m	
Theenhausen	aufgel. u. überw. Stbr. am Hapkenberg	3916	Halle/Westf.	3456960	5772800	187 m	

Wellingholzhausen	aufgel. u. überw. Stbr'e am Osthang des NeuenKirchener Bergs	3815	Borgholzhausen	3452960	5776850	160 m	zentraler Wert
Werther	aufgel. u. überw. Stbr. am Ostrand der Wertherschen Egge	3916	Halle/Westf.	3458960	5771450	170 m	MESTWERDT (1926: 7)

Posidonienschiefer des Teutoburger Waldes

Werther bis Kirchdornberg	Wasserrisse	3916	Halle/Westf.	keine Angaben möglich			MESTWERDT (1926: 10)
---------------------------	-------------	------	--------------	-----------------------	--	--	----------------------