

Amtliche Materialprüfungsanstalt (MPA Bremen)

Paul-Feller-Str. 1
28199 Bremen
☎ 0421 / 53708 0
📠 0421 / 53708 10
mail@mpa-bremen.de
<http://www.mpa-bremen.de>

Untersuchungsbericht Dom Peter & Paul, Zeitz
vom 22.11.1993 bis 24.11.1993
mit dem Labormobil

Bearbeiter: E. Fölln, A. Lork

Untersuchungsmethoden und Präparationstechniken

Die auf mikrobiologische Besiedelung hin zu untersuchenden Proben wurden für die Rasterelektronenmikroskopie (REM) als Bruchstücke auf eine leitfähige Unterlage präpariert und mit Silber besputtert. Desweiteren wurden drei Bohrkernproben in Epoxidharz (nach Spurr) eingebettet und zu An- und Dünnschnitten verarbeitet, und sowohl für die Lichtmikroskopie (Auflicht) als auch für die rasterelektronenmikroskopische Untersuchung genutzt. Unterschiedliche Materialzusammensetzungen können mit Hilfe des Rückstreuelektronen-Signals (unterschiedliche Helligkeit) dargestellt werden. Mittels der energiedispersiven Röntgenmikroanalyse (punktweise oder integral) wurde die Identifizierung des Elementbestandes vorgenommen.

Zusammenfassung

Es wurden 8 Kratzproben am 3.(ZZ 2/1 - 2/5) und 4.(ZZ 2/9 - 2/11) Pfeiler entnommen, die hinsichtlich mikrobiologischer Besiedelung untersucht werden sollten. Es wurden sowohl gefestigte und ungefestigte Quader als auch die unterschiedlichen Sandsteinvarietäten (grau, braun verwittert, braun unverwittert) erfaßt. Diese Proben wurden als Bruchstücke präpariert und sowohl ihre Außen- als auch ihre Innenseiten betrachtet. In keiner Probe wurden nennenswerte Mengen an Mikroorganismen gefunden. Es scheint keinen Zusammenhang zwischen mikrobiologischer Besiedelung und Festigung, dem Festigungsmittel und/oder der Sandsteinvarietät zu geben. Eine tabellarische Zusammenstellung dieser qualitativen Ergebnisse ist auf der nachfolgenden Seite zu finden. Eine quantitative Analyse diesbezüglich erfolgt durch die AG Mikrobiologie Oldenburg.

Desweiteren wurden an der W-exponierten Fläche des 4. Pfeilers durch die Fa. Pressbau drei Bohrkern aus drei makroskopisch unterschiedlichen Quadern (Abb. 2: graue Varietät ZZ 2/7, braune nicht zurück-gewitterte Varietät ZZ 2/8 und braune deutlich zurückgewitterte Varietät ZZ 2/6) entnommen, um an ihnen die petrographischen Daten zu ermitteln. Mit der Kombination von Licht- und Elektronenmikroskopie war eine umfassende Aussage diesbezüglich möglich. Da die Ergebnisse dieser Untersuchungen mit den petrographischen Daten dieser vermutlich drei Sandsteinvarietäten, die bereits in dem von Herrn Neumann (Chemie Hamburg) erstellten Bericht vorliegen, übereinstimmen, erschien es sinnvoll, einen von Herrn Neumann und der MPA Bremen gemeinschaftlichen Teilbericht zu erstellen, in dem alle diese Fragestellung betreffenden Ergebnisse vereint aufgeführt und zu entnehmen sind

Probe	Probenstelle	Probenart	Behandlung	Ergebnis	Bemerkungen
3. Pfeiler					
ZZ 2/1 (6232)	2. Quaderreihe über Sockel	braune Sandsteinvarietät, nicht zurückgewittert, verschmutzt	mit Funcosil elastisch modifiziert, 50% mit Ethanol verdünnt	innen: keine Besiedelung, Festigung außen: vereinzelte Pilzhyphen in filmähnlichem Belag (Festigung)	gleicher Quader wie ZZ 2/2
ZZ 2/2 (6233)	2. Quaderreihe über Sockel	braune Sandsteinvarietät, nicht zurückgewittert	Funcosil-OH mit Methyl-ethylketon verdünnt 50%	innen: Festigungsreste, keine Besiedelung außen: sehr wenige Pilzhyphen sichtbar, Festigung	gleicher Quader wie ZZ 2/1
ZZ 2/3 (6234)	2. Quaderreihe über Sockel	braune Sandsteinvarietät, nicht zurückgewittert	unbehandelt (Kontrollprobe)	innen: wenige Pilzhyphen in Bioschleim außen: keine Besiedelung nachweisbar	gleicher Quader wie ZZ 2/4 und 2/5
ZZ 2/4 (6235)	3. Quaderreihe über Sockel	braune Sandsteinvarietät, stark zurückgewittert, absandend, Schalenbildung	Funcosil-OH modifiziert mit Ethanol 50%, wahrscheinlich nicht entsalzt	innen: Festigung, durchscheinend möglicherweise Bakterien?, keine Faden-Strukturen (Hyphen) außen: sehr wenige Pilzhyphen	gleicher Quader wie ZZ 2/3 und 2/5
ZZ 2/5 (6236)	3. Quaderreihe über Sockel	braune Sandsteinvarietät, stark zurückgewittert, absandend, Schalenbildung	entsalzt	innen: wenige Pilzhyphen außen: keine Hinweise auf Besiedelung	gleicher Quader wie ZZ 2/3 und 2/4
4. Pfeiler					
ZZ 2/9 (6237)	4. Quaderreihe über Sockel	braune Sandsteinvarietät, nicht zurückgewittert, Oberflächenprobe, Kratzprobe, verschwärzte Oberfläche	keine	innen: wenige Hyphen verteilt, keine lokale Anreicherung außen: Hyphen sind sichtbar, lokal begrenzt in etwas größeren Mengen	Probe wurde mit AG Mikrobiologie Oldenburg geteilt
ZZ 2/10 (6238)	4. Quaderreihe über Sockel	graue Sandsteinvarietät, Oberflächenprobe, verschmutzt	keine	keine Hinweise auf Besiedelung durch Mikroorganismen	Probe wurde mit AG Mikrobiologie Oldenburg geteilt
ZZ 2/11 (6239)	2. Quaderreihe über Sockel	braune Sandsteinvarietät, Oberflächenprobe, stark zurückgewittert, sehr helle Oberfläche, kaum verschmutzt	keine	keine Hinweise auf Besiedelung durch Mikroorganismen	Probe wurde mit AG Mikrobiologie Oldenburg geteilt

Bildteil











