

**Institut für Steinkonservierung e.V.**

Gemeinsame Einrichtung der staatlichen Denkmalpflege  
Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland und Thüringen

---



**Hydraulische Bindemittel im 19. Jahrhundert  
auf dem Gebiet der heutigen Bundesländer  
Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland  
und Thüringen**

Fünf Beiträge

IFS-Bericht Nr. 43 – 2012

**Hydraulische Bindemittel im 19. Jahrhundert  
auf dem Gebiet der heutigen Bundesländer  
Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland  
und Thüringen – Fünf Beiträge**

IFS-Bericht Nr. 43 - 2012

ISSN 0945-4748

**Herausgeber**

INSTITUT FÜR STEINKONSERVIERUNG E. V.

**Umschlagfoto**

Oben: Ansicht der Fabrik Dyckerhoff & Söhne in Amöneburg. In der Mitte der Ringofen.  
Aus: Pinnow (1939): Aus alten Schriften der Portland-Cement-Fabrik Dyckerhoff & Söhne  
zur 75. Wiederkehr des Gründungstags.

Mitte: Werbeanzeige aus der Deutschen Bauzeitung, 1868, Heft 8 vom 21.02.1868

Unten: Außenstück aus Romanzement am ehemaligen Sanatorium in Bad Wildungen, erbaut 1898.  
Foto: ProDenkmal, Bamberg, 2010.

**Vertrieb**

Institut für Steinkonservierung e. V.

Große Langgasse 29

55116 Mainz

Telefon: 06131 2016-500

Telefax: 06131 2016-555

E-Mail: [info@ifs-mainz.de](mailto:info@ifs-mainz.de)

[www.ifs-mainz.de](http://www.ifs-mainz.de)

© IFS Mainz 2012

## **Inhalt**

<i>Karin Kraus</i>	Hydraulische Bindemittel im 19. Jahrhundert auf dem Gebiet der heutigen Bundesländer Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland und Thüringen.....	1
<i>Petra Egloffstein</i>	Entwicklungen von Kalk-Trass-Mörteln im preußischen Festungsbau am Beispiel der Festung Ehrenbreitstein, Koblenz.....	15
<i>Leonie Stall</i>	Die Tritonplastik des Mainzer Bildhauers Valentin Barth – Ein Beispiel zur Verwendung von Portlandzement in der bildenden Kunst in der Mitte des 19. Jahrhunderts .....	21
<i>Gerhard Weise Hans-Werner Zier</i>	Produktion von Romanzementen in Thüringen und Beispiele für deren Anwendung.....	31
<i>Albrecht Hoffmann</i>	„Hessischer Zement“, ein Baustoff im frühen Industriealter .....	39

Karin Kraus

## Hydraulische Bindemittel im 19. Jahrhundert auf dem Gebiet der heutigen Bundesländer Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland und Thüringen

Im vorliegenden IFS-Bericht Nr. 43 geht es um die Verbreitung, Verfügbarkeit, Produktion und Verwendung der hydraulischen Bindemittel im 19. Jahrhundert in den vom IFS betreuten Bundesländern. Abbildung 1 zeigt zwei politische Karten aus dieser Zeit. Die vom IFS auf der denkmal 2006 in Leipzig mit veranstaltete Präsentation der Ergebnisse des EU-Projekts ROCEM /01/, /02/ und die Ausstellung *Denkmal an Beton* /03/, die 2010 im Erthaler Hof in Mainz Station machte, waren Anlass, zu diesem Thema Nachforschungen anzustellen.

Betrachtet werden:

- Trass/Trasskalk
- Hydraulischer Kalk/Hydraulischer Dolomitmalk
- Romanzement
- Portlandzement

In diesem ersten Artikel sind Informationen aus der Literatur zu den verschiedenen hydraulischen Bindemitteln und insbesondere zu deren Produktionsstätten in der betrachteten Zeit und Region zusammengestellt. In den vier folgenden Beiträgen geht es um die Verwendung von Trass im preußischen Festungsbau und von Portlandzement für die Kunststeinherstellung, um Romanzemente in Thüringen und um die Produktion des Hessischen Zements nahe Kassel. Die wesentlichen Eigenschaften hydraulisch erhärtender Bindemittel im Vergleich zu den carbonatisch erhärtenden sind ihre schnellere Erhärtung – auch unter Wasser –, ihre höhere Festigkeit und ihre bessere Wasserbeständigkeit in Kombination mit einem geringeren Wassereindringvermögen.

Das aufblühende Bauwesen in Mitteleuropa ab den 1820er Jahren profitierte von der systematischen Entwicklung hydraulischer Bindemittel, die schon Ende des 18. Jahrhunderts begonnen hatte. Bis dahin kannte man ausschließlich Stoffe mit puzzolanischen Eigenschaften (Trass, Ziegelmehl und Eisenhüttenschlacke), durch deren Zusatz der Kalk hydraulische Eigenschaften erhielt. Durch entscheidende Fortschritte in den chemischen Wissenschaften wurde es möglich, die Zusammenhänge zwischen der Zusammensetzung der Carbonatgesteine und den Eigenschaften der gebrannten Produkte zu erkennen. Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass es meist Chemiker oder mit chemischen Methoden Vertraute waren, die an der Entwicklung der neuen Bindemittel wie Romanzement oder Portlandzement maßgeblich beteiligt waren (z. B. in Deutschland die Chemiker Johann Nepomuk von Fuchs, Hermann Bleibtreu, Rudolf Dyckerhoff und Wilhelm Michaelis, der Apotheker Gustav Leube). In gleichem Maß wurden baustoffkundliche Prüfmethode zur Beschreibung und Überwachung der Eigenschaften der Bindemittel eingeführt und stetig verbessert.

Die aufgezeigte Entwicklung spiegelt sich auch in den Bezeichnungen wieder. Nannte man bis Anfang des 19. Jahrhunderts die Zusatzstoffe, die dem Kalk hydraulische Eigenschaften gaben, Cement bzw. Cäment, verstand man später darunter die Produkte, die auch ohne Kalk hydraulisch erhärten. Für die Bauaufgaben im Festungs-, Eisenbahn-, Wasser-, Industrie- und Städtebau waren die hydraulischen Bindemittel sehr schnell unentbehrlich und die Anforderungen aus der Bautätigkeit förderten umgekehrt die weitere Entwicklung.

Die Ansiedlung der Produktionsstätten ist an das Vorkommen der notwendigen, oberflächennahen, in ausreichender Menge und Zusammensetzung verfügbaren Rohstoffe und damit an die geologischen Verhältnisse gebunden. Dies ist mit den Tuffsteinvorkommen der Osteifel und mit den ziemlich gleichmäßig in den betrachteten Bundesländern verteilten Carbonatgesteinsvorkommen (Abb. 2) gegeben. Durch das Eisenbahnnetz, das Mitte des 19. Jahrhunderts in Deutschland schon sehr gut ausgebaut war, war eine überregionale Vermarktung und damit ein besserer Absatz möglich (Abb. 3).

Eine ausführliche Darstellung der Entwicklung der hydraulischen Bindemittel findet sich in /04/, /05/ und /06/. Von vielen zeitgenössischen Berichten über die Eigenschaften hydraulischer Mörtel ist das Buch von FEICHTINGER /07/ zu nennen. Für aktuelle Erkenntnisse zur Bindemittelchemie, zu den Erhärtungsprozessen und den Bindemittelleigenschaften ist das Lehrbuch von STARK UND WICHT /08/ zu empfehlen. Eine der vorliegenden Arbeit vergleichbare, aber wesentlich ausführlichere, regionale Studie ist das Buch von ALBRECHT über Kalk und Zement in Württemberg /09/.

Es ist an dieser Stelle noch zu erwähnen, dass Ende des 19. Jahrhunderts in Wetzlar (Hessen) die Herstellung des Eisenportlandzements und des Hochofenzements ihren Anfang nahm /10/ und /11/.

Der vorliegende Artikel enthält keine systematische Auswertung der heute auch digital verfügbaren Bauzeitschriften wie

- Dingers Polytechnisches Journal: ab 1820
- Deutsche Bauzeitung: ab 1867
- Mitteilungen aus den königlich technischen Versuchsanstalten zu Berlin: ab 1883.

Gerade im Hinblick auf die spannenden Fragen wie

- Konkurrenz der Bindemittel
  - Rolle der technischen Eigenschaften
  - Vermarktung und Preisgestaltung
- wäre eine Aufarbeitung sicherlich sehr interessant.