

100 Jahre Portlandcement! 1844-1944

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Cementbulletin**

Band (Jahr): **12-13 (1944-1945)**

Heft 1

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-153186>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

CEMENTBULLETIN

JANUAR 1944

JAHRGANG 12

NUMMER 1

100 Jahre Portlandcement! 1844—1944

Geschichtlicher Rückblick auf die Erfindung und Entwicklung des Portlandcements. Eigenschaften, Prüfung und Normierung des Portlandcements. Dessen Entwicklung für das Baugewerbe.

Die Erfindung des Portlandcements.

Es ist kein Zufall, dass in diesen Zeiten so viele Zentenarien gefeiert werden können. Vor etwa 100 Jahren erfolgte der Übergang vom romantischen Postkutschenzeitalter zur Aera der Eisenbahn, verbunden mit einem gewaltigen **Aufschwung der Technik** in allen Gebieten des menschlichen Schaffens. Eine freie **Forschungsmöglichkeit**, an der sich die Besten aller Völker beteiligen konnten, hat an diesem Aufschwung einen wesentlichen Anteil.

Vergleicht man den Gang dieser Entwicklung im Gebiet des **Bindemittels**, so empfindet man die Rückwirkung des allgemeinen, technischen Fortschritts besonders deutlich. Die althergebrachte handwerkliche Fertigkeit wird durch empirisches Forschen, namentlich aber durch chemische und physikalische Erkenntnisse vertieft und erweitert und führt zu Geräten und Baustoffen, deren Möglichkeiten niemand geträumt hätte. Unter dem Gesichtspunkt des damaligen Standes der Technik muss auch die Erfindung des **Portlandcements** im Jahre 1844 gesehen werden.

Über welche Bindemittel verfügte man bis dahin? Seit langem kannte man den Luftkalk, dem man nötigenfalls zur Verbesserung der Wasserfestigkeit «Cement», wie damals die puzzolanischen Zuschläge (Ziegelmehl, Vulkanasche, etc.) hiessen, beigab. In dessen waren diese Puzzolane weder immer leicht noch überall erhältlich, sodass die Versuche verständlich waren, durch Brennen geeigneter Rohstoffe direkt wasserfeste Bindemittel zu erzeugen.

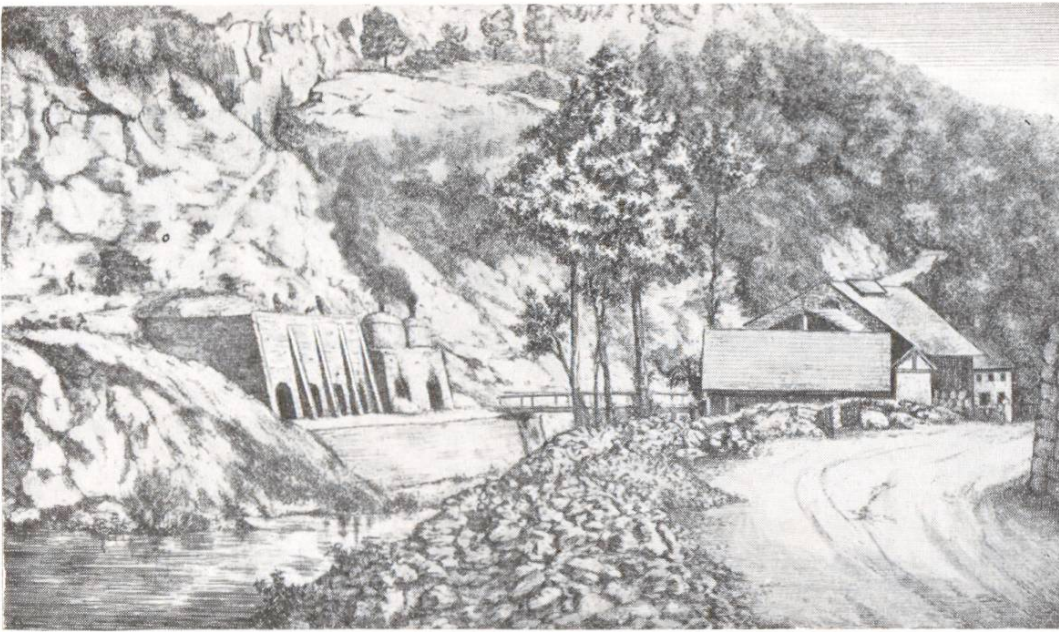


Abb. 1 Schachtöfen zum Brennen von Bindemitteln 1840

Als geeignete Ausgangsmaterialien für solche, in der Folge «hydraulische Kalke» genannten Bindemittel wurden von Smeaton im Jahre 1756 die **tonhaltigen Kalkmergel** erkannt. Nach dem Bekanntwerden von Smeatons Erkenntnissen entstanden in verhältnismässig rascher Folge weitere Bindemitteltypen, so die Roman- und Naturcemente (Parker 1796, Dr. John 1815, L. J. Vicat, Dr. I. N. Fuchs, Frost 1822, etc.), bis 1824 der Maurer **Aspdin** ein Patent auf ein Bindemittel nahm, dem er den Namen «Portlandcement» gab. Dieser Cement, den er durch Brennen von Strassenstaub oder auch von Mischungen von gebranntem Kalk und Ton erhielt, war zwar zu seiner Zeit das beste Bindemittel, aber dennoch weit von dem entfernt, was man heute Portlandcement nennt. Die Erfindung von Aspdin erstreckte sich nur auf den Namen, sowie auf die Wichtigkeit der **Aufbereitung** des Rohmaterials (Feinmahlung vor dem Brennen), nicht aber auf die genaue **chemische Zusammensetzung** oder, was ebenso wichtig ist, das Brennen bis zur **Sintergrenze**.

Die Wichtigkeit dieser beiden Faktoren, die zusammen mit den von Aspdin erzielten Fortschritten **das Wesen des Portlandcements** ausmachen, wurde erst 1844 von **I. C. Johnson** (1811—1911) erkannt. Ihm gebührt deshalb auch der Ruhm für die Erfindung des Portlandcements in seiner heutigen Begriffbestimmung.

Die 4 Voraussetzungen für die Fabrikation eines **einheitlichen** Portlandcements, nämlich

1. Auswahl und chemische Zusammensetzung der Rohstoffe
2. Aufbereitung der Rohmischung
3. Brennen bis zur Sinterung (beginnender Verglasung)
4. Vermahlen des Sinterprodukts zum Cement,

bilden noch heute die wesentlichen **Grundsätze** der Cementfabrikation.

3 Unabhängig von Johnson ist 1852 der Portlandcement nochmals vom Chemiker **Dr. H. Bleibtreu** erfunden worden. Dessen Arbeiten waren massgebend für die rasche Einführung und die weitere Entwicklung der Portlandcementfabrikation auf dem europäischen Festland.

Die Entwicklung der Portlandcementfabrikation.

Die hervorragenden Eigenschaften des Portlandcements und besonders seine Zuverlässigkeit sind rasch überall anerkannt worden. In kurzer Folge entstanden bald in allen Industriestaaten Portlandcementfabriken, nachdem vorher dieser Cement importiert werden musste. Allerdings dauerte es in der Schweiz bis **1871**, als **R. Vigier** in Luterbach die erste Portlandcementfabrik gründete. Dann aber folgten sich die Neugründungen Schlag auf Schlag und wenn die anfänglichen Produktionsziffern jährlich einige Hundert Wagen betragen, stiegen sie bis 1883 auf das Zehnfache. Die Nachfrage steigerte sich unaufhaltsam, bedingt vor allem durch die Bahnbauten, die Industrialisierung und die Vergrösserung der Städte.

Allein die aufblühende Cementindustrie hat nicht nur zu der grossartigen, technischen Entwicklung beigetragen, sondern sie hat selbst davon profitiert. Die Dampfmaschine und später die Elektrizität haben es ermöglicht, die Fabrikation rationeller zu gestalten und den Cement auch in Bezug auf Wirtschaftlichkeit **zum vorteilhaftesten Bindemittel** zu machen. Die Leistungsfähigkeit der Betriebe bestimmte ihre natürliche **Auslese**, so dass von den vielen Betrieben aus der Gründerzeit tatsächlich nur jene sich behaupten konnten, die technisch und organisatorisch auf der Höhe blieben.

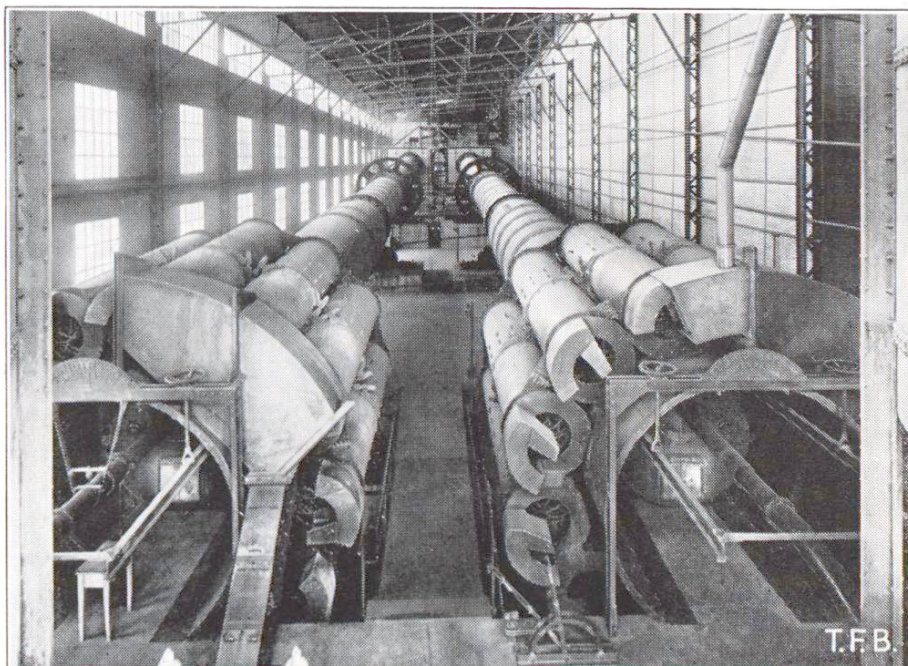


Abb. 2 Neuzeitliche Drehrohröfen zum Brennen von Cement



Schweiz. Landesausstellung in Zürich 1883.

Ausstellungsobjekt der Firma Rob. Vigier, Portlandcementfabrik in Luterbach bei Solothurn
 Betonbrücke (Korbboogen) von 6 m. Lichtweite, 1,2 m. Breite und 12 $\frac{c}{m}$. Scheitelstärke.

T.F.B.

Abb. 3 Betonbrücke an der Landesausstellung 1883

Heute besitzt die Schweiz 15 moderne Betriebe, die zusammen **über 1 Million Tonnen Portlandcement** pro Jahr erzeugen könnten.

Eigenschaften, Prüfung und Normierung des Portlandcements.

Mit der äusseren **Leistungsfähigkeit** der Produktion ist fast parallel auch die **Güte** des Produkts selbst gestiegen. Abgesehen von den Festigkeiten, die heute auf anerkannter Höhe stehen, ist es vor allem die grosse Gleichmässigkeit des Portlandcements, die das in ihn gesetzte Vertrauen rechtfertigt. Sie wiederum ist die zwangsläufige Folge der **Normung**, die entsprechend ausländischen Vorbildern im Jahre 1881 auf Vorschlag von Prof. Tetmajer dem Portlandcement zuteil wurde. An den durch die Normen aufgestellten **Minimalanforderungen** für das Bindemittel lässt sich das jeweilige Qualitätsniveau der Fabrikation ablesen. Dieses Niveau ist entsprechend den 6 Normenrevisionen (die letzte 1933) ebenso oft gesteigert worden.

Sehr früh ist in der Schweiz auch die Fabrikation von **hochwertigem Portlandcement** aufgenommen worden. Dieser zeichnet sich durch besonders rasche und hohe Anfangsfestigkeiten aus, basiert aber wie der normale Portlandcement auf den gleichen Fabrikationsprinzipien.

Es darf uns heute mit Stolz erfüllen, dass sowohl hinsichtlich des normalen, wie des hochwertigen Portlandcements der Ruf der schweizerischen Fabrikate **weit über die Landesgrenzen hinaus** gedrungen ist.

5 Die Bedeutung des Portlandcements für das Baugewerbe.

Der Portlandcement ist recht eigentlich das Bindemittel, welches dem viel älteren Beton zum Durchbruch verholfen hat und darüber hinaus eine **neue Bauweise**, nämlich die des **Eisenbetons**, zeitigte. Er hat es möglich gemacht, seit Jahrhunderten brachliegende Baustoffe (Sand und Kies) in wirtschaftlichster Weise zu Nutzen zu ziehen, damit das Bauvolumen zu vergrößern und in Form gesunder Behausungen, zweckmässiger Arbeitsstätten und öffentlicher Einrichtungen (Kanalisationen, Brücken etc.) allen Volkskreisen zu dienen.

Dem Portlandcement verdanken wir sodann eine **neue Kultur des Massivbaus**, die sich nicht im Aufeinanderschichten schwerer Gesteinsmassen erschöpft, sondern welche dem **Gestaltungswillen** des Ingenieurs und Architekten weitesten Spielraum gewährt.

Die Erfindung von Johnson hat somit in den hundert Jahren seit ihrer Entstehung einen ungeahnten Aufschwung genommen, besonders wenn man ihre Auswirkungen auf alle Zweige des Bau-schaffens berücksichtigt. Während 100 Jahren ist sein Produkt der Gegenstand eifrigster und erfolgreicher Untersuchung in techni-

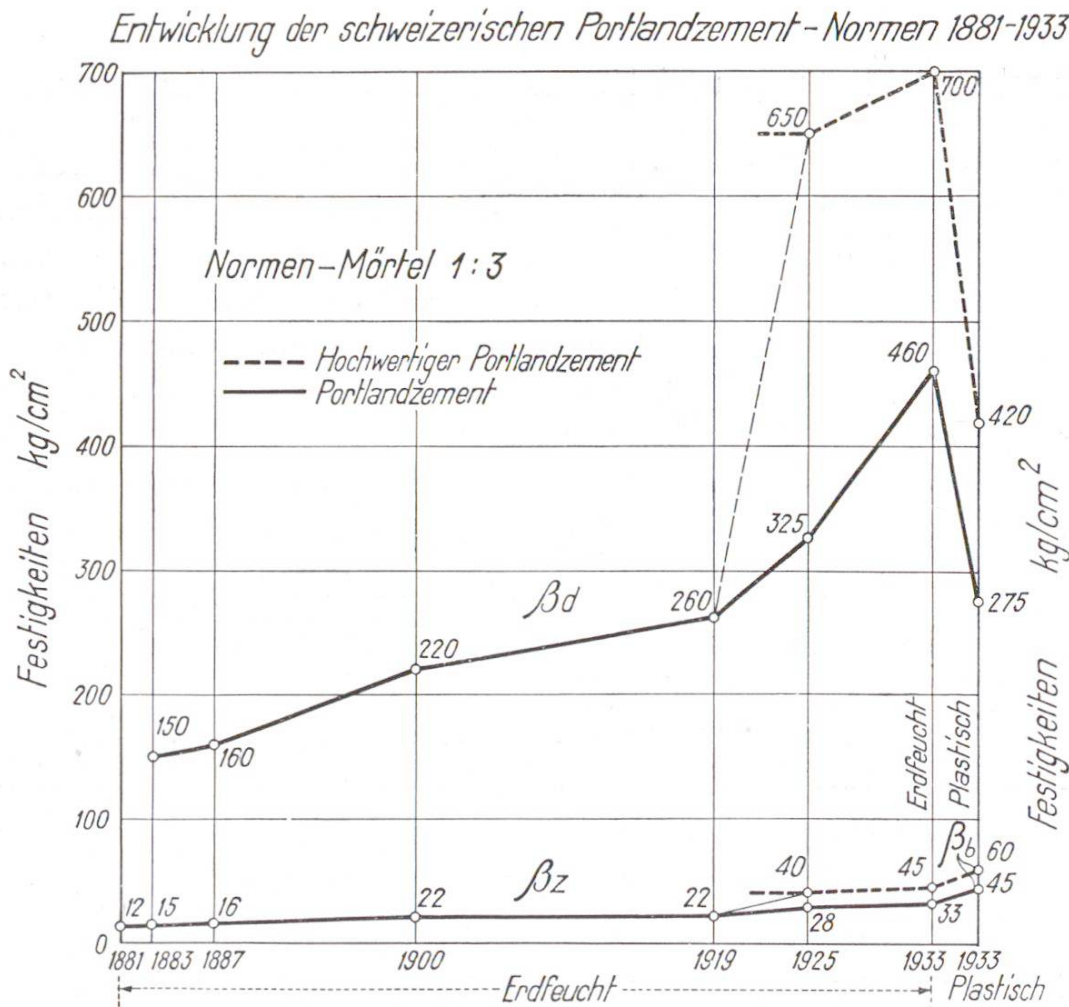


Abb. 4 Entwicklung der schweiz. Portlandzementnormen (26. Jahresbericht des Vereins Schweiz. Cement-, Kalk- und Gips-Fabrikanten 1936, Seite 17. Referat M. Ros, Bindemittelnormen)



Abb. 5 Langwieser-Viadukt (1914)

scher und wissenschaftlicher Beziehung gewesen. Es ist ausser dem Erfinder selbst auch dem Fleiss und Können der Cementfachleute unserer und früherer Generationen zuzuschreiben, wenn heute jeder Sack Portlandcement die Erfahrungen und die Tradition von hundert Jahren verkörpert.

Liferatur:

- F. Quietmeyer: Zur Geschichte der Erfindung des Portlandcementes. (Tonindustrie-Zeitung 1912.)
- J. Aspdin, Leeds: Verbesserungen in der Erzeugung künstlicher Steine. (Engl. Pat. Nr. 5022 vom 21. 10. 1824.)
- Dr. H. Bleibtreu, Beuel: Ein neues Verfahren zur Darstellung hydraulischer Cemente. (Preuss. Pat. IV. 2326 vom 7. 3. 1853.)
- Prof. Dr. F. Mangold: Denkschrift zum fünfzigjährigen Bestehen des Vereins Schweizerischer Zement-, Kalk- und Gips-Fabrikanten. 1931.