

110 Jahre Transportbeton
in Deutschland

Die Geschichte des Transportbetons

Von den Pionieren zu Heidelberger Beton



HEIDELBERGCEMENT

Der Heidelberger Portländer

Beiträge zur Unternehmensgeschichte und Unternehmenskultur, Heft 9

Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Die Geschichte des Transportbetons

Der Weg von den Pionieren zu Heidelberger Beton

[hrsg. von: HeidelbergCement AG]

Dietmar Cramer, Daniela Hesse

Copyright ©2013 HeidelbergCement AG

Berliner Straße 6, 69120 Heidelberg

Titelfoto: Fahrnischer der Josef Vögele AG in Mannheim, 1934.

Entwurf und Realisation: ServiceDesign Werbeagentur GmbH, Heidelberg

Inhalt

Die Geschichte des Transportbetons Von den Pionieren zu Heidelberger Beton

4	Die Geschichte des Transportbetons
4	Vom opus caementitium zum Portlandzement
6	Beton als Baustoff des 20. Jahrhunderts
8	Transportbetonidee und Realisierung durch Magens
12	Transportbeton in den USA
15	Transportbeton in Deutschland vor dem Zweiten Weltkrieg
16	Vom Losezement zum Silozement
19	Transportbetonpioniere nach dem Zweiten Weltkrieg
23	Siegeszug des Transportbetons
26	Von der Vulkan GmbH zu Heidelberger Beton GmbH
31	Entwicklung der Transportbetonindustrieverbände
34	Quellennachweis

Vom opus caementitium zum Portlandzement

2

Der Baustoff Beton ist für uns im Alltag überall gegenwärtig. Moderne Infrastruktur und kühne Bauten sind Ausdruck eines Baustoffes mit fast unendlicher Formbarkeit. Er besteht im Wesentlichen aus den Zuschlagstoffen Sand und Kies und dem Bindemittel Zement.

Mörtel aus gebranntem Kalk oder Gips und Sand waren bei den meisten frühen Kulturvölkern bekannt.¹ Die Verwendung von Kalkmörtel ist um 7000 v. Chr. in Anatolien, um 6000 v. Chr. im heutigen Syrien und um 1400 v. Chr. im Sinai und in Ägypten nachgewiesen.² Eine wesentliche Erweiterung der Anwendungsmöglichkeiten brachte die Erfindung des hydraulischen Mörtels beim Bau einer Zisterne in Jerusalem 1000 v. Chr. durch die Phönizier. Hydraulisch bedeutet in diesem Zusammenhang, dass das Bindemittel durch Reaktion mit Wasser sowohl an der Luft als auch unter Wasser erhärtet. Im Gegensatz dazu erhärten nicht hydraulische Bindemittel, auch Luftbindemittel genannt, wie Luftkalke, Gips oder Lehm nur an der Luft, sind aber im erhärteten Zustand nicht wasserbeständig.

Großen Anteil an der Verbreitung der Steinbauweise hatten die Römer. Seit dem 2. Jahrhundert v. Chr. setzte sich in Rom die Steinbauweise gegenüber der bisher vorherrschenden Holzbauweise durch. Die Römer übernahmen die von den Griechen entwickelte Technik des Gussmauerwerks (Emplekton) und perfektionierten diese.³ So war es den Römern schon vor 2.000 Jahren gelungen, einen betonähnlichen Baustoff zu entwickeln. Sie nannten ihn *opus caementitium*, eine Mischung aus gebranntem Kalk, Ziegelsplitt, Bruchsteinen und vulkanischen Aschen (Puzzolanen). Bis heute sind uns herausragende Bauwerke aus *opus caementitium*, wie z. B. das um 120 n. Chr. errichtete Pantheon, erhalten geblieben. Dieses erreichte mit einem Kuppeldurchmesser von

43 m eine erst im 18. Jahrhundert wieder realisierte Spannweite.

Mit dem allmählichen Niedergang des Römischen Reiches ging auch die Steinbauweise zu Gunsten des Holz- und Lehmbaus zurück. Damit verloren die Zemente an Bedeutung. Erst mit dem Aufschwung des Bauwesens in den Städten im Spätmittelalter und in der frühen Neuzeit, getragen durch ein aufstrebendes Bürgertum, stieg der Gebrauch von Mörteln wieder. Ausgelöst wurde die Nachfrage im 16. Jahrhundert zumeist durch Erlasse zum Feuerschutz, die ein Ziegeldach und die Ausführung des Untergeschosses und teilweise auch der Giebelwände in Steinbauweise vorschrieben. Das Gussmauerwerk als solches fand aber kaum mehr Anwendung.⁴

Erst Ende des 18. Jahrhunderts im Zuge der Industrialisierung gewannen auch hydraulische Kalke wieder an Bedeutung. Noch herrschte jedoch keine Klarheit über die Ursache der hydraulischen Wirkung und die Funktion der Zusatzstoffe Ziegelsplitt und Puzzolan. Bei der wissenschaftlichen Erforschung der Bindeprozesse des Kalksteins übernahmen die Engländer anfangs eine Vorreiterrolle. 1791 veröffentlichte John Smeaton seine Untersuchungen über den Zusammenhang von Tongehalt des Kalksteins und Eignung des daraus hergestellten Zements für den Wasserbau.⁵ Auf der Grundlage dieser Entdeckung stellte fünf Jahre später James Parker einen Zement aus gebrannten und gemahlenen Mergelnieren her, die Ton und Kalk im richtigen Verhältnis enthielten. In Anlehnung an die Qualitäten des römischen *opus caementitium* nannte er sein Produkt „Romanzement“.⁶ Da der neue Zement nicht gelöscht zu werden brauchte, gut wasserbeständig war und schnell erhärtete, erfreute er sich bald großer Beliebtheit.⁷

Erste Patente für künstliche Mörtelstoffe wurden Anfang des 19. Jahrhunderts erteilt. Das

PANTHEON IN ROM. Die Mauern sind großenteils aus mit Ziegeln ummauertem **OPUS CAEMENTITIUM** gebaut und ruhen auf einem 7,50 m breiten und 4,60 m tiefen **Ring aus Gussmauerwerk** als Fundament.

Für die Kuppel wurde der Beton mit leichtem vulkanischen Tuff- und Bimsstein vermischt. Zur weiteren Gewichtersparnis wurde sie durch fünf konzentrische Ringe aus je 28 Kassetten gegliedert, wobei die Kassetten der einzelnen Ringe nach oben hin immer kleiner werden. Am Scheitelpunkt der Kuppel befindet sich eine kreisrunde Öffnung von neun Metern Durchmesser, das Opaion, das neben dem Eingangsportal die einzige Lichtquelle des Innenraums darstellt. Um das hierdurch eindringende Regenwasser abzuleiten, ist der Boden des Kuppelsaals leicht zum Zentrum hin aufgewölbt.



3

wichtigste Patent Nr. 5022 „An improvement in the modes of producing an artificial stone“⁸, ließ sich 1824 der Maurer Joseph Aspdin (1778 – 1855) aus Leeds eintragen. Darin beschrieb er ein Verfahren zur Herstellung eines künstlichen Romanzements, den er Portland-Cement nannte. Mit der Namensgebung sollte verdeutlicht werden, dass der neue Zement ähnliche Eigenschaften aufwies, wie der damals begehrte Werkstein der südenglischen Halbinsel Portland.⁹

Um die höheren Brenntemperaturen für das Brennen von Portlandzement zu erreichen, musste man die herkömmlichen Brennstoffe Holz und Torf durch solche mit höherem Brennwert (z. B. Kohle oder Koks) ersetzen. Außerdem bedurfte Portlandzement einer besonderen Zusammensetzung des Rohmaterials, die man im Allgemeinen nur durch eine gezielte Mischung von Kalk oder Kreide mit Ton erreichen konnte. Um eine möglichst hohe Qualität des Zements zu garantieren, musste diese Mischung zudem möglichst gleichmäßig und fein erfolgen, was einen nicht unerheblichen Aufwand an entsprechenden Zerkleinerungs-, Mahl-, und Mischanlagen erforderte.

Ab Mitte der 1840er-Jahre waren in England neben den verschiedenen Romanzementen auch Portlandzemente am Markt. Beide Zementarten wurden von England aus auch ins Ausland exportiert, wo insbesondere der Portlandzement auf Grund seiner vorteilhaften Eigenschaften sehr hohe Preise erzielte. In den anderen europäischen Ländern wurden daher alle Anstrengungen unternommen, um

ein dem englischen Zement vergleichbares Produkt zu produzieren. Da man zu dieser Zeit noch davon ausging, dass nur der in England verwendete Septarienton aus der Kreideformation verwendet werden könne, nahmen in den Jahren 1850/1851 auch zwei kleine Werke in Buxtehude und Uetersen, neben der Herstellung von Romanzement, das Brennen von künstlichem Portlandzement aus englischen Mergelsteinen und Kohlen auf. Allerdings hatten diese keinen dauerhaften wirtschaftlichen Erfolg.¹⁰

Erst Bergwerksbesitzer und Chemiker Dr. Hermann Bleibtreu (1824 – 1881)¹¹ gelang 1855 in der Portland-Cement-Fabrik Lossius & Delbrück in Züllchow bei Stettin in bescheidenem Umfang eine fabrikmäßige Herstellung von Portlandzement. Bleibtreu hatte zuvor eine Englandreise unternommen, um mehr über die bis dahin geheim gehaltene Rezeptur zu erfahren. Nach englischem Vorbild hatte er ebenfalls den Septarienton verwendet, wie er auch auf den der Oder vorgelagerten Inseln vorkam. Die Tagesleistung seiner einzigen deutschen Portlandzementfabrik war mit 50 bis 100 Fass (8,5 bis 17 t) sehr gering. Dennoch war das Produkt von guter Qualität und wurde auf der Pariser Weltausstellung 1855 sogar prämiert.¹² Bleibtreu selbst ging 1856 nach Oberkassel bei Bonn, wo der Aufsichtsrat der von seinem Vater gegründeten Alaunhütten des Bonner Bergwerks- und Hütten-Vereins beschloss, die Portlandzementfabrikation aufzunehmen.¹³ Nach dem Vorbild von Züllchow entstanden bald in ganz Deutschland Portlandzementfabriken.¹⁴

Beton als Baustoff des 20. Jahrhunderts

4

Während des 19. Jahrhunderts entwickelte sich der Stahlbau zur Perfektion. Kühne Bauwerke, wie der Eiffelturm oder die Brooklyn- und die Tower Bridge feierten Triumphe. Der Betonbau steckte dagegen in den Anfängen. Dazu trugen nicht zuletzt die hohen Preise für Portlandzement bei, die erst in den 1890er-Jahren erheblich nachgaben. Außerdem fehlten Erfahrungen in der Betonkonstruktion und auch die Gleichmäßigkeit und Qualität des Portlandzements war nicht gegeben, was die Dauerhaftigkeit der Bauwerke in Frage stellte.

Die frühe Betonindustrie betätigte sich deshalb vor allem in der Herstellung von Kunsteinprodukten, sogenannten „Cementwaaren“. Die zunehmende Erfahrung, neue Erkenntnisse und das wachsende Wissen der Hersteller gaben jedoch der Betonentwicklung Auftrieb.

Ein wichtiger Schritt für die Akzeptanz des neuen Baustoffes war die Einführung der Nor-

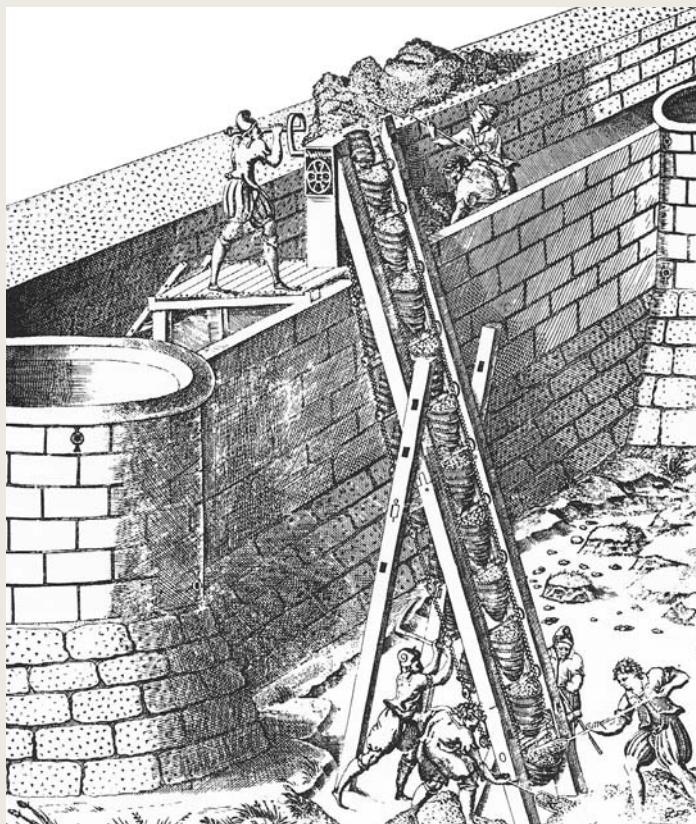
men für Portlandzement. Der Verein deutscher Portland-Cement-Fabrikanten nahm 1885 das seiner Meinung nach unlautere Geschäftsgefahren einiger Fabriken zum Anlass, die nach seiner damaligen Ansicht „*minderwertige Stoffe, wie gemahlenen Kalkstein und Hochofenschlacke*“ ihrem Fabrikat zumsichten. Tatsächlich waren mit diesen Zumahlstoffen, wie wir heute wissen, durchaus qualitativ gute Zemente herzustellen, doch waren damals die Kenntnisse darüber zu gering. Hinzu kam, dass auch andere Zumahlstoffe eingesetzt wurden, die zu späteren Bauschäden führten und das Produkt in Verruf brachten. Die Initiative zur Normung von Zementen verfolgte in erster Linie das Ziel, ein qualitativ gutes Produkt zu erzeugen. So bekamen die selbstgesetzten Normen schon am 28. Juli 1887 durch Ministerialerlass die staatliche Anerkennung.¹⁵

Auf der Industrie-, Gewerbe- und Kunstausstellung in Düsseldorf 1902 stellte der Verein der Portland-Cement-Fabrikanten anlässlich seines 25-jährigen Bestehens zusammen mit dem Deutschen Beton-Verein große Bauwerke aus Beton, Eisenbeton und Kunststein aus. Maschinen für das Mischen des Betons, Geräte für die Ermittlung der richtigen Zusammensetzung der Zuschlagstoffe sowie dort gefertigte und auf ihre Güte geprüfte Betonwaren sollten den Besuchern einen bleibenden Eindruck von der sorgfältigen Herstellung und den vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten vermitteln. Architekten und Ingenieure sollten dazu gebracht werden, ihre Zurückhaltung gegenüber Beton aufzugeben und ihm mehr Vertrauen entgegenzubringen. Denn die konventionellen Baumaterialien, wie Ziegel, Steinzeug, Naturstein und Holz, aber auch Eisen und Stahl waren etablierte und erfolgreiche Konkurrenten und erst durch Überzeugungsarbeit konnten größere Marktanteile gewonnen werden.¹⁶

AUSSTELLUNGSGELÄNDE
der Industrie-, Gewerbe- und Kunstausstellung in Düsseldorf,
1902.



MÖRTELTRANSPORT im 16. Jahrhundert.



Die Erfindung von Bindemitteln, wie gebranntem Kalk, Roman- oder Portlandzement, eröffnete die Möglichkeit zur Herstellung von Mörteln und Betonen. Zuschläge, wie Sand und Kies, aber auch gebrochenes Hartgestein, konnten damit zu einem dauerhaften Kunststein mit fast beliebiger Formbarkeit zusammengefügt werden. Da es sich bei den Zuschlägen und Bindemitteln um schwere Massengüter handelt, war von Anfang an die Transportfrage zu lösen. Die unzureichenden Verkehrswege ließen es bis ins 19. Jahrhundert hinein kaum zu, die Baustoffe in größeren Mengen und über weite Strecken zu transportieren.

Obwohl der römische *opus caementitium* sehr langsam erhärtete, wurde das fertige Gemisch in römischer Zeit nicht transportiert,

sondern auf der Baustelle gemischt. Im Mittelalter wurde auf größeren Baustellen ein zentraler Mischplatz eingerichtet. Von dort aus wurde er mit Hilfe einer Krankonstruktion in Behältern zu weiter entfernt liegenden Stellen transportiert. Der Kran wurde per Flaschenzug in Bewegung gebracht und ermöglichte somit eine fließbandähnliche Beförderung. Während am vorderen Ende des Bandes der Mörtel von Arbeitern in die einzelnen Behälter eingefüllt wurde, konnte am hinteren Ende das angelieferte Material wieder entnommen werden und an der entsprechenden Stelle platziert werden.

Als um 1800 mit der Erfindung des Romanzements das Gussmauerwerk wieder an Bedeutung gewann, kam dem schnellen Mischvorgang auf der Baustelle und der anschließend raschen Verarbeitung eine besondere Bedeutung zu. Die Abbindezeiten von Romanzement lagen in der Regel bei 15 Minuten und darunter. Erst die Erfindung des Portlandzements und dessen längere Verarbeitbarkeit eröffneten neue Spielräume. In größeren Mengen war der neue Baustoff aber erst ab den 1870er-Jahren auf dem Markt.

Immer wieder gab es Versuche, fertige Mörtelgemische auf die Baustelle zu liefern. Nachgewiesen sind in den 1880er-Jahren Transporte halbfertiger Gemische aus Kalk und Sand mit Pferdefuhrwerken aus der Märkischen Heide bis nach Berlin. Der Preis richtete sich dabei nicht nach Gewicht oder Kubikmetern, sondern vielmehr nach dem sogenannten Kumpmaß, d.h. dem Kastenvolumen des jeweiligen Pferdefuhrwerks. Um den vorgemischten Mörtel verarbeiten zu können, musste schließlich auf der Baustelle noch eine Mischung aus Wasser und Zement hinzugegeben werden. Die Vorteile fertiger Trockengemische lagen auf der Hand, insbesondere dort, wo räumliche Enge herrschte oder aber nur kleine Mengen benötigt wurden.¹⁷

Transportbetonidee und Realisierung durch Magens

6

Als einer der Ersten formulierte der britische Ingenieur Deacon im Jahr 1872 die Vision: „*Mörtel oder Beton als einbaufähiges Material auf die Baustelle zu bringen, dürfte zweifellos einen großen Vorteil darstellen.*“ Obwohl der neue Portlandzement wesentliche Voraussetzungen für die Realisierung solcher Ideen mitbrachte, ließen sich die beim Transport auftretenden grundsätzlichen Probleme, wie die zu langen Transportzeiten und ungenügenden Transportkapazitäten, zunächst nicht beherrschen.¹⁸

Erst mit dem aufkommenden Automobilverkehr und der damit allmählich einhergehenden Verbesserung der Straßensituation rückte die Realisierung des transportierbaren Betons wieder in den Vordergrund. Neben der Bewältigung des eigentlichen Transports waren aber noch weitere Probleme zu lösen. Beim Transport von gebrauchsfähigem Beton auf der Ladefläche eines Fuhrwerks entmischten sich die Zusätze und durch undichte Bordwände und Verdunstung im Sommer kam es zu Wasserverlust. Dadurch steifte der Beton an und war nicht mehr ohne Festigkeitsverluste verarbeitbar.

Dennoch brachte der Transport von Beton einige Vorteile, wie dies eine zeitgenössische Quelle betont: „*Bei umfangreichen Bauten erfordert die Verarbeitung großer Materialmassen ... nicht nur beträchtlichen Raum zum Lagern der Rohstoffe ... sondern auch die Anstellung mehr oder minder zahlreicher Arbeitskräfte. Namentlich in großer Hitze oder Kälte stößt die einwandfreie Aufbewahrung von Zement und Zusatzstoffen auf erhebliche Schwierigkeiten, da bekanntlich Zemente bei längerem Lagern in warmer Witterung leicht raschbindend werden und die mehr oder minder feuchten Zusatzstoffe ... bei Kälte zu Klumpen zusammenfrieren und dann schwer zu verarbeiten sind.*“¹⁹

Der Durchbruch bei der Lösung des Transportproblems gelang Jürgen Hinrich Magens.²⁰ Er suchte und fand ein Verfahren, das das Ansteifen des Betons verzögerte, so dass eine verarbeitungsfertige Mischung zur Baustelle gebracht werden konnte.

Als Sohn des Landwirtes Peter Magens und dessen Ehefrau Metta wurde er am 29. Mai 1857 in Strohdeich, Schleswig-Holstein, geboren. Schon im Kindesalter zeigte Magens großes Interesse am Bauen. Entgegen der Familientradition schloss er eine Maurerlehre ab. Nach dem Studium des Bauingenieurwesens an der Technischen Hochschule in Hannover erlangte er bereits im Alter von 23 Jahren das Amt des Regierungsbaumeisters in Hamburg. Als ihm kurze Zeit später die Stelle als Leiter der staatlichen Betonprüfanstalt Hamburg angeboten wurde, konnte er endlich seinem besonderen Interesse an den Gesetzmäßigkeiten der Betonfestigkeit nachgehen. In zahlreichen Versuchen testete er Betonwürfel auf deren Druckfestigkeit. Im Jahr 1897 übernahm er als Bauleiter für ein Altonaer Syndikat die Errichtung der Hafenanlage in Tsing Tau in China. Auch dort setzte er sich intensiv mit der Festigkeit von Beton in Abhängigkeit von den verschiedenen verwendeten Zement-, Sand- und Kiesarten auseinander. Nach seiner Rückkehr aus der chinesischen Kolonie hatte er sich bereits einen Namen als Experte für Stampfbeton gemacht und übernahm die Aufsicht für verschiedene staatliche Baustellen. Durch sein auffallendes mathematisches Geschick wurden ihm bald auch schwierige statische Berechnungen anvertraut. Unter anderem berechnete er die Statik der Schwebefähre in Wuppertal.²¹

Im Jahr 1896 machte er sich schließlich selbstständig und gründete sein eigenes Unternehmen „H. Magens“ in Hamburg. Er beschäftigte sich ausgiebig mit der Beseitigung von



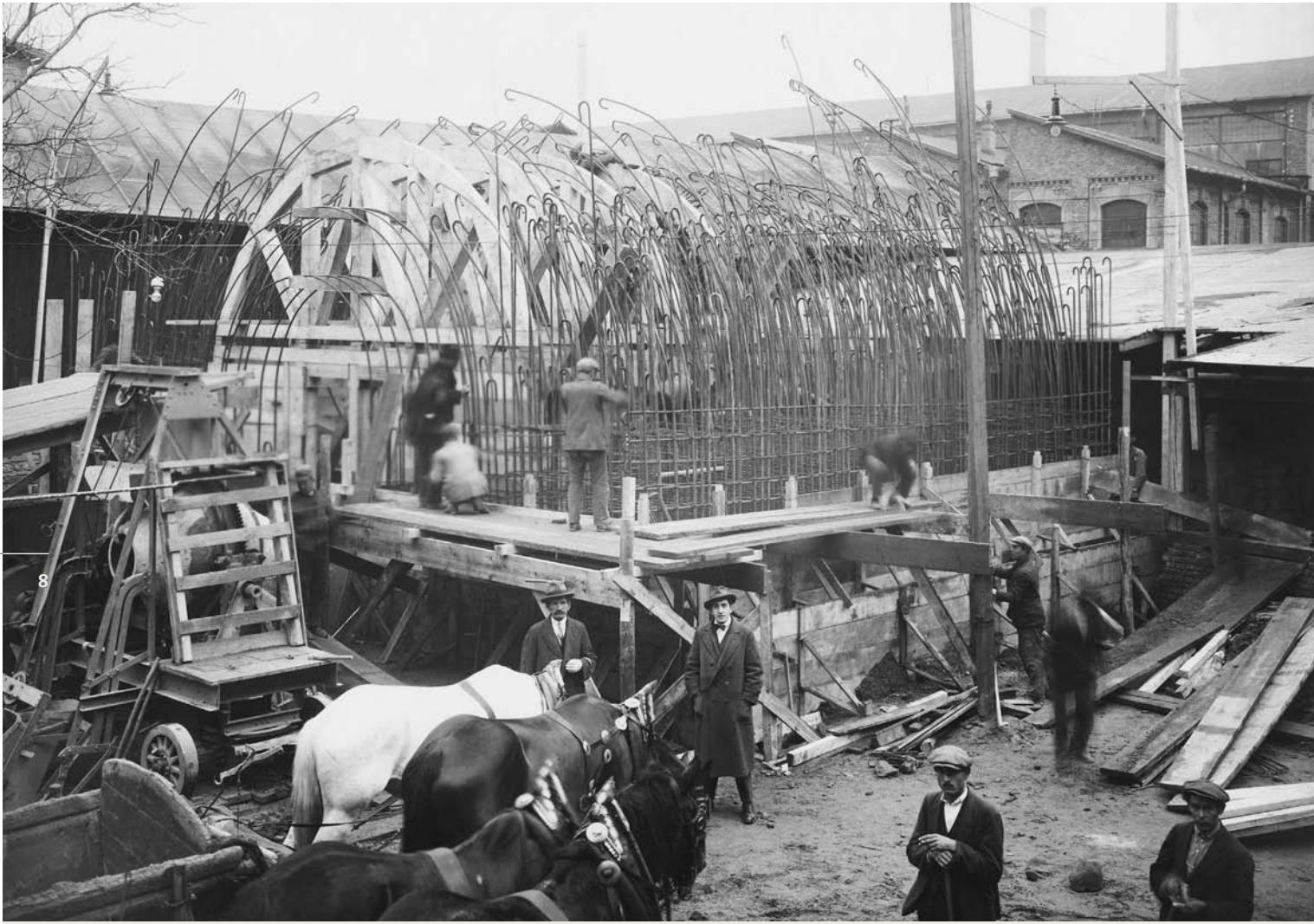
JÜRGEN HINRICH MAGENS (*29.05.1857 Strohdeich bei Glückstadt † 17.11.1925).

Problemen bei baustellengemischtem Beton sowie mit der Verlängerung der Verarbeitungszeit frischen Betons. Bis spät in die Nacht tüftelte er in seinem Labor an einem Verfahren, das Ansteifen des Betons zu verzögern, so dass eine verarbeitungsfertige Mischung zur Baustelle gebracht werden konnte. In Gemeinschaftsarbeit mit seinem Freund und Mitarbeiter Wilhelm Pieper entwickelte er kontinuierlich neue Betonmischungen. Seinen Ansatz, fertigen Beton möglichst lange frisch zu halten, fand er auf dem Hamburger Fischmarkt. Bei einem Spaziergang vorbei an den Marktständen studierte er aufmerksam das Verpacken des fangfrischen Fisches in die mit Eis gefüllten Kisten. Dabei kam ihm die Idee, dass er ähnlich wie die Fischhändler ihr Fanggut in Eis verpackt zum Kunden befördern, auch den frisch gemischten Beton unter ständiger Kühlung auf die Baustellen liefern könnte. Am gleichen Abend begann er in seinem Labor mit den Versuchen. Dabei ließ er den Beton unter den Gefrierpunkt abkühlen. Nach zahlreichen Tests gelang es ihm, den gekühlten Beton so zu befördern, dass er

im Anschluss auf der Baustelle verarbeitet werden konnte. Im Jahr 1903 meldete Jürgen Hinrich Magens schließlich seine Idee beim Kaiserlichen Deutschen Patentamt an: „Eine Methode, Beton ohne Verlust der Bindefähigkeit zu transportieren“. Die Patentschrift mit der Nummer 146243 könnte man als die Geburtsurkunde des Transportbetons bezeichnen. Das vorzeitige Abbinden des Gemisches verhinderte Magens mit der vollständigen Einfrierung des Materials, füllte dieses in geeignete Behälter mit den damals üblichen Kühlvorrichtungen und beförderte es in diesem Zustand in einem geschlossenen Kastenwagen bis zur Baustelle. Am gewünschten Ort angekommen, wurde der Beton entweder durch die ausreichend warme Lufttemperatur oder mit Hilfe von künstlicher Wärmezufuhr wieder aufgetaut und umgehend verarbeitet. Bis dahin lief dieser Vorgang noch ganz ohne Mischfahrzeuge ab. Im gleichen Jahr ließ Magens in Hamburg das erste stationäre Betonwerk überhaupt errichten. Bis 1909 folgen drei weitere Transportbetonwerke in Hamburg, später auch in Berlin und Ratzeburg.²²

Während das Hauptpatent von Magens die Unterkühlung der Betonmasse vorsah, ließ er sich in einem Zusatzpatent vom 6. Januar 1907 eine besondere Schüttelbewegung der lagernden oder transportierten Betonmasse patentieren, um den Abbindevorgang weiter zu verzögern.²³

Schon bei seinen ersten Versuchen hatte Magens festgestellt, dass der Transportbeton eine größere Festigkeit als gewöhnlicher Beton erreichte. Offensichtlich führte das Rütteln auf dem Transport zu höherer Verdichtung. Er erkannte auch sofort, dass dieser Effekt entweder für die Einsparung von Zement oder für das Erreichen höherer Sicherheit genutzt werden konnte.²⁴



8

HERSTELLUNG VON ORTBETON auf der Baustelle des Deutschen Museums in München. Die Zuschläge wurden per Pferdefuhrwerk angefahren, Quelle: Deutsches Museum München, CD 67491.

Auf einer Tagung des Deutschen Beton-Vereins 1907 referierte er bereits über Untersuchungen darüber, ob der fertig gemischte Beton längeren Transportwegen standhielt oder dadurch geschädigt wurde.²⁵

Magens hatte zuvor eine abgekühlte Betonmasse mit der Eisenbahn, die in Magens Worten die „Vibrationsmassage“ übernahm, 177 km weit transportiert. Nach 30 Stunden Fahrt hatte die Druckfestigkeit von Probewürfeln nicht abgenommen. Einige Proben wiesen sogar eine höhere Druckfestigkeit auf, was der Rüttelbewegung auf dem Eisenbahntransport zugeschrieben wurde.²⁶

Trotz der offensichtlichen Vorteile seines neuen Verfahrens sah sich Magens vielen Kritikern ausgesetzt. Überwiegend waren es Bedenken bezüglich der Entmischung der Zuschläge und des vorzeitigen Abbindens. Auch wenn die Vorbehalte noch längere Zeit andauerten, hatte sich um das Jahr 1911 die Erkenntnis durchgesetzt, dass Frischbeton unter Beachtung entsprechender Rahmenbedingungen ohne Qualitätsverlust transportiert werden konnte.

Wesentlich dazu beigetragen hatte die versuchsweise Verwendung von Transportbeton durch die Bauleitung für städtische Militärbauten in Ratzeburg. Für die Fundamentierung eines Gebäudes wurden 1911 täglich 30 m³ Transportbeton verarbeitet. Der Beton erreichte 15 % höhere Druckfestigkeiten und bestätigte damit Ergebnisse aus Versuchsreihen, die Magens Jahre zuvor durchgeführt hatte. Vergleichende Druckversuche von gewöhnlichem Beton und Transportbeton durch mehrere Hamburger Baubehörden im gleichen Zeitraum bestätigten die Ergebnisse im Wesentlichen.²⁷

Der Ratzeburger Bauleiter Buchardt berichtete hierzu:

„Gegen das vorzeitige Abbinden hat nun Magens besondere Vorsichtsmaßregeln getroffen, indem er vor allem nur langsam bindenden Zement verwendet und bei etwaigem Eintritt von trockenem und warmem Wetter für Abkühlung der Rohstoffe und Kühlhaltung des Betons beim Transport Sorge trägt. Hierbei kommt dem Beton der Umstand zu Gute, dass er während der Fahrt gerüttelt wird und hierdurch sein Abbinden

verzögert wird. Die inzwischen gewonnenen praktischen Erfahrungen haben ferner gelehrt, dass auch das Bedenken etwaiger Entmischung des Betons grundlos ist.“²⁸

In Hamburg gelang es Magens zunehmend, sein neues Produkt an Zivilingenieure und Architekten zu vermarkten. Gerade bei Gebäudefundierungen, die aufgrund der schwierigen Bauverhältnisse in Hamburg besondere Sorgfalt erforderten, konnte sich Magens Produkt schnell etablieren. In der Regel musste man mit erheblichem Platzmangel auf den Baustellen zureckkommen, der durch das Aufstellen der Mischmaschinen und das Lagern der Zuschlagsstoffe entstand. Durch die Anlieferung des Frischbetons verkürzte sich zudem die Bauzeit, was dem Auftraggeber eine erhebliche Kostenersparnis brachte.²⁹

Besonders für die Bauunternehmer kleinerer Baustellen war diese Art der Betonbeschaffung günstiger als die Herstellung von Ort beton, da die zusätzlich entstehenden Kosten für die Installations-, Unterhalts- und Anschaffungskosten der stationären Mischanlagen nun wegfielen. Zudem wurde die Qualität des Materials von den Transportbetonanlagen selbst garantiert. So musste der einzelne Bauunternehmer nicht mehr die Verantwortung für die sachgemäße Mischung des Betons übernehmen. Außerdem konnte der Beton jetzt auch bei niedrigen Außentemperaturen verarbeitet werden, da einzelne Bestandteile im Werk vorgewärmt werden konnten. Eine der ersten Baustellen für Magens Transportbeton in Hamburg waren die Fundamente des Hamburger Hauptbahnhofs. Die Baufirma Magens errichtete später die Elbtunnelröhren des alten Elbtunnels, wovon noch heute eine Plakette mit der Aufschrift „Betonwerk H. Magens“ zeugt.³⁰

Magens legte von Anfang an großen Wert auf einen umweltgerechten und sparsamen

Umgang mit natürlichen Ressourcen. So startete er immer wieder neue Versuchsreihen, die Qualität des Betons mit Rücksicht auf die Natur zu verbessern. Zum Beispiel verwendete er Ziegelsplitt von abgerissenen Gebäuden oder Verbrennungsschlacken als Zuschlagstoffe für die Betonherstellung.³¹

Doch trotz der Pionierarbeit von Magens und einzelner Erfolge konnte sich der Transportbeton gegen den Ort beton zunächst nicht durchsetzen. Die Gründe dafür dürften vielfältig sein. Magens Methode, den Beton durch Abkühlung und Rütteln „frisch“ zu halten, war energieintensiv und mit Zusatzkosten verbunden, die oben genannte Einsparungen zum Teil wieder zunichte machten. Für Spezialfälle dürfte diese Lösung ausgereicht haben, doch war sie kaum geeignet, Transportbeton für den Massenmarkt bereitzustellen. So blieb das Transportbetonwerk von Magens für lange Zeit das einzige seiner Art in einem Nischenmarkt. Auch nachdem sein Patent 1918 ausgelaufen war, dauerte es noch ein Jahrzehnt, bis wenigstens in den größeren Städten einzelne Betonwerke entstanden waren. Nach dem Tod des Gründers musste 1929 auch das Magens-Werk in der Weltwirtschaftskrise aus Rentabilitätsgründen geschlossen werden.³²

Neue Impulse gab der dänische Ingenieur Hindhede, der eine Rühr trommel mit 1,25 m³ Fassungsvermögen auf einen LKW aufsetzte. Diese Konstruktion, die sogenannten Agitatoren, waren den heutigen Mischfahrzeugen schon sehr ähnlich. Hindhede errichtete ab 1926 bis 1934 im Raum Kopenhagen insgesamt fünf Anlagen und transportierte den Beton in seinen selbst entwickelten Fahrzeugen. Nach seinem System folgten weitere Werke im Februar 1931 in London, 1932 in Stockholm und Oslo sowie 1933 in Zürich und Paris.³³

Transportbeton in den USA

10

Während sich in Deutschland der Gedanke des Transportbetons zunächst nicht durchsetzen konnte, nahm die Transportbetonindustrie in den Vereinigten Staaten einen ersten großen Aufschwung. Der erste amerikanische Transportbeton wurde 1912 von der Firma I. E. Schilling Co. produziert. Der Name lässt vermuten, dass hier deutsche Einwanderer beteiligt waren. Zudem ist aus den Unterlagen des US-Transportbetonverbandes (National Ready Mixed Concrete Association, NRMCA) bekannt, dass die ersten Produzenten zwischen den Jahren 1912 und 1916 unter anderem deutsche Namen wie Jäger, Herbert, König und Stamm führten. Die Idee des Transportbetons wurde also, wenn auch zunächst nicht in Deutschland, durch eingewanderte Unternehmer aus Deutschland in den USA eingeführt.³⁴

Auch in den USA wurde der Frischbeton anfangs mit Pferdegespannen auf offenen Wagen und später auf offenen Lastkraftwagen transportiert. Dies führte bei plastischen Betonen zu den bekannten Problemen der

Entmischung der Zuschläge, dem Abrocknen des Materials sowie dem frühzeitigen Abbinden noch bevor der Beton an den Kunden ausgeliefert werden konnten. Dadurch war auch der Lieferradius stark begrenzt. Zahlreiche Hersteller umgingen die Probleme des Frischbetontransports indem sie den sogenannten „Trockenbeton“ entwickelten. Dabei transportierte man das Anmachwasser und die Zuschlagstoffe separat und vermischt diese erst kurz vor Erreichen der Baustelle miteinander. Daraus ergaben sich technische Anforderungen an das Transportfahrzeug, die über die eingesetzten Rührwerkzeuge hinausgingen.³⁵

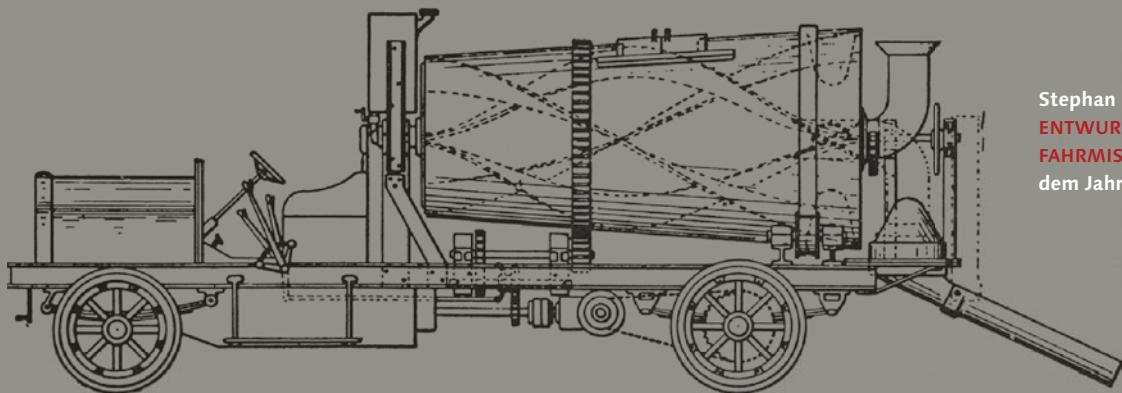
Bereits aus dem Jahre 1914 sind erste Entwürfe eines Transportbeton-Fahrmisschers von dem aus Griechenland stammenden Amerikaner Stephan Stephanis überliefert. Das US-Patentamt hatte zunächst die Erfindung als patentunwürdig eingestuft – daraus entwickelte sich ein Streitfall, der sich drei Jahre hinzog. Dagegen erhielt ein Unternehmer aus Kansas City nur ein halbes Jahr später für einen nahezu identischen Entwurf ein Patent.

Die ersten Versuche, stationäre Mischer auf LKW-Chassis zu montieren, waren unzureichend. Oft überschritt das Eigengewicht die Tragkraft der Lastkraftwagen jener Zeit. Die Idee, die Mischung durch das Transportfahrzeug durchzuführen, wurde deshalb zunächst nicht weiter verfolgt. Bis zum Beginn der 1920er-Jahre transportierte man den im Werk fertig gemischten Beton nach wie vor mit gewöhnlichen LKWs zur Baustelle oder nutzte das „Trockenbetonverfahren“ für weitere Entfernung.

Doch auch in den USA war die Verwendung von Transportbeton Anfang der 1920er-Jahre nicht unumstritten. Eine Meinungsumfrage des amerikanischen Verbandes der Straßenbauunternehmer brachte ein ablehnendes Ergebnis,

ANLIEFERUNG VON FRISCHBETON auf eine Baustelle durch die amerikanische Firma I. E. Schilling, um 1915.

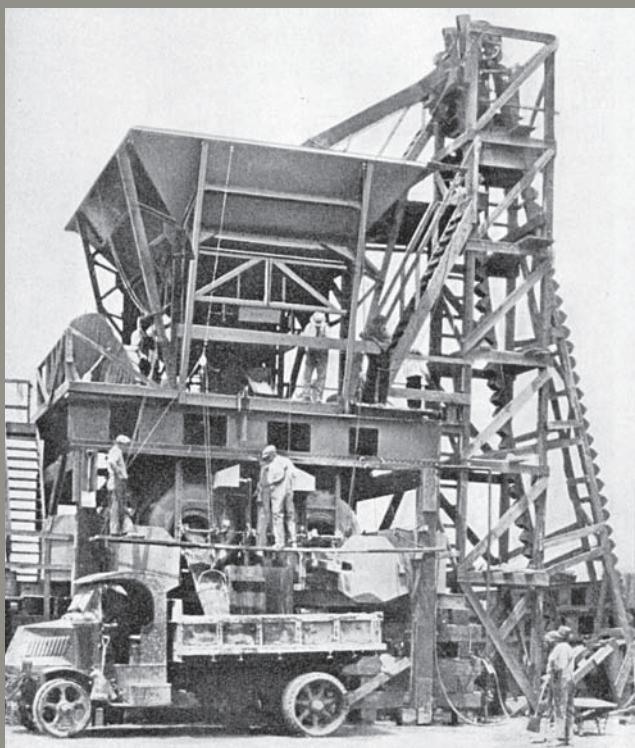




Stephan Stephanias
ENTWURF FÜR EINEN
FAHRMISCHER aus
dem Jahr 1914.



FAHRBARER BETONMISCHER, Chain Belt Paver, blieben noch viele Jahre lang für die Bereitung von Ortbeton im Einsatz, ca. 1920.



VERLADUNG von erdfeuchten Betonen AUF GEWÖHNLICHE LASTKRAFTWAGEN von der Mischanlage aus, ca. 1928.

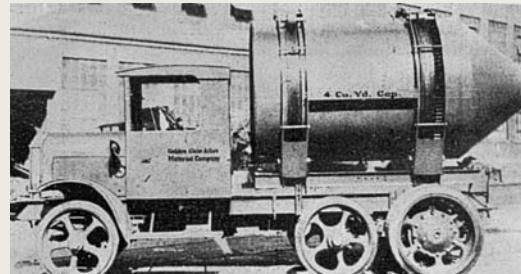
dennoch konnte sie die Entwicklung nicht aufhalten.³⁶

Die größte Schwierigkeit beim Handel mit Frischbeton lag nach wie vor bei den vorhandenen Fahrzeugen, die den Beton zur Baustelle beförderten. Aufgrund von Versuchen war bekannt, dass der Beton auch dann, wenn die Abbindezeit des Zements weit überschritten ist, nicht zu erstarren beginnt, solange er in Bewegung gehalten wird. Allerdings muss unbedingt vermieden werden, dass der Beton längere Zeit und wiederholt unbewegt bleibt und dann wieder gemischt wird, da sonst die Endfestigkeit leidet.³⁷

Diese Erkenntnis führte in den USA zur Entwicklung von Lastkraftwagen mit kippbaren Kübelaufläufen. Den Durchbruch für die Verbesserung der Betonqualität von transportiertem Frischbeton brachte der Einsatz von Rührwerkzeugen auf den LKWs, die ein vorzeitiges Abbinden und Entmischen verhinderten. Beim Auskippen entstand aber das Problem, dass sich der flüssige Beton nach allen Seiten ausbreitete und nicht zielgerichtet abgegossen werden konnte. Die restliche festere Masse, die sich in den Kübeln während des Transports festgesetzt hatte, musste mit Schaufeln und Pickel entfernt werden, was schnell zur Zerstörung der Kübel führte.

Die Weiterentwicklung der Sonderfahrzeuge führte zu Bautypen, durch welche der Beton beim oder vor dem Entladen noch einmal umgewälzt und eine während der Fahrt aufgetretene Entmischung wieder beseitigt wurde.³⁸

Die Phantasie der Konstrukteure kannte bald keine Grenzen mehr. Bald gab es Mischer mit offenen Trögen und geschlossenen Trommeln sowie Mischer mit Hinter-, Seiten- und Kippentleerung. Im Jahr 1927 kam der erste horizontale Trommelmischer – der sogenannte



TRANSPORTFAHRZEUG MIT HINTERKIPPERENTLEERUNG UND UMLAUFENDER TROMMEL, die der Form nach dem Paris-Mischer glich. Golden Gate Atlas Material Company, 1928.



SPEZIALKIPPWAGEN, die den Beton während des Transports dauernd in Bewegung hielten und vor dem Abkippen nochmals durchmischten, ca. 1928.

Paris-Mischer – auf den Markt und verhalf dem Transportbeton in den USA endgültig zum Durchbruch. Existierten 1925 erst 25 Werke, so waren es 1928 bereits 70, 1930 schon 150 und 1931 sogar 300 Betonwerke.³⁹

Nachdem sich die Idee des Transportbetons in den USA durchgesetzt hatte und immer mehr Anlagen entstanden, wurden auch in Nordeuropa Betonwerke errichtet. Die Zeitschrift „Das Betonwerk“ berichtete 1929 vom Erfolg des Transportbetons in den USA:

„Von Pittsburgh aus wird gemeldet, dass in Amerika die Zahl der Betonwerke, welche sich lediglich mit der Bereitung des Betons zum Verkauf an Baugeschäfte, Unternehmungen, Betonwarenfabriken usw. befassen, ganz erheblich angewachsen sei; in den Jahren von 1925 bis 1928 sollen 75 neue Unternehmungen dieser Art entstanden sein. Die Reichweite der Belieferung beschränkte sich ursprünglich auf 4 km mit 45 Minuten Fahrzeit, heute hat sich dieselbe auf das Zehnfache, auf 40 km, mit 3 Stunden Förderzeit ausgedehnt. Mißerfolge sind denkbar wenig zu verzeichnen gewesen; in einem Falle trat Entmischung ein, infolge der Förderung auf sehr rauher Straße bei besonders langer Fahrzeit.“⁴⁰

Transportbeton in Deutschland vor dem Zweiten Weltkrieg



FAHRNISCHER der
Josef Vögele AG in
Mannheim, 1934.

Nachdem in den USA bereits viele Baustellen mit fertig gemischemtem Beton beliefert wurden, wurde in den Fachzeitschriften gegen Ende der 1920er-Jahre in Deutschland erneut über Transportbeton diskutiert.

Anders als in den USA tendierte man in Deutschland dazu, Großbaustellen aus zentralen Mischanlagen mit Frischbeton zu versorgen. Auf den kurzen Transportstrecken bediente man sich Lorenbahnen oder gewöhnlichen Lastwagen.⁴¹

Als zeitgleich mit dem Einsatz des bereits genannten horizontalen Trommelmischers 1927 die Beton-Mörtelförderpumpe mit Kolbenspülung von Max Giese und Fritz Hell erfunden wurde, förderte dies zunächst die stationären Mischanlagen auf den Baustellen. Den Erfindern ging es in erster Linie darum, die Unzulänglichkeiten der herkömmlichen Gießturm-Methode zu beseitigen. Vor allem der hohe Energieverbrauch dieses Verfahrens konnte durch das Pumpverfahren ebenso verringert werden wie der Wassergehalt. Dadurch ergaben sich kürzere Abbindezeiten und höhere Festigkeiten. Für die Errichtung des Marine-Ehrenmal in Laboe wurde Beton bis in eine Höhe von 38 m gepumpt und für den Bau

des Deutschen Hauses in Flensburg war die Rohrleitung 87 m lang. Das uns heute vertraute Bild der Einheit von Fahrnischer und Betonpumpe war aber in der Anfangszeit selten. Vielmehr diente die Betonpumpe eher dem Zweck, den Transport auf größeren Baustellen von einer zentralen Mischanlage aus zu optimieren und lief damit der Transportbetonidee zuwider.⁴²

Nach der „Machtergreifung“ der Nationalsozialisten Anfang 1933 stieg durch staatliche Beschäftigungsprogramme, Infrastrukturmaßnahmen und Rüstungsbauten die Nachfrage nach Beton stark an. Insbesondere auf Großbaustellen konnten nun die neuen Erfindungen erfolgreich eingesetzt werden. Zwar deckten immer noch zentrale Mischanlagen den größten Teil ab, doch wurden Großbaustellen auch immer häufiger mit Frischbeton versorgt.

Im Jahr 1932 ließ die Firma Bilfinger in Mannheim eine zentrale Mischanlage der Maschinenfabrik Hans Held errichten. Gleichzeitig setzte sie Mischfahrzeuge der Firma Josef Vögele AG aus amerikanischem Lizenzbau ein.⁴³ Auch die militärisch organisierte Bauorganisation Todt setzte 1938 sowohl Mischanlagen als auch Fahrnischer ein. Zum Beispiel wurden bei dem Bau des Westwalls, von Luftschutzbunkern und Autobahnstrecken Fahrzeugmischer der Firma Kaiser aus Oberlahnstein genutzt. Weder die zentralen Mischanlagen noch die Fahrzeugmischer überstanden den Zweiten Weltkrieg unversehrt. Dadurch kam der Einsatz von Transportbeton in Deutschland wieder zum Stillstand.⁴⁴



BETONIEREN DER
KELLERDECKE im
Audi-Werk Ingolstadt
mit Hilfe von
BETONPUMPEN, 1935.

Vom Losezement zum Silozement

14

Nach dem Zweiten Weltkrieg erhielt der Transport von Losezement neuen Auftrieb, weil reißfestes Papier als Verpackungsmaterial bis zur Währungsreform kaum verfügbar war. Nach der Währungsumstellung 1949 stiegen die Preise für Papiersäcke so stark, dass sie 1/4 bis 1/3 des in ihnen verpackten Zement kosteten. Schon früher wurde Losezement auf Großbaustellen von großen Verarbeitungsbetrieben eingesetzt, wobei der Zement in Waggons oder auf offenen Lastkraftwagen transportiert wurde. Nur ein kleiner Kreis von Großverbrauchern schuf sich unter erheblichen Investitionen die notwendige Infrastruktur, wie Silolastkraftwagen, Hochsilos und Förderanlagen für die Lagerung von losem Zement.

Für den Normalkunden war der Transport von Losezement mit Risiken verbunden, die allerdings in der unmittelbaren Nachkriegszeit eingegangen werden mussten. In der Menge war der Losezement schlecht abzuschätzen und lud in einer Zeit des Mangels an Baustoffen zu kaum kontrollierbaren Diebstählen ein. Zu den Verlusten während des Transports kam auch noch das Problem der Normengarantie wegen der mangelnden Möglichkeit zur Überwachung hinzu. Die Zementhersteller sahen sich daher auf längere Sicht in der Pflicht, nach Möglichkeiten zu suchen, um die Bauwirtschaft durch Rationalisierung und Kostensenkung voranzubringen. Dazu mussten im großen Umfang Spezialfahrzeuge und Baustellensilos, Wiege- und Verladeeinrichtungen bereitgestellt werden. In Anbetracht der erheblichen Investitionen musste die Finanzierung im Wesentlichen von der Zementindustrie selbst übernommen werden. Als zweckmäßige Größe entstanden Silos mit 7 m Höhe und 25 t Inhalt. Die Förderung des Zements in das Silo wurde nach anfänglichen Versuchen mit mechanischen Becherwerken durch pneumatische Entleerung und

Befüllung gelöst. So konnte auch über größere Entfernungen gepumpt werden, was wichtig war, wenn das Silofahrzeug nicht direkt an das Silo heranfahren konnte. Die Abnehmer hatten sich nach anfänglichem Zögern sehr rasch an den Silozement gewöhnt, der ihnen Kostenvorteile von 40 bis 50 DM pro 10 t gegenüber dem Sackzement brachte. Die Einsparungen entstanden durch Rationalisierung des Arbeitsablaufes, durch den Fortfall von Arbeitskräften und durch Vermeidung von Verlusten. Im Verlauf des Jahres 1953 nahm die Nachfrage nach Silozement derartig zu, dass die Lieferwünsche teilweise nicht erfüllt werden konnten. In den acht Zementwerken der Portland-Zementwerke Heidelberg AG standen 16 Silolastkraftwagen und 300 Baustellensilos zur Verfügung. Aufgrund der aus der Not entstandenen Transportlösung erhielt der direkte Transport per Lastkraftwagen zur Baustelle gegenüber dem bis dahin dominierenden Bahntransport einen Vorsprung.⁴⁵

In der Mitarbeiterzeitschrift der Portland-Zementwerke Heidelberg wurde diese Entwicklung im Jahr 1953 ausdrücklich bedauert:

„Diese Abwanderung von der Schiene zur Straße auf langen Strecken, wie es schon beim Transport von Zement zu beobachten ist, stellt eine bedauerliche Fehlentwicklung dar. Sie ist volkswirtschaftlich gesehen ungesund. Die Straßen werden auf der einen Seite durch die Überlastung ruiniert, während die Bahn auf der anderen Seite für die fehlenden Frachteinnahmen durch den Staat, d. h. mit unseren Steuereinkommen, subventioniert werden muss. Es wurde daher von Seiten der Zementindustrie sehr begrüßt, als die Bundesbahn der Entwicklung des Versands von Losezement nicht untätig zusah, sondern ihrerseits eine neue Möglichkeiten schuf. Zunächst kamen sog. KKT-Großraum-Waggons zum Einsatz. Der Zement wird bei



15

SILOFAHRZEUGE im Zementwerk WEISENAU, 1952.



KESSELWAGGON DER DEUTSCHEN BUNDESBAHN bei der Entladung in Silolastkraftwagen, ca. 1955.

diesen durch seitliche Auslaufstutzen am Boden in Auffangbehälter entleert. Von dort muss er mittels Schnecken oder anderer Fördereinrichtungen weiter transportiert werden. ... Erst mit dem Einsatz von so genannten Kesselwaggons ... hatte die Bahn Erfolg. Es gelang ihr, den Transport von Losenzement z. T. für die Schiene zurückzugewinnen.“⁴⁶

Die Kesselwaggons hatten ein Fassungsvermögen von 38 t und waren mit pneumatischen Auflockerungs- und Entleerungseinrichtungen ausgestattet. Der Zement konnte so entweder in ein Hochsilo oder in einen Silolastwagen geblasen werden. Letztere übernahmen dann den

kurzen Transport zur Baustelle.⁴

In einer Sitzung des Wirtschaftsausschusses der Portland-Zementwerke Heidelberg vom 13. November 1953 wurde festgestellt:

„Das Silozementgeschäft ist in letzter Zeit wesentlich im Vordringen.“ In den ersten neun Monaten dieses Jahres lag der Anteil Losozements unter den Heidelberger Zementwerken bei durchschnittlich 13 %. Er hätte aber bedeutend höher gelegen, wenn genügend Silofahrzeuge zur Verfügung gestanden hätten. Obwohl die Zementhersteller allgemein die Einführung des Silozements forciert hatten, gestaltete sich die Wirtschaftlichkeit desselben



BAUSTELLENSILOS des Zementwerks Lengfurt, ca. 1955.

nicht erwartungsgemäß. Die Gründe lagen in der unzureichenden Auslastung der bereitgestellten Fahrzeuge und Anlagen:

„Leider ist es heute so, dass selbst kleinste Bauunternehmer auf der Lieferung von Silozement bestehen. Dies auch dann, wenn sie einen vollen Silozug nicht auf einmal abnehmen können. Treten solche Fälle ein, dann müssen die Silofahrzeuge des Öfteren sich andere Entlademöglichkeiten suchen, um nicht den Zement mit ins Werk bringen zu müssen.“⁴⁸

Weiteren Druck zur Verbreitung des Losen-zementtransports übten Konkurrenten aus. Die Firma Dyckerhoff errichtete z. B. in Frankfurt eine Umschlagstelle, die durch Schiffsladungen aus Amöneburg beschickt wurde. Der Heidelberger Konzern sah sich in Zugzwang, für das Werk Weisenau bei Mainz gleiches zu tun. Der extrem rasche Wiederaufbau von Frankfurt bot

einen lukrativen Markt für Zement. Schon im März 1954 wurde im Frankfurter Osthafen eine Umschlagstelle für Silozement eingerichtet. Von dort wurden aus KKD-Wagen der Bundesbahn täglich die Straßenspezialfahrzeuge abgefüllt. Bald erwies sich dieser provisorisch eingerichtete Umschlagplatz dem Absatz nicht mehr gewachsen. Man siedelte daher im Juli des gleichen Jahres an den Mainhafen in die Schmickstraße und errichtete Silos mit einer Kapazität von 1.200 t.⁴⁹

Die Bereitstellung von Baustellensilos verfestigte zunächst die traditionellen Strukturen auf den Baustellen und förderte insbesondere die Herstellung von Ortbeton. Andererseits eröffnete der Silozement auch neue Möglichkeiten für industrielle Betonverarbeiter, die so auf rationellem Weg den Zementtransport und die Zementlagerung bewerkstelligen konnten.

Transportbetonpioniere nach dem Zweiten Weltkrieg

Bereits seit fünf Jahrzehnten war die Diskussion um die fabrikmäßige Herstellung von Transportbeton und die Lieferung als Fertigware auf die Baustelle im Gange. In der Literatur wurden in erster Linie Betonfabriken und Transportfahrzeuge im Ausland behandelt, da sich in Deutschland zu dieser Zeit keine vergleichbaren Unternehmen durchsetzen konnten. Obwohl man sich der Vorteile von Transportbetonwerken durchaus bewusst war, ging die Verwirklichung solcher Anlagen nur zögerlich voran. Auch außerhalb Deutschlands gab es, abgesehen von den USA, nur vereinzelte Versuche, neue Anlagen zu errichten. So entstanden 1947 in Island, 1948 in Rotterdam und 1951 in Antwerpen einzelne Transportbetonanlagen.⁵⁰

Anfang der 1950er-Jahre normalisierte sich die Lage im kriegszerstörten Deutschland allmählich und die Baukonjunktur zog an. Im Jahr 1951 gründete der Kölner Baustoffhändler Hans Schuy zusammen mit der Rheinischen Kalksteinwerke GmbH (RKW) in Wülfrath an der Rolshover Straße in Köln-Kalk die Mörtelwerke Colonia GmbH. Das Ziel der Gesellschaft war die Gewinnung von Sand und Kies sowie die Herstellung von sogenanntem „Vormörtel“ aus Wülfrather Kalk und Rheinsand. Bereits kurze Zeit nach der Gründung entwickelte Schuy den Gedanken, Frischbeton per Lastkraftwagen zur Baustelle zu befördern. Den Anstoß dazu hatten ebenfalls die bereits genannten unverhältnismäßig teuren Papiersäcke gegeben, die den Zementpreis in die Höhe trieben. Durch die Lieferung des Fertiggemischs konnten die Papiersäcke vermieden und so ein Kostenvorteil erzielt werden. Das vorzeitige Abbinden, das Entmischen der Zuschlagstoffe und das mühselige Entladen der konventionellen Transportfahrzeuge machten das Befördern von Frischbeton allerdings auch schwierig und wenig lukrativ. In Unkenntnis der bereits geleisteten europäischen

Vorarbeiten auf dem Gebiet des Transportbetons, flog Schuy im Oktober 1952 nach New York, um sich vor Ort ein eigenes Bild zu machen. Zu diesem Zeitpunkt waren dort bereits 1.500 Mischfahrzeuge zu den Baustellen unterwegs. Von dieser beachtlichen Zahl beeindruckt und überzeugt, dass auch in Deutschland im kommenden Jahrzehnt zahlreiche Betonwerke entstehen würden, drängte er seinen Mitgesellschafter, die RKW Wülfrath, zum Bau eines Transportbetonwerks.⁵¹

Die RKW Wülfrath war von der Idee durchaus angetan und sah eine Chance, durch Frischbeton anstelle der unzulänglichen Baustellenmischungen die Qualität der Betonbauwerke zu verbessern. Andererseits verhielt sie sich traditionell händlertreu und hatte handelspolitische Bedenken. Dahinter stand die Überzeugung, dass ohne Beteiligung des Baustoffhandels die Einführung von Transportbeton auf Widerstand stoßen könnte. Deshalb führte man mit den Baustoffhändlern zeitraubende Verhandlungen. Zu diesem Zeitpunkt existierten im Baustoffhandel 2.675 Betriebe, die seit 1903 im Bund Deutscher Baustoffhändler organisiert waren. Erst als Hans Schuy den Wülfrathern erklärte, notfalls ohne sie mit anderen Gesellschaftern ein eigenes Transportbetonwerk zu errichten, lenkten diese ein.⁵²

Noch im Jahr 1952 beauftragte Schuy die Firmen Krupp, IBAG und Faun jeweils drei Mischfahrzeuge zu bauen. Um den Vorbehalten der europäischen Kunden zu begegnen, entwickelte die in Neustadt a. d. W. ansässige Internationale Baumaschinenfabrik AG (IBAG)⁵³ erstmals eine Freifallmischmaschine mit eigenem Antrieb, die auf die europäischen Verhältnisse ausgerichtet war. Diese transportierte die dosierten, trockenen Rohstoffe getrennt vom Anmachwasser und verhinderte so die bekannten Problemfelder.⁵⁴



ERSTER TRANSPORTBETONFAHRMISCHER DEUTSCHLANDS,
entwickelt von der Internationalen Baumaschinenfabrik AG (IBAG)
in Neustadt a. d. W., 1954.



STATIONÄRE DOSIERANLAGE im Mörtelwerk Colonia.
IBAG-Fahrmaschiner unter der Abfüllanlage, 1954.

Aufgrund unzureichender Erfahrung dauerte der Bau des ersten Mischfahrzeugs 14 Monate. Im Jahr 1954 stand es endlich zur Verfügung. Am hinteren Teil der Mischtrommel befand sich ein Einlauftrichter, durch den Zuschlagstoffe wie Kies und Sand aufgegeben wurden. Der zuvor genau abgemessene Zement wurde unabhängig von den Zuschlagstoffen separat in das Mischfahrzeug eingefüllt. Neben der Mischtrommel befanden sich zwei Wassertanks: einer für das Spülwasser und einer für das Anmachwasser. Letzteres wurde erst auf der Baustelle zum Mischen in das Silo gegeben. Die Mischtrommel wurde durch den Fahrzeugmotor betrieben. In den USA war es dagegen üblich, diese unabhängig vom Fahrzeugmotor mit einem separaten Motor zu betreiben.⁵⁵

Von den in Köln eingesetzten sechs 90 PS-Transportmischern mit je drei Kubikmeter Trommelinhalt besaßen je die Hälfte ein Krupp- und ein Faun-Fahrgestell. Die maximale Tagesleistung lag bei 160 m³.⁵⁶ Nachdem 1954 die ersten drei Mischfahrzeuge in Betrieb gingen und sich die anfängliche Euphorie über die neue Idee gelegt hatte, sprangen die anfangs interessierten Kölner Baustoffhändler wieder ab und lehnten einen Eintritt in die Mörtelwerk Colonia GmbH ab. Die Reaktion der Großhändler ließ deutlich den Widerstand und den Unmut gegenüber den Transportbetonwerken verlauten. Auch von prominenter Seite bekamen sie dafür Rückendeckung. Nach den Worten des sogenannten deutschen „Betonpapstes“, Professor Hummel von der TH Aachen, wäre Transportbeton ein „totgeborenes Kind“. Nachdem sich die Großhändler zurückgezogen hatten, veranlassten die Gesellschafter der Colonia schließlich die Erbauung einer stationären Dosieranlage, die im Frühjahr 1954 in Betrieb ging. Diese bestand aus vier Taschensilos mit Waage und einem

Schrägaufzug. Über den Aufzug gelangten die Zuschlagstoffe in das Verladesilo. Der Zement wurde gleichzeitig aus den Hochsilos entnommen, abgewogen und schließlich in die Freifall-Mischtrommel des Fahrzeugs verladen. Nach einer Idee seiner Ehefrau und stillen Mitgesellschafterin Hubertine Schuy, gab Hans Schuy seinem Produkt den Namen „PORTON“, der sich aus den Endsilben von Transport und Beton ableitete. Am 31. März 1954 ließ er den Namen als Warenzeichen beim Deutschen Patentamt eintragen.⁵⁷

Am 13. Mai 1954 konnte schließlich der vermutlich erste Kubikmeter Transportbeton der Nachkriegszeit durch das Mörtelwerk Colonia GmbH ausgeliefert werden. Nicht unbedeutend war zudem die Baustelle, für welche der Beton bestimmt war. Es handelte sich nämlich um die Erneuerung des in unmittelbarer Nähe zum Kölner Dom befindlichen Wallraffplatzes. Möglich gemacht wurde diese erste Lieferung nicht zuletzt durch den Kölner Oberbaurat Friedrich Steinhäuser, den Hans Schuy als zuständigen Behördenvertreter gewinnen konnte. Zur ersten Auslieferung von Transportbeton äußerte sich die Kölner Presse in zahlreichen Zeitungsartikeln. Unter anderem berichtete die Kölnische Rundschau über die Betonierung des Wallraffplatzes mit dem Titel „Der letzte Schrei – Betonmischer auf Rädern“.⁵⁸

Gleichzeitig mit dem Mörtelwerk Colonia begann im Frühjahr 1954 auch die Kohlen- und Baustoffgroßhandlung Jakob Trefz & Söhne in Stuttgart mit der fabrikmäßigen Herstellung von Transportbeton.

Seit 1949 hatte Trefz neben dem Vertrieb von Brennstoffen auch den Handel mit Baustoffen aufgenommen und neun Zweigstellen in Baden und Württemberg mit Lager- und Umschlagplätzen in Betrieb genommen. Weiterhin



TREFZ-FRISCHBETONANLAGE im Stuttgarter Hafen, 1954.

betrieb das Unternehmen ein Mörtelwerk und stellte Betonwaren her. Außerdem hatte es eine Beteiligung am Kies- und Sandwerk Reiser & Mall GmbH in Wörth am Rhein.⁵⁹

Der genaue Inbetriebnahmetermin des Transportbetonwerks ist nicht belegt, jedoch wurde die Anlage am 15. Januar 1954 bei den Bayerischen Berg-, Hütten- und Salzwerken in Sonthofen in Auftrag gegeben. Das Konzept der Firma lag darin, Auftragsmischungen aus Zuschlagstoffen, preisgünstigen Kornzusammensetzungen und Zement herzustellen. Vorgesehen war die Stuttgarter Anlage in erster Linie für die Abdeckung des Klein- und Restbedarfs der Kunden. Das Unternehmen nutzte eine bereits vorhandene Abmess- und Mischanlage mit einer Kapazität von 120 m³. Sie bestand aus vier Schlagbunkern, Mischmaschine, Zementsilo und Wiegefördерanlage.⁶⁰

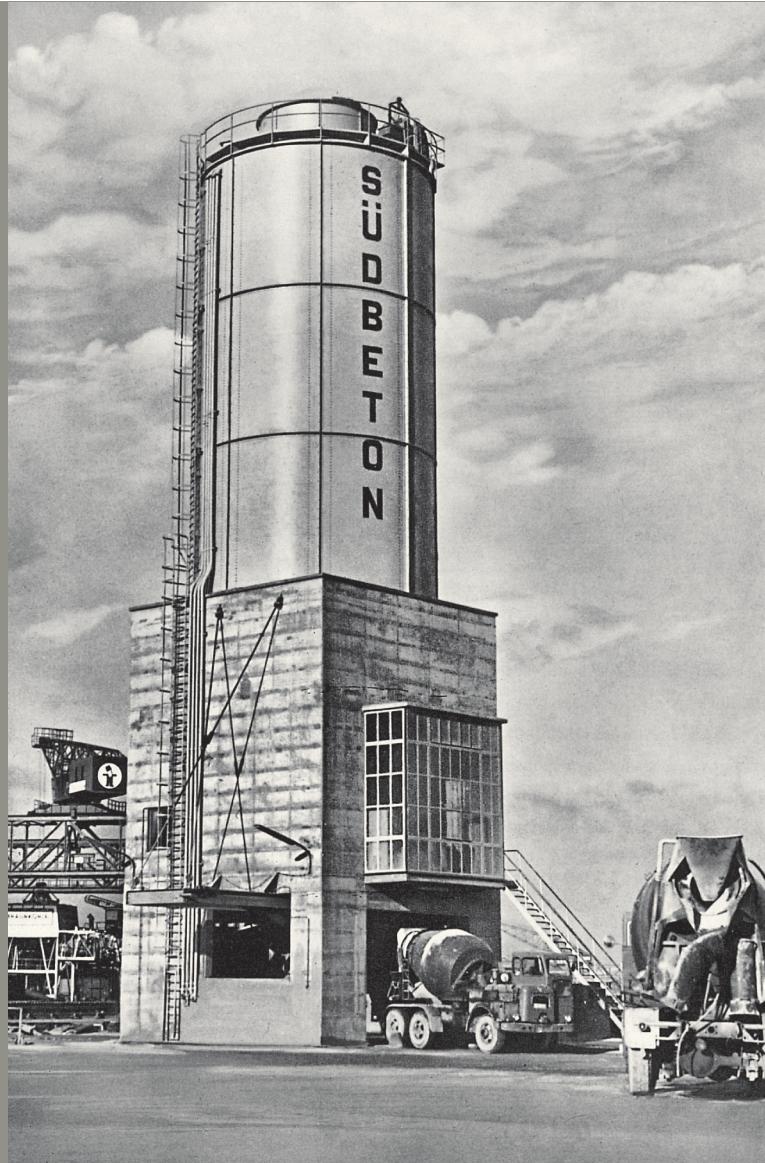
Anfangs beschränkte sich Trefz auf die Lieferung von erdfeuchtem Frischbeton, vor allem für Fundamente und Straßenbetone, der mit normalen Lastwagen zu den Baustellen geliefert wurde. Dadurch sparte man die Investitionen in teure Spezialfahrzeuge. Für den Transport von Betonen mit weicherer Konsistenz wurden 1954 vier Muldenkipper mit kippbaren Wannen von 2 m³ angeschafft. Das Entmischen des Frischbetons während des Transports wurde durch Zugabe sogenannter Luftporenbildner verhindert, so dass auf Rührwerke verzichtet werden konnte. Die Beschickung der Mischfahrzeuge dauerte im Durchschnitt drei Minuten. Beliefert wurden in erster Linie Baustellen innerhalb des Stadtgebietes von Stuttgart. Einen längeren Transport ließ das schnelle Abbinden von 1,5 bis 2 Stunden nicht zu.⁶¹

Nachdem am 1. April 1958 der neue Neckarhafen den Betrieb aufgenommen hatte,

gründete Trefz zusammen mit den Portland-Zementwerken Heidelberg die Südbeton GmbH & Co. KG. Das neue Frischbetonwerk am Mittelkai war mit neuen Fahrmaschinen ausgestattet und konnte Betone aller Festigkeitsklassen und Konsistenz auf die Baustellen liefern.

Während in Deutschland die Produktion von Transportbeton erneut Fuß gefasst hatte, waren in England bereits 50 Transportbetonwerke entstanden und in Betrieb. Der sich abzeichnende Bauboom im Nachkriegsdeutschland lockte auch ausländische Investoren an. Im Auftrag der Ready Mix Concrete Limited, die 1930 von dem Dänen Kjeld Ammentorp in Bedfont in England gegründet worden war, versuchte John Camden, in die deutsche Betonindustrie einzusteigen. Zuerst sollte ein Werk in Köln entstehen. Durch die bereits dort ansässige Colonia wurde das Betonwerk der Fertigmischbeton GmbH aber in Düsseldorf gegründet. Am 7. April 1955 ging das Werk in Betrieb. Die Readymix-Gruppe wurde später zum Marktführer, nicht nur in der Bundesrepublik Deutschland.⁶²

Der Betrieb der beiden Anlagen in Köln und Stuttgart zeigte, dass Transportbeton als Fertigware mit Erfolg an Bauunternehmungen verkauft werden konnte. Dies war nicht nur in technischer Hinsicht ein großer Fortschritt, sondern hatte auch eine psychologische Wirkung. Bald entstanden weitere Betonwerke, die sich an der Trefz'schen Produktion orientierten. So zum Beispiel Kurt Lichtner in Berlin und Franz-Josef Seitner in Erbes-Büdesheim. Sie stellten anfangs Transportbeton in erdfeuchter Konsistenz her und transportierten diesen mit geringem Aufwand in gewöhnlichen Lastwagen zu den Baustellen. Anwendung fand der Beton vor allem bei Fundamenten im Hochbau und als Ausgleichs- und Unterbeton



TRANSPORTBETONWERK II
der Süd-Beton GmbH & Co. KG
am Mittelkai des Stuttgarter
Neckarhafens, 1959.

im Tiefbau, zum Beispiel beim Betonieren von Rohrkanalsohlen.⁶³

Im Sommer 1956 gründeten die Gebrüder Abel zusammen mit dem Baumaschinenhändler Travnitschek die Beton-Lieferungs-GmbH (BLG) in München. Die BLG war die erste Transportbetongesellschaft in Bayern und die sechste im wiedervereinigten Deutschland. Am 12. September 1956 nahm sie den Betrieb auf. Ein Jahr später wurde das Unternehmen an die Brüder Hinteregger verkauft und die Heidelberger Zement AG als Mehrheitsgesellschafter aufgenommen.⁶⁴

Die neueren Gründungen orientierten sich an der Schuy'schen Produktion und setzten

Fahrmisscher ein. In Nordrhein-Westfalen gründete Ludwig Barthel in Zusammenarbeit mit der RKW Wülfrath und Essener Baustoffhändlern die Transportbeton- und Mörtelwerk Barthel GmbH & Co. KG, Essen. Das Werk war zu dieser Zeit mit 66 Fahrmisschern und 24 Kieszügen das mit Abstand größte Transportbetonwerk in West-Deutschland. Die Beteiligung des Baustoffhandels zeigt, dass inzwischen auch ein Sinneswandel stattgefunden hatte und sich der Erfolg des Transportbetons abzuzeichnen begann. Heute gehört das Werk als Beton Union Essen GmbH & Co. KG der Dyckerhoff-Gruppe an, ebenso wie auch das Mörtelwerk Colonia GmbH.⁶⁵

Siegeszug des Transportbetons



**BELADUNG EINES
LKWs aus der
stationären
Misanlage
Leonhard Moll.**

Im Laufe der 1950er-Jahre versuchte man, neue Methoden zu entwickeln, um das vorzeitige Abbinden des Betons zu verhindern. Durch den Zusatz chemischer Betonzusatzmittel wurden beachtliche Verbesserungen der Betoneigenschaften und eine Verminderung des Anmachwasseranspruchs erreicht. Dies führte zu einer Verminderung des Porenvolumens und in der Summe zu einer höheren Festigkeit.⁶⁶

Gestiegene Güteanforderungen im Betonbau erforderte eine Herstellung „aus einem Guss“ und somit die Vermeidung von Arbeitsfugen und „Kiesnestern“. Arbeitsfugen und Undichtigkeitsstellen wurden bis dahin vielfach als notwendiges Übel angesehen. Mit Hilfe von Verzögerern konnte die Abbindezeit bis zu 30 Stunden hinausgeschoben werden. Erstmals hergestellt wurde dieser Verzögerungszusatz von der Wunnerschen Bitumenwerken GmbH. Das Zusatzmittel konnte sowohl mit einem Betonverdichtungsmittel als auch mit einem Betonverflüssiger kombiniert werden, was für den Baustellenbetrieb große Vorteile mit sich bringt. Solange der Frischbeton gut verformbar bleibt

und ein vorzeitiges Ansteifen vermieden wird, bleiben unvorhergesehene Arbeitsunterbrechungen ohne Folgen. Auch das häufig auftretende schollenartige Auseinanderbrechen beim Eintauchen des Rüttlers und die später auftretenden damit verbundenen undichten Stellen im Bauwerk bleiben aus. Im Stahlbetonbrückenbau wurden Rissbildungen immer wieder dadurch verursacht, dass sich das Lehrgerüst mit zunehmendem Gewicht der aufgebrachten Betonmasse durchbog und der Beton im Abbindeprozess gestört wurde. Durch eine Verzögerung des Abbindens war die Erstarrung des Betons nun kontrollierbar. Außerdem bestand jetzt die Möglichkeit, große Flächen in einem Arbeitsgang zu betonieren.⁶⁷

Die Entscheidung, welche Transportfahrzeuge eingesetzt werden, hängt im Wesentlichen von der zu überwindenden Entfernung, aber auch von der Konsistenz des Betons, ab. Erdfeuchte bis schwachplastische Betone können besonders bei Zusatz plastifizierender oder auch luftporenbildender Mittel in normalen Kippfahrzeugen transportiert werden. Die Fahrtzeit muss aber kurz sein und die Unebenheit der Straße darf die Entmischung nicht fördern. Bei kürzeren Entfernungen können plastische Mischungen in gleicher Weise befördert werden.

Der Transport in Agitatoren, also mit rotierenden Behältern ausgestattete Fahrzeuge, verhindert die Entmischung. Allerdings kann der beförderte Beton weder in seinem Zement noch in seinem Wassergehalt verändert bzw. nachgemischt werden. Der Transportradius ist somit begrenzt.⁶⁸

Die Möglichkeit, Beton zu pumpen, beförderte das Transportbetongeschäft nicht von Anfang an, obwohl Transportmischer und Betonpumpen heute meist eine Einheit bilden. Ende der 1950er-Jahre wurden bereits Pumpleistungen von 500 m³ in 24 Stunden und



BETONMISCHANLAGE MIT KIPPLORENTRANSPORT der Arbeitsgemeinschaft Kraftwerk Regen in Landshut, 15.10.1954.

Förderweiten von 250 m erreicht. Dies erhöhte auch den Radius von stationären Mischanlagen. Zur Aufrechterhaltung der Pumpfähigkeit über weite Strecken, musste aber mehr Wasser, dadurch auch mehr Zement zugesetzt werden, um den Wasser-Zement-Wert konstant halten zu können. Dies limitierte andererseits jedoch die Wirtschaftlichkeit großer Förderstrecken. Über 250 m hinausgehende Förderweiten konnten nur durch Staffelung der Pumpen und Nachmischstationen erreicht werden. Durch Transportbeton konnten dagegen die Förderstrecken in der Regel kurz gehalten werden.⁶⁹

Im Oktober 1958 waren bereits 14 Transportbetonwerke in Betrieb. 1959 erhöhte sich die Zahl um 27 auf 41. Innerhalb von fünf Jahren seit der ersten Gründung nach dem Zweiten Weltkrieg war ein Neuanfang gelungen. Von da an begann der Siegeszug des Transportbetons. Bis Ende der 1960er-Jahre entstand ein flächen-deckendes Netz von 1.300 Standorten in der Bundesrepublik Deutschland, das sich bis Ende der 1970er-Jahre auf 2.135 Transportbetonwerke erhöhte.⁷⁰

Der Transportbetonverkauf belief sich in der Bundesrepublik Deutschland 1958 auf 1,4 Mio. m³ und 1962 auf 8 Mio. m³ pro Jahr in 200 Betrieben mit 1.600 Fahrzeugen, was ca. 15 % des gesamten Baustellenbetons ausmachte. In den USA erreichten die Transportbetonwerke zur gleichen Zeit bereits einen Anteil von 85 %.⁷¹ Ein Beispiel für die Leistungsfähigkeit der US-Transportbetonindustrie veranschaulicht ein Straßenbauprojekt in Nord Dakota. Dort lieferte die Baufirma Schultz & Lindsay Construction Co. am 9. August 1963 mit 20 Transportbetonmischern insgesamt 6.256 m³ Beton für einen 3,7 km langen Straßenabschnitt.⁷²

Obwohl sich die Betonwerke in Deutschland bis Anfang der 1960er-Jahre gut entwickelt hatten, bildeten stationäre Mischanlagen noch immer eine starke Konkurrenz. Ein Hauptgrund für diesen Zustand war die noch erhebliche Preisdifferenz zwischen Transportbeton und Baustellenbeton. Die Kosten für Transportbeton stiegen vor allem dann an, wenn er außerhalb des Stadtbereiches transportiert werden musste. Als wirtschaftlich sinnvoll erwies sich der Einsatz besonders beim Straßenbau innerhalb der Stadtgebiete. Um dem Problem des weiten Transportweges entgegenzuwirken, setzte man Anfang der 1960er-Jahre zum Teil transportable Dosieranlagen ein. Eine solche Anlage bestand aus einem Zuschlagstoffsilo mit Waage, über welche die Zuschlagstoffe mit einem Förderband in einen Trichter zur Befüllung der Fahrmaschinen gelangten. Ein weiteres Silo beinhaltete den Zement, der ebenfalls abgewogen in das Fahrzeug befördert wurde. Eine Charge umfasste 3 bis 6 m³ Beton.⁷³

Die Wirtschaftlichkeitsgrenzen von stationären Mischanlagen auf der Baustelle gegenüber Transportbeton konnte allerdings zu diesem Zeitpunkt noch nicht genau ermittelt werden. Die Wirtschaftlichkeit ist nicht nur vom



BELADEN eines HEIDELBERGER BAUSTELLENZEMENT-SILOS durch die Spedition Zizmann unter beengten Verhältnissen, 1953.

23

der Anlage. Das Einlassen auf Frischbetonlieferungen setzte ein exaktes Zeitmanagement voraus, das auf den oft schlecht organisierten Baustellen und bei den kleineren Bauunternehmen jener Zeit fehlte.⁷⁵

Ebenso erforderte die zunehmende Rationalisierung der Baustellen und steigende Qualitätsansprüche der Bauherren eine bessere Beherrschung der sachgemäßen Zusammensetzung des Betons. In erster Linie war es dazu notwendig, die Menge der einzelnen Betonbestandteile besser zu dosieren. Dazu gehörte die Überwachung der Eigenfeuchtigkeit der Zuschlagstoffe, die Kornabstufungen sowie die Kornform und Oberfläche.⁷⁶

Eine wesentliche Triebfeder für die Verwendung von Transportbeton waren aber die veränderten Bedingungen des Arbeitsmarktes. In Folge der Vollbeschäftigung verknappten und verteuerten sich die Arbeitskräfte, so dass die Handarbeit auch in der Betonaufbereitung zurückging. Insbesondere die Rationalisierung der Mischplätze wurde durch die Einrichtung von Hochsilos vorangetrieben. Statt Handschrapper kamen mechanische Fördergeräte zum Einsatz, die z. B. von einem über der Aufbereitungsanlage angebrachten Führerhaus gesteuert wurden.⁷⁷

Ende der 1950er-Jahre erbaute die amerikanische Transportbetonfirma Red River Concrete Products Company erstmals eine größtenteils automatisierte Anlage, um Arbeitskräfte einzusparen. Das gesamte Werk konnte von nur sechs Personen gesteuert werden und produzierte ca. 75 m³ Frischbeton in der Stunde. Die Entladung der Zuschlagstoffe erfolgte über Silowaggons, die über ein Förderband liefen und über eine Bodenklappe entleert wurden. Neben dem Zuschlagumschlagplatz, bestand die Anlage aus der eigentlichen Betonfabrikation und einer Betonsteinfabrik, in der allein vier Arbeiter beschäftigt waren.⁷⁸

gesamten Betonbedarf, sondern von den Vorhaltungs- und Unterhaltungskosten und der Zeitdauer abhängig. Daraus ergibt sich, dass kleine oder große Betonmengen als kurzfristiger Bedarf im Gestehungspreis für den Kubikmeter Frischbeton sich ebenso nachteilig auswirken müssen wie Betonanforderungen, die nur nach mehr oder weniger langen Betonierpausen anfallen.⁷⁴

Es galt Anfang der 1960er-Jahre als erwiesen, dass ab einer Vorhaltezeit von sechs Monaten bei kleineren und mittleren Bauvorhaben stationäre Mischanlagen völlig unwirtschaftlich sind. In den USA hatte sich aus dieser Erkenntnis heraus ein hoher Transportbetonanteil entwickelt. Europäische Bauunternehmen sahen Mischanlagen als Teil der Baustelleinrichtung an und schätzten die permanente Verfügbarkeit

Von der Vulkan GmbH zu Heidelberger Beton GmbH

24

In der Phase des wirtschaftlichen Aufschwungs der Nachkriegszeit entschieden sich auch die Portland-Zementwerke Heidelberg AG zu einem sehr frühen Zeitpunkt, in den innovativen Transportbetonmarkt einzusteigen. Das strategische Ziel hinter dieser Entscheidung war einen Teil der Zementproduktion über eigene Transportbetonwerke im Markt abzusetzen. Wie schon berichtet, war das Unternehmen ab 1952 auch auf den Silozementmarkt eingestiegen. Die Erträge aus diesem Engagement waren aber gering. Die traditionelle Fixierung auf den Zement führte dazu, dass eine Annäherung an den neuen Geschäftsbereich Transportbeton über eine Beteiligung gesucht wurde, die bereits Produktionsanlagen samt Infrastruktur unterhielt.

Den Markteintritt von Trefz und Colonia hatten die Portland-Zementwerke Heidelberg aufmerksam beobachtet. Nachdem in zunehmendem Maße auch Transportbetonhersteller die Verbindung zu den Portland-Zementwerken Heidelberg gesucht hatten, engagierten sich diese schließlich unternehmerisch sowie mit Kapital und gaben selbst Innovationsanstöße. Im besonderen Fokus lag der Münchener Raum. Am 10. September 1954 war die Firma „Vulkan Münchener Naturbimsstein-, Mörtel- und Betonwerk GmbH“ mit Sitz in München mit einem Stammkapital von 100.000 DM gegründet worden. Deren Geschäftsbereich umfasste „*die Herstellung und den Vertrieb sowie den Großhandel von und mit Bauelementen, insbesondere aus Naturbims sowie die Beteiligung an ähnlichen Unternehmen*“. Firmengründer waren der Kaufmann Walter Thies aus Tutzing am Starnberger See und der Bimsbaustoff-Fabrikant Paul Stoffel aus Weißenthurm am Rhein.⁷⁹

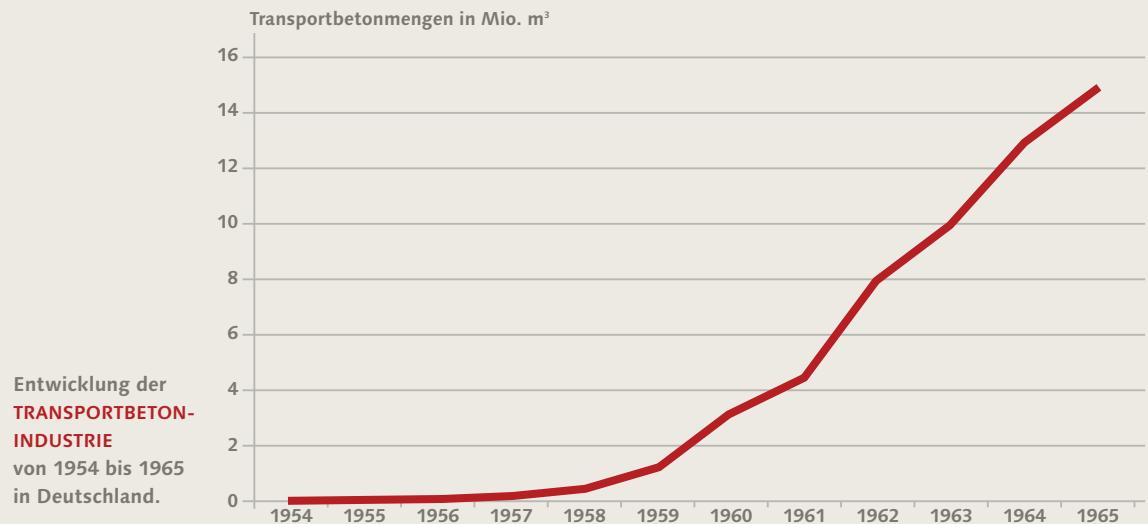
Das Geschäft lief aber von Anfang an schleppend und mit Verlusten. Nachdem die

„Vulkan“ 1958 den Handel und die Produktion von Bimsbaustoffen eingestellt hatte, war eine günstige Gelegenheit für einen Einstieg gekommen. Ende 1959 stiegen die Portland-Zementwerke Heidelberg AG als neue und alleinige Gesellschafter in das Unternehmen ein und erhöhten das Stammkapital auf 300.000 DM. Von nun an folgte ein sukzessiver Ausbau der Herstellung und des Vertriebs von Transportbeton. Trotz des Betonbaubooms Anfang der 1960er-Jahre dauerte es noch mehrere Jahre, um die seit der Gründung bis 1959 erlittenen Verluste der Vulkan auszugleichen. Der Einstieg in diesen wichtigen Absatzmarkt war gleichzeitig die Geburtsstunde der heutigen Heidelberger Beton GmbH.⁸⁰

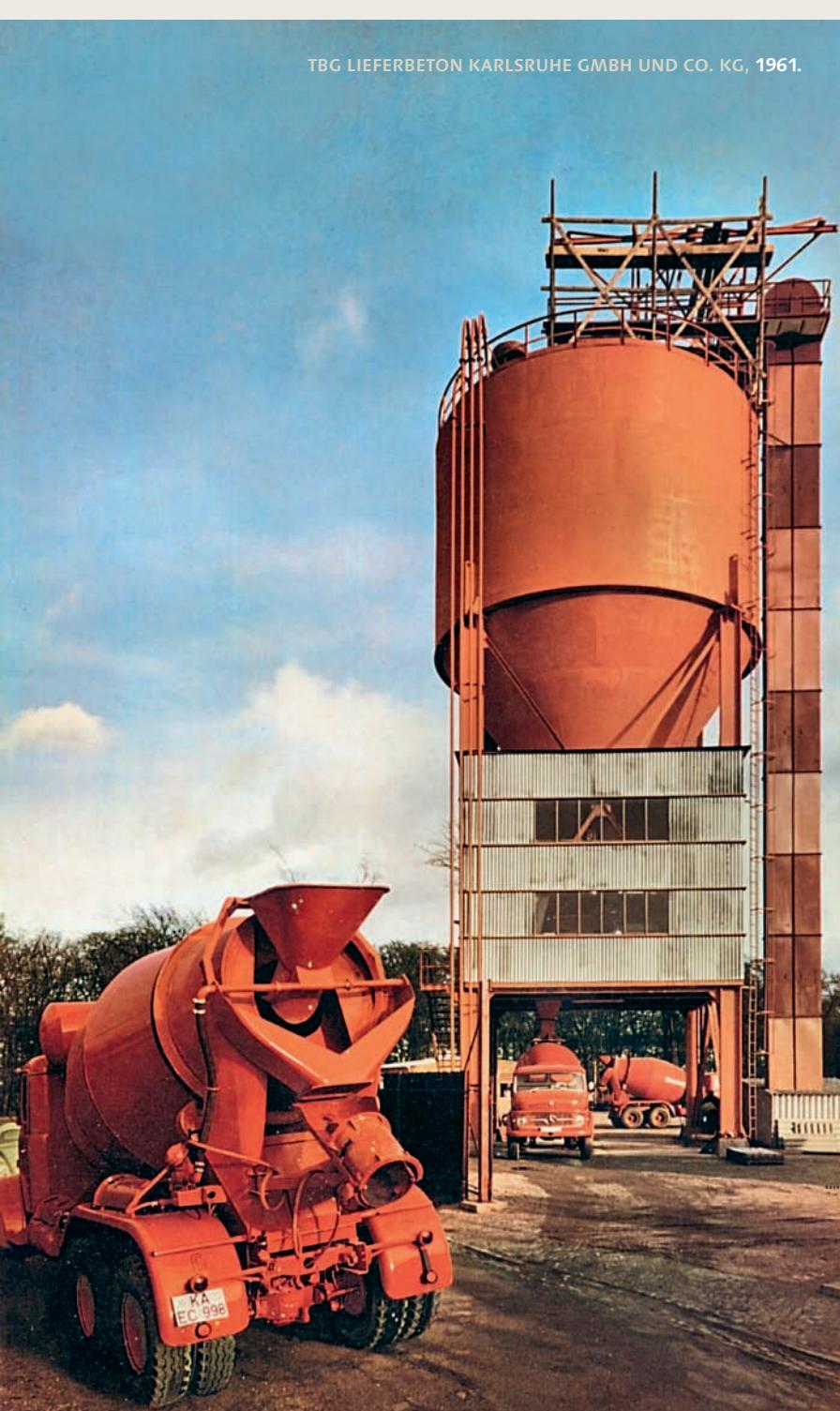
Der Übernahme der Vulkan folgten kurz darauf drei weitere Beteiligungen, nämlich an der FLB Lieferbeton GmbH & Co. KG Frankfurt/Main, der TBG Lieferbeton Karlsruhe GmbH und Co. KG sowie der bereits erwähnten Südbeton GmbH & CO KG in Stuttgart.⁸¹

An der Südbeton GmbH, die mit Zement aus Heidelberger Werken und aus Dotternhausen beliefert wurde, hielten die Portland-Zementwerke Heidelberg einen Kommanditanteil von 26% und Jakob Trefz & Söhne einen Anteil von 74%. Mit Wirkung vom 1. Januar 1964 übertrugen die Heidelberger ihren Geschäftsanteil auf die Vulkan und bereiteten damit den Anfang für einen eigenen Geschäftsbereich.⁸²

Die 1960er-Jahre brachten für die Transportbetonsparte ein kontinuierliches Wachstum und den raschen Ausbau von Beteiligungen an Betonwerken. Im Jahr 1965 wurden deshalb die Beteiligungen im Transportbeton organisatorisch neu gegliedert und in die Vulkan Verwaltungs- und Beteiligungsgesellschaft mbH als hundertprozentiges Tochterunternehmen eingebbracht. Vulkan war inzwischen mit einem Stammkapital



TBG LIEFERBETON KARLSRUHE GMBH UND CO. KG, 1961.



25 von 10 Mio. DM ausgestattet und als Holding an mehr als 50 zumeist mittelständischen Transportbetongesellschaften mit mehr als 100 Werken beteiligt. Als Minderheitsgesellschafter beriet sie die Partner in Fragen der EDV-Organisation, Marketing und Werbung, Produktentwicklung, Qualitätsverbesserung und Qualitäts- sicherung. Die meisten eingesetzten Fahrmaschinen waren Eigentum von Fuhrunternehmen, die auch Betonpumpendienste betrieben. Seit 1969 traten die Transportbeton-Gemeinschaften (TBG) unter einheitlichem Logo auf, dem immer wieder abgewandelten Zeichen mit gelbem Ring, welches im Wesentlichen bis heute Bestand hat. Ebenfalls wurde im Jahr 1969 der Unternehmenssitz von München nach Heidelberg verlegt.⁸³

Das Wachstum im Bauwesen und speziell im Betonbau schien zu dieser Zeit unbegrenzt. Die Bauprognose des Münchener Ifo-Instituts sah für die Jahre 1970 bis 1980 für den Tiefbau eine Steigerung von 108,8% und für den Hochbau immerhin eine Steigerung von 50,8% vor.⁸⁴

Bis Anfang der 1970er-Jahre hatte es trotz konjunktureller Schwankungen in der Absatzentwicklung der Zementindustrie ein beständiges Wachstum gegeben. Der absolute Höhepunkt wurde 1972, im Jahr der Olympischen Sommerspiele in München, erreicht. Als die Organisation erdölexportierender Länder (OPEC) Mitte Oktober 1973 nach dem israelisch-arabischen Jom-Kippur-Krieg die Ölproduktion um 5% drosselte und sich der Preis eines Barrel Rohöls dadurch innerhalb kürzester Zeit verdoppelte, war der langanhaltende Boom zu Ende. Die schlagartige Erkenntnis der Abhängigkeit vom Öl und von den ölexportierenden Staaten löste in den Industriestaaten eine Rezession aus. Die Heftigkeit des Niedergangs resultierte auch aus psychologisch bedingten Ängsten, die nicht



FLIESSBETONBAUSTELLE in Düsseldorf, August 1977.



BETONKLETTERFELSEN im Olympiapark in München, Oktober 1972.

26

zuletzt durch eine breite, zeitgleiche gesellschaftliche Diskussion um die Grenzen des Wachstums angeheizt wurden.⁸⁵

Während die Prognosen 1972 noch von einem jährlichen Wachstum von 3,5% bis 5,5% bei den realen Bauinvestitionen ausgingen, beschrieb der Vorstand im Geschäftsbericht für das gleiche Jahr schon eine schwere Krise: „*Die bis zum Jahre 1972 veröffentlichten langfristigen Orientierungsdaten für die Entwicklung des Sozialproduktes und der Bauinvestitionen haben sich als falsch erwiesen.*“⁸⁶

Die von der Erdölkrisse ausgelöste Rezession führte zu einem einschneidenden Rückgang der Bauinvestitionen. Insbesondere in der Bau- und Automobilindustrie kam es zu Kurzarbeit, Massenentlassungen und Firmenfusionen. Die allgemeine Arbeitslosenquote stieg zwischen 1973 und 1974 von 2,2% auf 4,2%.⁸⁷

Von 1979 bis 1986 war auch ein Rückgang des Bauvolumens in der Transportbetonindustrie festzustellen. Der Ausstoß ging von 57 Mio m³ auf 40 Mio m³, also um 30% zurück. Diese Entwicklung war wirtschaftlich und technisch eine große Herausforderung. Nicht unwesentlich dazu beigetragen hatte die Gestaltung und Bauausführung von Betonbauwerken vor 1973, die zu einem Substitutionswettbewerb mit nicht zementgebundenen Baustoffen geführt hatte. Obwohl die Betonindustrie keine direkte Verantwortung für diese Entwicklung trug, musste sie sich eingestehen, zu unkritisch am Bauboom partizipiert zu haben. Es galt daher, verlorenes Vertrauen zurückzugewinnen. So formulierte sie den an Bauherren und Architekten gerichteten Slogan: „*Beton - es kommt darauf an, was man draus macht*“.⁸⁸

Der rückläufige Baumarkt förderte Tendenzen zur Produktdiversifizierung. So stieg Vulkan 1985 durch die Übernahme aller Anteile der

Firma Hornbach Kläranlagen in Hagenbach/Pfalz erstmals in den Betonwaren- und Zuschlagstoffbereich ein. Trotz Absatzproblemen hatte sich Transportbeton zu diesem Zeitpunkt am Markt durchgesetzt. Im Jahr 1987 wurden 90% des auf den Baustellen eingesetzten Betons als Transportbeton angeliefert, das entsprach einem Anteil von 50% an der deutschen Zementproduktion.⁸⁹



SICHTBETONBAU, ca. 1965.

Nach der Wiedervereinigung Deutschlands weitete Vulkan die Aktivitäten auf Ostdeutschland aus. Der ersten Beteiligung am 29. Mai 1990 in Erfurt folgten bald weitere Gründungen und Akquisitionen. Im absoluten Boomjahr 1994 wurden in der Bundesrepublik Deutschland insgesamt rund 75 Mio. m³ Transportbeton von den 2.582 produzierenden Werken abgesetzt. Allein die Firma Vulkan verfügte in diesem Jahr über 350 Werke. Nach 1995 war der Bauboom vorüber und es folgte ein Jahrzehnt des kontinuierlichen Rückgangs der Baunachfrage. Je länger die Krise dauerte, desto existenzbedrohender wirkte sich die Strukturkrise, die nur durch eine rasche Kapazitätsanpassung beendet werden konnte, aus. Immer mehr zeichnete sich ab, dass mittel- und



Fahrmeischer vor der Mischanlage der KURPFALZ TBG IN EPPELHEIM, 24.09.1983.

langfristig die Transportbeton nachfrage nicht wieder wesentlich ansteigen, sondern auf einem Niveau von rund 45 Mio. m³ pro Jahr stagnieren würde. Die Heidelberger Beton GmbH reagierte auf die veränderte Situation, indem sie die Aktivitäten in den Sparten Transportbeton und Betonprodukte neu ausrichtete, sowohl hinsichtlich der Beteiligungsstrukturen, der Kapazitätsanpassungen, als auch einem an konkreten Kundenbedürfnissen angepassten Produktmanagement.⁹⁰

Im März 2001 wurde der Firmenname Vulkan Verwaltungs- und Beteiligungsgesellschaft mbH in Heidelberger Beton GmbH umgewandelt. Neben dem Hauptsitz in Leimen hatte das Unternehmen Geschäftsstellen in Berlin,

Gera, Nürnberg, München und unterhielt ein Netz von Regionalbetreuern als Ansprechpartner der Beteiligungsgesellschaften. Zur Holding mit rund 200 Beteiligungsgesellschaften und rund 400 Produktionsstandorten gehörten die Sparten Transportbeton, Betonwaren und -fertigteile sowie Spezialprodukte und Dienstleistungen. Im Zuge der Neuorganisation des Geschäftsbereichs Beton und im Rahmen der Konzentration auf die Kernaktivitäten verkaufte die Heidelberger Zement AG im gleichen Jahr die Anteile an der bislang zu Vulkan gehörenden Logistikgruppe Kraftverkehr Bayern/ Südskraft.⁹¹

Heute werden bundesweit in rund 250 Werken, die der Transportbeton Gemeinschaft (TBG) mit ihrem Markenzeichen, dem gelb-



28

Entladung von **STEALCRETE** auf einer Baustelle in Erfurt, 2012.

grauen Ring, angehören, Transportbetone, wie z. B. Stahlfaserbetone, leichtverarbeitbare bis selbstverdichtende Betone und Farbbeton hergestellt und vertrieben. In mehreren Werken, die in der Interessengemeinschaft Mörtel (IGM) zusammen geschlossen sind, werden Mauermörtel und Estrichprodukte aus dem Fahrmeischer angeboten. Dazu gehören CemFlow-Zementfließestriche, Anhyment- Calciumsulfatfließestriche und Poriment-Porenleichtmörtel. In diesem Sektor ist Heidelberger Beton heute Marktführer in Deutschland. Ein Schwerpunkt in dieser Sparte stellt die Betonlogistik mit technischen Förder- und Einbauhilfen und mehr als 150 Betonpumpen dar.

Weitere Aktivitäten bilden die Herstellung von Fertigteilen für den konstruktiven Hochbau. Dazu gehören Elementdecken, Doppelwände sowie Treppen- und Balkonelemente. Im Bereich Betonwaren wurde im Jahr 2004 eine Beteiligungsgesellschaft mit der Schwenk Beton-technik unter der Firmierung Lithonplus GmbH & Co. KG gebildet.

Die Beteiligungsverhältnisse an den einzelnen Unternehmen reichen von 1% bis 100%. Heidelberger Beton versteht sich nicht zuletzt als Dienstleister für die angeschlossenen recht-



Fahrmeischer mit **CEMFLOW** und **ANHYMET** auf einer Tunnelbaustelle in Aschaffenburg, 5.09.2007.

lich und wirtschaftlich selbstständigen Unternehmen. Von der technischen Konzeption von Transportbetonwerken bis hin zur Betriebsorganisation, einschließlich Weiterbildung, Marketing, EDV, Rechnungswesen und Produktentwicklung, bietet das Unternehmen für die Gesellschaften umfassende Leistungen an. Bei der Entwicklung neuer Rezepturen und Baustoffe sowie neuer Bauteile und Systeme bildet die „betotech“, ein Verbund von über 20 leistungsstarken baustofftechnischen Labors, und die Abteilung Entwicklung und Anwendung der HeidelbergCement AG die Schnittstelle zwischen Bauidee und Realisierung.⁹²

Entwicklung der Transportbetonindustrieverbände

FAHRMISCHER MIT ANHYMENT im Lieferbetonwerk in Aschaffenburg, 05.09.2007.



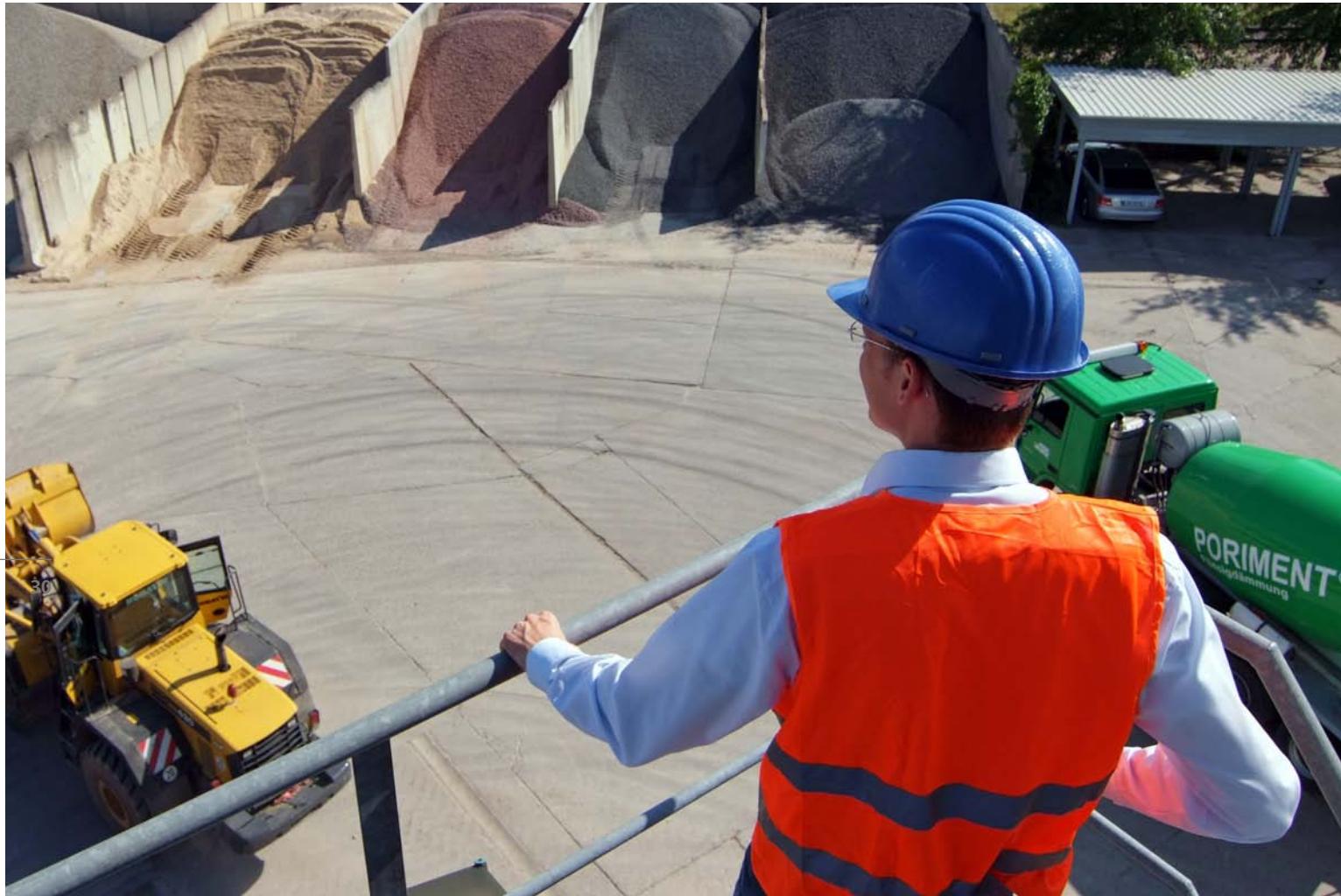
29

Nur selten gab es in der Geschichte der Industrialisierung einen Wirtschaftszweig, der sich so kurz nach seiner Etablierung eine eigene berufsständische Organisation zu Nutzen gemacht hatte, wie die Transportbetonindustrie. Dies machte sich vor allem im Norden und Westen Deutschlands bemerkbar. Im Sommer 1958 standen acht der 13 deutschen Transportbetonwerke in der britischen Besatzungszone. Diese Werke hatten für die gewerblichen Mitarbeiter einen Tarifvertrag ausgehandelt. Da fünf der Werke von Unternehmen betrieben wurden, die gleichzeitig Sand und Kies abbauten oder Werkmörtel produzierten, dehnten die Arbeitgeberverbände der Kies-, Sand- und Mörtelindustrie unter der Leitung des Fachverbandes Kies und Sand Nordrhein-Westfalen e.V. in Duisburg, den sachlichen Geltungsbereich ihres Rahmen tarifvertrages mit der IG Bau-Steine-Erden am 24. Juni 1958 auf die Herstellung von Transportbeton aus.⁹³

Jedoch zeigte sich schnell, dass auch über die tarifpolitische Vertretung hinaus, der Bedarf der Transportbetonindustrie an berufsständischer Interessenvertretung groß war. Denn der

Transportbeton sollte wirtschaftspolitisch gesehen auf der einen Seite als selbstständiger Baustoff von der Bauleistung des Bauunternehmers abgegrenzt und auf der anderen Seite gegenüber Verarbeitern und Behörden technisch durchgesetzt werden. Dies brachte einige Probleme mit sich, wie zum Beispiel das Problem, zwischen Auftragsmischung und überwachtem Frischbeton zu entscheiden. Die Hersteller von Auftragsmischungen waren vor allem im Süden Deutschlands anzutreffen. Ein großer Nachteil dabei war, dass der Anwendungsbereich auf bestimmte Bauteile beschränkt war, die mit erdfeuchtem Frischbeton hergestellt werden konnten. Auftragsmischungen brachten aber auch große Vorteile mit sich. Die Kosten für teure Spezialfahrzeuge konnten eingespart werden und das Gewährleistungsrisiko war nur gering. Hersteller im Norden und Westen lieferen dagegen meist Frischbeton mit bestimmten Eigenschaften und mit kostspieligen Spezialfahrzeugen zu den Baustellen.

Ein weiteres Problem war die Entscheidung zwischen fahrzeug- oder werksgemischtem Beton. Verschiedene Transportbetonwerke, wie



BLICK VOM MISCHTURM der TBG Main Mörtel in Stockstadt, 19.06.2007.

Lichtner, Seitner, Passens und Trefz mischten ihren Beton in stationären Mischern. Andere Werke, wie Schuy, in speziellen Mischfahrzeugen. Beide Seiten priesen ihre persönliche Art der Produktion bei den Behörden und Kunden als Verkaufsargument an. Für die Organisation der Transportbetonbranche bedeutete dies, beide Produktionsweisen zu vertreten und für die Abnehmer zur Verfügung zu stellen.

Als problematisch stellte sich auch die Benennung bzw. die Gattung des neuen Baustoffes dar. So bezeichnete die Firma Trefz ihr Produkt als „Frischbeton“, während andere Unternehmen auf den Begriff „Fertigbeton“ oder „Fertigmischbeton“, abgeleitet von der amerikanischen Bezeichnung „ready mix concrete“, zurückgriffen. Diese Bezeichnung wirkte insofern verwirrend, da das Produkt in dem Zustand, in dem es das Werk verließ, nicht seine endgültige Form hatte, sondern vielmehr erst unter Einwirkung eines Verarbeiters seinen Endzustand erreichen konnte. Dagegen blieb der von Trefz verwendete Name normungssystematisch und technisch gesehen korrekt. Gleichzeitig bezog sich der Begriff „Frischbeton“ aber nur auf den Aggregatzustand und ließ nicht das eigentlich Besondere, nämlich die Lieferweise, erkennen. Neben den bereits genannten Namensgebungen

fanden auch Begriffe wie „Fabrikbeton“ oder „Lieferbeton“ Verwendung. Ganz selten wurde der Begriff „Transportbeton“, wie im Fall Schuy, genutzt, der damit den Fokus auf den Transport des Baustoffes zur Baustelle richtete.

Für die Berechnung der Leistungseinheiten wurde beim Hersteller, bedingt durch die Transportbeton-Dosieranlage, die Betoneinheit hauptsächlich nach Gewicht gemessen, während die Baustellen ihren Bedarf nach Volumen ermittelten. Dieses Problem führte anfangs zu vielen Missverständnissen zwischen den einzelnen Vertragspartnern und konnte letztendlich nur durch das Einschalten der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig beseitigt werden. Schließlich wurde der Verkauf nach Raummaß festgelegt und dieses über die bei der Eignungsprüfung ermittelten Rohdichten berechnet. Dieses Dilemma zeigte, dass eine Vereinheitlichung des Produktes gegenüber den Behörden nötig geworden war. Für eine Einführung einer Norm einigte man sich darauf, das Produkt künftig als „Baustoff“ und die Gattung als „Transportbeton“ zu bezeichnen.⁹⁴

Die Eigenschaften des Produktes sollten von nun an in Zusammenarbeit mit den Abnehmern definiert werden. Zudem sollte eine Überwachung der Produktion im Werk eingerichtet

und dem Kunden so eine Art Selbstkontrolle des Produktes gewährleistet werden. Auf Initiative von Schuy trat am 12. Mai 1959 eine zunächst nicht rechtsfähige Arbeitsgemeinschaft unter der Bezeichnung „Interessengemeinschaft Transportbeton e. V. ITB“ in Köln zusammen. Mitglieder waren 12 von 16 der damals existierenden Transportbetonbetriebe.⁹⁵ Als erste wichtige Aufgabe sah die Interessengemeinschaft die Festlegung einer Norm in Bezug auf Herstellung, Lieferung und Eigenschaften des Baustoffes sowie die Überwachung der Produktion, die von möglichst allen Mitgliedern befürwortet werden sollte. Gemeinsam mit dem Deutschen Beton Verein (DBV), heute Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein e. V., wurde die „Vorläufige Richtlinie für die Herstellung und Lieferung von Transportbeton“ Mitte 1960 beim Normenausschuss Bauwesen, später Deutsches Institut für Normung, eingereicht. Das Land Nordrhein-Westfalen führte diese Richtlinie bereits am 21. November 1961 ein, während die restlichen Länder erst später folgten.⁹⁶ Mit dieser Maßnahme hatte sich der Transportbeton als eigenständiger Baustoff sowohl in wirtschaftspolitischer als auch in technischer Hinsicht in ganz Deutschland etabliert.

Noch vor der Verabschiedung der neuen Richtlinien gründeten einige Mitglieder der Interessengemeinschaft den in Köln ansässigen „Güteschutzverband Transportbeton e. V.“ Die Aufgabe des Verbandes war die Fremdüberwachung der beteiligten Transportbetonwerke. Im Jahre 1961 gab es neben dem Bundesverband der Deutschen Transportbetonindustrie e. V. (BTB) somit zwei weitere Organisationen innerhalb der Transportbetonbranche, die unterschiedliche Aufgaben zu erfüllen hatten. Die Interessengemeinschaft Transportbeton e. V. war überwiegend im technischen Bereich tätig, der Kölner Güteschutzverband Transportbeton e. V.

übernahm dagegen die objektive Überwachungsorganisation der einzelnen Werke. Ende 1969 wurde der Güteschutzverband in eine nur aus Verbänden bestehende Föderation zu einem flächendeckenden Netz von regionalen Verbänden in allen Bundesländern umorganisiert. Nach der Wiedervereinigung war daraus eine als Verband organisierte flächendeckende Fremdüberwachungsorganisation in Deutschland entstanden.⁹⁷

Zwischen 1965 und 1967 bildeten sich immer mehr regionale Fachgruppen; so schlossen sich zum Beispiel der Fach- und Arbeitgeberverband der Baustoffindustrie Saarland mit der Geschäftsführung der Mix-Beton, Transport- und Betonwaren GmbH & Co. KG zusammen. Weitere Fusionen folgten, so dass sich bis Ende 1967 ein Netzwerk lokaler Fachgruppen der Transportbetonindustrie über ganz Deutschland gezogen hatte. Jede einzelne der neu begründeten Fachgruppen trat auch dem BTB bei. Seitdem wurde diese Form der Interessenvertretung und der berufsständischen Betreuung sowohl auf regionaler als auch auf überregionaler Ebene beibehalten. Auf internationaler Ebene folgte 1967 ein erster Austausch über die weltweite Interessenvertretung gegenüber dem Europäischen Komitee für Normung sowie der internationalen Normungsorganisation ISO. Am 27. Juni 1967 gründete der BTB zusammen mit den Transportbetonverbänden aus Frankreich, Italien, Großbritannien, Belgien, Schweiz, Schweden und den Niederlanden das Europäische Transportbetonbüro ERMCO.⁹⁸

Zu Beginn der 1980er-Jahre stieg der Bedarf an Interessenvertretung und Betreuung im technischen Bereich weiter an. Im Jahr 1983 beschloss der Vorstand des BTB die Einrichtung einer Forschungsgemeinschaft Transportbeton FTB e. V., die auch öffentliche Mittel bekommen konnte.⁹⁹

Quellennachweis

32

Nicht gekennzeichnete Bilder stammen aus dem HeidelbergCement-Unternehmensarchiv.

- 1 Winnecke, Stefan: Zucker, Zahncreme und Zement. Die Verwendung von Kalk in Geschichte und Gegenwart, in: Kalk und Zement in Württemberg. Industriegeschichte am Südrand der schwäbischen Alb, hrsg. Landesmuseum für Technik und Arbeit Mannheim, Ubstadt-Weiher 1991, S. 28.
- 2 Reinhardt, Carsten: Was die Welt zusammenhält. Die Entwicklung der Chemie von Kalk und Zement, in: Kalk und Zement in Württemberg. Industriegeschichte am Südrand der schwäbischen Alb, hrsg. Landesmuseum für Technik und Arbeit Mannheim, Ubstadt-Weiher 1991, S. 49.
- 3 Winneke, 1991, S. 28 f.
- 4 Winneke, 1991, S. 30-32.
- 5 Reinhardt, 1991, S. 52.
- 6 Albrecht, Helmuth: Vom Caementum zum Zement. Geschichte der Zementindustrie im Alb-Donau-Raum, in: Kalk und Zement in Württemberg. Industriegeschichte am Südrand der schwäbischen Alb, hrsg. Landesmuseum für Technik und Arbeit Mannheim, Ubstadt-Weiher 1991, S. 117.
- 7 Ebd.
- 8 Quietmeyer, Friedrich: Die Mörtelkunde von ihren ersten Anfängen bis zur zielbewussten Herstellung von Portlandzements, in: Riepert: Die deutsche Zementindustrie, Berlin 1927, S. 68 f.
- 9 Reinhardt, 1991, S. 54 f.
- 10 Die 1850 von Brunkhorst in Buxtehude/Westf. betriebene Brennerei von künstlichem Portlandzement wie auch die Herstellung von künstlichem Zement beim Bau der Dirschauer Brücke von der Quietmeyer berichtet, führten zu keiner dauerhaften Fabrikation, blieben also ohne Einfluss auf die Entwicklung der deutschen Zementindustrie und verdienen heute lediglich historisches Interesse. Vgl. Schott, Friedrich: Entwicklung der Fabrikation in Deutschland, in: Riepert: Die deutsche Zementindustrie, Charlottenburg, 1927, S. 91 f. sowie Quietmeyer, 1927, S. 82 f.
- 11 Zeitschrift für angewandte Chemie, 37. Jg., Nr. 19 und Nr. 31, 1921.
- 12 Portland-Cementwerke Heidelberg und Mannheim AG 1860-1910, (Festschrift zum 50-jährigen Jubiläum), 1910, S. 5-7, HC-Archiv DS 2380 (im folgenden PCWHM, 1910) sowie Schott, 1927, S. 97-100.
- 13 Flieger, Heinz; Gehring, Christian; Norberg, Kurt: Ein Jahrhundert Bonner Zement: Bonner Portland-Zementwerk AG. 1856 – 1956, Düsseldorf 1956.
- 14 Albrecht, Helmuth (Hrsg.): Kalk und Zement in Württemberg, Ubstadt-Weiher 1991, S. 136 und Schott, 1927, S. 100. Bis 1966 entstanden folgende weitere Konkurrenzwerke in Deutschland: Pommerscher Industrieverein auf Aktien Stettin (1872), Portlandcementfabrik vorm. Grundmann in Oppeln (1857), 1861; Portlandcementfabrik Stern Finkenwalde bei Stettin (1861), Portlandcementfabrik Alsen bei Itzehoe (1863), Portlandcementfabrik Uerersen (1863), Portlandcementfabrik Dyckerhoff & Söhne Bieberich a. Rh. (1864), Portlandcementfabrik Hörstel (1864), Portlandcementfabrik Gebr. Heyn Lüneburg (1866), Portlandcementfabrik Hemmoor (1866).
- 15 Vgl. Deutsche Portland-Cement-und Beton-Industrie auf der Düsseldorfer Ausstellung, hrsg. Verein Deutscher Portland-Cement-Fabrikanten und Deutscher Beton-Verein, Berlin 1902 (Nachdruck Düsseldorf 1982), S. 12.
- 16 Vgl. Deutsche Portland-Cement- und Beton-Industrie auf der Düsseldorfer Ausstellung, hrsg. Verein Deutscher Portland-Cement- Fabrikanten und Deutscher Beton-Verein, Berlin 1902 (Nachdruck Düsseldorf 1982), S. 88f. und 108f. Peschges, Steffen: 1903 – das Geburtsjahr des Transportbetons. Ein Blick auf Bau-, Wohn- und Lebenskultur einer vergangenen Zeit, in: TB Info Nr. 12, 2003, S. 15.
- 17 Chronik '91. 25 Jahre Bundesverband der Deutschen Transportbetonindustrie e. V. 30 Jahre Bundesüberwachungsverband Transportbeton e. V., hrsg. BDT, Duisburg 1991, S. 15f.
- 18 Steege, Hans-Detlev: Transportbeton Handbuch, Wiesbaden/Berlin 1965, S. 11.
- 19 Burchartz, H.: Transportbeton, in: Beton und Eisen H. 11, 1911, 245.
- 20 Ab 1868 besuchte er das Gymnasium in Glückstadt. Das Abitur legte er an der Oberrealschule in Rendsburg ab. Danach war er Referendar bei der Bauinspektion Glückstadt, ehe er 1876 das Studium des Bauingenieurwesens an der Technischen Hochschule in Hannover aufnahm. Dort wurde er Mitglied des Corps Ostfalia. Nach der Bauführerprüfung, die er 1881 bestand, leistete Magens seinen Dienst als Einjährig-Freiwilliger in Dresden ab und setzte an der dortigen Technischen Hochschule sein Studium fort. Er war in dieser Zeit bei der Oderbegradigung, bei Buhnenbauten in Ratibor und beim Bau der großen Kaimauer in Tönning beschäftigt. 1885 bestand er die Regierungsbau-meisterprüfung. Im Staatsdienst wurde er unter anderem bei der Vermessung und Peilungen an der Eider, 1890 beim Ausbau des Fischereihafens in Geestemünde und dann bei der Schiffbar-machung der Ilmenau bei Lüneburg eingesetzt.

- Er schied schließlich aus dem Staatsdienst aus und trat in die Firma Dyckerhoff & Widmann ein, bei der er eine Stelle als technischer Direktor eines der Werke in Biebrich erhielt und mit größeren Betonbauten, darunter die Kanalisation von Dresden und ein großer sächsischer Eisenbahnviadukt, betraut wurde. 1896 übersiedelte er nach Altona und wurde Teilhaber der Firma Gebr. Braun. Zit. nach www.wikipedia.de
- 21 Pahl, Gerhard/Peschges, Steffen: Er machte Beton mobil: Transportbetonrechner Jürgen-Hinrich Magens, in: TB iINFO Nr.13, 2003, S. 14.
- 22 Pahl, 2003, S. 15. Sowie Dem Gedächtnis Hinrich Magens. in: WSC-Nachrichten (Weinheimer Verband alter Corpsstudenten) 30, 1925/26, S. 89-90.
- 23 Kleinogel, A.: Einflüsse auf Beton und Stahlbeton, Berlin 1950, S. 146.
- 24 Bericht des Bauleiters Buchardt in: Beton und Eisen, H. 11, S. 245 ebenso Kleinogel, 1950, S. 146.
- 25 Pahl, 2003, S. 15.
- 26 Obst, Walter: Deutscher Transportbeton, in: Das Betonwerk 1930, Heft 4, S. 45. (pdf, S. 84)
- 27 Burchartz, H.: Transportbeton, in: Beton und Eisen H. 11, 1911, 245-247
- 28 Burchartz, H.: Transportbeton, in: Beton und Eisen H. 11, 1911, 245.
- 29 Pahl, 2003, S. 15.
- 30 Ebd., S. 16.
- 31 Im Betonwerk Magens wurden ausschließlich Schlacken der Hamburger Müllverbrennungsanlagen als Zuschlag genutzt, durch deren Zusatz eine große Homogenität des Betons erreicht wurde. Der Müllschlackenbeton zeichnete sich vor allem durch sein geringes Gewicht aus. Weitere positive Eigenschaften waren Schall-, Tropf- und Wärmesicherheit. Um die Eignung der Müllschlacke feststellen zu können, hatte er spezielle Versuchsmodelle angefertigt und diese sechs Jahre lang im Freien gelagert. Dabei stellte er fest, dass bereits angerostete Eisenteile nach dieser Zeit zum größten Teil keinen Rost mehr aufwiesen. Vgl. Obst, Walter: Gelagerter Beton und Transportbeton, in: Das Betonwerk 1928, Heft 28, S. 489-490 sowie Obst, 1930, S. 45-46.
- 32 Obst, Walter: Gelagerter Beton und Transportbeton, in: Das Betonwerk 16. Jg., Nr. 28, 8.7.1928, S. 489-490.
- 33 Transportmischer im Wandel der Zeiten, in: Baumaschine und Bautechnik, 8. Jg., H. 4, April 1961, S. 173-175; Seelhofer-Schilling, Birgit: Umschnürte Stahlbetonstützen. Geschichtliche Entwicklung, Zürich 2008.
- 34 Pictorial History of the ready mixed concrete industry, hrsg. NRMCA, Silver Spring/Maryland, 1964 sowie Decades of dedication: the NRMCA story, hrsg. NRMCA, Silver Spring/Maryland, 2005, HC-Archiv HB 241 sowie Chronik '91, S. 19f.
- 35 Glagow, Rudolf: Transportmischer im Wandel der Zeiten, in: Baumaschine und Bautechnik, 8. Jg., H. 4, April 1961, S. 173-175. Baustellensilos mit „Trockenbeton“, die dort eingesetzt werden, wo über den Tag verteilt kleine Mengen gebraucht werden, sind heute eine Weiterentwicklung des Trockenbetons.
- 36 Glagow, 1961, S. 173-175 sowie Steege, Hans-Detlev: Transportbeton Handbuch, Wiesbaden/Berlin 1965, S. 64.; Stielen, W.: Fertig gemischt zur Baustelle gelieferter Beton, in: Beton und Eisen, Jg. 30, H. 8 1931; Enzweiler, M.: Betonfabrik und Transportbeton, in: 24. Jg., H. 7, 1949; Huhta, R. S.: The evolution of the transit mixer, in: Concrete products, Jan. 1961. Eine 1924 errichtete Transportbetonanlage in Birmingham, Alabama, lieferte beispielsweise jährlich 7.500 m³ Beton aus.
- 37 Grün, Richard: Der Beton, Herstellung, Gefüge und Widerstandsfähigkeit gegen physikalische und chemische Einwirkungen, Berlin 1937, S. 168-169, 172.
- 38 Glagow, 1961, S. 175; Wernekke: Beton als Handelsware, in: Das Betonwerk 1928, H. 45, S. 770-772. Wernekke war Geh. Regierungsrat und Mitglied des Patentamtes in Berlin.
- 39 Glagow, 1961, S. 175.
- 40 Transportbeton in zunehmender Verwendung, in: Das Betonwerk Nr. 27, 1929, S. 441.
- 41 Für den Bau des Benzinwerks Böhlen in der Nähe von Leipzig wurde der Frischbeton mit Hilfe von Kipploren, die durch Dieselloks über ein Schienennetz gezogen wurden, zu den jeweiligen Einsatzorten befördert. Vgl. Chronik '91, S. 23.
- 42 Patentschrift Nr. 485 470 vom 22.09.1928, veröffentlicht am 17.09.1929. Max Giese (*1879 in Sigmaringen † 1935 in Kassel, beerdigt in Kiel) war ein deutscher Bauunternehmer und erfand 1928 die Betonpumpe. In Kiel ist eine Straße nach ihm benannt.
- 43 Vgl. Gößner, Andreas: Die Maschinenfabrik Joseph Vögele AG, in: Mannheimer Geschichtsblätter – remmagazin, H. 17, Heidelberg 2009.
- 44 Die teilweise geringe Rentabilität der ersten Betonfabriken führte Anfang der 1930er-Jahre als die Wirtschaftskrise ihren Höhepunkt erreichte, zu Überlegungen, Transportbeton im Verbund mit Betonwarenfabrikation oder Mörtelwerken zu

- betreiben. Dies sollte insbesondere die Mischanlagen und Abmesseinrichtungen besser auslasten, vgl. Das Betonwerk Jg. 20, 1932, S. 240.
- 45 Silo-Zement. Eine volkswirtschaftliche Leistung, in: Heidelberger Portländer H. 2, 1953, S. 2-3, HC-Archiv DS 35.
- 46 Ebd., S. 2.
- 47 Ebd.
- 48 Niederschrift über die 3. Sitzung des Wirtschaftsausschusses der Portland-Zementwerke Heidelberg vom 13.11.1953, Bericht von Launer, HC-Archiv HV 666: Leimen 15%, Weisenau 11%, Nürtingen 22%, Burglengenfeld 1%, Kiefersfelden 10%, Lengfurt 12%, Blaubeuren 9%, Schelklingen 22%.
- 49 Lager Frankfurt, in: Heidelberger Portländer, H. 8, 1957, S. 6, HC-Archiv DS 63.
- 50 Pösch, Heinz: Fabrikmäßige Herstellung von Transportbeton, in: Die Bauwirtschaft 1955, H. 18 S. 461-464.
- 51 Chronik '91, S. 25f.
- 52 Die Zahl der beschäftigten Mitarbeiter lag bei ca. 26.000 Personen, die Zahl der Lastwagenn bei 8.100. Vgl. Heidelberger Portländer, H. 3, 1954, S. 7, HC-Archiv DS 2525 sowie Chronik '91, S. 26f.
- 53 Die IBAG wurde 1911 in Neustadt an der Haardt als "Internationale Baumaschinenfabrik AG" (mit späterem Zusatz IBAG) gegründet. Hergestellt wurden Steinbrecher, Betonmischer, Sand- und Kiessortieranlagen sowie Maschinen für modernen Straßenbau, außerdem Betrieb eines Sägewerkes mit Holzbearbeitung. Der Wiederaufbau des im Krieg schwer beschädigten Werkes war 1954 beendet. Ab 1965 waren die Umsätze rückläufig. Die Krise weitete sich immer mehr aus, bis 1969 die Midland-Ross-Corporation aus Cleveland/Ohio und die Korf Industrie und Handel GmbH & Co. aus Baden-Baden jeweils fast 50% des Kapitals übernahmen und die Firma (1970 umbenannt in Korf-Midland Ross Holding AG) kräftig umstrukturierten. Die Projektierung von Stahl- und Walzwerken mündete im Jahr 1972 (nach Übernahme der Mehrheit durch Korf erneut umbenannt in Korf-Stahl AG) in der kompletten Übernahme der Badischen Stahlwerke AG in Kehl am Rhein und einer 51%-Beteiligung an der Hamburger Stahlwerke GmbH.
- 54 Glagow, Rudolf: Maschinen für das Betonherstellen, in: Baumaschine und Bautechnik, 11. Jg., H. 7, Juli 1964, S. 308-318 sowie Transportmischer, in: Baumaschine und Bautechnik, 5. Jg., H. 5, Mai 1958.
- 55 Chronik '91, S. 27-29.
- 56 Pösch, 1955, S. 463-464.
- 57 Chronik '91, S. 28 f; Die Bauwirtschaft 1955, Heft 18, S. 463.
- 58 Pösch, 1955, S. 461-462.
- 59 100 Jahre Jakob Trefz & Söhne 1862-1962, hrsg. Jakob Trefz & Söhne, Stuttgart 1962, S. 31-33.
- 60 Pösch, 1955, S. 461-462.
- 61 Ebd., S. 464.
- 62 Chronik '91, S. 34.
- 63 Chronik '91, S. 35-36.
- 64 Chronik '91, S. 37. Geschäftsführer waren zunächst Alfred Launée und Bernd Frese, Prokurist war Heinz Dahlenburg.
- 65 Chronik '91, S. 37.
- 66 Karsten, Rudolf: Abbindeverzögerung des Betons, in: Die Bauwirtschaft, H. 11, 16.03.1957, S. 300-304.
- 67 Karsten, 1957, S. 300-301.
- 68 Künzel, W.: Rationalisierung der Baustelle durch Transportbeton, in: Baumaschine und Bautechnik, 5. Jg., H. 11, Nov. 1958, S. 377-378.
- 69 Brehm, H.-R.: Maschineneinsatz im Berliner U-Bahnbau in neuerer Zeit, in: Baumaschine und Bautechnik, 5. Jg., H. 6, Juni 1958, S. 189-194.
- 70 Chronik '91, S. 37-39.
- 71 Drees, Gerhard: Wirtschaftlichkeitsgrenzen von Transportbeton gegenüber dem Baustellenbeton, in: Baumaschine und Bautechnik Jg. 10, Heft 4, 1963, S. 155.
- 72 20 Transportmischer schaffen 3,7 km Betonstraße an einem Tag, in: Baumaschine und Bautechnik, 10. Jg., H. 11, Nov. 1963. Der Anteil am Zementverbrauch lag bei 5%, in USA lag er bei 50%.
- 73 Drees, Gerhard: Wirtschaftlichkeitsgrenzen von Transportbeton gegenüber dem Baustellenbeton, in: Baumaschine und Bautechnik Jg. 10, Heft 4, 1963, S. 160-162.
- 74 Künzel, 1958, S. 375-378.
- 75 Drees, Gerhard: Wirtschaftlichkeitsgrenzen von Transportbeton gegenüber dem Baustellenbeton, in: Baumaschine und Bautechnik, 10. Jg., H. 4, Apr. 1963, S. 155-162.
- 76 Künzel, 1958, S. 375-378.
- 77 Neue Schrap- und Dosiergeräte von Arbau, in: Baumaschine und Bautechnik 9. Jg., H. 4, Apr. 1962 sowie Rüb, Friedmund: Rationelle Einrichtung von Betonmischplätzen, in: Die Bauwirtschaft, H. 21, 22.05.1954, S. 584-586.
- 78 Automatisierung eines Werkes für Transportbeton- und Betonstein-Herstellung, in: Baumaschine und Bautechnik Jg. 5, Heft 1, 1958, S. 4. (pdf, S. 138)

- 79 Betonwelt live Nr. 4, 2004, (Mitarbeiterzeitung der Heidelberger Beton GmbH), S. 3, HC-Archiv DS 2919.
- 80 Ebd. sowie Jahresabschlussbericht der Vulkan Münchener Naturbims-Mörtel- und Betonwerk GmbH, München 1962, HC-Archiv HV 2470. Geschäftsführer waren bis 1962 Dr. Eberhard Rau und Dr. Hans Ziegler, es folgten Dr. Hans Masson und Franz Fritz. Die Grundstücke in der Zamilastrasse mit den darauf stehenden Massivbauten sowie dem Bundesbahn-Anschlussgleis waren an die Portland-Zementwerke Heidelberg vermietet. Der Reinverlust aus den Überträgen der Vorjahre in das Jahr 1961 betrug 358.374,90 DM.
- 81 Betonwelt live Nr. 4, 2004, S. 3, HC-Archiv DS 2919.
- 82 Jahresabschlussbericht „Südbeton GmbH & Co. KG Stuttgart“, 1964, HC-Archiv HV 2470: Die GmbH war der persönlich haftende Gesellschafter bei der Südbeton GmbH & Co. KG, Stuttgart und erhielt von dieser ihre Auslagen ersetzt sowie 5 % des Reingewinns der KG. Der Gewinnanteil 1964 an der KG betrug 22.315 DM.
- 83 Heidelberger Produktpalette Transportbeton, in: HZ-Info H. 6, 1987, S. 5 und Betonwelt live Nr. 4, 2004, S. 3, HC-Archiv DS 2919.
- 84 Verstärkte Rationalisierung bei Heidelberger Zement, in: die information Nr. 3, 1971, S. 1, HC-Archiv DS 189.
- 85 Hinzu kam ein weit verbreitetes Krisengefühl im Rahmen der entstehenden breiten Umweltschutzbewegung und der Veröffentlichung „Grenzen des Wachstums“ durch den Club of Rome, vgl. Jarausch, Konrad: Krise oder Aufbruch? Historische Annäherung an die 1970er-Jahre, Berlin 2006.
- 86 Geschäftsbericht der Portland-Zementwerke Heidelberger 1972, S. 10-12, HC-Archiv DS 2559.
- 87 Vgl. ahd. Stiftung Haus der Geschichte der Bundesrepublik Deutschland.
- 88 Heidelberger Produktpalette Transportbeton, in: HZ-Informationen H. 6, 1987, S. 5, HC-Archiv DS 593.
- 89 Ebd., nachdem der bisherige Geschäftsführer Rau 1987 in den Ruhestand ging, wurden der spätere Vorstandsvorsitzende von HeidelbergCement Hans Bauer und Detlev Schumann als Geschäftsführer von Vulkan ernannt.
- 90 Wir Heidelberger Nr. 12, Juni 2001, S. 5, HC-Archiv DS 2942 und Mehr als nur Beton, in: Wir Heidelberger Nr. 3, Nov. 2002, S. 7, HC-Archiv DS 2907.
- 91 Die 95%ige-Beteiligung wurde 2001 an die Thiel Logistik AG abgegeben. Zu dieser gehört ein Verbund von nahezu 50 Unternehmen der Interessengemeinschaft Nord (IGM), die zum Bereich Mauermörtel und Porenleichtmörtel zählen.
- 92 Wir Heidelberger Nr. 12, Juni 2001, S. 5, HC-Archiv DS 2942 und Mehr als nur Beton, in: Wir Heidelberger Nr. 3, Nov. 2002, S. 7, HC-Archiv DS 2907.
- 93 Geschäftsführer war damals Friedrich Wienkop.
- 94 Die Anregung geht auf Max Contag zurück.
- 95 Chronik '91, S. 48. (Liste der Mitglieder).
- 96 Ebd., S. 49-50.
- 97 Ebd., S. 69f.
- 98 Ebd., S. 59f. Präsident der Organisation wurde der damalige Vorsitzende der BTB Wilhelm Weber aus Dortmund.
- 99 Ebd., S. 62f.

Heidelberger Beton GmbH

Berliner Straße 10
69120 Heidelberg

Telefon 06221 481-9626
Telefax 06221 481-119626
E-Mail info@heidelberger-beton.de
www.heidelberger-beton.de

HEIDELBERGCEMENT