

Karl-Eugen Kurrer

100 Jahre Beton-Kalender

Mit der kommenden Ausgabe 2006 vollendet der Beton-Kalender seinen 100. Geburtstag. Als Taschenbuch für den Beton- und Stahlbetonbau sowie verwandte Fächer begleitet er den Bauingenieur in seiner alltäglichen Arbeit. Im Beton-Kalender fokussiert sich die Geschichte des Bauingenieurwesens der letzten 100 Jahre, die im Aufsatz exemplarisch dargestellt wird.

1 Der Stahlbeton wälzt das Bauwesen um – der Beton-Kalender begleitet und gestaltet die Bauweise

In seiner Ansprache bei der Gründungsversammlung des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton in Berlin am 8. Januar 1907 bezeichnete der Unterstaatssekretär Dr. Holle den

Stahlbeton als „Erreger einer vollständigen Umwälzung auf dem Gebiete des Bauwesens“ [1, S. 139]. Ein gutes Jahr zuvor erschien mit dem ersten Jahrgang des Beton-Kalenders (Bild 1) ein Jahrbuch, das sich zum erfolgreichsten Fachbuch des Bauingenieurs im deutschsprachigen Raum entwickeln und beachtliche internationale Wirkung erzielen sollte. Die Durchsetzung des Stahlbetons in den ersten beiden Dezennien des vorigen Jahrhunderts induzierte die zweite industrielle Revolution im Bauwesen, die im Kräftespiel zwischen Baupraxis, Bauwissenschaft und Bauverwaltung nicht nur zur Entstehung der Bauindustrie führte, sondern das Bauen mit Beton technisch-wissenschaftlich begründete und normierte, mithin das Fremd- und Selbstbild des modernen Bauingenieurs prägte.

1.1 Kalender – Ingenieur-Kalender – Beton-Kalender

Unter „Kalender“ wird in der Alltagssprache zum einen ein Zeitweiser durch das Jahr verstanden, der in letzter Instanz auf der Periodizität astronomischer Ereignisse basiert; zum anderen steht das Wort „Kalender“ für Annalen, Almanach oder Jahrbuch im Sinne eines alljährlich erscheinenden Buchwerks. Die letztgenannte Bedeutung ist historisch jüngeren Datums und bildete sich schon in der frühen Neuzeit aus. Derartige Buchwerke vergegenständlichen alljährlich verschiedenste Wissensgebiete mit konstanten Inhalten c (einfache Wissensreproduktion) und variablen Inhalten v (erweiterte Wissensreproduktion). Die prozentualen Anteile von c und v vom Gesamtumfang des Kalenders hängen in erster Linie von der Dynamik des dort dargestellten Wissensgebietes ab. So erfuhr die Technik mit ihrer Verwissenschaftlichung im 19. Jahrhundert nicht nur eine bislang ungeahnte Erweiterung ihrer Wissensbestände, sondern entdeckte neue Kontinente des Wissens wie die Elektrotechnik, den Stahlbau und den Stahlbetonbau. Mit der Formierung und disziplinären Ausdifferenzierung des ingenieurtechnischen Wissens zum System der klassischen Technikwissenschaften in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts entstand deshalb das Bedürfnis, jene dynamisch sich entwickelnden Wissensbestände in Gestalt von Ingenieur-Kalendern strukturell so zu organisieren und aufzubereiten, daß sie dem Ingenieur in der Praxis als Arbeitsmittel dienen konnten: Berg- und Hütten-Kalender, Uhlands Ingenieur-Kalender, Schweizerischer Bau- und Ingenieur-Kalender, Fehlands Ingenieur-

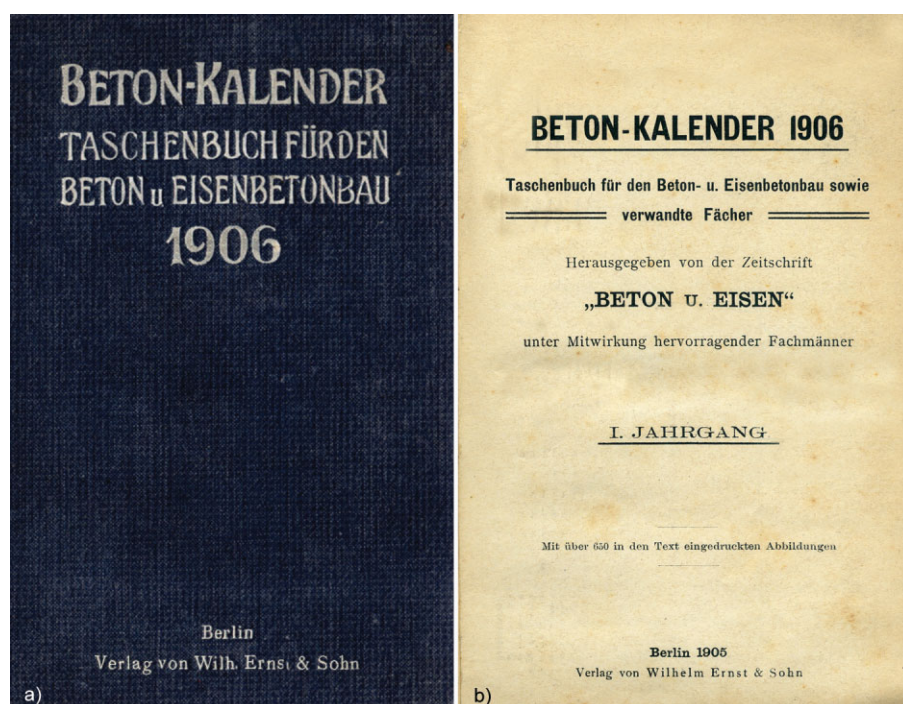


Bild 1. Buchumschlag (a) und Titelblatt (b) des Beton-Kalenders 1906



Bild 2. Georg Ernst (1880–1950)
(Quelle: [2, S. 42])

Kalender, Kalender für Maschinen-Ingenieure, Rheinhardt Kalender für Straßen-, Wasserbau- und Kultur-Ingenieure, P. Stühls Ingenieur-Kalender und Baukalender. Von diesen mehr allgemein gehaltenen Ingenieur-Kalendern unterschied sich der Beton-Kalender dadurch, daß er erstmals einen Ingenieurbaustoff in den Mittelpunkt stellte, dessen Protagonisten mit dem universellen Anspruch auftraten, das althergebrachte Bauen mit Holz, Natursteinen und künstlichen Steinen durch Beton und Stahlbeton zu ersetzen. Aber damit nicht genug. Der Berliner Verleger Georg Ernst (Bild 2) und der österreichische Bauingenieur Fritz von Emperger (Bild 3) entwickelten 1904 bis 1907 ein völlig neuartiges System technischen Publizierens, in dem der Beton-Kalender eine tragende Rolle spielte und noch immer spielt. Dieses erfolgreiche System adaptierte der Verlag Wilhelm Ernst & Sohn auf den Stahlbau (der 1. Jahrgang des Stahlbau-Kalenders erschien Ende 1934), den Mauerwerkbau (der 1. Jahrgang des Mauerwerk-Kalenders erschien Ende 1975) und die Bauphysik (der 1. Jahrgang des Bauphysik-Kalenders erschien 2001). Andere Fachverlage folgten dem Konzept des Beton-Kalenders wie beispielsweise der Zementverlag mit dem „Zementkalender“ (der 1. Jahrgang erschien Ende 1911) oder der Tetzlaff Verlag, welcher „Elsners Taschenbuch für Ei-



Bild 3. Fritz von Emperger (1862–1942)
(Quelle: Archiv des Autors)

senbahntechnik“ 1988 in „EIK – Eisenbahn-Ingenieur-Kalender“ umbenannte.

Der Beton-Kalender stellte erstmals einen universellen Ingenieurbaustoff in den Mittelpunkt.

1.2 Der Beton-Kalender im fachpublizistischen System des Stahlbetonbaus

Der Beton-Kalender wurde von der 1901 durch Emperger begründeten Zeitschrift „Beton und Eisen“ (seit 1942 „Beton- und Stahlbetonbau“) herausgegeben und „unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner“¹ – wie auf den Titelblättern bis 1968 vermerkt – inhaltlich gestaltet.

Nachdem die Zeitschrift „Beton und Eisen“ seit 1905 im Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn erschien (zur historischen Entwicklung der Zeitschrift s. [3] u. [4]), lag es nahe, im selben Verlag ein Jahrbuch zu schaffen, welches die vollständige Umwälzung des Bauwesens fachpublizistisch begleiten und gestalten sollte, um die Stahlbetonbauweise im Bauwesen zu verbreiten. So schrieb Em-

perger im Vorwort des ersten Beton-Kalenders: „Die jüngsten Neuerungen im Bauwesen sind an den meisten Handbüchern insofern spurlos vorübergegangen, als sie derer bestenfalls als Anhang zu der alten Praxis gedenken und sagen, was in Beton und Eisenbeton geschaffen werden könnte. Die jetzige Praxis hat aber dieses Verhältnis umgekehrt. Man wird heute bei allen technischen Aufgaben zuerst sich die Frage vorzulegen haben, ob hier eine Lösung mit Beton am Platze ist, und nur ausnahmsweise auf die veralteten Methoden zurückgreifen, wenn die Umstände es besonders verlangen... Diese Sachlage verlangt gebieterisch eine Darstellung, die den Beton in die erste Stelle rückt, wie sie in dem vorliegenden Kalender versucht wurde“ [BK 1 (1906), Teil I, S. III]². Emperger fügte hinzu, daß es sich beim Beton-Kalender um einen ersten Versuch handelt, das Gebiet von einer „Reihe hervorragender Fachmänner“ zeitgemäß darzustellen und „das Gebotene, möglichst vielseitig in der Auffassung zu gestalten und so jener Einseitigkeit auszuweichen, die persönlichen Arbeiten unvermeidlich anhaftet“ [BK 1 (1906), Teil I, S. III]. Schließlich muß der Beton-Kalender „die Erfahrungen und Anschauungen der gesamten Fachgenossenschaft widerspiegeln“. Daher lud Emperger „jeden in der Praxis tätigen Fachgenossen zu Verbesserungsvorschlägen ein“ und kündigte an, alle diese Arbeiten in einem „Handbuche des Eisenbetons zusammenzufassen, als dessen Vorläufer und späteren Auszug wir den vorliegenden Kalender fortzuführen gedenken“ [BK 1 (1906), Teil I, S. IV]. Diese Zeilen formulierte Emperger im November 1905. Schon 1907 gab er das „Handbuch für Eisenbetonbau“ im Verlag Wilhelm Ernst & Sohn heraus, das in der 2., neu bearbeiteten Auflage (1910–1917) insgesamt 14 Bände umfaßte und als „Enzyklopädie des Stahlbetonbaus“ [5, S. 48] begriffen werden kann.

So bildete der Beton-Kalender (BK) mit der Zeitschrift „Beton und Eisen“ (BuE) und dem „Handbuch

¹ Mit der Ausgabe 1954 wurde das Wort „Fachmänner“ durch das geschlechtsneutrale Wort „Fachleute“ ersetzt.

² Zur Zitierweise des Beton-Kalenders: BK 3 (1908), Teil I, S. 12 beispielsweise bedeutet Seite 12 von Teil I des Beton-Kalenders 1908 (hier im 3. Jahrgang).

für Eisenbetonbau“ (HfE) den fachpublizistischen Kristallisationskern der Umwälzung des gesamten Bauwesens im deutschsprachigen Raum, deren Inhalt und Erscheinungsfrequenz nach qualitativer und quantitativer Seite von der Schriftleitung der Zeitschrift „Beton und Eisen“ und dem Verlag Wilhelm Ernst & Sohn fein aufeinander abgestimmt wurden. Dieses fachpublizistische System entsprach in seiner Periodizität der Entwicklungsdynamik des Stahlbetonbaus in Gestalt der kurzwelligen Zeitschrift „Beton und Eisen“ (Publikationsfrequenz $f_{\text{BuE}} = 12$ Ausgaben/Jahr³), des mittelwelligen Beton-Kalenders (Publikationsfrequenz $f_{\text{BK}} = 1$ Ausgabe/Jahr) und des langwelligen „Handbuchs für Eisenbetonbau“ (Publikationsfrequenz $f_{\text{HfE}} \approx 1$ vollständige Ausgabe/7 Jahre⁴) mit dem auf das Jahr bezogenen Frequenzverhältnis von $f_{\text{BuE}} : f_{\text{BK}} : f_{\text{HfE}} = 12$ (bzw. 24) : 1 : 1/7. Dem entsprachen Form und Inhalt der Texte in „Beton und Eisen“, im Beton-Kalender und im „Handbuch für Eisenbetonbau“.

Der Beton-Kalender bildete die Mitte eines neuartigen Systems der Ingenieurliteratur.

„Beton und Eisen“ (hier 1908): Beiträge über ausgeführte Projekte aus Beton und Stahlbeton, Bemessungstheorie und Bemessungspraxis, Versuche, technische Regelwerke (in diskursiver Gestalt), Entwicklung des Stahlbetonbaus in anderen Ländern (Länderberichte), Geschichte des Beton- und Stahlbetonbaus sowie Tagungsberichte (auch als Vorberichte). Der außerordentlich reichhaltige und sorgfältig betreute Rubrikenteil („Ver-

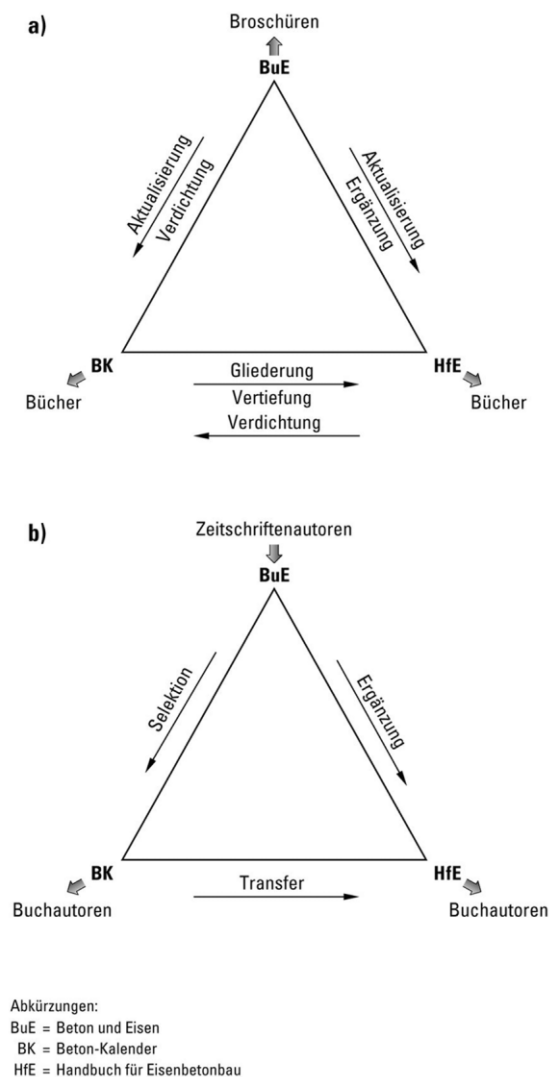


Bild 4. Das fachpublizistische System des Stahlbetonbaus; a) Themenflüsse und Derivate, b) Autorenpool

³ Die Publikationsfrequenz von „Beton und Eisen“ wurde noch vor 1914 schrittweise von 12 auf 16 und dann auf 24 Ausgaben/Jahr erhöht; die Publikationsfrequenz von „Beton- und Stahlbetonbau“ beträgt heute 12 – allerdings mit stark erweitertem Seitenumfang bei kleinerem Format.

⁴ Die Publikationsfrequenz des „Handbuch für Eisenbetonbau“ (heute: „Handbuch für Beton-, Stahlbeton- und Spannbetonbau“, hrsgn. v. Herbert Kupfer) ist ein Durchschnittswert: das 14bändige Werk erscheint durchschnittlich alle 7 Jahre.

misches“) gliederte sich in: Vereinsnachrichten, Zuschriften, Stellungnahmen, Fragekasten, Zeitschriften-, Bücher- und Patentschau; später enthielt die Zeitschrift noch eine mehrseitige, eigenständig paginierte Textbeilage („gelbe Seiten“), in die dann die Patent- und Bücherschau integriert wurde und die Inserate („Wirtschaftliche Mitteilungen“) enthielt. Die Inhalte von „Beton und Eisen“ dienten in verdichteter Form zur Aktualisierung der Kapitel des Beton-Kalenders wie sie zur Aktualisierung und Ergänzung der einzelnen Bände des „Handbuches für Eisenbetonbau“ herangezogen wurden (Bild 4a). Aus dem großen Autorenpool von „Beton und Eisen“ rekrutierten sich die Autoren des Beton-Kalenders, welche die einzelnen Kapitel zumeist über viele Jahrgänge betreuten (Bild 4b).

Beton-Kalender (hier 1908): Der I. Teil gliederte sich in Statistik der Erde, Telegraphenwesen, Deut-

sches Reichs-Postwesen, Münztafel, Mathematische Tabellen, Geometrie, Lage- und Höhenmessung, Festigkeitslehre, Baustoffkunde, Angaben zur Kostenberechnung der Bauten, Theorie des Eisenbetonbalkens, Amtliche Bestimmungen, Leitsätze, Normen und Gesetze sowie ein Verzeichnis amtlicher Prüfungsanstalten, privater Versuchslaboratorien, technischer Büros und dergleichen. Im II. Teil fanden sich die Kapitel Gründungen, Mauerwerksbau, Zwischendecken, Säulen und Pfeiler, Dachkonstruktionen, Treppen, Bauausführung, Brücken (mit den Unterkapiteln Balkenbrücken, Fachwerkbalkenbrücken, Gewölbte Brücken sowie Kanalbrücken und Brückkanäle), Eisenbetonschwellen, Fabriken und Geschäftshäuser, Silos, Theater- und Luxusbauten, Hohe Schornsteine, Straßenbau, Bühnen, Leit- und Deckwerke, Wasserversorgung, Stadtentwässerung, Abwässer-

reinigung und Kläranlagen, Wehranlagen, Talsperren, Wasserkraftanlagen, Röhren, Reservoirs, Kunststeine, Betonhohlsteine und Formsteine; daran schloß sich die „Literatur über Beton- und Eisenbetonbau“ an. Die Teile I und II enthielten einen umfangreichen Anzeigenteil mit Bezugsquellenverzeichnis in Teil II.

Emperger begriff die einzelnen Kapitel des Beton-Kalenders als Vorarbeit zur Gliederung und Vertiefung des „Handbuches für Eisenbetonbau“ (Bild 4a). Insofern bildeten fast alle Autoren des Beton-Kalenders die Kerngruppe der Autoren des „Handbuches für Eisenbetonbau“ (Bild 4b).

„Handbuch für Eisenbetonbau“ (hier 2. Auflage): Entwicklungsgeschichte und Theorie des Eisenbetons (I. Band), Baustoffe, Betonmischmaschinen. Transportvorrichtungen. Vorrichten und Verlegen des Eisens. Betonierungsregeln. Schalung im Hochbau. Schalung bei Balkenbrücken. Schalung bei Bogen (Band III), Grundbau. Mauerwerksbau (Band III), Uferbefestigungen. Schleusen. Leuchttürme u. Leuchtbaken, Hellinge, Schiffsgefäße. Wehre. Staudämme und Kanalbrücken (Band IV), Flüssigkeitsbehälter. Röhren, Kanäle. Aquädukte und Kanalbrücken (Band V), Balkenbrücken. Bogenbrücken. Die Anwendungen des Eisenbetons im Eisenbrückenbau (Band VI), Eisenbetonbalkenbrücken. Eisenbahnschwellen. Leitungen. Sonstige Anwendungen des Eisenbetons im Eisenbahnwesen...Tunnelbau, Tunnelbelüftungsanlagen, Schutzgalerien. Stadt- und Untergrundbahnen. Bergbau (Band VII), Feuersicherheit. Bauunfälle. Bestimmungen (Band VIII), Hochbau I. Decken, Säulen, Mauern, Wände, Treppen, Kragbauten (Band IX), Hochbau II. Dachbauten, Kuppelgewölbe (Band X), Gebäude für besondere Zwecke I. Geschäftshäuser, Saal- u. Versammlungsbauten. Fabrik- u. Lagerhäuser. Schornsteine (Band XI), Gebäude für besondere Zwecke II. Silos, Landwirtschaftliche Bauten (Band XII), Künstlerische Gestaltung der Eisenbetonbauten (Erster Ergänzungsband), Neuere Hohlkörperdecken (Zweiter Ergänzungsband). Die späteren Jahrgänge des Beton-Kalenders stellten somit einen Auszug bzw. eine Verdichtung

des 14bändigen „Handbuches für Eisenbetonbau“ für die Bauingenieurpraxis dar (Bild 4a).

Die Gliederung des II. Teils des Beton-Kalenders entspricht grundsätzlich jener des „Handbuchs für Eisenbetonbau“. Aus dem I. Teil des Beton-Kalenders finden sich die Themen „Baustoffkunde“, „Theorie des Eisenbetonbalkens“ und „Bestimmungen“ im „Handbuch für Eisenbeton“ wieder. „Beton und Eisen“ war die wichtigste Quelle für die alljährliche Neubearbeitung der Kapitel im „Beton-Kalender“ und die Detaillierung in den einzelnen Bänden des „Handbuchs für Eisenbeton“ von denen durchschnittlich zwei Bände/Jahr erschienen. Mehrteilige Aufsätze in „Beton und Eisen“ wurden oft in Broschüren zusammengefaßt; aus einzelnen Kapiteln des Beton-Kalenders und Bänden des „Handbuches für Eisenbetonbau“ entstanden zahlreiche Bücher (Bild 4a), welche spezielle Informationsbedürfnisse der Bauingenieurpraxis vertieft bedienten. So vollendete sich schon um die Mitte der durch den Stahlbetonbau induzierten zweiten industriellen Revolution im Bauwesen (um 1910) das fachpublizistische System des Stahlbetonbaus von *Emperger* und des Verlags von Wilhelm Ernst & Sohn in seiner klassischen Gestalt.

2 Der Beton-Kalender, seine Autoren und Nutzer

In seiner 100jährigen Geschichte akkumulierte der Beton-Kalender eine stattliche Anzahl von Autoren aus den gesellschaftlichen Bereichen der Bauverwaltungen, Bauwissenschaften und Wirtschaft. Bild 5 zeigt eine Auswahl von Persönlichkeiten aus den genannten Bereichen, die den Beton-Kalender über viele Jahrgänge inhaltlich begleiteten. Unter ihnen finden sich Gründer bedeutender Bauunternehmen wie *Ed. Ast*, *V. Brausewetter*, *F. Schlüter* und die Gebrüder *Rank*, aber auch Unternehmerringenieure wie *E. Mörsch*, *K. W. Mautner*, *W. Nakonz*, *G. Ehlers* und *H. Rüsch*, die dem Stahlbetonbau in seiner Heldenzeit im Bauwesen zur materiellen Gestalt verhelfen. Mit *Mörsch* und *Rüsch* sind Persönlichkeiten benannt, die auch als Professoren in der Stahlbetonforschung international tiefe Spuren hinterließen.

Diese Autorengruppe pflegte im Beton-Kalender insbesondere die Kapitel über den Entwurf, die Bemessung, die Konstruktion und die Ausführung von Stahlbetontragwerken.

Aus der nach 1900 dynamisch sich entwickelnden Gruppe der Beratenden Bauingenieure, die den Beton-Kalender von Anbeginn mitgestalteten, seien nur *R. Roll*, *G. Mensch*, *A. Schleusner*, *J. Born* und *W. Fuchssteiner* erwähnt. Nicht wenige Persönlichkeiten dieser Autorengruppe wirkten gleichzeitig als Professoren an den Technischen Hochschulen wie etwa *J. Melan*, *M. Möller*, *M. Foerster*, *A. Kleinlogel* und *F. Leonhardt*. So setzte sich das von Professor *J. Melan* 1892 erfundene Stahlbetonsystem mit steifer Bewehrung im Bogenbrückenbau zuerst in den USA und kurz darauf in Europa – insbesondere in Spanien – durch; für zahlreiche Brücken stellte *J. Melan* die statische Berechnung auf. Noch heute spielt das in Japan, China und Österreich weiterentwickelte System *Melan* als eine interessante Alternative zur Überbrückung tief eingeschnittener Täler mit Bogentragwerken eine beachtliche Rolle [6].

Autoren und Nutzer des Beton-Kalenders kommen aus der Bauwirtschaft, den Bauverwaltungen und den Bauwissenschaften.

Da der Beton-Kalender maßgeblich zur Verbreitung der für das Bauen mit Beton wesentlichen technischen Regelwerke sorgte, traten auch leitende Beamte aus wichtigen Einrichtungen der öffentlichen Verwaltung als Autoren des Beton-Kalenders auf wie z. B. *A. Laskus*, *H. Lorenz-Meyer*, *E. Lohmeyer*, *B. Wedler* und *H. Ehm*. Auch hier gab es Persönlichkeiten, die im Laufe ihres Berufslebens sowohl in der Wirtschaft als auch in den Bauwissenschaften erfolgreich tätig waren. Der Autorenpool des Beton-Kalenders zeichnete sich also durch zahlreiche Überschneidungen aus den Bereichen Bauverwaltungen, Bauwissenschaften und Wirtschaft aus.

Dieser für den Beton-Kalender charakteristische Perspektivenwechsel und die vom Herausgeber wohlhabengewogene Gewinnung führender

Der Beton-Kalender und seine Autoren (Auswahl)

Ast, Ed.; Albrecht, H.; Ahrens, H.; Arz, P.; Achammer, Ch.; Brausewetter, V.; Brix, J.; Braunwald, R.; Buchartz, H.; Baumstark, F.; Berrer, A.; Barck, B.; Born, J.; Berg, K.; Beck, H.; Bechert, H.; Bonzel, J.; Braun, E.; Breitschaft, G.; Bornemann, P.; Bertram, D.; Blass, H.-J.; Bergmann, R.; Buschmeyer, W.; Bletzing, K.-U.; Bergmeister, K.; Braun, Ch.; Balthaus, H.; Billig, B.; Czerny, F.; Cziesielski, E.; Curbach, M.; Duddeck, H.; Dimitrov, N.; Dorgarten, H.-W.; Emperger, F. v.; Ehlers, G.; Eisenmann, J.; Eibl, J.; Eligehausen, R.; Ehlbeck, J.; Ehm, H.; Ehmann, St.; Foerster, M.; Fuchssteiner, W.; Franz, G.; Feix, J.; Flohrer, C.; Fingerloos, F.; Funke, G.; Falkner, H.; Gebr. Rank; Gesteschi, T.; Graf, O.; Geißler, W.; Gaede, K.; Grasser, E.; Goffin, H.; Gösele, K.; Grube, H.; Gudehus, G.; Großmann, F.; Girmscheid, G.; Grübl, P.; Graubner, C.-A.; Grünberg, J.; Hilgard, K. E.; Halász, R. v.; Hummel, A.; Hasenjäger, S.; Hampe, E.; Hahn, V.; Hilsdorf, H. K.; Hochreither, H.; Haensel, J.; Hanswille, G.; Hillemeier, B.; Hartz, U.; Hausladen, G.; Haack, A.; Hegger, J.; Heunisch, M.; Hofstetter, G.; Holschemacher, K.; Iványi, G.; Jodl, H. G.; Kleinlogel, A.; Keln, N.; Krüger, J.; Kirchberg, H.; Kraus, H. J.; Kressner, B.; Kupfer, H.; Kaiser, A.; Kordina, K.; Kollár, L.; Klöckner, W.; König, G.; Kühn, G.; Kern, E.; Kersken-Bradley, M.; Klopfer, H.; Kauffeld, K.; Künzel, H. M.; Kollegger, J.; Katzenbach, R.; Keuser, M.; Luipold, E.; Laskus, A.; Löser, B.; Löser, H.; Lohmeyer, E.; Lupescu, E.; Leitz, H.; Lorenz-Meyer, H.; Luetkens, O.; Lenz, D.; Leonhardt, F.; Liphardt, E.; Leykauf, G.; Litzner, H.-U.; Morsch, E.; Melan, J.; Möller, M.; Mautner, K. W.; Mensch, G.; Mund, O.; Maier, F.; Marquardt, E.; Möhler, K.; Müller, F. P.; Mallée, R.; Manleitner, S.; Motzko, Ch.; Nakonz, W.; Nather, F.; Niemann, H.-J.; Noakowski, P.; Probst, E.; Pösch, H.; Paschen, H.; Poggel, G.; Pauser, A.; Quast, U.; Quittmann, H.-D.; Roll, R.; Reisinger, E.; Rüsch, H.; Rausch, E.; Rahlwes, K.; Rehm, G.; Roik, K.; Rostásy, F. S.; Reinhardt, H.-W.; Rogge, A.; Ramm, E.; Rombach, G. A.; Spitzer, J. A.; Saliger, R.; Schlüter, F.; Schleusner, A.; Stortz, W.; Skall, O.; Schlums, J.; Schuhmacher, W.; Schack, K.; Stiglat, K.; Schlee, W.; Schmidt, H.-G.; Schüle, W.; Schlaich, J.; Schäfer, K.; Steinle, A.; Semprich, S.; Stempniewski, L.; Seitz, J.; Schäfer, H.; Sedlbauer, K.; Schmitt, V.; Schneider, U.; Schießl, P.; Turley, E.; Thumb, R.; Timm, G.; Theile, V.; Visintini, F.; Vavrovsky, G. M.; Worch, G.; Wedler, B.; Wippel, H.; Windels, R.; Wölfel, E.; Wörner, J.-D.; Wicke, M.; X; Y; Zipkes, S.; Zähringer, E.; Ziese, H.; Zilch, K.

Bild 5. Der Beton-Kalender und seine Autoren von 1906 bis 2006 (nach Alphabet und Erstpublikation geordnet)

Bauingenieure als Autoren aus den Bereichen der Bauverwaltungen, Bauwissenschaften und Wirtschaft (Bild 6a) bewahrte dieses Jahrbuch bis heute vor einseitigen Darstellungen der Gegenstände und machte ihn mit einem Paukenschlag zum wichtigsten Taschenbuch für Bauingenieure: der mit einer Auflage von 5000 Stück erscheinende erste Beton-Kalender 1906 war binnen wenigen Wochen vergriffen und mußte alsbald nachgedruckt werden.

Zu den Kunden des Beton-Kalenders zählten in erster Linie die Wirtschaft (Bauindustrie, Beratende Bauingenieure, Bauproduktenhersteller und die privaten Prüfstellen), die Bauverwaltungen auf allen Ebenen (einschließlich der Materialprüfungsanstalten), aber auch die Technischen Hochschulen und die Baugewerkschulen. Die sorgfältig von der Schriftleitung von „Beton und Eisen“ ausgewählten Autoren des Beton-Kalenders (Bild 6a) setzten sich zusammen aus der schnell wachsenden Kernzielgruppe des Beton-Kalenders aus den Bereichen der Wirtschaft, Bauverwaltungen und Bauwissenschaften (Bild 6b).

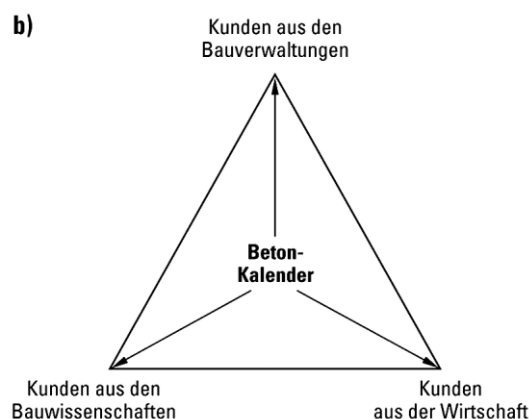
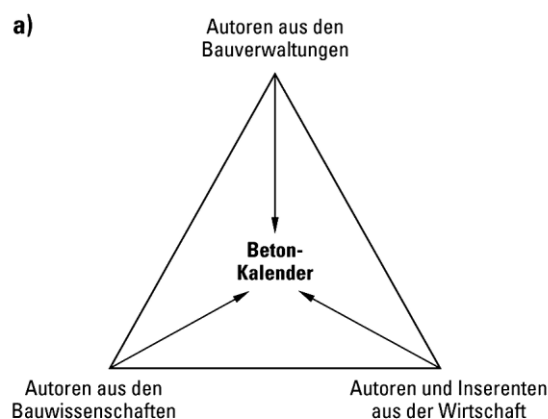


Bild 6. Autoren (a) und Kunden (b) des Beton-Kalenders

Der Beton-Kalender und seine Inserenten (Auswahl)

Aktiengesellschaft für Eisenindustrie und Brückenbau; Anhalter Betonwerk A.-G.; Ast, Ed. & Co.; Allgemeine Beton & Eisen Gesellschaft; Actien-Gesellschaft für Beton- u. Monierbau; Aktiengesellschaft Jeserich; Allgemeine Baumaschinen-Gesellschaft m.b.H.; August Wolfsholz Presszementbau Ges. m.b.H.; Allg. Stern-Prismen-Gesellschaft; Allgemeine Baugesellschaft Lorenz & Co.; Allianz und Stuttgarter Verein Versicherungs A.-G.; Ahl & Co mbH; ARBED; AEG; Allgemeine Hoch- und Ingenieurbau-AG; AL Verbundträger GmbH; ALLSPANN; abacus computer GmbH; Arcelor; Baugesellschaft „Eisen-Beton“; Betonbaugesellschaft Rautenberg & Co.; Brenzinger & Cie.; Brandt, C.; Berliner Eisenbeton-, Wand- und Deckenbau G.m.b.H.; Buderus'sche Eisenwerke; Beuchelt & Co.; Beton- u. Tiefbaugesellschaft Mast m.b.H.; Bau-Stahlgewebe G.m.b.H.; Bosch GmbH; Bauwens; Brüggemann, F.; BAUBOAG; Boswau & Knauer; Berger, J.; BASF; Büscher, P. & Sohn; Brückner, H.; Betonstahlgemeinschaft Deutscher Hüttenwerke GmbH; Brückner Grundbau; BRESPA Spannbetonwerk Schneverdingen GmbH & Co. KG; Beton-Spritz-Maschinen GmbH & Co; BETOMAX; BubbleDeck GmbH AG; Comel & Oblach; Cementbau-Actiengesellschaft; Cementbaugesellschaft, Bischofswerder & Co.; Cementbaugesellschaft Johannes Mueller, Marx & Co.; Christiani & Nielsen; Carstanjen & Cie.; Chemische Fabrik Grünau A.G.; Ceresit GmbH; Christmann & Pfeifer; De Vallière & Simon; Donath & Co., Jul.; Deutsches Luxfer-Prismen Syndikat; Düsseldorfer Baumaschinen-Fabrik; Deutsch-Oesterreichische Isolir- & Korkwerke; Dyckerhoff & Widmann A.-G.; Druckenmüller G.m.b.H.; Drenckhahn & Sudhop; Deutsche Kahneisen-Gesellschaft Jordahl & Co.; Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft; Dennert & Pape; Droese & Fischer; Dingler'sche Maschinenfabrik; Dücker & Cie.; Dr.-Ing. Paproth & Co.; DEMAG; Dortmund-Hoerder Hüttenverein A.G.; Deitermann K.G.; Duisburger Recheninstitut GmbH; Dr.-Ing. Aug. Schreiber; Deutsche Porenbeton GmbH; Deutsche Olivetti GmbH; DSD Dillinger Stahlbau GmbH; Dorsch Consult; deha; doka; DATA-PLAN Computer-Vertriebsgesellschaft mbH; doubrava KG; Deutsche Heraklith AG; Drahtwerk Köln GmbH; Emperger, F. v.; Emer, M. & Co.; Elliesen & Michaelis; Eisenbeton-Gleitbaugesellschaft H. Klotz & Co.; Eirich, G.; Eberspächer GmbH; Elektronisches Rechenbüro Nord-West; ECHTERHOFF Bau-Gruppe; Façonisen-Walzwerk L. Mannstaedt & Cie.; Farbenfabrik Oker; Frankipfahl Baugesellschaft m.b.H.; Felten & Guillaume; Fischer-Werke; Freytag, L.; FIDES GmbH; FREYSSINET INTERNATIONAL; Gastorf, Robert G.m.b.H.; Gollnow & Sohn; Gies, M.; Gebr. Rank & Co.; Grünzweig & Hartmann AG; Gehlen Bau GmbH; Gebr. Kiefer AG; Grün+Bilfinger AG; Bauer, K. KG; GREIMBAU; GHH Sterkrade; Gerb; Goldbeck; Gleitbau Ges. m.b.H.; Hostomsky & Vlk; Huber; Hüser & Cie.; Haacke, A. Co.; Hoesch; Halfen, J.; Heilmann & Littmann; Henschel & Sohn GmbH; Holzmann, Ph. A.G.; Hess, W. m.b.H.; Hebel; Held & Francke; Hünnebeck; Hochtief AG; Heitkamp; Hilti GmbH; HEIBUS Bauunternehmung GmbH; Internationale Siegwartbalken-Gesellschaft; Industrie- und Straßenbau GmbH; IMBAU-Spannbeton-Erzeugnisse; Ing.-Software DLUBAL GMBH; Ingenieurbüro Prof. Dr.-Ing. H. Bechert und Partner; Jaeschke u. Preuss; JACBO Pfahlgründungen GmbH; Kampmann & Cie.; Koenen, W. & Co.; Kell & Löser; Krupp, Fried. Aktiengesellschaft Grusonwerk; Klammt, H.; Klöckner-Werke A.-G.; Kemna-Lenz G.m.b.H.; Kieserling, R.; Kaiser Decken GmbH; Küppers, J.; Korf Stahl; KOMBI TRAGWERK G.M.B.H.; Köster & Co; Keller; Kirchner, H. GmbH & Co. KG; Liebold & Co. A.-G.; Lolat-Eisenbeton; Luipold & Schneider; Lerche & Nippert; Lechler, P.; Liebherr; Lenz Bau-AG; Laumer; Linde AG; Liapor; leoba; Layher, W. GmbH; Liebig, H. GmbH; Losberger GmbH & Co. KG; Lindapter GmbH; Meess & Nees; Menck & Hambrock; Mannesmannröhren-Werke; Möller, H.; MERO; Mölders & Cie. GmbH; Meyer, E.; Mathematischer Beratungs- und Programmierungsdienst GmbH; Munte, K.; Maurer Söhne; MC-BAUCHEMIE; MAN; MEA Meisinger; Mücke Software; mb-Programme Software im Bauwesen GmbH; Norddeutsche Schrauben- und Mutterwerke A.-G.; Noe Schaltechnik; NCR; Nelson; Nemetschek; Odoeico, J.; Oevermann, J.; Pittel & Brausewetter; Portland-Cementfabrik „Stern“; Prüss, O.; Professor J. Melan; Peiner Walzwerk; Polensky & Zöllner; Prof. Dr.-Ing. A. Kleinlogel; Portland-Zementwerke Heidelberg; Peschke, K.; Pollems, F. KG; Preflex-Verbundträger GmbH; Putzmeister-Werk Maschinenfabrik GmbH; plettac GmbH; Pfeifer, E. GmbH & Co; Peri; Paschal-Werk; PEIKKO GmbH; Porr Technobau Berlin GmbH; PFLEIDERER AG; Quarzwerke GmbH; Quick Bauprodukte GmbH; Rella & Neffe; Rek, H.; Raab, J. u. Cie. KG; Reincke, F. C. & Co.; RöRo-Stahlrohrgerüste; Reuß GmbH & Co. KG; Rheinstahl Union Brückenbau AG; RIB Recheninstitut für das Bauwesen; Readymix; Rechnen + Zeichnen, Datenverarbeitung im Bauwesen GmbH; Research Engineers; Schacht, H. & Co.; Scheide, W.; Schlüter, F.; Schwenk, E.; Steffens & Nölle; Süddeutsche Cementwerke A.-G.; Sika; Sunfix-Glasbau; Siemens-Bauunion GmbH; Süddeutsche Spannbeton Gesellschaft m.b.H.; Seibert-Stinnes GmbH; Stetter Baumaschinenfabrik KG; Sager & Woerner; Strabag Bau-AG; Südweststahl GmbH; Stahlbeton-Fertigbau GmbH; suspa; Sollinger Hütte GmbH; spanverbund; soyer-Bolzenschweißtechnik; Stump Bohr GmbH; SOFiSTiK; Schroeder, F. KG; Sto AG; Schöck Bauteile GmbH; STEAG EntsorgungsgmbH; Stahlton AG; stahl+verbundbau gmbh; Thüringer Beton-Werke; Tonindustrie G.m.b.H.; Torkret GmbH; Thormann & Stiefel A.G.; Tesch, G. G.m.b.H.; Trapp, F. C.; teräspeikko Deutschland; ThyssenKrupp Hoesch Bausysteme GmbH; Uhlmann, G.; Upat-Mauerdübel-Gesellschaft mbH; Visintini & Weingärtner; Vereinigte Windturbinen-Werke G.m.b.H.; Vögele, J. A.G.; Vorspann-Technik G.m.b.H.; Völker, W.; VOEST; VSL Gesellschaft für besondere Bauverfahren mbH; Veith Pirelli AG; VSL Systems GmbH; Westermann & Cie.; Wittwer, K.; Wolle, Rud.; Wolff, Jul. & Co.; Wunstorfer Portland-Cementwerke A.-G.; Wayss & Freytag A.G.; Wacker KG; Wiemer & Trachte; Wisserodt; Wülfrather Zement GmbH; Woermann GmbH; WALTER BAU AG, X, Y, Z; Züblin, Ed. & Cie.; Zuse KG; Zementol-Gruppe.

Bild 7. Der Beton-Kalender und seine Inserenten von 1906 bis 2005 (nach Alphabet und Erstinsertion geordnet)

3 Der Beton-Kalender und seine Inserenten

Die Inserenten des Beton-Kalenders lesen sich wie ein Who is Who der mit dem Bauen verbundenen Wirtschaft. Mit dem Beton-Kalender etablierte sich erstmals ein einheitlicher, weit verzweigter, effizienter und kundennaher Werbemarkt im Bauwesen, welcher von der Bauindustrie über die Baustoffindustrie, Baugeräteindustrie und Bauproduktenindustrie bis hin zu primären (Beratende Bauingenieure) und sekundären Baudienstleistern (Arbeitsmittel für Beratende Bauingenieure) reicht. Das Bild der verbenden Wirtschaft im Beton-Kalender wird abgerundet durch Bauschulen und Baufachverlage einschließlich der Eigenanzeigen des Verlages Wilhelm Ernst & Sohn. Schon der Beton-Kalender 1906 enthält ein Bezugsquellen-Verzeichnis, das den Nutzer über die wichtigsten Marktteilnehmer des modernen Bauens informiert – mithin als Auszug eines Branchenbuches gelten kann.

Wie aus Bild 7 ersichtlich ist, bestreiten Inserate aus der Bauindustrie, Baustoffindustrie, Baugeräteindustrie und Bauproduktenindustrie den größten Anteil am Anzeigenvolumen des Beton-Kalenders. Unter den Inserenten aus der Bauindustrie finden sich sämtliche erste Adressen dieses Wirtschaftszweiges: Wayss & Freytag A.G., Ed. Züblin & Cie., Dyckerhoff & Widmann A.-G., Ph. Holzmann A.G., Grün+Bilfinger AG, Hochtief AG, Actien-Gesellschaft für Beton- u. Monierbau, Ed. Ast & Co, Pittel & Brausewetter und Franz Schlüter. Die genannten Firmen bildeten den technisch-wirtschaftlichen Kern der Umwälzung des Bauwesens durch den Stahlbeton. Um einen Eindruck über diese zweite industrielle Revolution im Bauwesen zu erhalten, sei hier nur erwähnt, daß sich die Umsätze von Wayss & Freytag von 1900 bis 1910 auf 25,50 Mio. Mark verzehnfachten und im selben Zeitraum die Beschäftigtenzahl von 1155 auf ca. 8400 stieg [7, S. 800]; von einer vergleichbaren wirtschaftlichen Dynamik darf auch bei den anderen oben genannten Firmen ausgegangen werden, zu deren Kerngeschäft die Stahlbetonbauweise gehörte. Um die große Bauindustrie scharte sich eine wesentlich größere Anzahl mittel-



Bild 8. Inserat der Fa. Dyckerhoff & Widmann A.-G. mit der Jahrhunderthalle in Breslau (Quelle: BuE 14 (1915), H. 20)

ständischer, regional wirkender Bauunternehmen. Zahlreiche Inserenten aus der Bauindustrie warben mit ausgeführten Stahlbetonbauwerken. Dyckerhoff & Widmann beispielsweise warb mit der riesigen Querbahnsteighalle des neuen Leipziger Hauptbahnhofes und der 1911 bis 1913 errichteten Jahrhunderthalle in Breslau, deren Rippenkuppel aus Stahlbeton nicht nur eine Rekordspannweite erreichte, sondern eine neue Epoche des Kuppelbaus einleitete; mit dem letztgenannten Bauwerk als Anzeigenmotiv warb Dyckerhoff & Widmann sowohl im Beton-Kalender als auch in „Beton und Eisen“ (Bild 8).

Da sich der Beton-Kalender sowohl von Autoren- als auch von Leserseite eng mit der werdenden Bauindustrie entwickelte, betrachteten ihn auch die Hersteller verschiedenster Bauprodukte, Baustoffe und Baugeräte als ideale Werbeplattform. Sehr oft nahmen Inserate thematisch Bezug auf die Beiträge im Beton-Kalender. So berücksichtigte *Emperger* in seinem immer wieder dem technischen Fortschritt angepaßten Standardbeitrag über Gründungen auch Pfahlgründungen aus Beton; das entsprechende Gerät zum Rammen von Stahlbetonpfählen bot die Hamburger Fa. Menck & Hambrock an (Bild 9).

Ein inhaltlicher Eckpfeiler des Beton-Kalenders bildeten die Kapitel über die wichtigsten Tragstrukturelemente wie Decken, Wände, Stützen und Treppen im II. Teil. Besonders umfangreich war das Kapitel über Zwischendecken, welches eine praxisgerechte Auswahl aus der großen

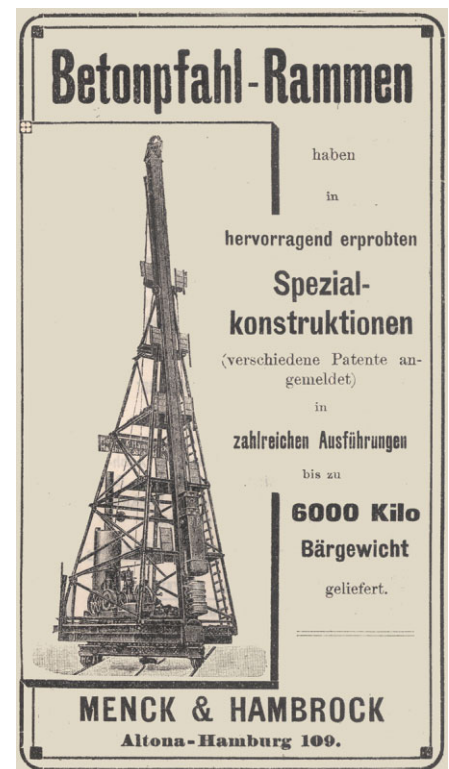


Bild 9. Rammgerät der Fa. Menck & Hambrock (Quelle: BK 1 (1906))

Anzahl der Deckensysteme zu treffen hatte. Mit der Bulbeisen-Decke nach dem System Pohlmann – einer frühen Form des Stahlverbundbaus – ist ein Deckensystem benannt, das in den ersten Dezennien des vorigen Jahrhunderts oft eingesetzt wurde; einen wichtigen Impuls zur Marktbearbeitung leistete die Berliner Stahlbaufirma Steffens & Nölle mit ihren Anzeigen im Beton-Kalender (Bild 10).

Bedingt durch die neuartigen Anforderungen an Entwurf, Bemessung, Konstruktion und Qualitätssicherung brachte die Stahlbetonbauweise die Profession des Beratenden

Bulbeisen-Decke
System: Pohlmann.
50% Eisen-Ersparnis gegenüber Decken mit I-Trägern.

Patente:
Amerika
Dänemark
Belgien
Deutsch. Reich
Frankreich
England
Österreich
Ungarn
Italien
Schweiz
Schweden
Norwegen
Russland ang.

Unübertroffene Eisenbeton-Konstruktion, speziell für Fabrikbauten, da Transmissionen ebenso leicht anzubringen und auszuwechseln sind wie bei I-Trägern.

Absolute Feuersicherheit : Tadelloser Verbund.
Möglichkeit der Ausführung nach Beendigung des Rohbaues.

Schnellste und einfachste Ausführung der Betonarbeiten wie bei I-Trägern, daher grosse Ersparnis.
Kein Zeitverlust. Kein Zinsverlust.
300 000 qm Decken ausgeführt.
Prospekte stehen auf Wunsch zur Verfügung.

Lizenzen haben zu vergeben die Patentinhaber:
Steffens & Nölle
BERLIN NW.7, Weidendamm 1a.

Bild 10. Bulbeisen-Decke der Fa. Steffens & Nölle (Quelle: BK 1 (1906))

Bauingenieurs recht eigentlich zur Geltung. Diese Berufsgruppe prägte wesentliche Teile des Beton-Kalenders und entwickelte sich zunehmend zur Kernzielgruppe bei dessen Absatz. Damit einher ging die Ausweitung ihrer werblichen Aktivitäten. Als Beispiel sei das Bauingenieurbüro de Vallière & Simon aus Lausanne erwähnt, welches unter anderem das in Abschn. 2 erwähnte System Melan in der Schweiz erfolgreich vertrat (Bild 11).

Mit dem Beton-Kalender etabliert sich erstmals ein einheitlicher, differenzierter und bedarfsgerechter Werbemarkt für das gesamte Bauwesen.

Schon früh entdeckte die Wirtschaft die Beratenden Bauingenieure als bedeutende Käufergruppe. Dem Beton-Kalender erschlossen sich mit der durch den Computereinsatz in Bauingenieurbüros bedingten höheren Stufe in der Rationalisierung der Ingenieurarbeit neue Anzeigenkunden. In diese Richtung zielte die Anzeige der Fa. Zuse KG (Bild 12), die im Beitrag über Baustatik des Beton-Kalenders 1962 (Teil I) eingeschossen ist. Im II. Teil desselben Jahrganges schloß G. Worch seinen Beitrag über

de Vallière & Simon
Ingénieurs civils
LAUSANNE, Place de la Cathédrale (Suisse)

BÉTON ARMÉ
Système de Vallière

Projets et études de:
Ponts, planchers, sommiers, colonnes, réservoirs, cuves de gazomètres, silos, fondations, toitures, tuyaux, canaux etc.

Représentants pour la Suisse du système Melan pour ponts en béton armé.
Renseignements et devis gratuits.

Bild 11. Inserat des Büros de Vallière & Simon (Quelle: BK 1 (1906))

III

ZUSE hat große Erfahrung auf dem Gebiet programmgesteuerter Rechenanlagen für zahlreiche Anwendungsgebiete in Forschung, Wissenschaft, Technik und Wirtschaft.

Dr. Konrad Zuse baute 1941 die erste programmgesteuerte Rechenanlage der Welt (Z3)

ZUSE löst die statischen Probleme im praktischen Betrieb des Ingenieur-Büros - mit der neuen programmgesteuerten Rechenanlage in Transistor-Technik

ZUSE Z₂₃

Setzen Sie sich mit ZUSE in Verbindung

Für die Berechnung von Tragwerken stehen umfassende Programme zur Verfügung

ZUSE KG - BAD HERSFELD
Elektronen-Rechenanlagen

Bild 12. Erste Anzeige zum statischen Rechnen mit Computern im Beton-Kalender (Quelle: BK 51 (1962), Teil I)

lineare Gleichungen mit folgenden Sätzen: „Auch unsere statische Verfahren wird man daraufhin durchsehen müssen, ob sie automatengerecht sind. Einige Methoden, wie z. B. die des elastischen Schwerpunktes, sind doch geradezu ersonnen, um das seinerzeit als lästig empfundene Auflösen von Elastizitätsgleichungen zu umgehen. Für die Verwendung von Rechenautomaten gelten eben andere Regeln; sich diesen anzupassen, werden wir in Zukunft auch in der Baustatik nicht umhin können“ [BK 51 (1962), Teil II, S. 384]. Worchs Prophezeiung sollte nicht nur für die Baustatik in Erfüllung gehen.

4 Höhepunkte des Bauens mit Beton im Beton-Kalender von 1906–2006

In den letzten 100 Jahren begleitete der Beton-Kalender auf knapp über

120 000 Seiten und tausenden Anzeigenseiten als wichtigstes Arbeits- und Informationsmittel des Bauingenieurs das Bauen mit Beton im deutschsprachigen Raum und darüber hinaus. So erschienen beispielsweise Versionen auf Niederländisch (1931), Spanisch (1952), Finnisch (1955), Italienisch (1960), Griechisch (1970), Englisch (1995) und sogar auf Japanisch (1978). Im Beton-Kalender widerspiegelt sich die Geschichte des Betonbaus in all seinen Facetten. Nachfolgend wird versucht, exemplarisch jeweils einige Schwerpunkte zu identifizieren, die für die Schriftleitungen bzw. Herausgeber des Beton-Kalenders charakteristisch waren:

- Fritz von Emperger (1906–1922) (siehe Bild 3): Standardisierung der Ingenieurarbeit
- August Laskus (1923–1944) (Bild 13a): Konstruktive und technologische Selbstfindung
- Bernhard Wedler (1945–1950) und Georg Ehlers (1951–1968) (Bild 13b): Une révolution dans les techniques du béton
- Gotthard Franz (1969–1990) (Bild 13c): Neuartige Sicherheitskonzepte
- Josef Eibl (1991–2002) (Bild 13d): Tradierter Fortschritt im europäischen Betonbau
- Konrad Bergmeister (Bild 13e) u. Johann-Dietrich Wörner (Bild 13f) (seit 2003): Der differenzierte Blick aufs Ganze im Ingenieurbau

4.1 Standardisierung der Ingenieurarbeit (1906–1922)

Von 1906 bis 1922 wurde der Beton-Kalender von der Zeitschrift „Beton und Eisen“ herausgegeben – lag also in den Händen von Emperger (siehe Bild 3). Insgesamt erschienen im genannten Zeitraum 16 Ausgaben mit ca. 10 800 Seiten (Tabelle 1).

Den dynamischen Prozeß der Standardisierung der Ingenieurarbeit im Stahlbetonbau begleitete der Beton-Kalender von Anbeginn: Die bei Wayss & Freytag von ihrem damaligen Technischen Direktor Emil Mörsch in die Ingenieurpraxis umgesetzte Stahlbetontheorie sollte in den ersten Jahren den Gang der Normenentwicklung in Deutschland (zur Betonbaunormung von 1904 bis 2004 siehe [10]) tief beeinflussen. So kann



Bild 13. Schriftleiter und Herausgeber des Beton-Kalenders; a) August Laskus (1859–1946) (Quelle: [8, S. 1]), b) Georg Ehlers (1890–1972) (Quelle: Hessisches Wirtschaftsarchiv), c) Gotthard Franz (1904–1991) (Quelle: [9, S. 148]), d) Josef Eibl (Quelle: [9, S. 134]), e) Konrad Bergmeister, f) Johann-Dietrich Wörner

Tabelle 1. Bibliographische Daten des Beton-Kalenders von 1906–1922

Jahrgang	Jahr	E-Jahr	Herausgeber	Seiten/Teil I	Seiten/Teil II	Format
1	1906	1905	Zeitschrift „Beton und Eisen“	IX, 640*	entf.	DIN A6
2	1907	1906	Zeitschrift „Beton und Eisen“	VIII, 296	VI, 426	DIN A6
3	1908	1907	Zeitschrift „Beton und Eisen“	VIII, 328	VIII, 468	DIN A6
4	1909	1908	Zeitschrift „Beton und Eisen“	VIII, 383	VIII, 490	DIN A6
5	1910	1909	Zeitschrift „Beton und Eisen“	VIII, 349	VIII, 491	DIN A6
6	1911	1910	Zeitschrift „Beton und Eisen“	VIII, 360	VIII, 508	DIN A6
7	1912	1911	Zeitschrift „Beton und Eisen“	VIII, 368	VIII, 408	DIN A6
8	1913	1912	Zeitschrift „Beton und Eisen“	VIII, 388	VIII, 404	DIN A6
9	1914	1913	Zeitschrift „Beton und Eisen“	VIII, 424	VIII, 404	DIN A6
10	1915	1914	Zeitschrift „Beton und Eisen“	VIII, 430	VIII, 407	DIN A6
11	1916	1915	Zeitschrift „Beton und Eisen“	VIII, 450	VIII, 416	DIN A6
12	1918	1917	Zeitschrift „Beton und Eisen“	XII, 448	entf.	DIN A6
13	1919	1918	Zeitschrift „Beton und Eisen“	XI, 460	entf.	DIN A6
14	1920	1919	Zeitschrift „Beton und Eisen“	XII, 472	entf.	DIN A6
15	1921	1920	Zeitschrift „Beton und Eisen“	XII, 480	entf.	DIN A6
16	1922	1921	Zeitschrift „Beton und Eisen“	XII, 480	entf.	DIN A6

* Der Beton-Kalender 1906 bestand aus drei eigenständig paginierten Teilen, die in einem Band zusammengefaßt wurden

die am 16.4.1904 vom preußischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten erlassenen „Bestimmungen für die Ausführung von Konstruktionen aus Eisenbeton bei Hochbauten“ als erste moderne Industrienorm aufgefaßt werden. Entscheidend dabei war, daß dort das von Mörsch bei Wayss & Freytag auf der Basis von Versuchen entwickelte Bemessungsmodell integriert wurde, um die Genehmigungspraxis der örtlichen Aufsichtsbehörden zu vereinheitlichen. Mit dieser Standardisierung der Bemessung sollte nicht nur das Mißtrauen der Baupolizei gegenüber dem Stahlbetonbau behoben werden, sondern die Industrialisierung des Bauens

über die Durchsetzung der außerordentlich rasch sich entwickelnden Bauweise auf dem zersplitterten Bauemarkt vorangetrieben werden. So entstand mit dem Stahlbetonbau ein einheitlicher Baupolizei auf industrieller und technisch-wissenschaftlicher Grundlage, dessen Entwicklung eng an die Standardisierung der Ingenieurarbeit gekoppelt war. Dies erforderte eine ständige Anpassung und ingenieurpraktische Exemplifizierung der amtlichen Bestimmungen an den technisch-wissenschaftlichen Fortschritt im Stahlbetonbau, die wiederum der ständig wachsenden Zahl der im Stahlbetonbau tätigen Ingenieure regelmäßig in handlicher Form ver-

mittelt werden mußten; diese Aufgabe setzte der Beton-Kalender in idealtypischer Weise um. So findet sich schon im Beton-Kalender 1907 ein auf dem Standardmodell von Mörsch gegründetes Nomogramm zur schnellen Dimensionierung von Stahlbetonbalken (Bild 14). Als „Taschenbuch für den Beton- und Eisenbetonbau sowie verwandte Fächer“ (siehe Bild 1) stellte der Beton-Kalender dem Nutzer stets derartige Bemessungshilfen zur Verfügung, die zu einer Standardisierung und Rationali-

Die im Beton-Kalender abgedruckten technischen Regelwerke und Bemessungshilfen trugen entscheidend zur Rationalisierung der Ingenieurarbeit bei.

sierung der alltäglichen Ingenieurarbeit beitrugen. Im Teil I des Beton-Kalenders fand der Nutzer alljährlich die für seine Arbeit wesentlichen neuen und fortgeschriebenen Bestimmungen, vorläufigen Bestimmungen, Leitsätze (technische Regelwerke der Fachverbände), einschlägigen Normen und Gesetze. Der Internationalisierung des Bauens folgend druckte der Beton-Kalender seit 1912 regelmäßig ausländische Stahlbetonbestimmungen in deutscher Sprache ab.

4.2 Konstruktive und technologische Selbstfindung (1923–1944)

Im Zeitraum von 1923 bis 1926 wurde der Beton-Kalender von der Zeitschrift „Beton und Eisen“, von 1927 bis 1943 vom Verlag der Zeitschrift „Beton und Eisen“ und 1944 vom Verlag der Zeitschrift „Beton- und Stahlbetonbau“, d. h. vom Verlag Wilhelm Ernst & Sohn, herausgege-

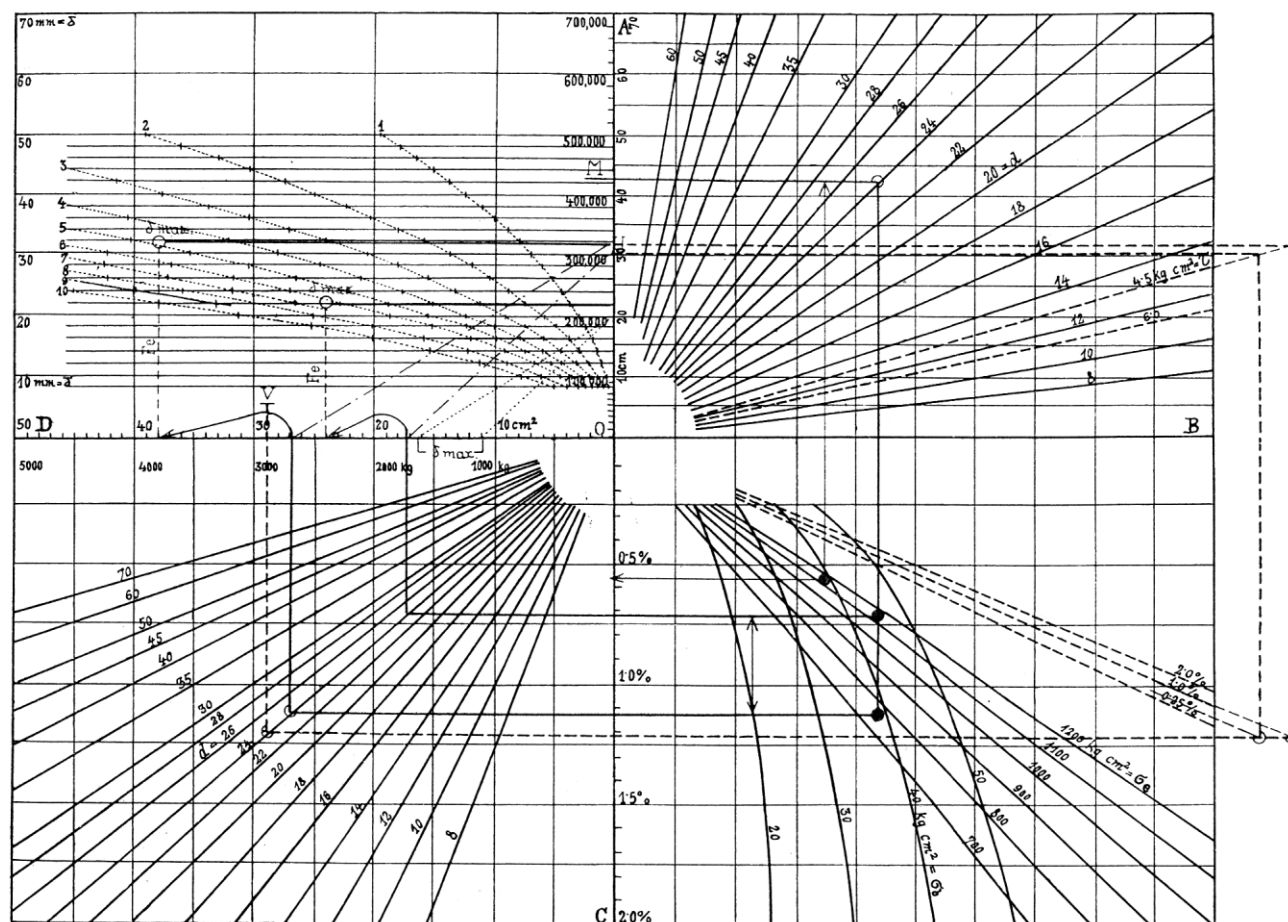


Bild 14. Nomogramm zur Schnellbemessung von Stahlbetonbalken (Quelle: BK 2 (1907))

ben (Tabelle 2). Prägende Persönlichkeit dieses Entwicklungsabschnittes des Beton-Kalenders war der Geheime Regierungsrat *August Laskus* (Bild 13a), der von 1923 bis 1939 auch die Schriftleitung der 1923 begründeten Zeitschrift „Die Bautechnik“ innehatte. Daß nunmehr nicht mehr der Schriftleiter von „Beton und Eisen“ den Beton-Kalender inhaltlich gestaltete, sondern der Schriftleiter von „Die Bautechnik“, lag zum einen in der Orientierung der letztgenannten Zeitschrift auf den gesamten Ingenieurbau begründet, die der Tendenz des Beton-Kalenders zum universellen Taschenbuch des Bauingenieurs im genannten Entwicklungsabschnitt besser entgegen kam, und zum anderen in der fachlichen Spezialisierung der Gruppe der Schriftleiter des Verlages Wilhelm Ernst & Sohn. So konzentrierte sich der *Emperger* folgende Schriftleiter von „Beton und Eisen“, der Darmstädter TH-Professor *Adolf Kleinlogel* (1877–1958), zusätzlich noch auf die Schriftleitung der 1930 von ihm in seinem Hausverlag Wilhelm Ernst &

Sohn begründeten Zeitschrift „Der Bautenschutz“. Vom Beton-Kalender erschienen von 1923 bis 1944 insgesamt 21 Ausgaben mit ca. 17680 Seiten (Tabelle 2).

Der Beton-Kalender übersetzte die konstruktive und technologische Selbstfindung des Stahlbetonbaus in die „Alltagssprache“ des Bauingenieurpraktikers.

Über den Öltank in *Brechts* Gedicht „700 Intellektuelle beten einen Öltank an“ heißt es dort: „Du bist nicht gemacht aus Elfenbein und Ebenholz, sondern aus/ Eisen./.../ Und Du verführst mit uns/ Nicht nach Gutdünken, noch unerforschlich,/ Sondern nach Berechnung.“ *Brecht* hätte seine beißende Kritik am Technizismus der „Neuen Sachlichkeit“, der in der Baukunst sich im sogenannten „Internationalen Stil“ weiter ausprägen sollte, ebenso an einem beliebigen Getreidesilo der 1920er Jahre aus Stahlbeton im mittleren Westen der USA abarbeiten können.

Es lag nicht zuletzt an der modernen Ingenieurbauten zugrunde liegenden baustatischen Theorie, welche die Vertreter der „Neuen Sachlichkeit“ vor Ehrfurcht erstarren ließ: Der Theorie der Flächentragwerke – den Protagonisten jener Kunstrichtung doch „ein Buch mit sieben Siegeln“. Auch über den Stahlbetonsilo läßt sich mit *Brecht* – die Intellektuellen der „Neuen Sachlichkeit“ konterkarierend – sagen: „Du Häßlicher,/ Du bist der Schönste!/ Tue uns Gewalt an,/ Du Sachlicher!“ Die unverstandene Entdeckung der Ästhetik des reinen Ingenieurbauwerks und seine Anbetung durch die „Neue Sachlichkeit“, deren dialektische Verkehrung durch *Brecht* in Gestalt des Vaterunser, besitzt eine für Architektur-schriftsteller wenig bekannte Realgeschichte, die sich im Stahlbetonbau in der historisch-logischen Tragstrukturentwicklung manifestiert: Balken, Plattenbalken, Durchlaufbalken, Rahmen, Platte, Scheibe, Faltwerk und schließlich Schale. Wirtschaftlich zu konstruieren im Stahlbetonbau heißt nach *H. Craemer*, den

Tabelle 2. Bibliographische Daten des Beton-Kalenders von 1923–1944

Jahrgang	Jahr	E-Jahr	Herausgeber	Seiten/Teil I	Seiten/Teil II	Format
17	1923	1922	Zeitschrift „Beton und Eisen“	XII, 524	entf.	DIN A6
18	1924	1923	Zeitschrift „Beton und Eisen“	XII, 546	entf.	DIN A6
19	1925	1924	Zeitschrift „Beton und Eisen“	XII, 444	VIII, 382	DIN A6
20	1926	1925	Zeitschrift „Beton und Eisen“	XII, 479	VIII, 486	DIN A6
21	1927	1926	Verlag der Zeitschrift „Beton und Eisen“	XII, 500	VIII, 412	DIN A6
22	1928	1927	Verlag der Zeitschrift „Beton und Eisen“	XVI, 512	VIII, 427	DIN A6
23	1929	1928	Verlag der Zeitschrift „Beton und Eisen“	XVI, 512	VIII, 420	DIN A6
24	1930	1929	Verlag der Zeitschrift „Beton und Eisen“	XVI, 520	VIII, 431	DIN A6
25	1931	1930	Verlag der Zeitschrift „Beton und Eisen“	XVI, 540	VIII, 447	DIN A6
26	1932	1931	Verlag der Zeitschrift „Beton und Eisen“	XIII, 540	VIII, 448	DIN A6
27	1934	1933	Verlag der Zeitschrift „Beton und Eisen“	XII, 548	entf.	DIN A6
28	1935	1934	Verlag der Zeitschrift „Beton und Eisen“	XII, 452	VIII, 318	DIN A6
29	1936	1935	Verlag der Zeitschrift „Beton und Eisen“	XII, 456	VIII, 356	DIN A6
30	1937	1936	Verlag der Zeitschrift „Beton und Eisen“	XII, 480	VIII, 352	DIN A6
31	1938	1937	Verlag der Zeitschrift „Beton und Eisen“	XV, 484	VIII, 364	DIN A6
32	1939	1938	Verlag der Zeitschrift „Beton und Eisen“	XVI, 515	VIII, 350	DIN A6
33	1940	1939	Verlag der Zeitschrift „Beton und Eisen“	XIX, 516	VIII, 362	DIN A6
34	1941	1940	Verlag der Zeitschrift „Beton und Eisen“	XVII, 544	VIII, 389	DIN A6
35	1942	1941	Verlag der Zeitschrift „Beton und Eisen“	XIX, 530	VIII, 386	DIN A6
36	1943	1942	Verlag der Zeitschrift „Beton und Eisen“	XVII, 456	VIII, 314	DIN A6
37	1944	1944	Verlag der Zeitschrift „Beton und Stahlbetonbau“	XV, 511	X, 419	DIN A6

„durch die Fugenlosigkeit entstehenden Spannungsausgleich auszunutzen und gegebenenfalls durch geeignete Anordnung bewußt herbeizuführen“ [11, S. 254]. Dieses Kontinuitätsprinzip ist logischer Kern der historischen Entfaltung der Tragstrukturen des Stahlbetonbaus. *Craemer* spricht sogar von der „neue(n) Sprache des Stahlbetons“ [11, S. 255]: Mit den Schalentragerwerken der Fa. Dyckerhoff & Widmann von *Franz Dischinger* und den nach dem Prinzip des ebenen Flächentragerwerks bei Wayss & Freytag von *Georg Ehlers* entwickelten Kesselhausbunkern fand der Stahlbetonbau die ihm eigene konstruktive Sprache, untersetzt durch eine baustatische Theorie der Flächentragerwerke, die später mit der Einführung des Tensorkalküls selbst zur formalen Sprache wurde.

Die Einheit von Konstruktivem und Technologischem im Stahlbetonbau veranschaulicht das von den Firmen Carl Zeiss und Dyckerhoff & Widmann entwickelte Zeiss-Dywi-

dag-Verfahren (siehe [12, S. 87ff]) zum Bau von Stahlbetonschalen für Planetarien. Dabei diente Drahtgewebe als Putzträger und als Schalung eine 3 × 3 m große gekrümmte Holzplatte, die am Raumfachwerk befestigt wurde. Bild 15a zeigt den Einsatz des Stammvaters der Spritzbetonverfahren, des 1919 patentierten Torkret-Verfahrens; Bild 15b veranschaulicht einen Knotenbereich des Raumfachwerks mit eingebundenem Drahtnetz als Putzträger.

Der Beton-Kalender brachte die konstruktive und technologische Selbstfindung des Stahlbetonbaus insofern Schritt für Schritt zur „Sprache“, als er sie in die Alltagssprache des Bauingenieurs übersetzte. So finden sich im Beton-Kalender 1926 die 1925 vom Deutschen Ausschuß für Eisenbeton (heute Deutscher Ausschuß für Stahlbeton – DAfStb) aufgestellten „Einheitlichen Bezeichnungen im Eisenbetonbau“ [BK 20 (1926), Teil I, S. 478–479]. Im selben Jahrgang veröffentlichte *H. Leitz* den

völlig neu bearbeiteten Abschnitt über die Berechnung ebener Platten, den er im Beton-Kalender 1931 um Schalen und Behälter erweiterte. Dieser Abschnitt wurde seit 1934 von *G. Worch* übernommen und neu bearbeitet; daraus entwickelte er später eigenständige Kapitel über Schalen, Scheiben und Platten im Beton-Kalender. Hier sei nur *Worchs* Beitrag „Elastische Platten“ [BK 41 (1952), Teil II, S. 267–314] erwähnt. Die Plattengeschichte im Beton-Kalender setzte sich mit den Plattentafeln von *F. Czerny* (seit 1958) und *K. Stiglat/H. Wippel* (seit 1971) fort. Die beiden letztgenannten Autoren entwickelten in ihrem Standardbeitrag „Massive Platten“ eine umfassende praxisorientierte Plattentheorie für den Stahlbetonbau und berücksichtigten dabei erstmals auch drillweiche Platten; parallel hierzu publizierten sie ihr Plattenbuch, das mehrere Auflagen erlebte und sich jedem bemessenden Bauingenieur unter dem Markennamen „Stiglat/Wippel“ einprägte.

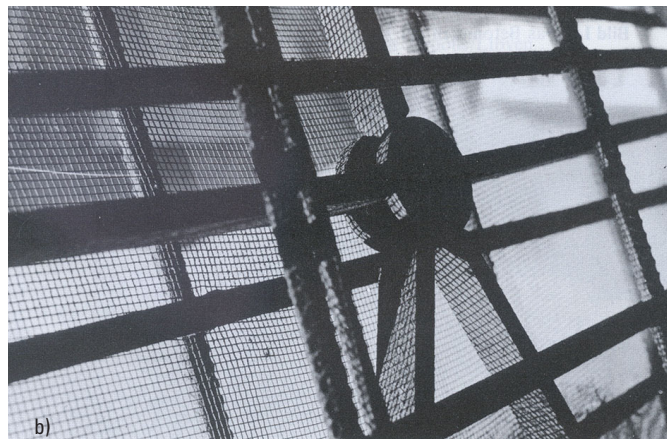
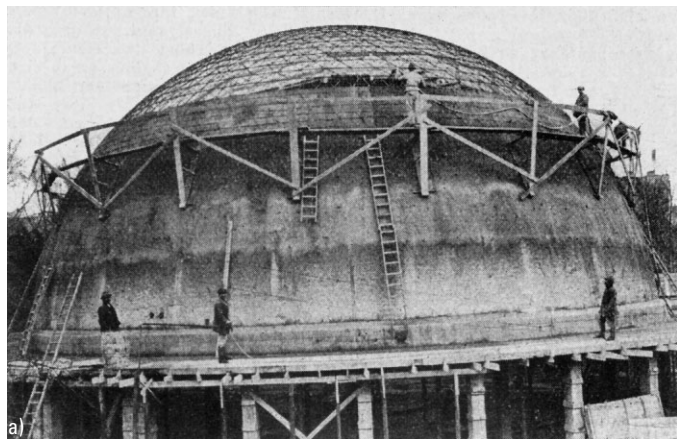


Bild 15. a) Torkretieren einer Zeiss-Dywidag-Schale (Quelle: BK 30 (1937), Teil II, S. 146), b) Detail (Quelle: [13, S. 120])

4.3 Une révolution dans les techniques du béton (1945–1968)

In der Phase des Wiederaufbaus von 1945 bis 1968 oblag die Schriftleitung des Beton-Kalenders dem Ministerialbeamten *Bernhard Wedler* (1945–1950) und danach dem Beratenden Ingenieur und Prüflingenieur *Georg Ehlers* (Bild 13b). Insgesamt sind im genannten Zeitraum 19 Ausgaben mit ca. 25100 Seiten erschienen (Tabelle 3). Mit *Ehlers* gewann der Verlag Wilhelm Ernst & Sohn eine Persönlichkeit, die als Unternehmeringenieur bei Wayss & Freytag bis 1945 einen enormen fachlichen Erfahrungsschatz anhäufen konnte, und der es gelang, im Beton-Kalender, noch stärker als zuvor, die fachlichen Bedürfnisse der Bauindustrie und Beratenden Ingenieure geltend zu machen. Diese Entwicklung dokumentieren auch die steigenden Druckauflagen des Beton-Kalenders:

- 1953: 9000
- 1958: 22000
- 1963: 24000
- 1968: 29000

1939 publizierte *Eugène Freyssinet* (1879–1962) ein Buch mit dem Titel „Une révolution dans les techniques du béton“ [14]. Dort beschreibt er die von ihm maßgeblich gestaltete Entwicklung des Spannbetonbaus als technische Revolution des Betonbaus. In der Tat: Der Spannbetonbau veränderte den Betonbau technisch-wirtschaftlich und technisch-wissenschaftlich von Grund auf. Er induzierte zahlreiche Neuentwicklungen wie hochfeste Betone und Baustähle, hob die Betonforschung (Materialgesetze, Bemessungstheorie) und die

Tabelle 3. Bibliographische Daten des Beton-Kalenders von 1945–1968

Jahrgang	Jahr	E-Jahr	Schriftleiter	Seiten/Teil I	Seiten/Teil II	Format
39	1945–1950	1949	Bernhard Wedler	XI, 640	entf.	DIN A6
40	1951	1951	Georg Ehlers	VIII, 656	VIII, 400	DIN A6
41	1952	1952	Georg Ehlers	VIII, 736	VIII, 412	DIN A6
42	1953	1953	Georg Ehlers	VIII, 760	VIII, 440	DIN A6
43	1954	1954	Georg Ehlers	VIII, 732	VII, 383	DIN A6
44	1955	1955	Georg Ehlers	VIII, 752	VII, 400	DIN A6
45	1956	1956	Georg Ehlers	VIII, 832	VI, 426	DIN A6
46	1957	1957	Georg Ehlers	XII, 856	VIII, 457	DIN A6
47	1958	1958	Georg Ehlers	XII, 928	VIII, 531	DIN A6
48	1959	1959	Georg Ehlers	XII, 992	VII, 534	DIN A6
49	1960	1960	Georg Ehlers	XII, 992	VII, 518	DIN A6
50	1961	1961	Georg Ehlers	XII, 852	VIII, 368	DIN A6
51	1962	1962	Georg Ehlers	XII, 860	VIII, 510	DIN A6
52	1963	1963	Georg Ehlers	XII, 868	XI, 488	DIN A6
53	1964	1964	Georg Ehlers	XII, 932	XVI, 551	DIN A6
54	1965	1965	Georg Ehlers	XII, 932	XII, 520	DIN A6
55	1966	1966	Georg Ehlers	XII, 975	XV, 678	DIN A6
56	1967	1967	Georg Ehlers	XV, 995	XVI, 624	DIN A6
57	1968	1968	Georg Ehlers	XVI, 1032	XII, 544	DIN A6

Bauindustrie auf eine höhere Stufe (Maschinisierung, Weiterentwicklung der Fertigteilindustrie, Internationalisierung) (Bild 16), verhalf dem Betonbrückenbau in zahlreichen Ländern zur Hegemonie im Brückenbau und verschaffte dem Konstruktiven Bauingenieur bis in die 1980er Jahre einen enormen Zuwachs an gesellschaftlicher Anerkennung, fokussierte sich doch die Nähe der Spannbetonforschung zur Spannbetonpraxis in Persönlichkeiten, die sich mit ihren Werken tief in die Geschichte der

Bautechnik und Bauingenieurwissenschaften der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts einschrieben: *Eugène Freyssinet*, *Franz Dischinger*, *Ulrich Finsterwalder*, *Eduardo Torroja*, *Hubert Rüsch*, *Hans Wittfoth*, *Jean Muller* und *Fritz Leonhardt*. Als Beispiel für diese Nähe sei hier *Leonhardts* 1955 veröffentlichtes Buch „Spannbeton für die Praxis“ [15] genannt, das er alttestamentarisch mit den „Zehn Geboten für den Spannbeton-Ingenieur“ [15, S. VIII] einleitete. *Leonhardt* teilt seine „Zehn Gebote“



Bild 16. Werbung für Spannbeton-Erzeugnisse aus industrieller Fertigung (Quelle: BK 43 (1954, Teil I))

ein in jeweils fünf für den Entwurf und die Bauausführung, den inneren Zusammenhang zwischen wissenschaftlich begründeter Entwurfspraxis und ingenieurmäßig begleiteter Baupraxis betonend. Das erste Gebot beim Entwerfen lautet: „Vorspannen bedeutet Zusammendrücken. Druck entsteht nur dort, wo Verkürzung möglich ist. Sorge dafür, daß sich dein Bauwerk in der Spannrichtung verkürzen kann“. Im fünften Gebot der Bauausführung und letzten der „Zehn Gebote“ heißt es: „Presse deine Spannglieder erst nach Kontrolle ihrer Durchgängigkeit und nach Wasserfüllung aus. Überzeuge dich, daß dein Einpreßmörtel kein Wasser absetzt, rühre ihn maschinell und pumpe ihn langsam ohne hohen Druck ein. Vermeide Auspressen bei Frost“. Wie Schäden an Spannbetonbrücken zeigen sollten, versündigte man sich allzu oft gerade gegen *Leonhardts* zehntes Gebot. Und die Spannbeton-Richtlinien in Gestalt der im Oktober 1953 eingeführten DIN 4227? Sie wurde binnen weniger Monate zusammen mit dem Beitrag „Bemessen von Spannbetonbauteilen“ aus berufener Feder im Beton-Kalender 1954 publiziert.

„Der vorliegende Jahrgang des Betonkalenders“, heißt es im Vorwort des Beton-Kalenders 1954, „möchte ein Verdienst für sich in Anspruch

nehmen: Er bringt zum erstenmal ein Lehrbuch der Spannbetonbemessung in Gestalt des Beitrages *Rüsch*, Bemessung von Spannbetonbauteilen“ [BK 43 (1954), Teil I, S. III]. Mitverfasser des genannten Beitrages von Professor *Hubert Rüsch* ist sein Mitarbeiter und Nachfolger an der TU München *Herbert Kupfer*. Da sich der Spannbetonbau damals sehr dynamisch entwickelte, waren die Verfasser von DIN 4227 bemüht, in erster Linie die für den Entwurf und Ausführung wichtigen Grundgedanken im Normentext niederzulegen und möglichst keine fertigen Rezepte für bestimmte Bauformen zu schaffen. „Die allgemeine Regel“, schrieben *Rüsch* und *Kupfer*, „daß die entwerfenden und ausführenden Ingenieure allein die Verantwortung für jedes Bauwerk übernehmen müssen und deshalb gezwungen sind, in jedem Falle selbst den besten Weg auszuwählen, gilt für Spannbetonbauteile also in verstärktem Maße“ [BK 43 (1954), Teil I, S. 401]. Der Ingenieurverantwortung im Spannbetonbau, aber auch der Übersichtlichkeit wegen verzichteten die Autoren von DIN 4227 auf Begründungen der dort aufgestellten Forderungen. In klassischer Klarheit unterscheiden *Rüsch* und *Kupfer* zwischen den Intentionen in DIN 4227 [BK 43 (1954), Teil I, S. 639–666], den Erläuterun-

Insbesondere im Spannbetonbau erleichterte das im Beton-Kalender dargebotene operative Fachwissen das alltägliche Ingenieurhandeln.

gen hierzu [16] und ihrem Beitrag „Bemessen von Spannbetonbauteilen“ [BK 43 (1954), Teil I, S. 401–468]: Während DIN 4227 nur feststellt, **was** nachzuweisen ist, findet sich in den Erläuterungen zu DIN 4227 die Antwort auf die Frage nach dem **Warum** und im Beitrag „Bemessen von Spannbetonbauteilen“ die Klarstellung, **wie** im einzelnen der Rechnungsgang zur Erfüllung der Forderungen gemäß DIN 4227 durchzuführen ist. Hier findet sich die in [17] entwickelte Triade von Bauverwaltung, Bauwissenschaft und Wirtschaft wieder, die in Bild 6 für den Beton-Kalender adaptiert wurde: Autoren von Normentexten (in der

Regel in den Bauverwaltungen beheimatet) stellen fest, **was** nachzuweisen ist, Autoren aus dem Sektor der Bauwissenschaften geben Antwort auf die Frage nach dem **Warum**, und Autoren aus der Wirtschaft (hierzu gehört auch die Gruppe der Beratenden Ingenieure und Prüfeningenieure) stellen klar, **wie** im einzelnen der Rechnungsgang zur Erfüllung der Forderungen der Normen durchzuführen ist. Dieser (idealtypischen) Arbeitsteilung kam der Beton-Kalender im besonderen (Bild 6a) und die vom Verlag Wilhelm Ernst & Sohn herausgegebene Bauingenieurliteratur im allgemeinen sehr nahe; dieselben Verhältnisse liegen auch aus der Perspektive der Kunden mit Blick auf den Beton-Kalender vor (Bild 6b). Das Begründungswissen fand sich eher in Buchwerken des Verlages Wilhelm Ernst & Sohn wieder, obwohl der Beton-Kalender – zumeist im II. Teil – der Verwissenschaftlichung des Bauens durch Beiträge aus dem Wissenschaftssektor entgegenkam. Gleichwohl konzentrierte sich der Beton-Kalender auf die Darstellung des die alltägliche Ingenieurarbeit bestimmenden operativen Wissens (des **Was** und **Wie**); in verstärktem Maß galt dies in der Heldenzeit des Spannbetonbaus. So wirkte der Verlag Wilhelm Ernst & Sohn auch hier stilbildend für die Gesamtheit der Fachpublizistik.

4.4 Neuartige Sicherheitskonzepte (1969–1990)

Von 1969 bis 1990 wurde der Beton-Kalender von *Gotthard Franz* (Bild 13c), Leiter des Instituts für Beton- und Stahlbetonbau der TH Karlsruhe, herausgegeben. Mit *Franz* ging erstmals die Herausgeberschaft an einen Universitätsprofessor mit jahrzehntelanger Erfahrung als Firmeningenieur bei *Ways & Freytag* (s. [9, S. 148–152] u. [18]). Unterstützt von Dipl.-Ing. *Klaus Schnitzke* verantwortete Professor *Franz* 22 Ausgaben des Beton-Kalenders mit ca. 41140 Seiten (Tabelle 4) und erzielte in der 100jährigen Geschichte des Beton-Kalenders mit durchschnittlich 1870 Seiten/Ausgabe ein Rekordergebnis. Mit der Edition des Beton-Kalenders 1969 erarbeitete *Schnitzke* bis zu seinem Ausscheiden aus der Schriftleitung des Beton-Kalenders zu Ende

Tabelle 4. Bibliographische Daten des Beton-Kalenders von 1969–1990

Jahrgang	Jahr	E-Jahr	Schriftleiter	Seiten/Teil I	Seiten/Teil II	Format
58	1969	1969	Gotthard Franz	XVI, 1160	XV, 566	DIN A6
59	1970	1970	Gotthard Franz	XVI, 1180	XII, 611	DIN A6
60	1971	1971	Gotthard Franz	XX, 1312	XVI, 816	DIN A6
61	1972	1972	Gotthard Franz	XX, 1266	XVI, 676	DIN A6
62	1973	1973	Gotthard Franz	XXIV, 1362	XVI, 656	DIN A6
63	1974	1974	Gotthard Franz	XXXII, 1330	XVI, 763	DIN A6
64	1975	1975	Gotthard Franz	XIX, 960	XXXV, 1120	DIN A6
65	1976	1976	Gotthard Franz	XX, 1068	XXXV, 1054	DIN A6
66	1977	1977	Gotthard Franz	XX, 1045	XXXV, 1086	DIN A6
67	1978	1978	Gotthard Franz	XXIII, 1130	XXIII, 962	DIN A6
68	1979	1979	Gotthard Franz	XIX, 1108	XXIV, 966	DIN A6
69	1980	1980	Gotthard Franz	XXIII, 1200	XX, 1034	DIN A6
70	1981	1981	Gotthard Franz	XXIV, 1126	XXIII, 948	DIN A6
71	1982	1982	Gotthard Franz	XXIV, 1228	XX, 1015	DIN A6
72	1983	1983	Gotthard Franz	XXII, 843	XXIII, 965	DIN A6
73	1984	1984	Gotthard Franz	XVII, 974	XXVII, 1095	DIN A6
74	1985	1985	Gotthard Franz	XXII, 1006	XXV, 990	DIN A6
75	1986	1986	Gotthard Franz	XVI, 612	XXIII, 833	DIN A5
76	1987	1987	Gotthard Franz	XVIII, 758	XVIII, 772	DIN A5
77	1988	1987	Gotthard Franz	XVIII, 744	XX, 817	DIN A5
78	1989	1988	Gotthard Franz	XVIII, 668	XIX, 715	DIN A5
79	1990	1989	Gotthard Franz	XVIII, 782	XIX, 805	DIN A5

des Jahres 2001 alljährlich ein umfangreiches Stichwortverzeichnis, das die Grundlage für die dem Beton-Kalender 1997 als CD beigelegte elektronische Beton-Kalender-Recherche bildet; seit einiger Zeit kann über die Homepage des Verlages Ernst & Sohn (<http://www.ernst-und-sohn.de>) von der aktuellsten Ausgabe bis 1980 unentgeltlich online recherchiert werden.

Seit 1968 begleitete der Beton-Kalender den langen Abschied von der elastizitätstheoretisch begründeten zur traglast-theoretisch begründeten Querschnittsbemessung.

Den Auflagenrekord erreichte der Beton-Kalender 1971 mit einer verkauften Auflage von weit über 30 000 Exemplaren; damit überrundete der Beton-Kalender erstmals das seit 1857 im Verlag Wilhelm Ernst & Sohn erscheinende Ingenieur-Ta-

schenbuch „Die Hütte“. Bis heute ist es noch keinem deutschsprachigen Fachbuch gelungen, die vom Beton-Kalender 1971 erreichte Auflagenhöhe zu übertreffen. Der Grund dieses Erfolges ist inhaltlicher Natur: Nach langjährigen Vorarbeiten wurde im März 1968 der Entwurf für eine Neufassung von DIN 1045 „Beton- und Stahlbetonbau – Bemessung und Ausführung“ veröffentlicht; im Einvernehmen mit dem Vorsitzenden des DAfStb, Professor *Bernhard Wedler*, entschloß sich *Franz*, den Entwurf zusammen mit dem Vorschlag zur Neubearbeitung von DIN 4224 (Hilfsmittel für die praktische Anwendung von DIN 1045) im Beton-Kalender 1969 abzdrukken [BK 58 (1969), Teil II, S. 415–566]. Schon ein Jahr zuvor konnte sich der Leser des Beton-Kalenders mit der n-freien Querschnittsbemessung der Stahlbetonbestimmungen der DDR [BK 57 (1968), Teil II, S. 416–535] vertraut machen. Unter großer Beteiligung der Fachwelt am Diskussionsprozeß voll-



Bild 17. 1984 eingeführte graphische Gestaltung des Buchumschlages

zog die DIN 1045 im Jahre 1971 endgültig den längst fälligen Übergang zur n-freien Querschnittsbemessung, die von A bis Z im Beton-Kalender 1971 abgedruckt wurde [BK 60 (1971), Teil I, S. 1147–1292]. Fast noch wichtiger als die Forderungen von DIN 1045 **was** nachzuweisen ist, ist die Klarstellung, **wie** im einzelnen der Rechnungsgang zur Erfüllung der Forderungen von DIN 1045 durchzuführen ist. Die letztgenannte Aufgabenstellung übernahmen *E. Grasser*, *K. Kordina* und *U. Quast* im Beitrag „Bemessung der Stahlbetonbauteile“ [BK 60 (1971), Teil I, S. 513–729]. Im I. Teil entwickelte *E. Grasser* die neue, n-freie Bemessung von Stahlbetonbauteilen auf Biegung und Biegung mit Längskraft (ohne Knickgefahr) und gab hierzu die erforderlichen Bemessungsdiagramme und Bemessungstabellen an [BK 60 (1971), Teil I, S. 513–630]. Da die Umstellung der in Grundzügen seit 1904 geltenden Bemessungstheorie für Biegung elementar ist, ist *Grassers* Beitrag von zahlreichen Erläuterungen und Formelableitungen durchsetzt (Begründungswissen). Die Fokussierung des Stahlbetonbaus jenes Zeitraumes auf den Querschnitt wird am Buchumschlag des Beton-Kalenders deutlich, den seit 1984 ein T-Querschnitt zierte (Bild 17). Nicht so gravierend wie bei *Grasser* ist die Vermischung von operativem Fachwissen mit Begründungswissen im von *K. Kordina* und *U. Quast* verfaßten II. Teil zur „Be-

messung von schlanken Bauteilen – Knicksicherheitsnachweis“ [BK 60 (1971), Teil I, S. 631–729], obwohl auch hier die umwälzende Wirkung des Traglastverfahrens auf das Bemessungssystem sichtbar wird. Die neuen Bemessungsverfahren wurden im Beton-Kalender 1972 von *Heinz Duddecks* Beitrag „Traglasttheorie der Stabtragwerke“ [BK 61 (1972), Teil II, S. 621–676] und im Beton-Kalender 1973 von *Fritz Leonhardts* Beitrag „Das Bewehren von Stahlbetontragwerken“ [BK 62 (1973), Teil II, S. 331–433] flankiert.

Der Beitrag „Bemessung der Stahlbetonbauteile“ von *Grasser, Kordina* und *Quast* erschien alljährlich aktualisiert im Beton-Kalender bis einschließlich 1997 [BK 86 (1997), Teil I, S. 363–575], insgesamt in 27 Ausgaben. Auf ebenso viele Ausgaben brachte es der alljährlich aktualisierte Beitrag „Bemessen von Spannbetonbauteilen“ von *Rüsch* und *Kupfer*, der zuletzt im Beton-Kalender 1980 erschienen ist [BK 69 (1980), Teil I, S. 989–1086] und nach *Rüschs* Tod von *Kupfer* fortentwickelt wurde. Übertroffen werden beide Beiträge nur noch von *E. Mörschs* „Gewölbte Brücken“, der bis 1952 in 31 Ausgaben vertreten war und dessen Entwicklungsgeschichte die große Zeit der Betonbogenbrücken begleitete; ein Reprint des 1952 veröffentlichten Beitrags erschien im Beton-Kalender 2000 [BK 89 (2000), Teil II, S. 1–53].

4.5 Tradiert Fortschritt im europäischen Betonbau (1991–2002)

Im Zeitraum von 1991 bis 2002 hatte der Nach-Nachfolger auf dem Lehrstuhl von *Gotthard Franz* an der TH Karlsruhe, *Josef Eibl* (Bild 13d), die Schriftleitung des Beton-Kalenders inne. Insgesamt sind im genannten Zeitraum zwölf Ausgaben und zwei Ergänzungsbände mit ca. 17740 Seiten erschienen (Tabelle 5). Zusätzlich editierte *Eibl* im Jahre 1995 das aus dem I. Teil des Beton-Kalenders abgeleitete Handbuch „Concrete Structures. Euro-Design Handbook“ (Bild 18) [19], im Jahre 2000 ein „Kalender Spezial“ unter dem Titel „Bemessen und Konstruieren im Studium: Beton, Mauerwerk und Stahlverbund“ mit ausgewählten Beiträgen aus dem Beton-Kalender und Mauerwerk-Kalender. Vollständige Ausga-

Tabelle 5. Bibliographische Daten des Beton-Kalenders von 1991–2002

Jahrgang	Jahr	E-Jahr	Schriftleiter	Seiten/Teil I	Seiten/Teil II	Format
80	1991	1990	Josef Eibl	XVI, 845	XVIII, 751	DIN A5
81	1992	1991	Josef Eibl	XIII, 649	XIV, 733	DIN A5
81	1992	1992	Josef Eibl	entf.	IV, 135	DIN A5
82	1993	1992	Josef Eibl	XIII, 706	XV, 815	DIN A5
83	1994	1993	Josef Eibl	XIII, 864	XVII, 747	DIN A5
84	1995	1994	Josef Eibl	XIII, 727	XV, 822	DIN A5
85	1996	1995	Josef Eibl	XIII, 792	XIX, 802	DIN A5
86	1997	1996	Josef Eibl	XII, 729	XVIII, 881	DIN A5
87	1998	1997	Josef Eibl	XIII, 791	XVI, 913	DIN A5
88	1999	1998	Josef Eibl	XIII, 678	XVII, 750	DIN A5
89	2000	1999	Josef Eibl	XIV, 628	XVIII, 586	DIN A5
90	2001	2000	Josef Eibl	XI, 580	XVIII, 584	DIN A5
91	2002	2001	Josef Eibl	XII, 592	XVI, 366	DIN A5
91	2002	2002	Josef Eibl	entf.	XV, 270	DIN A5

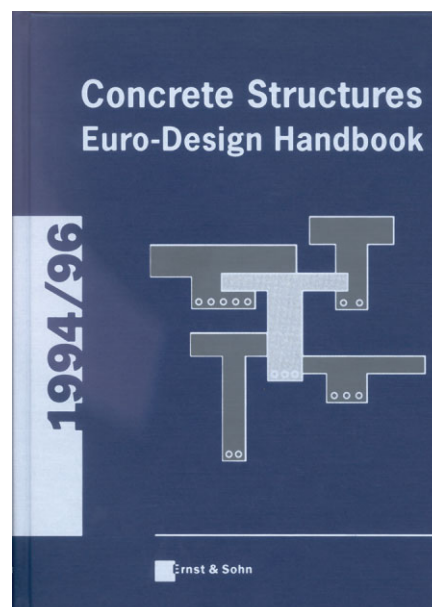


Bild 18. Buchumschlag der englischen Ausgabe des Beton-Kalenders

ben für Studenten im Sondereinband wurden in den Jahren 1996, 1997, 1999 und 2002 veröffentlicht.

Eibl folgte dem bewährten Kurs seines Vorgängers, setzte aber neue Akzente. So blieb der Handbuchcharakter des I. Teils des Beton-Kalenders erhalten, worin der Nutzer etwa Kennwerte relevanter Ingenieurbauwerke, einfache baustatische Formeln und Einzelheiten von Bemessungsverfahren schnell und effizient nachschlagen konnte; auch wurde die auf der Grundlage des EC 2 erarbeitete

Neufassung von DIN 1045-1 von *K. Zilch* und *A. Rogge* sowie von *K. Kordina* und *U. Quast* schon im Beton-Kalender 2000 vorgestellt [BK 89 (2000), Teil I, S. 171–379] und dem Praktiker von *H.-U. Litzner* mit zahlreichen Beispielen nahe gebracht [BK 89 (2000), Teil I, S. 381–512]. Für personelle Kontinuität sorgte *Eibls* Mitarbeiter *Klaus Schnitzke*. Damit betonte die Schriftleitung den Charakter des Beton-Kalenders als Arbeitsmittel der alltäglichen Bauingenieurpraxis, den dieses Handbuch seit 1906 besaß. Die Darstellung neuer Bauverfahren, Bauausführungen und Entwicklungen, aber auch die Europäisierung des technischen Regelwerks konzentrierten sich im II. Teil des Beton-Kalenders. Hier seien nur die folgenden Beiträge erwähnt:

- *G. Breitschaft/H. Goffin*: Harmonisierung technischer Regeln für das Bauwesen in Europa/Bestimmungen [BK 80 (1991), Teil II, S. 1–371]
- *K. Roik/R. Bergmann/J. Haensel/G. Hanswille*: Verbundkonstruktionen. Bemessung auf der Grundlage des Eurocode 4 Teil 1 [BK 82 (1993), Teil II, S. 551–680]
- *G. Gudehus*: Erddruckermittlung [BK 83 (1994), Teil II, S. 449–486]
- *P. Arz/H. G. Schmidt/J. Seitz/S. Semprich*: Grundbau [BK 83 (1994), Teil II, S. 487–729]
- *H. Poggel*: Kosten- und Leistungsrechnung im Baubetrieb [BK 88 (1999), Teil II, S. 511–593]

- B. Hillemeier/R. Stenner/C. Flohrer/H. Polster/G. Buchenau: Instandsetzung und Erhaltung von Betonbauwerken [BK 88 (1999), Teil II, S. 595–720]
- R. Kemmler/E. Ramm: Modellierung mit der Methode der Finiten Elemente [BK 90 (2001), Teil II, S. 143–208]
- J.-D. Wörner: Konstruktiver Glasbau [BK 90 (2001), Teil II, S. 545–572]
- V. Schmitt: Verbundbrücken in der Praxis [BK 91 (2002), Teil II, S. 273–335]

Die genannten Autoren kommen in erster Linie aus der freien Wirtschaft, gefolgt vom Hochschulbereich und schließlich aus den Bauverwaltungen. Damit wahrte die Schriftleitung die Praxisnähe der im II. Teil des Beton-Kalenders publizierten Beiträge.

Durch kluges Beitragsmanagement und gezielte Gewinnung neuer Autoren gelang es Eibl, das Bewährte und Neue im Beton-Kalender im dynamischen Fließgleichgewicht zu halten.

Die Tradierung des Fortschritts im europäischen Betonbau wird an der Entwicklung des Beitrages „Konstruieren im Stahlbetonbau“ von Jörg Schlaich und Kurt Schäfer in den Ausgaben des Beton-Kalenders von 1984, 1989, 1993, 1998 und 2001 besonders deutlich: Die Autoren stützten ihr ganzheitliches Konzept der Stabwerkmodelle ab auf die von Ritter und Mörsch für die Schubbe-messung vorgeschlagene Fachwerk-analogie und durch die Stuttgarter Schubversuche von Bach/Graf und Leonhardt/Walther vorangetriebene Entwicklung der Bemessungsverfahren. Mit den Stabwerkmodellen gelingt es, auch solche Bereiche rational zu bemessen und zu konstruieren, für die bislang der Bauingenieur auf seine Erfahrung und Intuition ange-

wiesen war. Dank ihrer Praxisnähe erfreuten sich die Stabwerkmodelle – nicht zuletzt über ihre Publikation im Beton-Kalender – großer Beliebtheit, so daß sie sogar ohne Zutun der Autoren Eingang in den Eurocode 2 fanden [BK 90 (2001), Teil II, S. 311].

4.6 Der differenzierte Blick aufs Ganze im Ingenieurbau (seit 2003)

Mit dem Beton-Kalender 2003 übernahmen die Professoren Konrad Bergmeister von der Wiener Universität für Bodenkultur (Bild 13e) und Johann-Dietrich Wörner von der TU Darmstadt (Bild 13f) die Heraus-gerschaft. Bislang sind drei Ausgaben mit ca. 3600 Seiten erschienen (Ta-belle 6).

Heute prägen die Verknüpfung von Sicherheit und Risiko, Funktion, Gebrauchstauglichkeit, Ästhetik, Wirtschaftlichkeit, Dauerhaftigkeit und Nachhaltigkeit das moderne Bauen. Dementsprechend ändern sich auch die Tätigkeitsformen des Bauingenieurs. Sie reichen von der technikwissenschaftlichen Theorie-bildung und der Versuchsforschung, über den Entwurf, die Berechnung, die Konstruktion, die Fertigung, die Ausführung, die Nutzung und Um-nutzung von Bauwerken bis hin zur Bestandssicherung und Erhaltung so-wie dem Recycling und der Entsor-gung alter Bauwerke. Die systemische Integration dieser Tätigkeitsformen erfordert den differenzierten Blick des Bauingenieurs aufs Ganze im In-genieurbau. „Im Sinne einer material-gerechten Konstruktion“, schrieben Bergmeister und Wörner im Vorwort des Beton-Kalenders 2003, „haben wir für den Beton-Kalender unter un-serer Schriftleitung eine neue Kon-zeption erarbeitet. Jährlich werden Schwerpunkte auf spezielle Ingeni-eurkonstruktionen und Bauwerke ge-legt. Dabei sollen die Entwurfskon-zepte, die konstruktive Detaillierung gesamtheitlich bis hin zur Bauaus-führung betrachtet werden. Selbstver-

ständig wird der Beton als Kon-struktionsmaterial stets eine gewich-tige Rolle in dem Buch spielen. (...) Auch Nachbardisziplinen werden er-gänzend betrachtet, sofern sie für die Bauwerke von Wichtigkeit sind. Der Beton-Kalender wird auch weiterhin über die neuen Entwicklungen der Normen und Richtlinien informie-ren“ [BK 92 (2003), Teil I, S. III–IV].

Durch die neue Schwerpunktset-zung des Beton-Kalenders entsteht über mehrere Jahre ein „lebendes“ Nachschlagewerk, ein fachpublizisti-sches clusterartiges Netzwerk des ge-samten Ingenieurbaus, das dem Bauingenieur in der Lösung komple-xer Probleme thematisch zur Seite steht. Aus diesem Grunde sind seit 2003 alle folgenden Ausgaben des Be-ton-Kalenders lieferbar. Bislang wur-den die folgenden Schwerpunkte be-handelt:

- Beton-Kalender 2003: Hochhäuser und Geschoßbauten,
- Beton-Kalender 2004: Brücken und Parkhäuser,
- Beton-Kalender 2005: Fertigteile und Tunnelbauwerke.



Bild 19. Buchumschlag des Beton-Kalenders 2006

Tabelle 6. Bibliographische Daten des Beton-Kalenders von 2003 bis heute

Jahrgang	Jahr	E-Jahr	Herausgeber	Seiten/Teil I	Seiten/Teil II	Format
92	2003	2002	Konrad Bergmeister/Johann-Dietrich Wörner	XII, 396	XXII, 572	DIN A5
93	2004	2003	Konrad Bergmeister/Johann-Dietrich Wörner	XIV, 504	XIX, 627	DIN A5
94	2005	2004	Konrad Bergmeister/Johann-Dietrich Wörner	XIV, 596	XXVI, 762	DIN A5

Im Beton-Kalender 2006 finden sich Turmbauwerke und Industriebauten als Schwerpunkte (Bild 19). Nach wie vor werden die fachlichen Bedürfnisse des Ingenieuralltags systematisch bedient. Genannt seien hier nur die Beiträge von

- H.-W. Reinhardt: Beton für den Hochbau [BK 92 (2003), Teil II, S. 1–69]
- U. Hartz: Normen und Regelwerke [BK 92 (2003), Teil II, S. 247–558]
- K. Zilch/A. Rogge: Bemessung von Stahlbeton- und Spannbetonbauten im Brücken- und Hochbau [BK 93 (2004), Teil II, S. 221–373]
- U. Quast: Stützenbemessung [BK 93 (2004), Teil II, S. 377–448]
- F. Fingerloos/H.-U. Litzner: Erläuterungen zur praktischen Anwendung der neuen DIN 1045 [BK 94 (2005), Teil II, S. 375–445]

*Der Beton-Kalender bildet heute nicht nur **das** klassische Nachschlagewerk für den Ingenieuralltag, sondern ein „lebendes“ fachpublizistisches Netzwerk des gesamten Ingenieurbaus.*

Das Kapitel „Normen und Regelwerke“ von Uwe Hartz (Deutsches Institut für Bautechnik) findet sich – alljährlich an die Entwicklung angepaßt – in jeder Ausgabe des Beton-Kalenders seit 2003. Auch im Beton-Kalender 2006 werden mehrere Beiträge erscheinen, die den Bauingenieur in seiner Alltagsarbeit schnell und effizient unterstützen.

Schlußbemerkung

Es wurde versucht, die Geschichte des Beton-Kalenders aus Sicht des Bauingenieurs und aus Verlagsperspektive darzustellen. Im Beton-Kalender durchdringen sich Bautechnik- und Verlagsgeschichte auf faszinierende Weise. Dieser Aufsatz sollte nicht zuletzt zeigen, daß die in der Wirtschaft, den Bauverwaltungen und Bauwissenschaften tätigen Bauingenieure mit den in den letzten 100 Jahren erschienenen 93 Ausga-

ben des Beton-Kalenders über ein einzigartiges, weit verzweigtes und wohl strukturiertes Gedächtnis verfügen, das – durch sie verlebendigt – zur Produktivkraft der Ingenieurarbeit werden könnte, birgt doch die Vergangenheit Zukunft auch. Denn auch für Bauingenieure gilt Heinrich Heines Vierzeiler: „Der heutige Tag ist ein Resultat des gestrigen./ Was dieser gewollt hat, müssen wir erforschen,/ wenn wir zu wissen wünschen,/ was jener will.“

Literatur

- [1] Festschrift 75 Jahre Deutscher Ausschuß für Stahlbeton. Deutscher Ausschuß für Stahlbeton, Heft 333. Berlin/München: Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn 1982.
- [2] Kleinlogel, A.: Georg Ernst. Beton und Eisen 29 (1930), H. 4, S. 57.
- [3] Stiglat, K.: Im 100. Jahrgang: „Beton und Eisen“/„Beton- und Stahlbetonbau“ und ihre Schriftleitungen. Beton- und Stahlbetonbau 100 (2005), H. 9, S. 750–756.
- [4] Kurrer, K.-E.: 100 Jahre Zeitschrift „Beton- und Stahlbetonbau“. Beton- und Stahlbetonbau 96 (2001), H. 4, S. 212–222.
- [5] Kurrer, K.-E.: Zur Entwicklung der deutschsprachigen Fachliteratur auf dem Gebiet des Stahlbetonbaus bis 1920. In: Zur Geschichte des Stahlbetonbaus – Die Anfänge in Deutschland 1850 bis 1910, hrsgn. v. Hartwig Schmidt. Beton- und Stahlbetonbau Spezial 1999, S. 42–50. Berlin: Ernst & Sohn 1999.
- [6] Eggemann, H. und Kurrer, K.-E.: Bogenbrücken mit steifer Bewehrung: Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Systems Melan. Österreichische Ingenieur- und Architekten-Zeitschrift (ÖIAZ) 150 (2005), H. 2–3, S. 45–53.
- [7] Kurrer, K.-E.: 100 Jahre Normen im Stahlbetonbau. Beton- und Stahlbetonbau 98 (2003), H. 12, S. 794–808.
- [8] NN.: An unsere Freunde, Mitarbeiter und Leser. Die Bautechnik 18 (1940), H. 1, S. 1–2.
- [9] Stiglat, K.: Bauingenieure und ihr Werk. Berlin: Ernst & Sohn 2004.
- [10] Fingerloos, F. und Litzner, H.-U.: Von 1904 bis 2004. 100 Jahre Betonbaunormung in Deutschland. Beton- und Stahlbetonbau 99 (2004), H. 7, S. 608–616.
- [11] Craemer, H.: Scheiben und Faltwerke als neue Konstruktionselemente im Eisenbetonbau. Beton und Eisen 28 (1929), H. 13, S. 254–257 u. H. 14, S. 269–272.
- [12] Schmidt, H.: Von der Steinkuppel zur Zeiss-Dywidag-Schalbauweise. Beton- und Stahlbetonbau 100 (2005), H. 1, S. 79–92.
- [13] Specht, M. (Hrsg.): Spannweite der Gedanken. Zur 100. Wiederkehr des Geburtstages von Franz Dischinger. Berlin: Springer-Verlag 1987.
- [14] Freyssinet, E.: Une révolution dans les techniques du béton. Librairie de l'enseignement technique. Paris: Editeur Léon Eyrolles 1939.
- [15] Leonhardt, F.: Spannbeton für die Praxis. Berlin: Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn 1955.
- [16] Rüsch, H.: Spannbeton, Erläuterungen zu den Richtlinien für Bemessung und Ausführung. Berlin: Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn 1953.
- [17] Kurrer, K.-E.: Stahl + Beton = Stahlbeton! Die Entstehung der Triade von Verwaltung, Wissenschaft und Industrie im Stahlbetonbau in Deutschland. Beton- und Stahlbetonbau 92 (1997), H. 1, S. 13–18 u. H. 2, S. 45–49.
- [18] Hehn, K.-H., Müller, F.-P., Schnitzke, K., Schulz, W. und Teepe, W. (Hrsg.): Aus Theorie und Praxis des Stahlbetonbaues. Festschrift zum 65. Geburtstag von Herrn Professor Dr.-Ing. Gotthard Franz Karlsruhe. Berlin/München: Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn 1969.
- [19] Eibl, J. (Ed.): Concrete Structures. Euro-Design Handbook. Berlin: Ernst & Sohn 1995.



Dr.-Ing. Karl-Eugen Kurrer
Verlag Ernst & Sohn
Bühningstraße 10
13086 Berlin
kkurrer@ernst-und-sohn.de