

Spannbeton: „Jeder hat seine Leiche im Keller“

An der West-Berliner Kongreßhalle krachte das Dach herunter. Einige hundert neu erbaute Brücken in der Bundesrepublik müssen mit großem Aufwand saniert werden, weil Risse klaffen: Zunehmend bereitet

Spannbeton, der freitragende Dächer und elegante Brückenbauten möglich machte, den Bauingenieuren Sorge. „Besonders die Brücken aus den fünfziger Jahren“, so ein Bonner Experte, „sind kranke Vögel.“

Erst hörte ich ein leises Grummeln“, erinnerte sich ein Augenzeuge, „dann kam ein dumpfer Knall.“ Sekunden später stürzte, am 21. Mai kurz vor elf Uhr, knapp hinter ihm der südliche Teil des elegant geschwungenen Kongreßhallendaches auf die Straße — als sei es von einer unsichtbaren Faust getroffen worden.

Tage nach dem Fiasko stieg der Stuttgarter Massivbau-Professor Jörg Schlaich mit zwei Professoren-Kollegen in den Trümmern herum. Die drei Gutachter suchten im Auftrag des Berliner Senats nach den Ursachen des Einsturzes. Ihre vorläufige Diagnose: „Eine größere Anzahl“ der Stahltrossen, die das flügelhaft gespannte Be-

tondach in der Schwebe hielten, waren gerissen.

Was da mit lautem Krach zur Ruine wurde, war für die meisten Berliner mehr als nur ein Bauwerk gewesen: „Ein geborstenes Symbol“, murmelte Bürgermeister Stobbe den Reportern an der Unglücksstelle in die Mikrophone.

Vor 23 Jahren war der einst aufsehenerregende Bau, für den die Amerikaner 17 Millionen Mark lockergemacht hatten, eingeweiht worden — als sichtbares Zeichen, so Bürgermeister Willy Brandt damals, „für den Überlebenswillen der Stadt“.

Seitdem wurde nahezu jeder Berlin-Besucher, ob Politiker, Potentat oder normaler Stadtrundfahrt-Tourist, an der „schwangeren Auster“ vorbeigekarrt. Kaum ein Souvenirproduzent entging der Versuchung, das „Wahrzeichen der Stadt“ (Stobbe) auf seinem Krimskrams — Aschenbecher, Postkarten, Gläser und Feuerzeuge — zu verewigen. „Und jetzt“, so Wolf-Dietrich Groß von der Berliner Messe- und Kongreßgesellschaft (AMK), „ist die Auster plötzlich weg.“

Nun fürchten Experten, das Zusammenklappen der „schwangeren Auster“ werde möglicherweise kein Einzelfall bleiben. Denn schon seit Jahren weiß die Baubranche um die Tücken jener Konstruktionsart, die auch das scheinbar schwebende Dach der Kongreßhalle in der Luft hielt: Die Bauweise mit Spannbeton, einem Verbund von Stahlstäben und Beton, macht Architekten, Statikern und Bauingenieuren in letzter Zeit immer häufiger Kopfzerbrechen.

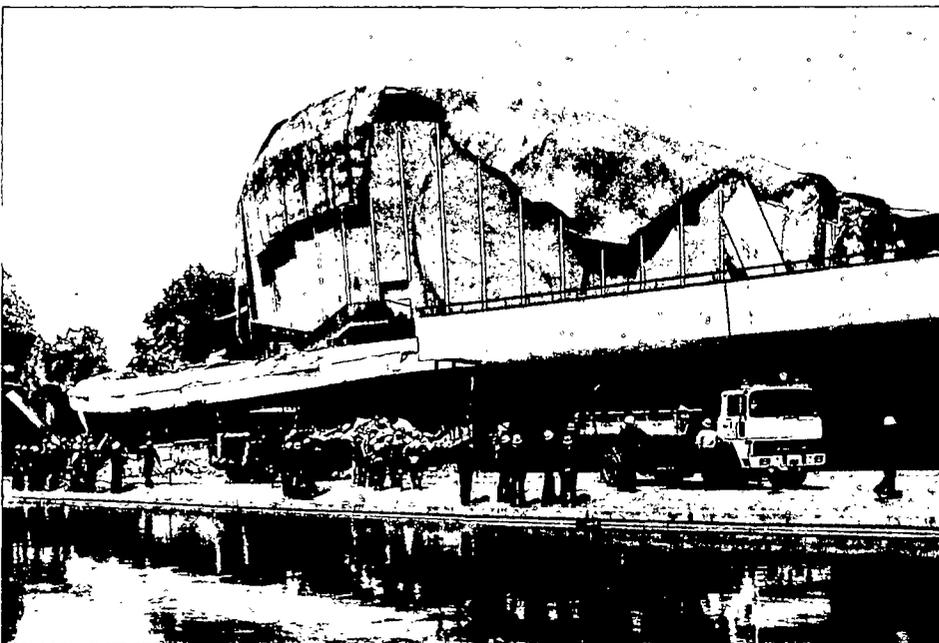
Dabei war der Spannbeton, nach dem Krieg zur Industriereife entwickelt, für die Architektur durchaus ein Gewinn. Wie kein anderer Baustoff ermöglichte er, so Experte Schlaich, „schlanke und anmutige Konstruktionen, von denen man vorher nur träumen durfte“.

Aufgrund der vielfältigen Eigenschaften des Spannbetons konnten die Männer vom Bau erstmals

- ▷ freitragende Dächer in eleganter Halbmoschelform über Stadiontribünen ziehen — wie etwa das ausladende Dach des Müngersdorfer Stadions in Köln (27 800 überdachte Tribünenplätze),
- ▷ riesige Nutzbauten wie die 34 Meter hohe Wartungshalle für Jumbos auf dem Frankfurter Flughafen (320 mal 100 Meter) ohne Stützpfiler errichten oder
- ▷ weitgeschwungene, zeltartige Dachkonstruktionen von luftiger Ele-



West-Berliner Kongreßhalle vor dem Einsturz: Die „schwangeren Auster“ ...



... war plötzlich weg: Kongreßhalle nach dem Einsturz



Spannbeton-Brücke über das Siegtal (Sauerlandlinie): „Schlanke und anmutige Konstruktionen ...

ganz entwerfen — wie die 30 Millionen Mark teure „Schwimmoper“ an der Sechslingspforte in Hamburg.

Vor allem jedoch im Brückenbau erlebte die vielseitige Bauweise einen Boom: Es entstanden gewaltige Viadukte wie die fünf Kilometer lange Brücke über die Oosterschelde (Niederlande) oder die 190 Meter hohe Kochertal-Brücke bei Schwäbisch Hall, aber auch eigenwillig geformte Bauwerke wie die asymmetrische Picasso-Brücke über die Oosterschelde (Niederpental oder der spiralförmige Fußgänger aufweg zur Theodor-Heuss-Brücke in Düsseldorf. Insgesamt 25 000 Brücken aus Spannbeton — rund 20 Prozent billiger als vergleichbare Viadukte aus Stahl oder Stein — wurden allein in der Bundesrepublik während der letzten drei Jahrzehnte gebaut.

Nun aber machen den Experten manche Spannbeton-Bauwerke Sorgen. Lange bevor sie das Alter erreicht haben, in dem man normalerweise mit Schäden hätte rechnen müssen, gehen eine ganze Reihe von ihnen aus den Fugen: Mal öffnen sich an hochempfindlichen Stellen Risse im Beton, mal beginnt das stählerne Korsett des Spannbetons zu rosten: Die eingezogenen Stahlstäbe reißen wie überdehnte Gummibänder.

Alarmmeldungen über schadhafte Spannbeton-Bauwerke kommen mittlerweile aus allen Ecken der Bundesrepublik:

▷ 49 Spannbeton-Brücken im Bereich des Landschaftsverbands Rheinland zeigten in den vergangenen drei Jahren Risse „von bedenklicher Größe“ (über 0,2 Millimeter); der benachbarte Landschaftsver-



... von denen man nur träumen durfte“: Spannbeton-Sprungschanze in Oberstdorf

band Westfalen-Lippe zählte immerhin 13 Problembrücken — allein 9 davon auf der 1971 fertiggestellten Sauerlandlinie zwischen Dortmund und Gießen.

- ▷ Zwei Brücken des Heerdter Autobahn-Dreiecks bei Düsseldorf, einem Hochstraßengewirr links des Rheins, mußten 1976 wegen Spannbeton-Schäden gesperrt werden. „Bröckel-Brücke“, spottet der Kölner „Expresß“ über den erst 1959 fertiggestellten Bau.
- ▷ Im Paketpostamt in Hamburg-Altona, eingeweiht 1973, sind sieben Spannbeton-Querträger mit derart großen Rissen durchzogen, daß die

Postler zeitweilig ihre Arbeitsplätze räumen mußten. „Die Situation“, so Diplom-Ingenieur Detlev Kurth von der Oberpostdirektion, „ist unangenehm.“

- ▷ An der Schmargendorfer Brücke in West-Berlin, Teil der Stadtautobahn, öffneten sich schon 1969 gefährliche Spalten. „Eine Ruine“, urteilt der Frankfurter Werkstoff-Forscher Professor Wolfgang Hohmann.
- ▷ 137 mehr oder minder große Risse durchziehen die Main-Brücke bei Bettingen, in deren Fahrbahn eine regelrechte Mulde entstand; auch

die Tiefenbachtal-Brücke und die Pfädchensgraben-Brücke unweit Bingen mußten vor wenigen Wochen zwecks Reparatur von Rissen gesperrt werden.

Besonders anfällig für Schäden sind an den Spannbeton-Brücken die sogenannten Koppelfugen — jene Verbindungsstellen, an denen die durch den Beton laufenden Stahladern zusammengefügt sind.

Von 251 überprüften Spannbeton-Brücken, so ergab kürzlich eine Stichproben-Untersuchung der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), waren 34 Prozent an den Koppelfugen mit Rissen von bedenklicher Größe behaftet — ein Ergebnis, das BASt-Abteilungsleiter Hans Pfohl „in seiner

festigkeit unserer Brücken“ hervorru- fen.

„Ist das wirklich ein Fortschritt“, zweifelte der Frankfurter Professor Hohmann, „wenn wir an vielen Brücken schon nach 20 Jahren Schäden haben?“ Wohl kaum, wenn Qualitätsmaßstäbe gelten sollen, wie sie in früheren Epochen des Brückenbaues üblich waren, als auch die kühnsten Viadukte viele Jahrhunderte überdauerten.

So waren etwa die Brücken der alten Römer derart solide gebaut, daß einige von ihnen, beispielsweise die Tiberius-Brücke über den Rubicone in Rimini, noch nach 2000 Jahren gut in Schuß sind. Die ehrwürdigen Bauwerke wankten nicht einmal, als im Zweiten Weltkrieg ganze Panzerregimenter über sie hinwegrasselten.

ren, hatte er die faßgroßen Behälter eigenhändig aus Beton gegossen. Als er seine nächste Kübelserie fertigte, kam ihm die Idee, in den noch weichen Beton dünne Eisendrähle zu versenken. Sieben Jahre später war er Inhaber eines Patents für Eisenbeton und ein wohlhabender Mann.

Intuitiv hatte Monier die Schwäche des Betons erkannt: Beton verträgt eine ganze Menge Druck, hält aber kaum Zug aus. Schon bei vergleichsweise geringer Belastung biegt sich ein Betonbalken durch und reißt zwangsläufig dort, wo er durch den Druck von oben förmlich auseinandergezogen wird — auf der Unterseite (siehe Graphik).

Doch gerade an der Unterseite der sich von Pfeiler zu Pfeiler reckenden Brücken-Balken („Träger“) zerren ge-



Schadhafte Spannbeton-Brücken am Heerdt Dreieck, bei Dietersheim (Nahe): Alarm von der „Bröckel-Brücke“

Grundtendenz als repräsentativ“ für alle Spannbeton-Brücken ansieht. „Besonders die Brücken aus den fünfziger Jahren sind kranke Vögel“, konstatiert Baudirektor Friedrich Standfuß vom Bundesverkehrsministerium.

Gewiß nicht alle: Viele ältere und neuere Spannbeton-Brücken seien trotz schwerster Verkehrsbelastungen „praktisch so gut wie neu“, urteilt Dr. Rolf Stephan, Chef des Hamburger Amtes für Brückenbau. Eine ganze Reihe von Spannbeton-Brücken jedoch müssen inzwischen schon mit großem Aufwand saniert werden — oft ohne öffentliche Ausschreibung des Reparaturauftrags.

Häufig werden auch die sichtbaren Folgen der Sanierung, damit sie nicht weiter auffallen, sofort mit Betonfarbe überstrichen; denn die zugekleisterten Risse, fürchtet ein bayrischer Brückenbauer, könnten „in der Öffentlichkeit ungerechtfertigte Zweifel an der Stand-

Denn die römischen Brückenbauer errichteten, ganz auf Langlebigkeit bedacht, ihre Brücken Stein für Stein mit kleinen halbkreisförmigen Rundbogen — eine vergleichsweise narrensichere Bauweise, die, verbessert und verfeinert, bis ins 18. Jahrhundert kopiert wurde.

Erst die Entwicklung hochwertiger Stahllarten führte zu einer gänzlich neuen Brückentechnologie: Plötzlich ließen sich „selbsttragend“ durch fachwerkähnliche Gitterkonstruktionen oder aufgehängt an armdicken Tragseilen, gewaltige Stahlbrücken mit Spannweiten über 500 Meter bauen — Symbol für Fortschrittsglauben und Selbstbewußtsein der industriellen Revolution.

In dieser Zeit, um 1860, saß der französische Gärtner Joseph Monier eines Tages vor einem Dutzend geborstener Pflanzenkübel: Um Geld zu spa-

waltige Zugkräfte, hervorgerufen durch Verkehrsbelastung und Eigengewicht der Brücke.

Die Bauingenieure nützten fortan Moniers Erfindung und bewehrten ihre Eisenbeton-Brücken an zugkritischen Stellen mit einem System von Eisenstäben und Gittern: Das in den hart gewordenen Beton eingebackene eiserne Skelett nahm die Zugkräfte auf und verhinderte den Einsturz des Baus.

Nach Moniers Prinzip, heute als „schlafte Bewehrung“ oder Stahlbeton bekannt, werden inzwischen die meisten Bauwerke — vom Eigenheim bis zum Fernsehturm — statisch gesichert.

Ebenfalls einem Franzosen, dem Ingenieur Eugène Freyssinet, verdanken Architekten und Ingenieure den bislang letzten bahnbrechenden Durchbruch im Betonbau. Schon vor dem Zweiten Weltkrieg erforschte der Tüftler die bis dahin wenig perfekte Spannbeton-

Technik — derart umfassend, daß die Spannbeton-Brückenbauer noch heute nach seinen Methoden verfahren:

Zuerst errichten sie die Pfeiler, auf denen später der eigentliche Brückenkörper ruhen soll. Bevor der Träger, mittels einer Verschalung vorgeformt, in Beton gegossen wird, verlegen Spezialisten ein Gewirr silbrig glänzender Blechhülsen. In diesen Hüllrohren liegen zwischen sechs und 26 Millimeter dicke Stahldrähte oder -Stäbe, die abschnittsweise mit Schraubmuffen (sogenannten Koppelgliedern) aneinandergelinkt werden.

Ist der nunmehr in die Verschalung gegossene Beton erhärtet, werden die an einem Ende des Trägers bombenfest verankerten Stahlsehnens mit Hilfe einer Hydraulik-Vorrichtung angespannt wie Klaviersaiten: Der Brückenträger wird gleichsam von innen her zusammengezogen und so unter enormen Druck gesetzt.

Brückentechniker bedienen sich damit eines physikalischen Gesetzes, mit dem sich auch versierte Möbelpacker das Leben erleichtern: Die kräftigen Herren von der Spedition greifen meist mit ausgebreiteten Armen ins Regal und quetschen die Bücher derart fest zusammen, daß sie mühelos Goethes Gesamtwerk vor sich hertragen können.

Nach demselben Prinzip bleiben auch Spannbeton-Brücken in der Luft: Der im Träger auseinandergezerrte Stahl will sich mit aller Gewalt wieder zusammenziehen und zwingt so dem Beton seine unbändige Spannkraft auf. Die dadurch entstehende Druckspannung kompensiert die in der Brücke arbeitenden Zugkräfte. So verhilft das Teamwork von Beton und Stahl den Spannbeton-Brücken zu großer Elastizität — solange die Stahlstäbe nicht schlapp machen.

Diese Eigenschaft des Spannbetons eröffnete den Bauingenieuren nicht nur im Brückenbau völlig neue Dimensionen: Sie klebten diskusförmige Plattformen an Fernsehtürme, stellten beispielsweise in Oberstdorf den 72 Meter hohen Skisprungturm als 45-Grad-Pfeiler in die Alpenlandschaft oder formten schüsselartige Gebilde wie den BMW-Pavillon in München — Bauwerke von eigenartiger Schönheit, die den Gesetzen der Schwerkraft fast entzogen scheinen. „Wir konnten unsere Phantasie auf einmal in einem bis dahin unbekanntem Maß spielen lassen“, erinnerte sich der Stuttgarter Bau-Professor Fritz Leonhardt.

Mit dem Spannbeton ließen sich die Planer freilich auch auf eine hochkomplizierte und damals in Deutschland noch weitgehend unbekannt Bautechnik ein: Wie Dominosteine werden beim Bau einer Spannbeton-Brücke die



Spannbeton-Brücke im Bau*: Gepreßt wie Goethe

Brückenabschnitte einzeln gegossen und dann vor Ort zusammengefügt. Wo die Abschnitte zusammenstoßen, werden Stahlsehnens mit sogenannten Koppelgliedern verschraubt — und an eben diesen Fugen zwischen den Brückenteilen finden sich hernach zumeist die Schwachstellen.

Die empfindlichen Koppelfugen öffnen sich, so der Braunschweiger Pro-

fessor und Kongreßhallen-Gutachter Karl Kordina, bei „einer großen Zahl“ von Spannbeton-Brücken. Die Folge: In die Risse und Spalten dringt Feuchtigkeit ein und greift die empfindlichen Spannstäbe an — die Stahlsehnens rosten, nach einiger Zeit brechen sie entzwei.

So waren beispielsweise bei den Brücken „Prinzenallee“ und „Pariser

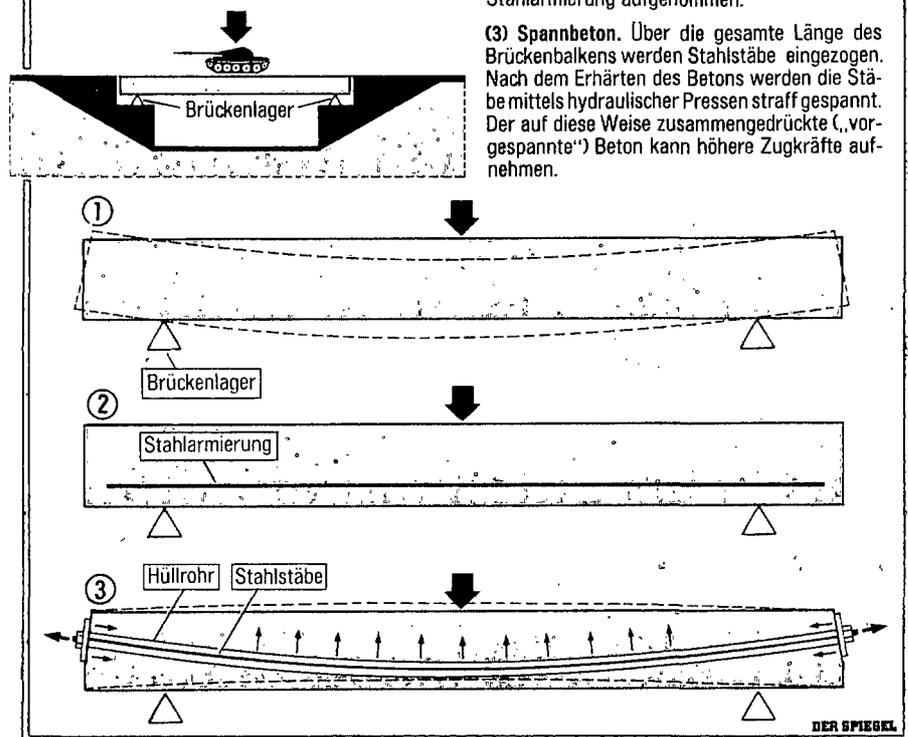
GESPANNT WIE KLAVIERSAITEN

Vorteile des Spannbeton (schematische Darstellung)

(1) Unbewehrter Beton. Bei entsprechender Belastung biegt sich der Balken durch. An seiner Unterseite treten starke Zugkräfte auf.

(2) Stahlbeton („schlaffe Bewehrung“). Die unter Belastung auftretenden Zugkräfte werden zum Teil von der in den Beton eingelassenen Stahlarmerung aufgenommen.

(3) Spannbeton. Über die gesamte Länge des Brückenbalkens werden Stahlstäbe eingezogen. Nach dem Erhärten des Betons werden die Stäbe mittels hydraulischer Pressen straff gespannt. Der auf diese Weise zusammengedrückte („vorgespannte“) Beton kann höhere Zugkräfte aufnehmen.



* Einführen der Spannstäbe in die Hüllrohre.

Straße“ am Heerdter Dreieck die Spannstäbe reihenweise angerostet oder gerissen; um die Standsicherheit der Bauwerke zu erhalten, mußte die „Prinzenallee“-Überführung mit Stützkonstruktionen unterfangen werden.

Erst nach und nach erkannten Statiker und Bauingenieure die Ursachen der Probleme, die bei ihren Spannbeton-Brücken immer wieder auftraten:

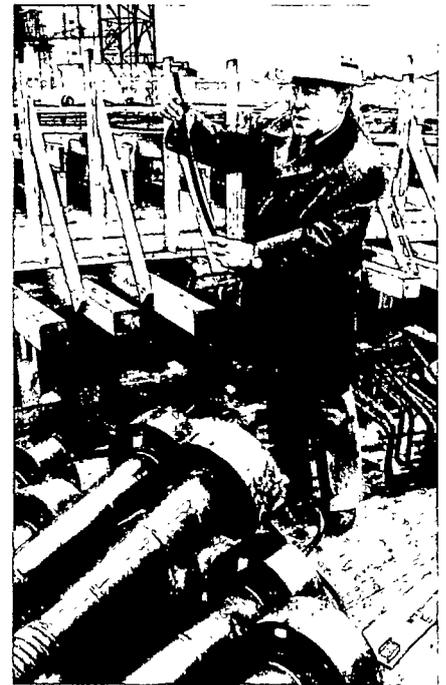
- ▷ Die Koppelglieder liegen häufig zu nah beieinander — schon beim Bau wird der Beton dadurch besonders belastet. „Das hat man früher“, so Leonhardt, „in seiner vollen Auswirkung nicht erkannt.“
- ▷ Bei nahezu allen Spannbeton-Brücken wurden zwar die wetterbedingten Wechsel zwischen Wärme und Kälte ins Kalkül gezogen, nicht aber die erheblichen Temperaturunterschiede zwischen Ober- und Unterseite des Bauwerks: Dadurch entstehen gewaltige Spannungen, denen die Brücken häufig nicht gewachsen sind. „Bislang seien Spannbeton-Brücken“, so gibt der Spannbeton-Fachmann Karl Kordina zu, „für solch einen Temperaturunterschied in der Regel nicht gerechnet“ worden.
- ▷ Häufig wurde (und wird) auf den Baustellen nicht sorgfältig genug gearbeitet. Das ist besonders bei diffizilen Bauphasen — Konstruktion der Verschalung, Verlegen und Spannen der Stahlstäbe — äußerst folgenreich. So vergaß man bisweilen, die Hüllrohre vorschriftsmäßig mit Spezialmörtel auszupressen, um

so den empfindlichen Stahl vor Feuchtigkeit zu schützen. „Wenn da einer nicht bei der Sache ist“, meint Stephan, „kann das die Lebenserwartung einer Brücke erheblich verringern.“

- ▷ Das auch auf Brücken großzügig gestreute Tausalz frißt sich durch den Beton bis zu den Spannkabeln und Stahlbewehrungen durch. „Wenn das Streuen nicht bald erheblich eingeschränkt wird“, warnt Experte Schlaich, „müssen wir in den kommenden 20 Jahren eine Unmenge von Spannbeton-Brücken erneuern.“

Meistens sei es „eine Häufung dieser Faktoren“, konstatiert Leonhardt, die schließlich zum Malheur führe. Immer jedoch entsteht das Unheil an den Koppelfugen — sozusagen der Achillesferse aller größeren Spannbeton-Brücken. Der Grund: Ihre schlaffe Bewehrung, auch bei Spannbeton-Brücken an zugbeanspruchten Stellen angebracht, ist besonders bei älteren Bauwerken zu dürrig. „Aus Mangel an Erfahrung“, so Professor Schlaich, „hat man da früher häufig nicht genug getan.“

Inzwischen armieren die Brückenbauer die gefährdeten Koppelfugen nach dem Monier-Prinzip zusätzlich mit kräftigen Stahleinlagen — ein Sicherheits-Netzwerk, so glauben sie, das folgenreiche Koppelfugen-Risse in Zukunft verhindern wird. „Unser Kenntnisstand hat immer wieder Lücken“, erklärte Experte Leonhardt die Versäumnisse der vergangenen Jahrzehnte: „Wir lernen nur aus Schäden.“



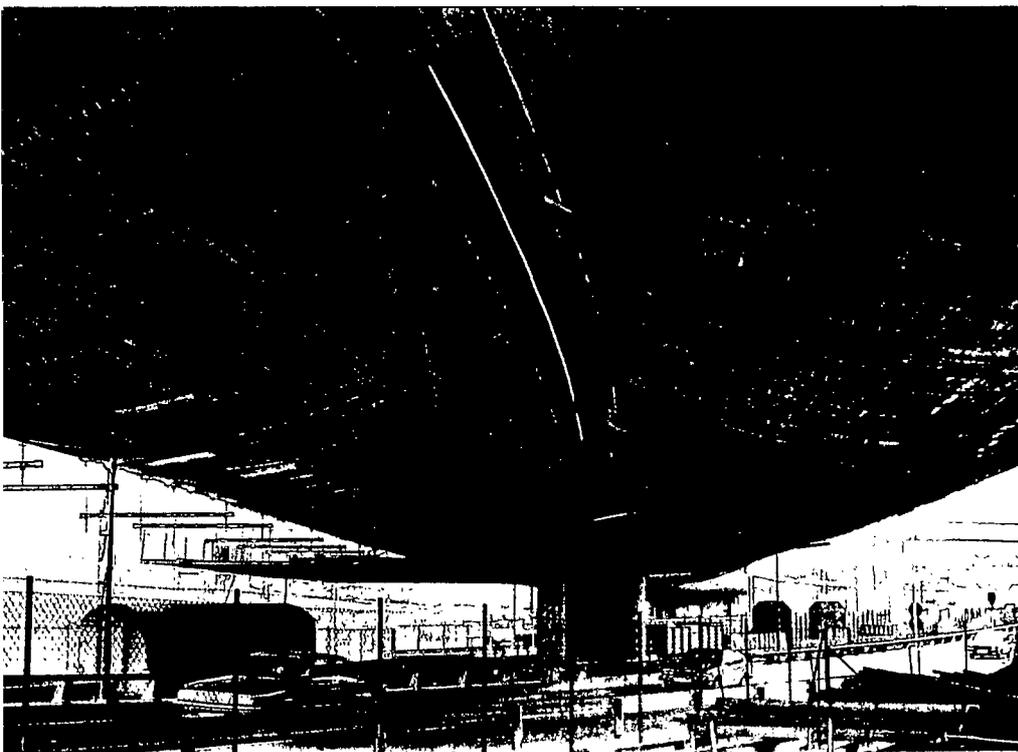
Spannbeton-Experte Stephan
„Viele sind so gut wie neu“

Daß die Ursachen dieser Schäden nicht schon früher erkannt wurden, liegt auch am chronischen Finanzmangel der Bauforschung an Deutschlands Universitäten: „Da bleiben dann Dinge unbeachtet“, so Hochschullehrer Schlaich, „die uns in einigen Jahren vielleicht als große Schäden wiederbegeggen.“

Verglichen mit früheren Mißerfolgen der Brückenbautechnik freilich liest sich die Geschichte des Spannbetons noch vergleichsweise harmlos. Rund 150 Jahre brauchten die Ingenieure beispielsweise, bis sie den Bau von Stahlbrücken einigermaßen beherrschten: Weil sie anfangs zu wenig über den Einfluß von Schweißstellen oder Wind auf ihre Bauwerke wußten, gingen in den letzten 100 Jahren eine ganze Reihe von Stahlbrücken bachab.

So brach 1879 in einer stürmischen Dezembernacht die Brücke über den Firth of Tay bei Dundee (Schottland) — der Schnellzug nach Edinburgh stürzte, von der Lokomotive bis zum Schlußwagen in die Tiefe. Als amerikanische Ingenieure 1907 eine elefantenhafte Stahlbrücke (Spannweite: 549 Meter) über den St.-Lorenz-Strom bei Quebec errichteten, krachte die ganze Konstruktion ins Wasser — 82 Arbeiter starben. Nach Überarbeitung und Verbesserung der Pläne nahmen sie einen zweiten Anlauf — wieder fiel ihr Werk zusammen. Erst beim dritten Versuch blieb die Brücke endlich stehen.

Noch 1951 wußten die Bauingenieure nicht bis ins letzte Detail über das Verhalten von Stahl bei extrem niedrigen Temperaturen Bescheid — mit schlim-



Schadhafte Spannbeton-Brücke in Berlin-Schmargendorf: Nachträglich ein Stützkorsett

men Folgen: Bei 35 Grad unter Null brach eine Hälfte der Duplessis-Brücke auf der Straße zwischen Montreal und Quebec plötzlich zusammen.

Daß solche Katastrophen auch beim Spannbeton auftreten könnten, mögen selbst Kritiker wie Professor Hohmann nicht annehmen. Er glaubt allerdings, daß viele Spannbeton-Bauwerke zum langsamen Untergang verurteilt seien — durch eine systembedingte Schwäche.

Mit den Jahren, so Hohmanns Befürchtung, erschaffen durch die ständige Wechselbelastung der Brücke die lebenswichtigen Spannkabel — vergleichbar „den Saiten eines Klaviers, das auch immer wieder nachgestimmt werden muß“ (Hohmann). Läßt jedoch die Spannkraft der Stahlseilen nach, können die gefürchteten Zugkräfte ungehindert ihr zerstörerisches Werk tun: „Risse, Rost, Ruine“, beschreibt Hohmann den stufenweisen Verfall der Bauwerke. „Die Spannbeton-Leute wissen das“, glaubt der Frankfurter Materialforscher. „Sie wollen es aber nicht zugeben, weil wohl jeder seine Spannbeton-Leiche im Keller hat.“

Die Spannbeton-Krüppel über Deutschlands Tälern und Flüssen müssen nun mit großem Aufwand saniert werden. 30 Millionen Mark kostet allein die Reparatur von drei Brücken auf der Autobahn Krefeld—Ludwigshafen, für rund viereinhalb Millionen Mark muß die Frankfurter Schwanheimer-Brücke überholt werden: „Starke Rostschäden“, konstatierte der Leiter der Baudirektor Klaus Gierse vom Frankfurter Straßen- und Brückenamt.

Gegen die gefährlichen Spalten gehen die Brücken-Sanierer mit einer Art Klebstoff vor: Sie verschließen die Risse, häufig nur mit der Lupe zu erkennen, durch Injektion von Spezial-Kunstharzen — eine zeitraubende Therapie, die den korrosionsanfälligen Spannstahl vor Feuchtigkeit und Taup Salz schützen soll.

Sind die Spannkabel erschläfft oder gar gerissen, befestigen die Reparatur-Trupps große Riegel aus Spannbeton an den geschwächten Stellen: Die überdimensionalen Heftpflaster halten das Bauwerk zusammen, indem sie ihre Spannkraft auf den Beton übertragen.

Häufig jedoch sind Spannbeton-Brücken trotz teurer Sanierung nicht zu retten. So muß ein Teil der Schmaragdorfer Doppelbrücke, erst 1969 aufwendig repariert, jetzt abgerissen werden; die andere Hälfte wurde notdürftig mit einem Stützgerüst unterfangen.

Auch die derzeit prominenteste Spannbeton-Ruine, die Berliner Kongreßhalle, muß wohl unter die Spitzhacke. „Ich kann mir nicht vorstellen“, so Gutacher Schlaich, „daß man das wieder hinkriegt.“

WITTELSBACH und BAYERN

Das einzigartige Katalogwerk zu einem Kultur- und Kunstereignis ersten Ranges

Die großen Ausstellungen sind in München
und Landshut vom 15. 6. bis zum 5. 10. 1980 zu sehen



800 Jahre bayerische Geschichte werden in den Katalogen und Textbänden dieses imposanten Werkes lebendig. Gemälde, Bildwerke und Glasfenster, Dokumente, Handschriften, Siegel, Münzen, Schmuck, Werkzeuge und Waffen zeugen vom Glanz und der Pracht unserer Vergangenheit. Dem Leser und Betrachter eröffnet sich ein lebendiges Panorama eines großen Stücks deutscher und europäischer Geschichte.

6 Bände
3252 Seiten mit 2350 zum Teil vierfarbigen Abb.
Nur DM 128.-
(unverbindliche Preisempfehlung)

Erhältlich in jeder Buchhandlung

Hirmer/Piper