

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 71 (1953)
Heft: 13

Artikel: Die neuen schweizerischen Bindemittel-Normen
Autor: Brandenberger, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-60525>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.01.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

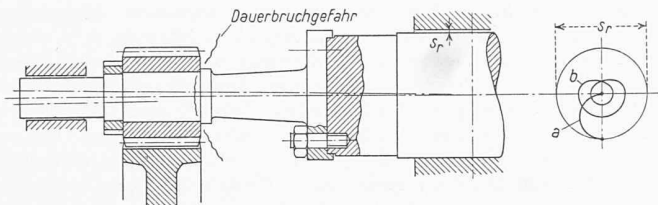


Bild 14. Zur Ableitung des Antriebs für Regler und Ölpumpen wurden früher überwiegend auf das stark überhängende vordere Wellenende aufgezogene Schnecken oder Zahnräder benutzt. Die schwärmende Bewegung der Welle setzt diese Getriebe unkontrollierbaren Wechselbeanspruchungen aus.

schon einen Dauerbruch, z. B. von der in Bild 14 eingezeichneten Gestalt, infolge der unabsehbaren Wechselbeanspruchungen solcher Wellen erlebt. Seitdem die Steuerungen immer höhere Öldrücke und die grossen Lagerzapfen auch grössere Ölmengen verlangen, sind Ölpumpenleistungen von 20 bis 40 PS an Turbogeneratoren nichts Aussergewöhnliches mehr. Direkt auf der Turbinenwelle angeordnete Antriebsräder für Schraub- oder Wälzgetriebe sind hierfür unvorteilhaft; man lagert diese Räder besser in eigenen Lagern, z. B. nach Bild 15. Die Kupplung führt man mit Rücksicht auf die schwärmende Bewegung der Hauptwelle wiederum in ange näherter Kardangelenkbauweise aus, so dass nur das Drehmoment, nicht aber die Querbewegungen auf die Hilfswelle übertragen werden können.

Die Abnutzerscheinungen und Störungen, die an der Steuerung der Turbine eintreten können, sind ebenso mannigfaltig wie die Bauarten. Gefürchtet ist das Festklemmen der Ventilspindeln durch Salzablagerung zwischen Spindel- und Dichtungs- bzw. Führungsbüchse. Sich von Zeit zu Zeit von der Beweglichkeit der Steuermechanismen zu überzeugen, ist

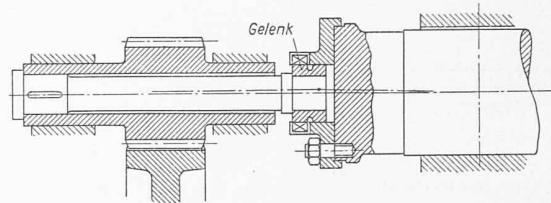


Bild 15. Die Uebersetzungsräder für die Hilfsantriebe lagert man vorteilhaft in eigenen Lagern. Eine nicht zu kurze, bewegliche Kupplung überträgt das Drehmoment auf die Hilfswelle.

eine der Hauptaufgaben der Maschinisten, welche die laufende Maschine zu überwachen haben. Es würde zu weit führen, im Rahmen dieser Arbeit alle die Betriebsvorschriften durchzugehen, die für die Erhaltung der Funktionstüchtigkeit der Turbinensteuerung bei der Vielzahl der bestehenden Konstruktionen zu beachten sind. Durch die neuere Entwicklung sind weitere Organe hinzugekommen, die der Ueberwachung bedürfen. Beispielsweise sind beim Block-Kraftwerk mit Zwischenüberhitzer zusätzliche Ventile in der vom Zwischenüberhitzer rückkehrenden Mitteldruckdampfleitung notwendig geworden. Zur Verbesserung des regeltechnischen Verhaltens pflegt man Steuerimpulse von der Turbine auch auf die Kesselregelung zu übertragen. Zum Teil sind diese Probleme nur mit einer weitschweifigen Exkursion in die Theorie verständlich zu machen, deshalb sei ihre Erörterung hier nicht weitergeführt²⁾.

²⁾ Ueber den elektrischen Teil des Turbogenerators und seine Alterserscheinungen ist kürzlich eine zusammenfassende Darstellung gegeben worden von H. F. Schwenkhaagen: Alterung im Maschinenbau, insbesondere in der Elektrotechnik, in «Der Maschinen-schaden» 25 1952, H. 9/10, S. 105 bis 116.

Schluss folgt

Die neuen schweizerischen Bindemittel-Normen

DK 389.6: 666.9

Von Prof. Dr. E. BRANDENBERGER, EMPA-ETH, Zürich

Am 1. Februar 1953 sind die neuen S. I. A.-Normen für die Bindemittel des Bauwesens (S. I. A.-Norm Nr. 115) in Kraft getreten, und zwar wiederum im Sinne einer zwischen dem Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein, dem Verein Schweiz. Zement-, Kalk- und Gips-Fabrikanten und der Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt abgeschlossenen Vereinbarung. Sie ersetzen die «Normen für die Bindemittel der Bauindustrie» aus dem Jahre 1953 samt der diesen 1945 beigegebenen sog. «Ergänzung» und schaffen im übrigen auch da wieder erneut klare Verhältnisse, wo in den letzten Jahren Ueberbleibsel kriegswirtschaftlich bedingt gewesener Massnahmen eine gewisse Unsicherheit hatten entstehen lassen.

I.

Für die im Mai 1951 vom S. I. A. zur Revision der Bindemittel-Normen eingesetzte Kommission¹⁾ handelte es sich von vorneherein nicht allein darum, bei der Neuaufstellung von Bindemittel-Normen die seit 1933 erworbenen neuen Erkenntnisse über Bindemittel und die seither mit diesen in der Praxis gemachten Erfahrungen zu berücksichtigen. Ihre Aufgabe bestand vielmehr auch darin, für die neuen Bindemittel-Normen eine nach Anlage und Gestalt gegenüber ihrer bisherigen Form entschieden gedrängtere, zugleich übersichtlichere, dazu in manchem präzisere Fassung zu finden.

Eine wesentliche Konzentration ergab sich zunächst dadurch, dass in die neue Vorschrift als *genormte Bindemittel-Typen lediglich die in der Schweiz selbst fabrizierten und ständig gebrauchten Bindemittel* — also Portlandzemente (gewöhnliche und hochwertige), hydraulische Kalke, Weisskalk und gebrannte Gipse für Bauzwecke — aufgenommen wurden. Ueber die in die Schweiz bisher bloss importierten, daher hier nur selten und untergeordnet verwendeten Bindemittel (wie zum Beispiel spezielle Portlandzemente vom Typus der Massen-

bauzemente, Ferrozemente, PC erhöhter Sulfatbeständigkeit, sodann Tonerdezemente, Hüttenzemente und Gips-Schlacken-Zemente usw.) orientiert dagegen eine den neuen Normen als Anhang beigefügte Tabelle «Uebersicht über weitere Zement-Typen», welche Angaben enthält über charakteristische Kennzeichen der Zusammensetzung und über allgemein typische Eigenschaften dieser Bindemittel, ferner Hinweise auf deren Beurteilung betreffend Abbinden, Raumbeständigkeit und Festigkeit.

Der seitens der Praxis mit Recht erhobenen Forderung nach grösserer *Uebersichtlichkeit* der Bindemittel-Normen wurde dadurch Rechnung getragen, dass in den vier ersten Kapiteln (Vorbemerkungen; Bemusterung, Prüfung und Beurteilung von Bindemitteln; Verpackung und Lieferung derselben; Begriffsbestimmungen und Güterwerte der einzelnen Bindemittel) das straff zusammengefasst wurde, was vorab für den Bindemittel-Verbraucher täglich von unmittelbarer Bedeutung ist. Zugleich gehörten an diese Stelle aber auch jene Fragen allgemeinerer Natur, welche den Praktiker direkt betreffen und dementsprechend laufend beschäftigen, wie etwa die folgenden:

dass erfolgreiche Anwendung von Bindemitteln im Bauwesen nicht nur eine Frage der Qualität der Bindemittel bedeutet, sondern ebensowohl die zweckentsprechende Auswahl und sachgemässe Verarbeitung der Bindemittel voraussetzt;

die Bewertung *nicht genormter Bindemittel*, indem diese durchaus nicht etwas a priori Minderwertiges bedeuten, vielmehr lediglich vorgängig ihrer Anwendung umfassendere materialtechnische Versuche zum Nachweis der tatsächlichen Eignung verlangen — eine Auffassung, welche insbesondere der einheimischen Bindemittelindustrie den Weg für die Entwicklung neuartiger Produkte offenhalten soll;

die wesentliche Forderung, dass die einzelnen genormten Bindemittel nicht nur die für sie festgelegten, verbindlichen Güterwerte zu erfüllen haben, sondern in jeder Beziehung auch den für sie gültigen *Begriffsbestimmungen* genügen müssen (dementsprechend werden denn auch diese Begriffsbestimmungen, die früheren «Benennungen» ersetzend, so formuliert, dass sie nach Möglichkeit besagen, was die verschiedenen Bindemittel

¹⁾ Der unter dem Vorsitz des Verfassers amtierenden Kommission gehörten an: als Vertreter der Bindemittel-Fabrikanten Dr. H. Gygi, Ing. F. Guye und Dr. W. Humm; als Vertreter der mit der Bindemittelprüfung Beschäftigten Dr. A. Voellmy (EMPA) und Prof. J. P. Daxelhofer (EPUL), und endlich als Vertreter der Bindemittel-Verbraucher Ing. F. Fritzsche, Ing. G. Gruner, Ing. L. Marguerat, Prof. A. Sarrasin (EPUL) und Prof. G. Schnitter (ETH).

effektiv sind, und nicht nur andeuten, wie sie hergestellt werden);

den allgemeinen Gang der Bindemittelprüfung, wobei der eigentlichen *Normenprüfung*, d. h. der Ueberprüfung eines Bindemittels auf die für seine Kategorie verbindlich festgelegten Güterwerte fortan eine *Vorprüfung* voranzugehen hat, um zunächst die Reinheit des Bindemittels zu kontrollieren und allfällige sekundäre Veränderungen an ihm (wie eine Bildung von Knollen und dgl.) festzustellen;

sodann endlich das Verfahren, welches gilt, wenn von einer Bindemittelprobe irgendein vorgeschriebener Güterwert nur innerhalb der Fehlergrenze der betreffenden Untersuchungsmethode erfüllt wird, was im einzelnen ein Beispiel erläutern mag:

Güterwert betr. MgO-Gehalt für Portlandzemente: höchstens 5,0 Gew.-%; absolute Reproduzierbarkeit der MgO-Bestimmung = $\pm 0,1$ Gew.-%. Liegt der MgO-Gehalt einer Probe gerade bei 5,0 Gew.-% oder darunter, so entspricht die betreffende Probe bezüglich MgO der Norm, während bei $\text{MgO} > 5,1$ Gew.-% die Norm in diesem Punkt eindeutig nicht erfüllt wird. Beträgt dagegen der MgO-Gehalt der Probe $> 5,0 \leq 5,1$ Gew.-%, so muss die MgO-Bestimmung wiederholt werden, und es gilt der betr. Portlandzement in bezug auf den MgO-Gehalt nur dann als normgerecht, insofern der neu ermittelte Wert $\leq 5,0$ Gew.-% ausfällt.

Vermehrte Präzision in der Formulierung der an die Bindemittel zu stellenden Qualitätsanforderungen wurde dadurch angestrebt, dass die für die massgebenden Eigenschaften eines Bindemittels als *verbindlich erklärten Güterwerte in Form eindeutiger Minimal- bzw. Maximalwerte* festgelegt, dementsprechend die früher verwendeten «Toleranzen» weggelassen wurden; so lautet beispielsweise die Forderung an gewöhnliche Portlandzemente betreffend SO_3 -Gehalt neu: «höchstens 3,2 Gew.-%» und nicht mehr wie früher « SO_3 nicht mehr als 2,5%, Toleranz + 30 %».

Die für die Prüfung der genormten Bindemittel massgebenden chemischen, mechanisch-technologischen und physikalischen Methoden erfahren ihre eingehende Behandlung im Schlusskapitel V «Die materialtechnische Prüfung von Bindemitteln». Wenn hier eine sehr ausführliche Schilderung der Versuchsführung gegeben wird, so deshalb, weil ja erst damit die völlig *einheitliche Durchführung der Normenprüfung* in verschiedenen Laboratorien (EMPA, EPUL, Fabrik- und Baustellen-Laboratorien) gewährleistet wird. Jeder Bestimmung wird sodann, als sog. absolute oder relative Reproduzierbarkeit, die ihr eigene Fehlergrenze beigefügt, ist doch deren Kenntnis, wie oben bereits angeführt, für eine korrekte Bewertung irgendwelcher Grenzfälle unerlässlich.

II.

An Neuerungen bei der Festsetzung der Mindestqualität der einzelnen Bindemittel dürften allgemeineres Interesse beanspruchen:

1. Portlandzemente (gewöhnliche und hochwertige)

Als *chemische Kennzeichen* gelten fortan die unmittelbar bestimmten Grössen Glühverlust ($\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$) und die Gehalte an SO_3 , an unlöslichen Bestandteilen und an MgO; als Kriterium der *Mahlfeinheit* dient die sog. «spezifische Oberfläche nach Blaine», ermittelt mit dem Blaineschen Permeabilimeter; die Ueberprüfung der Beständigkeit gegen Kalktreiben (sog. *Raumbeständigkeitsprüfung*) erfolgt anhand der Plättchen- (statt Kugel-) Probe und der Le Chatelier-Probe, die Ueberprüfung der *Festigkeit* (wie bisher Biegezugfestigkeit und Druckfestigkeit bei gewöhnlichem PC im Alter von 7 bis 28 Tagen, bei HPC dagegen im Alter von 3, 7 und 28 Tagen) nunmehr an Normenmörtelprismen 1:3, angefertigt mit *abgestuftem Normensand* (bestehend aus drei Fraktionen, nämlich zu gleichen Teilen aus Feinsand < 1 mm, Mittelsand 1 bis 3 mm und Grobsand 3 bis 5 mm), wie es 1945 versuchsweise eingeführt wurde und sich seither in jeder Beziehung bewährt hat. Der Festsetzung der neuen Mindestwerte für die beiderlei Festigkeiten liegen umfassende Versuchsreihen zugrunde, welche in den letzten Jahren an der EMPA und in den Fabriklaboratorien durchgeführt wurden und sämtliche Zementmarken umfassten, wobei gleichzeitig Prüfkörper mit dem bisher verwendeten, gleichkörnigen und solche mit dem neuen, abgestuften Normensand verwendet wurden. Gestützt darauf ergaben sich die neuen Normwerte für die Festigkeiten aus der Beziehung:

$$\frac{\text{neuer Normwert}}{\text{Mittelwert der Proben mit abgestuftem Normensand}} = \frac{\text{alter Normwert}}{\text{Mittelwert der Proben mit gleichkörnigem Normensand}}$$

wie es das Beispiel der Druckfestigkeit gewöhnlicher Portlandzemente nach 7 Tagen darlegen soll:

neuer Normwert 300 kg/cm², alter Normwert 180 kg/cm²; Mittelwert für Proben mit abgestuftem Normensand 420 kg/cm², Mittelwert für Proben mit gleichkörn. Normensand 258 kg/cm²; dabei $\frac{300}{420} = 0,71$, praktisch übereinstimmend mit $\frac{180}{258} = 0,70$.

Eine *erreute Erhöhung der Mindestfestigkeiten* konnte nicht in Frage kommen, war doch bereits mit den Normen des Jahres 1933 eine wesentliche Heraufsetzung der Festigkeitswerte erfolgt und hätte eine weitere Festigkeitssteigerung daher notwendigerweise die Beeinträchtigung anderer, gleichfalls wesentlicher Eigenschaften der Portlandzemente (Schwindmass, Abbindewärme) bedeuten müssen.

2. Schnellbindender Zement

Dieser Bindemitteltyp wurde neuerdings genormt entsprechend dem *einheimischen* Produkt vom Charakter eines hochwertigen Portlandzements gemischt mit andersartigen Brennprodukten wie gebrannten Tonmergeln, an Stelle des früher in die Normen aufgenommenen, schnellbindenden Zements vom Typus Grenoble (nämlich eines nicht gesinterten, natürlichen Silikatzements).

3. Hydraulische Kalk

Auch hier erfolgt die Festigkeitsprüfung nunmehr an Normenmörtelprismen, hergestellt mit *abgestuftem* Normensand, sie hat jedoch die nämlichen Mindestwerte zu ergeben wie bisher, da lediglich bei «schweren» hydraulischen Kalken der neue Prüfkörper höhere Festigkeiten liefert als der bisher verwendete mit gleichkörnigem Normensand. Entsprechend den Anforderungen, wie sie bei hydraulischen Kalken vor allem an ihre Verarbeitbarkeit zu stellen sind, dürfte in ihrem Fall der neu vorgesehene *Konsistenzprobe* besonderes Interesse zukommen.

4. Weisskalk

Hier erlangt der Umstand unmittelbar praktische Bedeutung, dass der Siebrückstand auf dem Sieb von 900 Maschen pro cm² (auf das Gewicht der Siebprobe bezogen) nicht mehr als 1 Gew.-% ungelöschten Kalk enthalten darf — eine Qualitätsanforderung, die vor allem gestellt wurde, damit nicht verhältnismässig grobe Partikeln von Calciumoxyd Ursache zu lokalen Absprengungen geben.

Ausserdem wird bei allen Bindemitteln die Aufzählung der verbindlich geltenden Güterwerte durch die Angabe jener *ergänzenden* Untersuchungen erweitert, welche allenfalls — etwa im Hinblick auf besondere Verwendungszwecke — notwendig werden können, so im Falle der Portlandzemente neben ergänzenden chemischen Untersuchungen die Ermittlung des Rückstandes auf dem Sieb von 4900 Maschen/cm², die Bestimmung des Schwindmasses von Normenbrei- oder Normenmörtelprismen nach 28 und 90 Tagen und die Ermittlung der Abbindewärme. Andererseits wurde bei sämtlichen Bindemitteln das Raumgewicht — sogenannte Litergewicht — als Kennzeichen gestrichen, da dieses bekanntlich keine physikalisch streng definierte Grösse bedeutet, im übrigen in weiten Grenzen schwankt und daher sich für eine sachlich einwandfreie Charakterisierung der Bindemittel nicht eignet.

III.

Selbstverständlich bleiben auch mit der Neuausgabe der Bindemittel-Normen zahlreiche, zum Teil sogar recht *grundlegende Fragen nach wie vor offen*. Sie heute völlig unvoreingenommen im Auge haben, dürfte wohl am ehesten davor bewahren, dass die neuen Normen zum Stillstand führen statt Anlass zu geben zur systematischen Bearbeitung jener Probleme, deren ungenügende Beherrschung gerade bei der Formulierung neuer Normen eine entschiedene Lücke bedeutete, in manchem gar zum Hemmnis für eine klarere Fassung der Normvorschrift wurde. Gemeinschaftsarbeit, die eben im Begriffe steht, an die Hand genommen zu werden, wird sich auf den einzelnen Gebieten vor allem folgenden drei Aufgaben widmen müssen:

1. Weiterer Ausbau und kritische Würdigung der Methoden zur Prüfung der Bindemittel:

Ueberprüfung der bereits bestehenden Verfahren zur Bestimmung der *Abbindewärme* insbesondere an Portlandzementen, um auch hier, gestützt auf ausreichende eigene Erfahrungen, zu einer Vereinheitlichung der Methode zu gelangen; Erprobung der neu in Vorschlag gebrachten Prüfversuche: a) des *Prismenversuches* zur Beurteilung der *Raumbeständigkeit*

hydraulischer Bindemittel, b) der sog. *Konsistenzprobe* zur Ermittlung des Ausbreitmasses;

Ueberprüfung der *Le Chatelier-Probe*, um abzuklären, ob diese weiterhin Bestandteil der Normenprüfung bleiben oder im Hinblick auf ihre zu geringe Empfindlichkeit gestrichen werden soll;

Entwicklung neuer Prüfmethode, welche gestatten sollen, vorab *Weisskalke und gebrannte Gipse*, aber auch hydraulische Kalke vermehrt auf die bei ihrer Verarbeitung (vor allem zu Putzen) effektiv massgebenden Faktoren, dann aber auch auf ihre praktisch entscheidenden Eigenschaften im abgeordneten und erhärteten Zustand zu beurteilen;

Abklärung der Möglichkeiten einer rationellen Charakterisierung gebrannter Gipse aller Art mittels *thermischer Analysen*, der *maschinellen* Herstellung von Normenbrei und -mörtel bei allen Bindemitteln usw.;

Frage der Einführung einer *Duktilitätsprobe* für hydraulische Bindemittel, um deren Neigung zur Rissbildung vorab unter Zugbeanspruchung bewerten zu können;

Entwicklung eines hinreichend zuverlässigen Verfahrens, um die *Wasserabscheidung der Zemente* (sog. *bleeding*) quantitativ zu verfolgen.

2. *Vermehrte Klärung der Beziehungen zwischen den Ergebnissen der Normenprüfung und dem Verhalten der Bindemittel bei ihrer praktischen Verarbeitung*; dabei stehen im Vordergrund:

die Relation zwischen dem Schwindmasse (bestimmt an Normenbrei oder Normenmörtel) und dem Schwinden von Beton und Mörtel selber;

der Zusammenhang zwischen dem laboratoriumsmässig (d. h. mit dem Vicat-Versuch) ermittelten *Abbindebeginn* und *-ende* und dem bei der Zubereitung von Beton und Mörtel bestehenden Abbinden und Erhärten der Bindemittel.

Beides sind Fragen, deren genaue Kenntnis erst darüber entscheiden wird, ob die bei der Bindemittelprüfung unmittelbar gefundenen Ergebnisse überhaupt auf die bei der Betonherstellung herrschenden Verhältnisse und das Verhalten des Betons selber übertragen werden dürfen.

3. *Vertiefte Kennzeichnung der einzelnen Bindemittel-Typen*; hierher gehören vorab die Fragen:

ob eine Differenzierung verschiedener Portlandzement-Qualitäten je nach der Art ihrer Fabrikation in *Schachtofen-* und *Drehofenzemente* berechtigt ist;

welchen Einfluss eine unter verschiedenen Bedingungen (vor allem verschiedenen Temperaturen) erfolgende *Alterung* der Portlandzemente auf einzelne ihrer Eigenschaften (so etwa auf deren Abbindewärme) ausübt;

über die *Wärmeausdehnung* verschiedener Zemente in abgeordnetem Zustand; diese ist vor allem zu untersuchen in ihrer Abhängigkeit von Feuchtigkeitsgehalt und Alter des «Zementsteins».

Gedanken zu einem Vortrag von Prof. Alwin Seifert

DK 72

Die nachfolgend veröffentlichte Zuschrift von Prof. A. Seifert (München) und die zugehörige Antwort von Arch. W. Burger (Winterthur) beleuchten aktuelle Probleme der Architektur in so greller Weise, dass kein Leser die beiden Äusserungen ohne Gewinn studieren wird. Es scheint uns unmöglich, in streng logischer Deduktion ein Fazit der Auseinandersetzung zu ziehen. Vielmehr zeigt sie, dass die angerührten Fragen auf Wesensverschiedenheiten der menschlichen Seele zurückgehen, die tief wurzeln und denen in der Diskussion gar nicht restlos beizukommen ist. Auch dürften die meisten Leser, wenn sie beispielsweise nach den Stichworten «Kraftwerkarchitektur», «Schalungsroher Beton», «Baumode», «Wahrheit» oder anderen die beiden Beiträge durchgehen, mit ihrem Ja oder Nein innerhalb der Ausführungen schon eines Einsenders allein wieder deutliche Grenzen ziehen müssen. Jede der angeschnittenen Fragen benötigte ja zu ihrer Klärung den Umfang eines ganzen Aufsatzes. Ausserdem überschneiden sie sich teilweise mit den durch den Neubau der Teufelsbrücke (Nr. 5 lfd. Jg.) aufgeworfenen Problemen, sowie mit jenen, die Dr. G. Kruck in Nr. 7 lfd. Jahrgangs erörtert hat. Zu beiden Heften sind uns zahlreiche Zuschriften zugekommen, die demnächst ebenfalls veröffentlicht werden.

W. J.

*

Arch. W. Burger hat in Nr. 48/1952 (S. 687) dieser Zeitschrift über den Vortrag berichtet, den ich im Oktober in Winterthur über «Wasserkraftbau gestern und morgen» gehalten habe. Er glaubt, dem Hauptteil meiner Ausführungen zustimmen zu können, der sich mit unseren Bemühungen um die Wiederherstellung echter Landschaft im Bereiche von Wasserkraftbauten befasste, lehnt aber das ab, was ich in einem Anhang über die Gestaltung von Kraftwerkbauten sagte; dies aber aus grundsätzlichem Missverstehen heraus und mit Folgerungen, die mich zu dem Versuch einer Ehrenrettung meiner bayrischen und österreichischen Landsleute zwingen.

Es kann für mich nicht in Frage kommen, bei Kraftwerkbauten in noch unverhunzter freier Landschaft des deutschen Südostens jene baulichen Sensationen gutzuheissen, die W. Burger in meinem Vortrag vermisst hat und die gegebenenfalls in den Nordwesten ganz gut passen. An einem Bild vom Grossen Markt in Antwerpen (Bild 1) und an einem anderen aus Regensburg (Bild 2) habe ich im Vortrag gezeigt, *welch tiefe bauliche Kluft sich längs einer Linie vom Bodensee nach Breslau durch Mitteleuropa zieht*: der fränkische, nieder-sächsische, burgundische und alemannische Nordwesten, also auch die französische und die deutsche Schweiz, baut seit bald zweitausend Jahren im Skelett, in eng gereihten Oeff-

nungen, von denen man jeweils so viele zumacht, als der Zweck erfordert. Seit mehr als drei Jahrtausenden aber baut der heute bajuwarische Südosten einschliesslich der rätomanischen und der italienischen Schweiz in der vom Blockwerk herkommenden geschlossenen Wand, in die, bildlich gesprochen, nachträglich ein paar Oeffnungen als notwendiges Uebel gehackt werden. Wir fühlen uns nicht berechtigt, dieses über illyrische, keltische, römische und bayrische Besiedlung hinweg einheitlich fortentwickelte Baugesicht etwa an Enns oder Donau ohne Not zu verfälschen durch Skelettbauten, die an Aare und Mosel ganz selbstverständlich sind. Zum Vergleich: Kein Schweizer wird den charakteristischen Unterschied zum Beispiel zwischen Appenzell und Engadin verwischt wissen wollen, und jeder Schweizer würde mehr als entriestet sein über die Zumutung, an Stelle seiner Muttersprache etwa Berlinerdeutsch zu sprechen, nur weil es ein grösseres Verbreitungsgebiet hat.

Eine Maschinenfabrik, eine Spinnerei oder Weberei wird auch in unserm Alpenraum als *Stahlbetonskelett mit viel Glas* gebaut, ohne dass man sich deshalb als besonders modern vor- kommt. Bei einem neuzeitlichen Wasserkraftwerk ist diese



Bild 1. Niederfränkische verglaste Skelettbauten aus vier Jahrhunderten am Grossen Markt in Antwerpen