Walzträger-Beton-Tragwerke mit "Versenkter Fahrbahn" und ihre Herstellung im befahrenen Gleis

Autor(en): **Duchkowitsch, Edmund**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **80 (1962)**

Heft 37

PDF erstellt am: **19.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-66231

Nutzungsbedingungen

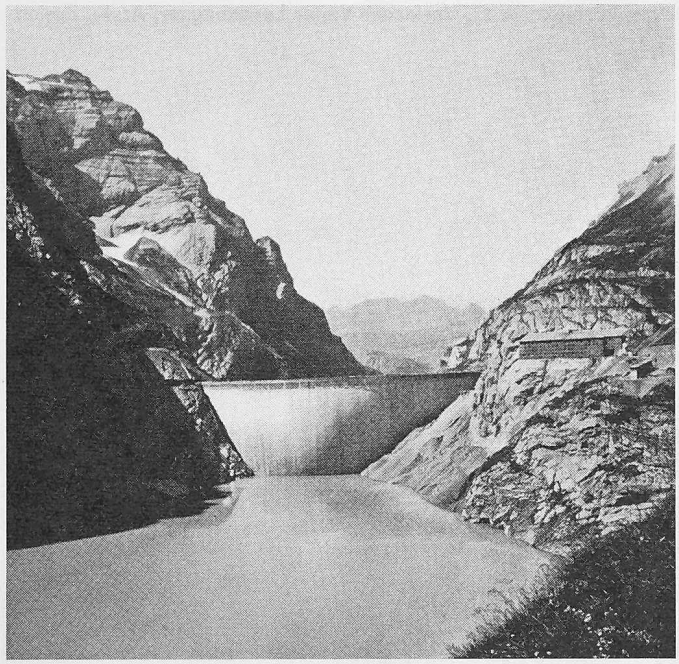
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

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

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch



Das Staubecken Limmern anfangs August 1962. Rechts oberhalb der Mauer die Arbeiterunterkunft. Foto Schönwetter, Glarus

Verständnis für gewerkschaftliche Forderungen gesprochen hatte, erwartete der Berichterstattter nun ein Bekenntnis zur freien internationalen Marktwirtschaft. Indessen ging Dr. Meierhans über die Vergebung der Bauarbeiten an ein Konsortium[2]) mit 40 Prozent italienischer Beteiligung mit der Feststellung hinweg, dass die daraus entstandene Beunruhigung sich bald gelegt habe. Die Betonierungsarbeiten an der Mauer begannen genau vor zwei Jahren, so dass die 550 000 Kubikmeter Beton in erstaunlich kurzer Zeit eingebracht wurden. Es war auch nur möglich dank sorgfältigster Installation (u. a. gesamte Betonfabrikation in einer Kaverne). Den Unternehmern und ihren (grösstenteils italienischen) Arbeitern zollte der Redner hohes Lob. Seine Ausführungen wurden ins Italienische übersetzt, während der zweite Redner, *W. Oswald,* Direktor in Firma Züblin, sich selbst beider Sprachen bediente. Er würdigte insbesondere die vorausschauende Baupolitik der NOK, der es zu verdanken sei, dass heute das Bauvolumen im Kraftwerksektor abnehmende Tendenz zeige und somit das überbeanspruchte Baugewerbe entlaste. Als letzter mischte der Glarner Landammann *Herm. Feusi* humorvolle Worte in seinen Dank an die NOK, indem er wünschte, es möchte auch im Unterland immer so günstig über seinen Kanton (der zu 15 Prozent an der Linth-Limmern AG beteiligt ist) gesprochen werden, wie hier oben auf seinem eigenen Boden.

Nach der Talfahrt mit der 18-t-Seilbahn begaben sich die Gäste in den «Adler» nach Linthal, wo ein fröhliches, echt glarnerisches Mahl den schönen Tag beschloss.

Eine eingehende Beschreibung des Werkes und der Bauarbeiten wird in Heft 8, 9 und 10 der «Wasser- und Energiewirtschaft» 1962 erscheinen. *W. J.*

[2]) Es ist folgendermassen zusammengesetzt: Züblin & Co. AG., Zürich; Lodigiani S. p. A., Mailand; Murer AG., Andermatt; E. Baumann AG., Altdorf; Streiff & Co., Glarus; Hoch- und Tiefbau AG., Aarau; Th. Homberger AG., Glarus; Gandini-Vandoni S. p. A., Mailand.

Baugrundarchiv des Kantons Basel-Stadt

DK 550.8

Die grossen Tiefbauprojekte, welche für die Erweiterung der Verkehrsanlagen notwendig sind, wie Expresstrassen und die Verlegung der Strassenbahn in eine zweite Ebene als Tiefbahn, sowie die Schaffung von unterirdischen Parkgelegenheiten und Zivilschutzräumen und ganz allgemein die Projektierung und Ausführung von mehreren Untergeschossen in den grossen Geschäftshausbauten der Innerstadt, nebst den Erfordernissen des Gewässerschutzes, haben das Bedürfnis wachgerufen, die Untergrundverhältnisse des Kantons Basel-Stadt kartographisch festzulegen.

Das geologische Institut der Universität Basel unter der Leitung von Professor Dr. *L. Vonderschmitt* hat die vielen geologischen Aufschlüsse, die im Laufe der Jahrzehnte ermittelt werden konnten, in einem Baugrundarchiv zusammengestellt und kürzlich auf Veranlassung und in Zusammenarbeit mit dem Tiefbauamt drei Karten als Ueberdruck über den Plan 1:12 500 des Vermessungsamtes Basel-Stadt der Region Basel erstellt. Dabei wurden die Beobachtungen des geologischen Institutes der Universität, der öffentlichen Werke und der grösseren Basler Ingenieurbüros verarbeitet. Die Karten zeigen in Kurvendarstellung mit einer Aequidistanz von 1 m in einem ersten Plan die Felsoberflächen des Untergrundes, in einem zweiten Plan die Grundwasserspiegel und in einem dritten Plan die Grundwassermächtigkeiten. Durch ihre übersichtliche und klare Darstellung sind sie für die Ingenieure und Architekten ein sehr wertvolles Hilfsmittel bei der Disposition der Fundationen von Hochbauten und allgemeinen Tiefbauten.

Die Pläne werden nach den neuen im Baugrundarchiv gesammelten Daten fortlaufend ergänzt. Sie sind vorläufig im Handel nicht erhältlich, können aber auf dem geologischen Institut der Universität Basel, Bernoullianum, von Interessenten eingesehen werden.

Georg Gruner, dipl. Ing. ETH, Basel

Walzträger-Beton-Tragwerke mit «Versenkter Fahrbahn» und ihre Herstellung im befahrenen Gleis

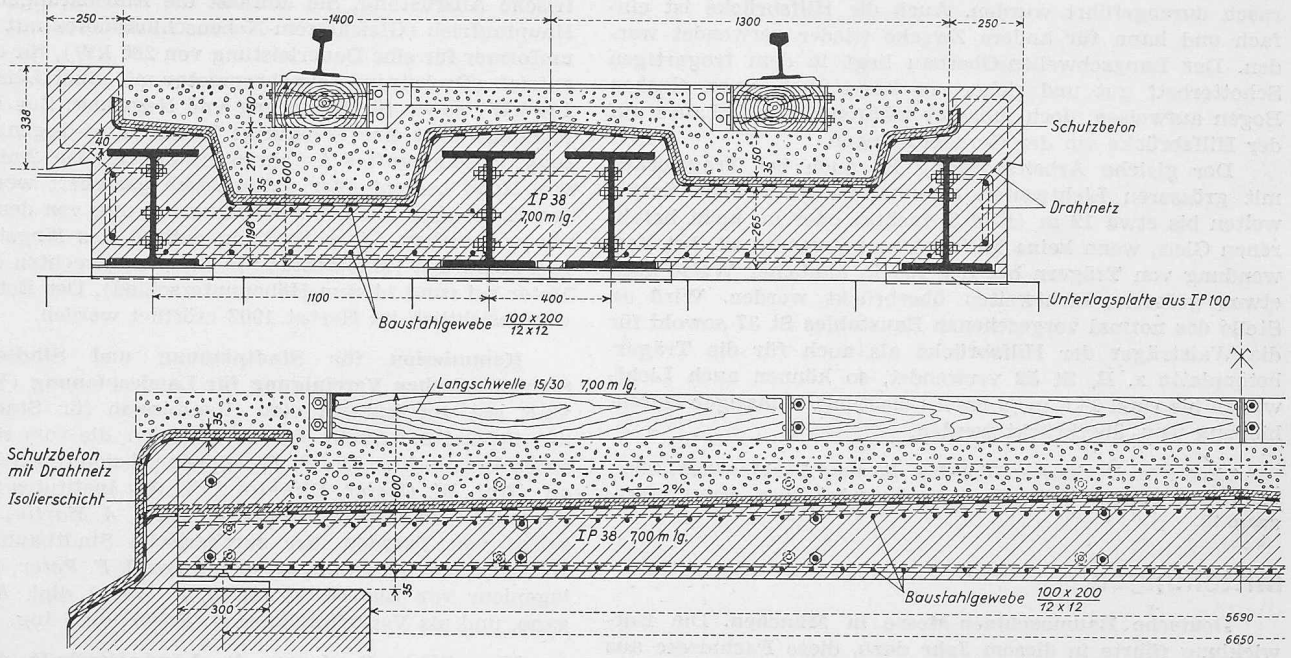
DK 624.023.932

Von Dipl. Ing. **Edmund Duchkowitsch,** Klosterneuburg bei Wien

Die Vorteile der Trägerbetontragwerke für Eisenbahnbrücken sind allgemein bekannt und so gross, dass deren Herstellung sowohl vom Bau- als auch vom Erhaltungsstandpunkt sehr erwünscht ist. Die früheren Schwierigkeiten und Mängel beim Einbau solcher Tragwerke in befahrenen Gleisen durch Einschieben des fertigen Tragwerkes in einer kurzen Zugspause oder durch Abstützen des Oberbaues auf den einzubauenden Walzträgern wurden durch die Einführung von Zwillingsträger-Hilfsbrücken mit geringer Bauhöhe durch den Verfasser schon frühzeitig behoben (siehe «Oesterr. Wochenzeitschrift für den öffentlichen Baudienst», Heft 8, 20. März 1913).

Die übliche Ausführung dieser Tragwerke mit acht, zehn und noch mehr Walzträgern für ein Gleis weist jedoch einen viel grösseren Stahlbedarf auf als reine Stahltragwerke und erfordert überdies eine sehr grosse Bauhöhe, so dass sie bei Kreuzungen mit Strassen, Wasserläufen, bei Umbauten usw. oft keine Anwendung finden können, obwohl gerade bei diesen Tragwerken ein Ersatz mit durchgehender Fahrbahn besonders erwünscht wäre.

Um auch in solchen Fällen auf die Vorteile der Trägerbetontragwerke nicht verzichten zu müssen, wurde vom Verfasser bereits während des Ersten Weltkrieges eine Trägerbetonkonstruktion aus normalen Walzträgern mit «versenkter Fahrbahn» entworfen, die gegenüber den normalen Tragwerken eine wesentlich geringere Bauhöhe aufwies. Aber erst im Zweiten Weltkrieg konnte der Verfasser mit den noch tragfähigeren, niedrigen Peiner-Trägern ein solches Tragwerk von 5,69 m lichter Weite in Km 10,4 der Linie Wien-Gmünd im 1. Gleis in der Haltestelle Klosterneuburg-Kierling



Bilder 1 und 2. Walzträger-Beton-Tragwerk der Oe. B. B. in Klosterneuburg-Kierling, Querschnitt (links am Auflager, rechts in Brückenmitte) und Längsschnitt 1:25

zur Ausführung bringen. In den Bildern 1 und 2 sind ein Querschnitt und ein Längenschnitt durch diese Brücke ersichtlich, die durch Weglassung der früher verwendeten niedrigen Querträger und ihren Ersatz durch eine stärkere Querarmierung und Verbindungsschrauben vereinfacht und verbessert wurden.

Dieses *Tragwerk* wurde mit Hilfe einer besonders niedrigen Hilfsbrücke unter Aufrechterhaltung des Verkehrs hergestellt und besteht aus je zwei IP-Hauptträgerpaaren, die unter den beiden Schienensträngen angeordnet und durch Verbindungsschrauben in Abständen von etwa 1 m miteinander verschraubt sind. Verschalt und mit Baustahlgewebe armiert, wurde das Tragwerk trogförmig ausbetoniert, mit einer wasserdichten Isolierschicht gut abgedeckt und durch eine Zementmörtelschicht mit Drahteinlage vor Beschädigungen geschützt, worauf der Oberbauschotter eingebracht und der Langschwellen-Oberbau verlegt wurde.

Die hierbei verwendete *Hilfsbrücke* ist in Bild 3 (links) im Querschnitt ersichtlich. Der Arbeitsvorgang war der folgende: In einer Zugspause wurde das alte eiserne Tragwerk entfernt und die 10 m lange, aus Walzträgern I 50 bestehende Hilfsbrücke bei vorübergehend etwas gehobener Nivelette so eingezogen, dass vorerst die schadhaften Widerlager instandgesetzt werden konnten. Dann wurden nach entsprechender neuerlicher Lagerung die vier Peiner Hauptträger auf die neuen Auflagquaderschichten versetzt, miteinander fest verschraubt und die Verschalung hergestellt. Auf den unteren Trägerflanschen war die Baustahlarmierung bereits verlegt. Auf den oberen Verbindungsschrauben wurde die gleichstarke obere Baustahlarmierung in einem Längsgefälle von 2% von der Brückenmitte gegen die Widerlager für die Entwässerung verlegt. In eier dreieinhalbstündigen Zugspause erfolgte die Betonierung der Platte. Um diese Arbeit ungestört ausführen zu können, wurde die Hilfsbrücke rasch gehoben und seitlich verschoben. (Bei grösseren Stützweiten, wo die Tröge senkrechte Seitenwände erhalten, müssen die entsprechend trogartig ausgestalteten, versteiften und bereits vorbereiteten Schalungen auf die fertig betonierten unteren Tragplatten eingelegt werden, worauf der restliche Beton bis über Trägeroberkante eingebracht wird.)

Nach vollendeter Betonierung wurde die Hilfsbrücke wieder vorsichtig auf ihre alten Auflager herabgelassen und der Oberbau geschlossen. Damit die Hilfsbrücke mit dem auf ihr befindlichen Oberbau rasch abgehoben und wieder eingebaut werden konnte, wurden vor und hinter der Hilfsbrücke vorübergehend Schienenstösse angeordnet.

In einer gleichen Zugspause wurde nun abermals die Hilfsbrücke herausgehoben, seitlich gelagert und das Tragwerk mit einer Opanolschicht isoliert, die in einer dritten Pause durch eine Zementmörtelschicht mit eingelegtem Stahldrahtgewebe von 2,5 mm Stärke und 50 × 50 mm Maschenstärke gegen Beschädigungen geschützt wurde. Nach entsprechender Härtung dieser Schutzschicht hat man die Hilfsbrücke nochmals herausgenommen, den Langschwellen-Oberbau eingebracht, eingeschottert, unterkrampt und die Erprobung des neuen Tragwerkes mit einer schweren Lokomotive durchgeführt. Die Durchbiegung betrug 1,2 mm, das ist $^1/_5$ der rechnungsmässigen Durchbiegung untsprechend $^1/_{5500}$ der Stützweite bei rechnungsmässiger Vollbelastung. Eine Verbreiterung für Gehsteg oder Perron kann gesondert oder in Verbindung mit dem Tragwerk leicht hegestellt werden.

Die Herstellungskosten für das ganze Tragwerk sind sehr gering, da alle Herstellungsarbeiten einfach waren und

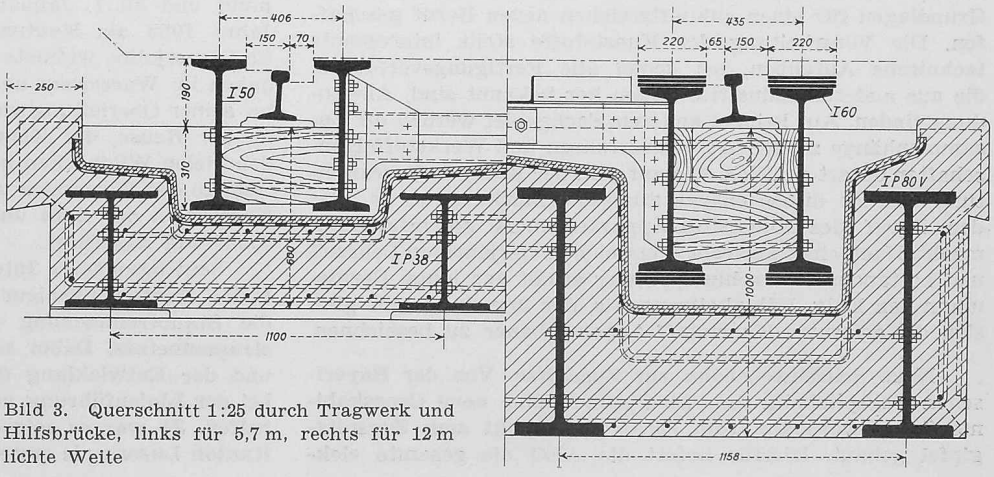


Bild 3. Querschnitt 1:25 durch Tragwerk und Hilfsbrücke, links für 5,7 m, rechts für 12 m lichte Weite

rasch durchgeführt wurden. Auch die Hilfsbrücke ist einfach und kann für andere Zwecke wieder verwendet werden. Der Langschwellen-Oberbau liegt in dem trogartigen Schotterbett gut und sicher; er kann auch einen flachen Bogen aufweisen, doch muss er während des Umbaues auf der Hilfsbrücke «in der Geraden» liegen.

Der gleiche Arbeitsvorgang ist auch bei Tragwerken mit grösseren Lichtweiten einzuhalten. Es können Lichtweiten bis etwa 12 m (Bild 3, rechts) oder im nicht befahrenen Gleis, wenn keine Hilfsbrücke notwendig ist, bei Verwendung von Trägern bis IPv 100 in ähnlicher Weise noch etwas grössere Lichtweiten überbrückt werden. Wird an Stelle des normal vorgesehenen Baustahles St 37 sowohl für die Walzträger der Hilfsbrücke als auch für die Trägerbetonplatte z. B. St 52 verwendet, so können auch Lichtweiten bis rund 14,5 m je nach Belastung, zulässiger Durchbiegung usw. überbrückt werden.

Adresse des Verfassers: Dipl.-Ing. *Edmund Duchkowitsch,* Oberbaurat der ö. B. B. i. R., Klosterneuburg bei Wien, Babenbergergasse 23.

Mitteilungen

Deutsche Baumaschinen-Messe in München. Die Entwicklung führte in diesem Jahr dazu, diese Fachmesse aus dem Bereich des Münchener Ausstellungsparks Theresienhöhe auf den Flugplatz Oberwiesenfeld im Münchener Norden zu verlegen. Man erschloss hier ein vollkommen neues Gelände, beschränkte sich aber auf eine Maximalgrösse von 200 000 m². Dies und der erste Versuch einer fachlichen Gruppierung des Baumaschinen-Angebotes erwiesen sich als richtig. Dieses trifft auch zu für die Beibehaltung der einjährigen Folge und des frühen Termins, jeweils vor Beginn der Bausaison. Die auf 98 000 gestiegene Besucherzahl und die mit 125 Mio DM ermittelten Messeabschlüsse bilden weitere Faktoren für die Beurteilung der Messe. Das von über 500 Firmen bestrittene Angebot dokumentierte in überzeugender Form die nunmehr erreichte Internationalität der Veranstaltung. Es ist noch keiner ähnlichen Baumaschinen-Ausstellung in Europa gelungen, im hier gezeigten Ausmasse Baumaschinen, Baugeräte, Fördermittel und sonstigen Baustellenbedarf zu konzentrieren. Die nächstjährige Messe wird vom 16. bis 24. März unter dem Titel «Internationale Baumaschinen-Messe München 1963» durchgeführt. Das Süddeutsche Bauzentrum e. V., als ideeller Träger der Baumaschinen-Messe und der ständigen Baumusterschau, wird im Einvernehmen mit Baufachorganisationen repräsentative Veranstaltungen durchführen. Man denkt zwar nicht an einen «Baukongress», weil es sich erwiesen hat, dass solche Beanspruchungen sehr leicht den eigentlichen Zweck einer Messe, nämlich Geschäfte abzuschliessen, beeinträchtigen können. Anmeldeschluss 30. September 1962.

Reglement für die Ausbildung zum Kunststoff-Apparatebauer. Der Verband Kunststoff verarbeitender Industriebetriebe der Schweiz hat ein Reglement für die Lehrlingsausbildung und Lehrabschlussprüfungen in der Kunststoff verarbeitenden Industrie der Schweiz aufgestellt und damit die Grundlagen für einen zukunftsreichen neuen Beruf geschaffen. Die Verarbeitung der Kunststoffe stellt interessante technische Aufgaben, bei denen alle Fertigungsverfahren, die aus anderen Industriezweigen her bekannt sind, Anwendung finden. Auf keinem anderen Fachgebiet werden die Zusammenhänge zwischen Formverfahren und Werkstoffeigenschaften derart deutlich, wie auf dem der Kunststoffverarbeitung. Gerade dieses charakteristische Merkmal ist es, was den Beruf des Kunststoff-Apparatebauers so interessant macht. Nach einer abwechslungsreichen vierjährigen Lehrzeit und bestandener Abschlussprüfung erhält der junge Berufsmann den Eidg. Fähigkeitsausweis, der ihm das Recht gibt, sich als gelernter Kunststoff-Apparatebauer zu bezeichnen.

Neue Seilschwebebahn zur Zugspitze. Von der Bayerischen Zugspitzbahn AG. wird zurzeit eine neue Grosskabinen-Seilschwebebahn vom Eibsee bis direkt zum Zugspitzgipfel gebaut. Hierfür liefert die AEG die gesamte elektrische Ausrüstung. Sie umfasst die Einrichtungen für den Hauptantrieb (Gleichstrom-Nebenschlussmotor mit Leonardumformer für eine Dauerleistung von 265 kW), für den Hilfsantrieb (Drehstrom-Asynchronmotor mit einer Leistung von 100 kW) sowie für Steuerung und Regelung. Zur Drehzahlregelung dient eine dreistufige Transduktor-Gegentaktschaltung, die ein sanftes Anfahren ermöglicht. Die Anlage kann von Hand bedient oder automatisch gesteuert werden. Für den Endausbau ist eine Funkfernsteuerung von den Kabinen aus vorgesehen. Diese Seilbahn enthält das längste Spannfeld in Europa (Mastabstand in der Waagerechten etwa 2200 Meter bei rund 1400 m Höhenunterschied). Der Betrieb wird voraussichtlich im Herbst 1962 eröffnet werden.

Kommission für Stadtplanung und Städtebau der Schweizerischen Vereinigung für Landesplanung (VLP). Die VLP hat vor kurzem eine Kommission für Stadtplanung und Städtebau bestellt. Die Kommission, die vom stadtbernischen Baudirektor Dr. *R. Tschäppät* präsidiert wird, gehören an: Prof. *W. Custer,* Direktor i. V. des Institutes für Orts-, Regional- und Landesplanung der ETH, *A. Martin,* Stadtpräsident von Yverdon, der zürcherische Stadtbaumeister *A. Wasserfallen,* der Stadtplaner von Basel, *F. Peter,* der Stadtingenieur von Luzern, *J. Jakob, L. Nessi,* dipl. Arch., Lugano, und als Verkehrsplaner *H. Barbe,* dipl. Ing., Zürich.

Neuzeitliche Baufragen der Landwirtschaft. Am 20./21. April 1961 führte der Schweizerische Verband der Ingenieuren-Agronomen in Zürich eine Vortragstagung mit dem oben genannten Thema durch. Ein Teil der Vorträge sind vollinhaltlich oder auszugsweise veröffentlicht in «Schweizerische Landwirtschaftliche Monatshefte» 1962, Nr. 7/8. Die sehr beachtenswerten Beiträge bieten u. a. auch für Architekten sowie für Ingenieure wertvolle Hinweise und Anregungen. Neben Baufragen werden auch Probleme der Klimagestaltung in Ställen behandelt.

Symposion Zerkleinern. Die Vorträge und Diskussionen des Ersten Europäischen Symposions Zerkleinern, das am 10. bis 13. April 1962 in Frankfurt a. Main stattfand, erscheinen voraussichtlich Ende dieses Jahres als Sonderheft im Verlag Chemie GmbH, Weinheim, Bergstrasse. Umfang rd. 600 Seiten mit über 400 Abbildungen. Preis Halbleinen 68 DM.

Nekrologe

† **Otto Enzmann,** alt Kantonsingenieur von Luzern, ist am 14. August nach schwerer Krankheit im Alter von 74 Jahren verschieden. Am 23. November 1888 war er in Flühli (LU) geboren worden, wo er im Kreise von 11 Geschwistern in der Dorfschmiede aufwuchs. In Flühli und in Schüpfheim besuchte er die Primar- und Sekundarschule. Anschliessend studierte er an der Mittelschule im Kollegium Sarnen und an der Kantonsschule Luzern und schloss sein Studium im Jahre 1913 an der ETH in Zürich mit dem Diplom als Bauingenieur erfolgreich ab.

Otto Enzmann trat sodann beim Baudepartement des Kantons Luzern ein, dem er vorerst als Ingenieur und Adjunkt und ab 1. Januar 1926 bis zu seinem Rücktritt im Jahre 1955 als Kantonsingenieur diente. Während seiner 42 Dienstjahre widmete er sich tatkräftig den vielen Aufgaben im Wasserbau und Strassenwesen. So entstanden unter seiner Oberleitung viele Fluss- und Wildbachverbauungen an der Reuss, der Kleinen Emme, am Renggbach und an den vielen Wildbächen im Entlebuch und Napfgebiet. Grosse Gebiete des Surentales und im Wauwilermoos wurden durch Korrektion der Sure und der Ron einer intensiven Bewirtschaftung zugeführt.

Sein besonderes Interesse galt jedoch dem Strassenbau. Unter Kantonsingenieur Enzmann erfolgte der Ausbau und die Staubfreimachung des ganzen luzernischen Kantonsstrassennetzes. Dabei scheute er sich nicht, bei der Wahl und der Entwicklung der modernen Strassendecken sowie bei der Linienführung neuen Ideen zum Durchbruch zu verhelfen. So war es seiner Initiative zu verdanken, dass der Kanton Luzern als erster Kanton die Ausfallstrasse Luzern-