# Zum Plan einer Produktenpipeline von den Basler Rheinhäfen in den Raum von Zürich

Autor(en): **Jaquet, Nicolas**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **83 (1965)**

Heft 22: **SIA, 69. Generalversammlung Basel, 11./12. Juni 1965**

PDF erstellt am: **03.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-68176

**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**

Für das Teilstück Arlesheim–Buchsiten sind Rohre von 250 mm vorgesehen, während für die Leitungen Neuenburg–Aarau und Bibern–Bern Rohre von 200 mm verwendet werden. Das Transportnetz ab Arlesheim ist für einen Höchstdruck von 64 atü bemessen. Beim Höchstdruck am Ausgang der Kompressorenstation in Arlesheim wird eine Transportleistung von rund 600000 m³ pro Tag erreicht. Im Betrieb richtet sich der erforderliche Ausgangsdruck in Arlesheim nach der zu transportierenden Gasmenge, und zwar derart, dass an der Peripherie von Bern vor der Druckreduzierstation der Gasdruck rund 10 atü beträgt.

Die an das Fernleitungsnetz angeschlossenen Städte übernehmen das Druckgas am Eingang ihres eigenen Verteilnetzes über eine Druckreduzier- und Messstation. Sie haben ihren Gasbedarf über vierundzwanzig Stunden möglichst gleichmässig zu beziehen und müssen daher den täglichen Spitzenausgleich aus eigenen Behältern vornehmen. Die Regelung der Kompressorenleistung in Arlesheim erfolgt auf Grund der Fernübertragung der Gasbezugsmengen aller angeschlossenen Städte und der Gasdrücke vor sämtlichen Abnehmerstationen.

Die in der Gaskokerei in die Ringleitung von 300 mm einzuspeisende Gasmenge wird so eingestellt, dass sich der Leitungsdruck etwa innerhalb der Grenzen von 4 bis 6 atü bewegt. Die beträchtliche Speicherfähigkeit der Ringleitung und insbesondere der Hochdruckleitung ab Arlesheim ermöglicht einen erwünschten Ausgleich zwischen Einspeise- und Abnahmemengen.

Es ist vorgesehen, die Anlagen im Frühjahr 1967 in Betrieb zu nehmen und auf diesen Zeitpunkt die Gasproduktion in den Städten des Mittellandes aufzugeben. Damit werden mehr als 300 Arbeitskräfte frei. Der Verbund stellt somit eine echte Rationalisierung dar.

**Die Vorteile für Basel**

Diese lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Die in den bestehenden Anlagen der Gaskokerei Kleinhüningen vorhandene Produktionsreserve kann voll ausgenutzt werden.
2. Der personalintensive und damit ständig teurer werdende Kohlenbetrieb wird durch die Verwirklichung des Verbundes auf mehr Schultern verteilt; Basel hat hieran nur noch etwas über 50% zu tragen.
3. Der Verbund trägt im Rahmen der 11 Werke gegen 50% der Fixkosten der Gaskokerei Kleinhüningen.
4. Basel erhält dank dem Verbund ebenfalls eine flexiblere Produktionsbasis (Spaltanlage).
5. Im Rahmen des Verbundes werden die Gasgestehungspreise mindestens für die zusätzlichen Mengen billiger.
6. Mit dem Verbund lässt sich der internationale Zusammenschluss der Netze verwirklichen. Da die deutschen Ferngasgesellschaften bereits heute über Erdgas verfügen und dieses durch Spaltung auf Stadtgas «transformieren», kommen die Partner des Verbundes indirekt ebenfalls zu Erdgas.
7. Über den Verbund steht später Naturgas, soweit es sich um ausländisches Gas handelt und es im Raume Basel eingeführt wird, zur Verfügung; es ist daher anzunehmen, dass beim Bezug grösserer Mengen auf dem Verhandlungswege günstigere Preise erzielt werden können.
8. Der Verbund ist eine Voraussetzung zur Steigerung des Gasverkaufs im bestehenden Versorgungsgebiet; er ermöglicht aber auch den Anschluss von Abonnenten in neuen Absatzgebieten (längs der Fernleitung).

*

Das ganze Projekt erheischt, wie ausgeführt, erhebliche Mittel und stellt das grösste Bauvorhaben der schweizerischen Gasindustrie dar; es liegt an der Grenze des Tragbaren. Daher darf anfänglich keine für die Gaskonsumenten fühlbare Preissenkung erwartet werden. Im Hinblick auf das auf uns zukommende Erdgas sind diese Aufwendungen jedoch als Vorleistung notwendig und verantwortbar.

Unser Land, das in hohem Masse von der Veredelung und vom Export lebt und somit auf die enge Verflechtung mit der Weltwirtschaft angewiesen ist, braucht billige Rohstoffe und billige Energie. In diesem Zusammenhang muss festgehalten werden, dass die doppelschienige Netzversorgung in städtischen Verhältnissen energiewirtschaftlich und finanziell ein Optimum darstellt, d. h. zugleich, dass dem Gas als Energieform gewisse Chancen und damit auch ein angemessener Lebensraum zuzuerkennen sind. Die Modernisierung und Rationalisierung der schweizerischen Gaswirtschaft im Rahmen des grossräumigen Verbundbetriebes und im Blick auf das Erdgas liegt daher ohne Zweifel im gesamtwirtschaftlichen Interesse.

Adresse des Verfassers: Dr. rer. pol. *Walter Hunzinger*, Marignanostrasse 41, Basel.

# Zum Plan einer Produktenpipeline von den Basler Rheinhäfen in den Raum von Zürich

Von Dr. **N. Jaquet**, Präsident der Basler Vereinigung für schweizerische Schiffahrt, Basel

DK 621.643.2

Die Versorgung des europäischen Kontinents mit Erdölderivaten hat in den letzten Jahren durch den Bau von Rohölpipelines eine grundlegende Umstellung erfahren. Die Verlagerung von Raffinerien in die Nähe der Verbrauchszentren hat dank der Beförderung des Rohöls vermittelst Pipelines von der Seeküste her einen Grad der Wirtschaftlichkeit erreicht, der die Verkehrsträger, welche bisher den Transport der Fertigerzeugnisse gewährleistet haben, vor völlig neue Verhältnisse stellt.

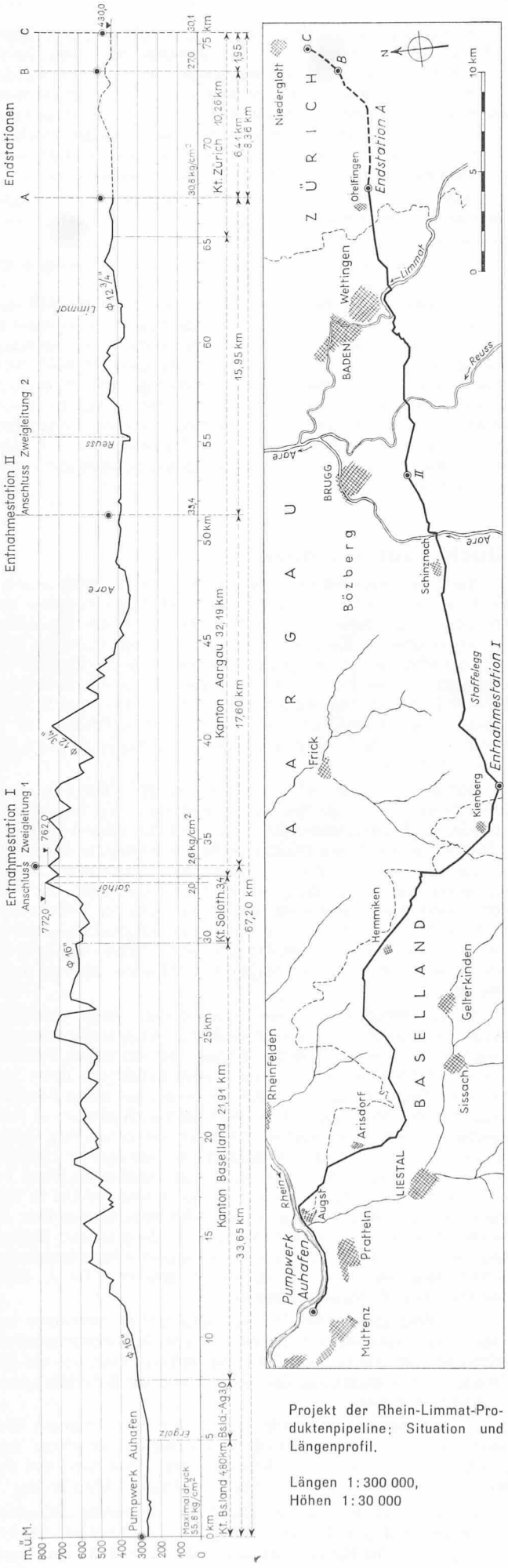
Der schweizerische Markt für flüssige Brenn- und Treibstoffe wurde seit Jahren zu einem namhaften Teil über Basel versorgt. Der Anteil von rund 45%, welcher auf die über den Rhein verfrachteten Mengen entfällt, hat sich nur ausnahmsweise in Zeiten lang andauernden Niederwassers verringert. Im Wettbewerb gegen den Rhein erfolgte der Grossteil der übrigen Zufuhren auf der Schiene von Süden her. Aus Tabelle 1 geht die Bedeutung des Schiffstransportes von Ölderivaten für die Basler Häfen recht eindeutig hervor.

*Tabelle 1: Einfuhr von Erdölderivaten und Anteil der Rheinschiffahrt*

| | Gesamteinfuhr | Rheinschiffahrt | |
|---|---|---|---|
| Jahr | Mio t | Mio t | % |
| 1955 | 1,93 | 0,876 | 45,4 |
| 1956 | 2,45 | 1,135 | 44,7 |
| 1957 | 2,66 | 1,147 | 43,2 |
| 1958 | 3,05 | 1,304 | 42,8 |
| 1959 | 3,15 | 1,170 | 37,1 |
| 1960 | 3,88 | 1,831 | 47,2 |
| 1961 | 4,18 | 1,895 | 45,3 |
| 1962 | 4,91 | 2,031 | 41,3 |
| 1963 | 6,41 | 2,709 | 42,3 |
| 1964 | 6,79 | 2,846 | 41,9 |

Bei dieser Sachlage stellt sich die Frage, ob und in welchem Masse der Schiffstransport und der Umschlag von flüssigen Brenn- und Treibstoffen durch die mannigfachen Projekte für den Bau von Raffinerien in der Schweiz eine Beeinträchtigung erfahren werde. Der Vorsprung des Standortes einer schweizerischen Raffinerie im Wettbewerb mit dem Fertigerzeugnis frei Schweizergrenze ruht zu einem guten Teil auf der Tatsache, dass die Beförderung des Rohstoffes auf der schweizerischen Durchlaufstrecke nicht in herkömmlicher Weise mit der Bahn oder dem Lastwagen erfolgt. Die sehr erhebliche Verbilligung der Transportkosten, welche die Rohölpipeline im Landesinnern einer Raffinerie verschafft, kann für die Verkehrsleitung über Basel nur dann ausgeglichen werden, wenn eine gleichartige Beförderungsmöglichkeit für die mit Rheinschiffen in Basel eintreffenden Derivate geschaffen wird. Für die Verwirklichung eines solchen Vorhabens müssen allerdings eine Reihe von wirtschaftlichen und technischen Voraussetzungen erfüllt sein. Davon seien genannt:

1. Eine künftige Versorgung der Schweiz mit Ölderivaten über Basel kann nur als sinnvoll betrachtet werden, wenn Gewähr besteht, dass ein Angebot von Ware aus Raffinerien erfolgt, die sich im Einzugsgebiet der Rheinschiffahrt befinden. Gegenwärtig werden die in Basel umgeschlagenen flüssigen Brenn- und Treibstoffe aus Raffinerien bezogen, die im Raume von Strassburg und Karlsruhe errichtet worden sind. Neuerdings hat sich Speyer als Lieferant eingeschaltet. Neben diesen am Oberrhein liegenden Bezugszentren liefert eine Vielzahl von Raffinerien in Belgien, in den Niederlanden und am Mittelrhein ihre Erzeugnisse mit Tankschiffen nach der Schweiz. Es zeigt sich daher immer wieder, dass im Wettbewerb um den Absatz die Transportkosten für die unterschiedliche Schiffsstrecke in den Hintergrund




treten. Die starke Ausdehnung von Raffinerien im unmittelbaren Einzugsgebiet des Rheines kann als eine sichere Grundlage für regelmässige Versorgungsmöglichkeiten des schweizerischen Marktes betrachtet werden.

2. Eine Produktenpipeline muss zum wirtschaftlichen Betrieb eine jährliche Mindestmenge von Ölderivaten befördern. Dies bedingt, dass sie einen Ausgangspunkt mit starkem Verkehrsanfall mit einem oder mehreren Endpunkten in einem Raum hohen Verbrauchs verbindet. Sorgfältige Untersuchungen haben ergeben, dass das Gebiet von Zürich im Rahmen eines für 1970 geschätzten schweizerischen Jahresbedarfes von rd. 10 Mio t an flüssigen Brenn- und Treibstoffen mit mindestens 25 % beteiligt sein wird. Der Plan für die Schaffung einer Produktenpipeline von den Basler Rheinhäfen in den Raum von Zürich geht von der Überlegung aus, dass eine Beförderungsmenge von rd. 1 Mio t in den ersten Jahren nach Betriebsaufnahme erreicht werden kann. Dieser Durchlauf wird in jedem Falle erzielbar sein, nachdem mit Ausnahme von schweren Ölen, die zum Transport aufgeheizt werden müssen, jede Art von flüssigen Brenn- und Treibstoffen mit neuzeitlichen Rohrleitungsanlagen befördert werden kann.

Die Produktenpipeline von den Basler Rheinhäfen nach Zürich soll in der Weise angelegt werden, dass jederzeit eine Abzweigung in der Richtung nach Solothurn angeschlossen werden kann. Die jährliche Maximalleistung der Einrichtung ist auf rund 3 Mio t veranschlagt.

3. Um ihrer Aufgabe gerecht zu werden, muss eine Produktenpipeline von Basel nach dem Landesinnern den Vorteil einer Senkung der Transportkosten gegenüber der Schiene oder der Strasse vermitteln. Die Bahnfracht von Basel in den Raum von Zürich beträgt rd. 14 Fr./t; für den Lastwagen, der nicht in der Lage ist, die stets zunehmenden Importmengen zu bewältigen, bewegen sich die Transportkosten in ähnlicher Höhe. Für die Pipelinebeförderung kann bei einem jährlichen Anfall von einer Million Tonnen mit 4 Fr./t für die gleiche Strecke gerechnet werden; bei einer Steigerung des Durchlaufs tritt eine starke Senkung der Sätze ein.

4. Die Tankanlagen in den Basler Rheinhäfen mit einem Fassungsvermögen von über 0,9 Mio m³ sind denkbar gut geeignet, um als Auffanglager zu dienen, von denen aus Ware entweder mit der Bahn oder mit einer Produktenpipeline dem Verbrauch zugeführt werden kann. Diese Einrichtungen haben in den zurückliegenden Jahren weitgehend eine wichtige Verteilungsaufgabe erfüllt. Aus diesem Grunde wäre es wenig sachlich, die Schwierigkeiten, welche der Rheinschiffahrt in den letzten Jahren infolge Eis oder Niederwasser erwachsen sind, als Grund für eine Umstellung der gesamten Zufuhren von flüssigen Brenn- und Treibstoffen ins Feld zu führen.

Die Verbindung von bestehenden oder neu zu schaffenden Tanklagern im Landesinnern mit den Basler Rheinhäfen durch eine Produktenpipeline bringt im Vergleich zu den andern Transportmitteln eine Herabsetzung der Umschlagkosten am Aufgabe- und am Empfangsplatz, da menschliche Arbeitskraft beim Auslagern in den Rheinhäfen und bei der Einlagerung im innerschweizerischen Tanklager weitgehend wegfällt.

5. Eine Produktenpipeline, welche eine Verbindung von den Basler Rheinhäfen nach dem Landesinnern bringt, muss – den schweizerischen verkehrspolitischen Grundsätzen getreu – unter gleichen Voraussetzungen allen Benützern in gleicher Weise zur Verfügung stehen. Sie wird gleichsam zum öffentlichen Verkehrsmittel.

Die Wahrung der Verkehrsstellung der Basler Rheinhäfen auf dem Gebiet der flüssigen Brenn- und Treibstoffe hat die Regierungen der beiden Kantone Baselstadt und Basel-Landschaft veranlasst, sich im Jahre 1960 an der Gründung der Rheinischen Pipeline-Transport AG zu beteiligen. Gemeinsam mit einer Reihe von Umschlags- und Lagerfirmen sollten zunächst im Sinne einer Studiengesellschaft alle wirtschaftlichen und technischen Fragen geprüft werden, welche eine Sicherung der frachtgünstigsten Verbindungen von Basel nach den wichtigsten Verbrauchsplätzen im Landesinnern für die Zukunft gewährleisten.

Im Juli 1964 ist beim Eidg. Amt für Energiewirtschaft ein Konzessionsbegehren für eine Produktenpipeline vom Auhafen Baselland in den Raum von Otelfingen eingereicht worden. Dank der Unterstützung durch die zuständigen Behörden der Kantone Baselland, Solothurn, Aargau und Zürich konnte eine Linienführung gefunden werden, die dem Grundwasserschutz in allen Teilen Rechnung trägt.

Die Kosten für die geplante Produktenpipeline belaufen sich auf rd. 30 Mio Fr. unter Einschluss aller Pump- und Sicherheitsanlagen. Die Mittel für den Bau sind durch eine Erhöhung des

Aktienkapitals der Rheinischen Pipeline-Transport AG aufzubringen; dabei soll die Mehrheit der Beteiligung sich in öffentlicher Hand befinden.

Nachdem sich die Auffassung weitgehend durchgesetzt hat, dass die Versorgung unseres Landes mit Ölprodukten eine gewisse Gleichgewichtslage im Hinblick auf die verschiedenen Zufuhrwege erfordert, ist die Schaffung einer Produktenpipeline von Basel in den Raum von Zürich unter dem Gesichtspunkt eines zusätzlichen Anreizes für die Rheinschiffahrt bis Basel zu bewerten. Es wäre völlig abwegig, eine solche Leitung in Gegensatz zu stellen mit bestehenden oder geplanten Raffinerien. Es wäre auch wenig sinnvoll, das neuzeitliche Fördermittel der Rohrleitung aus Gründen des Wettbewerbes mit bestehenden Verkehrsträgern für Ölderivate zu bekämpfen, solange nicht aus solchen Erwägungen Rohrleitungen für Rohöl oder für Gasfernversorgung einer Einschränkung unterworfen sind.

Basel hat sich seit der Jahrhundertwende mit Nachdruck für die Wiederaufnahme der Rheinschiffahrt eingesetzt und für den Ausbau der Wasserstrasse und der Hafenanlagen Lasten übernommen, die der Verkehrswirtschaft des ganzen Landes Nutzen gebracht haben. Der Bau einer Produktenpipeline von den Basler Rheinhäfen nach dem Landesinnern stellt die folgerichtige Weiterführung einer Verkehrspolitik dar, die allezeit sachlich und zukunftsfreudig gewesen ist.

Adresse des Verfassers: Dr. *Nicolas Jaquet,* Rittergasse 21, Basel.

## Schlusswort

Auf Initiative unserer Kollegen vom Vorstand des Basler Ingenieur- und Architektenvereins hin und mit ihrer Hilfe — für die wir auch hier unsern herzlichen Dank aussprechen möchten — ist es gelungen, den vorliegenden Überblick über die dringlichsten technischen Probleme der Basler Region zu bieten. Drei Aufgabenbereiche sollten gemäss dem Gesamtplan des Heftes auch noch behandelt werden, mussten aber aus verschiedenen Gründen zurückgestellt werden: Schiffahrt, Parkierung und Abfallverwertung. Über das letztgenannte Thema liegt eine sehr interessante Arbeit von Masch.-Ing. *P. Katz* bereits vor; sie wird in einem der nächsten Hefte erscheinen.

## Die Wettbewerbskommission S.I.A.-BSA

Der Jahresbericht 1964 des Präsidenten der Wettbewerbskommission, *Rudolf Christ,* dipl. Arch. S.I.A./BSA, orientiert über die zahlreichen Geschäftsvorfälle, die durch die Kommission, vor allem aber durch den Präsidenten persönlich behandelt worden sind. Da mit den einzelnen Gegenständen meist Weiterungen (Korrespondenz, Verhandlungen, Vernehmlassungen usw.) verbunden sind, kann die nachfolgende Zusammenstellung keineswegs die gesamte, mit der Tätigkeit der Wettbewerbskommission einhergehende Arbeit umfassen. 1964 wurden behandelt: Wettbewerbsprogramme für Schulbauten 52, Kirchliche Bauten und Institute 23, Überbauungen (vorwiegend Wohnbauten) 14, Altersunterkünfte 4, Spitäler 3, Friedhofanlagen 3, Verwaltungs- und Bankgebäude 2, Theater 1. Ferner umfasste die Kommissionsarbeit: Auskünfte, Beratungen, Stellungnahmen, Korrekturen 58, Probleme des Wettbewerbwesens (Norm 152) 8, Beschwerden, Berichtigungen 5.

Aus dem Rechenschaftsbericht von Architekt Christ ist zu entnehmen, dass die langen Verhandlungen im Hinblick auf eine Regelung betr. Anwendung der Wettbewerbsbestimmungen für Bauvorhaben des Kantons Zürich mit der Direktion der öffentlichen Bauten vor allem auch dank der Mitwirkung von Herrn Beaud (Generalsekretariat des S.I.A.) eine positive Wendung genommen haben.

Es ist zu hoffen, dass einer nunmehr gültigen Regelung keine neuen Hindernisse erwachsen.

In Anbetracht der heutigen, oft sehr hohen Bausummen (insbesondere bei Beträgen über 20 Mio Franken) sollten in den Bestimmungen von Art. 42 und 49 der Norm 152 gewisse Anpassungen in der Bemessung der Gesamtpreissummen (bzw. Extra-Entschädigung gemäss Art. 42 erfolgen). Die Wettbewerbskommission beabsichtigt, eine degressive Skala für höhere Bausummen in einem Ergänzungsblatt zur Norm 152 festzulegen.

Zu einer weiteren Änderung der Wettbewerbsbestimmungen kann möglicherweise die Nennung nichtständiger Mitarbeiter (Art. 29) führen. Die Frage der Zulässigkeit von nichtständigen Mitarbeitern bietet immer wieder Anlass zu Untersuchungen und Beschwerden.

Eine Fassung der Norm 152 in italienischer Sprache drängt sich auf.

Es ist Sache der Fachpreisrichter, die Wettbewerbsprogramme, insbesondere auch bezüglich der mutmasslichen Bausumme, zuverlässig zu bearbeiten und bei der Beurteilung der Projekte Entscheide zu treffen, die der Realisierung der Bauvorhaben dienen. Im Stadium des Wettbewerbs sind einengende Bestimmungen nach vorgefassten Vorstellungen des Veranstalters oder von Bauordnungen möglichst zu vermeiden, damit durch gute Wettbewerbs-Projekte und eine klare Beurteilung der beste Weg zur Bauausführung gefunden werden kann.

Immer wieder muss darauf hingewiesen werden, dass die Mitglieder unserer Fachverbände ungenügend honorierte «Projektaufträge» nicht annehmen oder beurteilen dürfen.

Den vorstehenden Bemerkungen zum Wettbewerbswesen möchten wir von uns aus noch eine Empfehlung beifügen:

Namentlich bei grösseren Wettbewerben kann es der Fall sein, dass sich ein Interessent zunächst anhand des Programmes informieren möchte, ehe er sich an der Lösung der Aufgabe als Konkurrent schon beteiligt. Hierfür wäre der Bezug aller Unterlagen (Modell!) nicht notwendig, d. h. es könnten diese evtl. nachbezogen werden, wodurch die Kontrolle über die voraussichtliche Teilnehmerschaft gleichwohl gewährleistet wäre. Hingegen liesse die Möglichkeit des blossen Programmbezuges an Umtrieben und Kosten einsparen. Unseres Wissens hat sich eine solche Regelung schon wiederholt bewährt und könnte wohl empfohlen werden. *G. R.*

## Buchbesprechungen

**Ein Jahrhundert Schweizer Bahnen** 1847 – 1947. Jubiläumswerk des Eidg. Post- und Eisenbahndepartementes (heute Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement) in fünf Bänden. Unter Mitwirkung der schweizerischen Eisenbahnen und in Zusammenarbeit mit zahlreichen Fachleuten herausgegeben vom *Eidg. Amt für Verkehr.* Gesamtredaktion *René Thiessing.* Fünfter Band: 1. Teil: Die Bergbahnen 1871–1962. 2. Teil: Die Nahverkehrsmittel 1862–1962. 585 S. mit 5 farbigen Kunstblättern, 277 einfarbigen Kunstdruckbildern auf 88 Tafeln und 318 Fig. im Text. Frauenfeld 1964, Verlag Huber & Co. Preis Leinen 32 Fr.

Mit grösserem Abstand ist nun auch der fünfte und letzte Band dieses bedeutsamen Jubiläumswerkes erschienen. Er behandelt in einem ersten Teil die Bergbahnen, einschliesslich der Stand- und Luftseilbahnen, und in einem zweiten die Nahverkehrsmittel, hauptsächlich die Trambahnen, Auto- und Trolleybusse. Die Verzögerung hat sich insofern gerechtfertigt, als diese Bahnen erst gegen Ende des letzten Jahrhunderts aufkamen (Betriebseröffnung der Vitznau-Rigi-Bahn am 23. Mai 1871) und erst in neuester Zeit die Luftseilbahnen sowie die Autobus- und Trolleybuslinien weite Verbreitung gefunden haben. Dementsprechend werden die Entwicklungen bis zum Jahre 1962 verfolgt.

Es ist überaus reizvoll, die Frühgeschichte dieser besondern Klasse von Verkehrsmitteln kennenzulernen. Man staunt über den Wagemut und das konstruktive Können der damaligen Pioniere, denen die Schweiz mit ihren vielen schönen Bergen und ihrem ausgeprägten Tourismus und Fremdenverkehr überaus reiche Möglichkeiten der Verwirklichung bot. Es wird denn auch eine grosse Zahl äusserst sinnreicher konstruktiver Lösungen sowohl aus dem Gebiet des Unter- und Oberbaues als namentlich auch aus dem der Lokomotiven und Triebfahrzeuge eingehend und an Hand guter Bilder beschrieben. Besonders hervorgehoben sei der Beitrag von Dr. *G. Borgeaud* über das Rollmaterial mit eingehenden Berechnungen über die im Betrieb auftretenden Kräfte, deren Anwendung an zwei Zahlenbeispielen gezeigt wird; ebenso aber auch die höchst bemerkenswerten Darstellungen der Ingenieure *H. Widmer* und Prof. Dr. *K. Sachs* über Dampf- und Elektrotriebfahrzeuge.

Von völlig anderer Art sind die Stand- und Luftseilbahnen mit ihren Antriebsstationen und Seilanlagen. Auch hier waren interessante technische Probleme zu lösen. Der Leser erfährt ferner, was auf den Gebieten der Gesetzgebung, der Aufsicht und der Sicherheit vorgekehrt werden musste.

Bei den Nahverkehrsmitteln wird nach einer Einführung über Geschichte und Gesetzgebung die Verkehrstechnik eingehend dargestellt. Weitere Kapitel behandeln die Fahrplangestaltung und den Betrieb sowie die finanziellen und betriebswirtschaftlichen Seiten.

Der reich und schön bebilderte Band gibt eine überaus umfassende und ansprechend gestaltete Darstellung der weitschichtigen Gebiete der Bergbahenn und Nahverkehrsmittel in der Schweiz, die auch heute