Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 99 (1981)
Heft: 36

Artikel: Strassen- und Brückenbau im Kanton Aargau
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-74549

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 03.07.2025

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

eine gleichgewichtige Kostenkomponente wie die Leitungsbaukosten dar.

Die Kostenfunktionen der *Wärmeverlustkosten* werden als Ergebnis einer Teiloptimierung der Wärmeverluste gegenüber der Isolationsstärke ermittelt. Es sei hier schon festgehalten, dass diese Wärmeverlustkosten gesamthaft jedoch lediglich einige Prozent der Baukosten ausmachen, da bei solch grossen Leitungen das günstige Oberfläche/Volumen-Verhältnis richtig zum Tragen kommt.

Voraussetzungen und Folgerungen

In Kürze sollen hier die für die Studie getroffenen Annahmen und die wesentlichsten Merkmale einer solchen Transportleitung skizziert sowie die wichtigsten Ergebnisse wiedergegeben werden:

Wir gehen aus von einer grossen Wärmequelle (z. B. Kernkraftwerk), von einem grossen Versorgungsgebiet (z. B. 500 MW thermisch) und von einer grossen Distanz dazwischen (z. B. 30 km Beznau-Zürich). Über grosse Strecken könnte eine solche Leitung unter dem Abstellstreifen längs der Autobahn N1 erstellt werden.

Die Entnahmetemperatur bei der Wärmequelle wird auf den vorrangigen Abnahmezweck (Raumheizung) ausgerichtet, also bei rund 120–130 °C, damit bei zwei, max. drei systembedingten Wärmetauschern die in den Gebäuden bestehenden Verteilsysteme und Radiatoren ohne Umbauten versorgt werden können. Bei den bestehenden Gebäuden tritt *an Stelle des Heizkessels ein Wärmetauscher.* Einzelne Industrieabnehmer mit anderen (höheren) Temperaturanforderungen müssen gesondert behandelt werden.

Die Transportleitung, dann die Feinverteilung und schliesslich das gebäudeeigene bestehende Zirkulationssystem bilden je einen geschlossenen Kreislauf. In bestimmten Fällen kann zwischen Transportleitung und Feinverteilung – beispielsweise aus topographischen Gründen – ein zusätzlicher Kreislauf dazukommen.

In den Lastzentren werden Spitzendekkungswerke vorgesehen, die anfangs auch autonom eine entsprechende Zelle (bei noch geringerem Anschlussgrad) zu versorgen vermögen. Der Aufbau eines Fernwärmesystems müsste vorzugsweise von «unten nach oben», also von anfänglich kleineren Versorgungszellen (Inselbetrieb) aufgebaut werden, die dann mit der Zuführung der Transportleitung zu einem Verbundbetrieb zusammengeschlossen werden (wie in den Anfängen die Elektrizitätsversorgung). Dabei werden die Zellen selbstverständlich mit Vorteil im Blick auf den späteren Zusammenschluss ausgelegt.

Das Fernwärmesystem läuft den Sparanstrengungen keineswegs zuwider, vielmehr erlaubt es eine willkommene zeitliche Staffelung (z. B. über 30 Jahre) der Isolations-Arbeiten, die ohnehin vorteilhaft mit baulich bedingten Renovationen gekoppelt werden. Nach Massgabe der zunehmenden Isolation, also des abnehmenden spezifischen Wärmebedarfes, kann dann umgekehrt der Anschlussgrad (ohne Anschlusszwang) – über den anfänglich angenommenen kalkulatorischen Ausbaugrad hinaus – erhöht werden.

Die Untersuchung baut auf einem 2-Rohr-System für Vor- und Rücklauf auf. Das ist einer der Nachteile gegenüber der sogenannten «kalten Fernwärme», die nur ein Rohr bei niedriger Temperatur erfordert. Die Kosten verdoppeln sich jedoch bei weitem nicht, weil ein wesentlicher Anteil der Leitungskosten feste Kosten darstellen.

Eine solche Transportleitung stellt in sich eine enorme Wärmespeicherfähigkeit dar, die im Blick auf die Belange der Elektrizitätsproduktion beim Kernkraftwerk zum Vorteil genutzt werden kann. Eine weitere gegenwärtig laufende Untersuchung widmet sich u. a. diesen Möglichkeiten.

In der Untersuchung ist es gelungen, mittels Aufgliederung in Teiloptimierungen eine gesamthafte Optimierung der recht komplexen Vielfalt von Auslegedaten durchzuführen, die erlaubt, jenen Leitungsdurchmesser zu bestimmen, bei dem die gesamten Transportkosten am niedrigsten sind.

Die *bedeutendsten Erkenntnisse* der Untersuchung sind:

- Die Wärmeverlustkosten sind gemessen an den gesamten Transportkosten sehr gering, weil sich das Oberfläche/Volumen-Verhältnis bei solch grossen Leitungen günstig auswirkt.
- Die leitungsbedingten Wärmetransportkosten (ohne die Bereitstellungskosten bei der Quelle und ohne die Verteilkosten im Versorgungsgebiet) sind mit der Grössenordnung von 0,7 Rp./kWh thermisch verhältnismässig gering (zum Vergleich: ein Heizölpreis von Fr. 70.–/100 kg entspricht aufgrund des Heizwertes 6 Rp./kWh thermisch, ohne Berücksichtigung der Wirkungsgradverluste).

Diese Erkenntnisse eröffnen interessante Perspektiven, um verfügbare Wärme in grossen Mengen zu den Verbrauchszentren zu führen und damit Erdöl substituieren zu können, wie es andere Alternativen in diesem Ausmass kaum vermögen.

Der zusammenfassende Untersuchungsbericht «Optimierung grosser Wärmetransportleitungen» kann bei Barbe AG, Ingenieur- und Planungsbüro, Zollikerstr. 128, 8008 Zürich, zum Preis von Fr. 37.– bezogen werden.

Adresse des Verfassers: *H. U. Scherrer*, dipl. Ing. ETH, Teilhaber im Ingenieurbüro Barbe AG, Zollikerstr. 128, 8008 Zürich.

Strassen- und Brückenbau im Kanton Aargau

(*bm*). An einer Pressekonferenz in Aarau orientierten Dr. *J. Ursprung* (Baudirektor) und *A. Erne* (Kantonsingenieur) über die aktuellen Strassen- und Brückenbauten im Kanton Aargau.

Strassenbau

Der Strassenbau erstellt vorwiegend Ortsumfahrungen, Abschnitte des Schweiz. Hauptstrassennetzes und ein Reststück der Nationalstrasse. Besonders beachtet werden jeweils die Rad- und Gehwege, die Grundwasserverhältnisse und die Lärmimmissionen. Durch Tieflage und Bepflanzung soll die Landschaft geschont und im Rahmen von Güterzusammenlegungen der Landerwerb gesichert werden.

Am 14.8.1981 konnte der Abschnitt Muhen-Schöftland (neue Suhrentalstrasse, 2,2 km) dem Verkehr übergeben werden. Bis zum Endausbau fehlen weitere 2,5 km, die in den nächsten Jahren gebaut werden. Damit sollen dann die Gemeinden Entfelden, Muhen, Hirschthal und Schöftland umfahren werden.

Die neue Aaretalstrasse Aarau-Hunzenschwil (6,7 km) kann im Herbst 1982 für den Verkehr durchgehend freigegeben werden. Sie soll die Orte Hunzenschwil, Rupperswil, Rohr und Buchs wesentlich entlasten und wird zu diesem Zweck 4spurig ausgebaut. Im Abtrag ist nach den Ausführungen von *S. Fröhlich* (Sektionschef) ein tragfähiger Kiesuntergrund anstehend, so dass 20 cm ze-

Anzahl Kunstbauten (Stand 1. Juli 1981)

	in Eigentum des Kantons Aargau						*andere Eigentümer*		Total Kt. AG	*Entwicklung* (Eigentum Kanton)	
	Flussbrücken 1)	Brükken	Tunnel	PS 2)	PU 3)	Summe	SBB	Sonstige	6+7+8	Stand 1.1.62	Zunahme (1962–1981) 6./10
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
an Kantonsstrassen	28	274	3	18	91	414	61	47	522	275	139
an Nationalstrassen	5	157	1	5	6	174	7	14 4)	195	–	174
Total	33	431	4	23	97	588	68	61	717	275	313

1) Rhein, Aare, Limmat, Reuss
2) Passerellen
3) Personenunterführungen
4) Für Güterregulierungen mit Nationalstrasse gebaut

mentstabilisierter Kies und 12 cm Schwarzbelag genügen. Nach den Vorarbeiten im Raum Hunzenschwil-Rupperswil in den Jahren 1963–1967 mussten zuerst finanzielle und rechtliche Schwierigkeiten überwunden werden. Nach zehn Jahren (1977) wurden weitere Kunstbauten erstellt, und der Erdbau konnte 1979 in Angriff genommen werden.

Die 2spurige Fortsetzung Hunzenschwil-Wildegg führt durch den Länzert-Wald, wo sie die SBB-Linie Lenzburg-Rupperswil kreuzt. Die Bahnlinie ist Teil der Heitersberglinie, die hier auf einem neuen Trassee mit einer Gleisüberwerfung in den Bahnhof Rupperswil eingeführt wird. Diese Bahnbauten bedingen die Absenkung der Kantonsstrasse auf einer Länge von 1,1 km und bieten dem Strassenbau Anlass zur Anpassung an die heutigen Verkehrsverhältnisse. Ein Radwanderweg kreuzt die neue Kantonsstrasse über einen Fussgängersteg, der auf Anregung der Abt. Forstwirtschaft in Holz konstruiert werden soll (vgl. Bild). Weitere Umfahrungen (Dörfer Veltheim und Villnachern) sind in Planung.

Das Reststück der N 3 (17 km) führt aus dem Raum Birrfeld durch den Bözberg zum Anschluss Frick. Der Nordabschnitt (Gemeinde Hornussen) ist gemäss Angaben von *H. Forster* (Chef Nationalstrassenbau) in der Ausführung. Der Baubeginn des Bözbergtunnels (2×3 km zweispurige Röhre) ist für 1983 vorgesehen. Ausgeschrieben wird in beiden Varianten: einseitiger bzw. beidseitiger Vortrieb. Die weitere Linienführung sieht eine Nordumfahrung von Schinznach Bad mit einer Untertunnelung des Wülpelsbergs vor, wobei das Projekt im Frühjahr 1982 zur Auflage bereit sein wird. Gleichzeitig sollen auch die Ergebnisse des Ingenieurwettbewerbs für die Aarequerung bei Schinznach Bad vorliegen. Frühestens 1988 kann das Teilstück eröffnet werden, was angesichts des zunehmenden Lastwagenverkehrs den Anwohnern der Bözbergstrasse viel zu spät erscheint. Bei fehlendem Konsens der betroffenen Gemeinden wird dieser Zeitpunkt noch wesentlich verzögert.

Brückenbau

Im Kanton Aargau befinden sich heute 717 Kunstbauten, wovon 588 dem Kanton gehören. Bei Baubeginn der Nationalstrassen (1962) waren es 275, was einer guten Verdoppelung in den letzten zwanzig Jahren entspricht (vgl. Tabelle). Nach Angaben von *E. Woywod* (Chef Brückenbau) ist die Tendenz zunehmend, da die Bauvorhaben der Infrastruktur vermehrt mit Kunstbauten gelöst werden müssen.

In Zukunft bringt der Nationalstrassenbau 26 weitere Objekte an der N 3 und die Querspange N 3–A 98 in Rheinfelden (Rheinbrücke und fünf Objekte). Durch den Kantonsstrassenbau werden 97 Objekte neu bearbeitet. Weitere, noch unbestimmte Vorhaben liegen im Raum Sins und Aarau (Staffeleggstrasse).

Der Brückenbau unterstützt das Anlegen von Radwegen, sei es durch spezielle Fahrstreifen oder entsprechende kreuzungsfreie Querungen. Ebenso werden die Interessen von Heimat-, Denkmal- und Naturschutz wahrgenommen, allenfalls unter Beizug eines Landschaftsarchitekten.

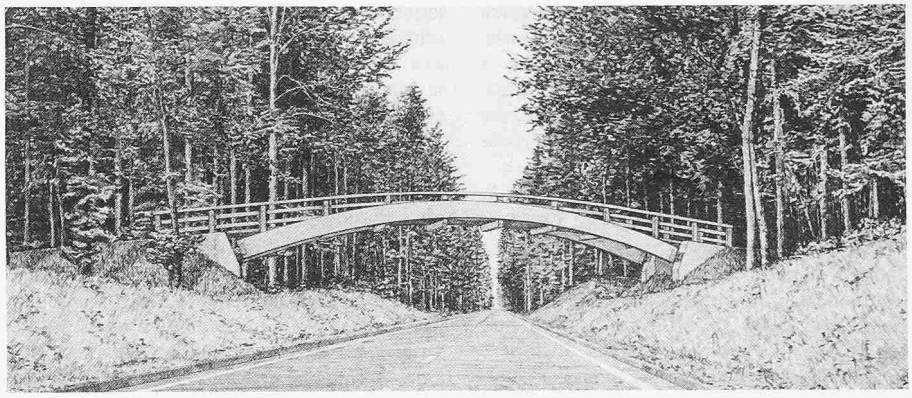


Bild 1. Fussgängersteg über die T5 / K 112 im Rupperswiler Wald (Zeichnung der Holzkonstruktion)

Durch periodische Bauwerkkontrolle soll die Sicherheit der Kunstbauten gewährleistet und die Lebensdauer verlängert werden. Von den 414 Objekten an Kantonsstrassen sind 66% in gutem Zustand und erfordern allenfalls kleinere Reparaturen. 5 Prozent weisen grössere Schäden auf und müssen dringend saniert werden. Die Kontrolle wird von einem Brückeninspektor, ausgerüstet mit Fahrzeug und speziellen Hilfsmitteln, durchgeführt und protokolliert. Dabei sind vorwiegend Folgen von Tausalz und Betonkarbonatisierung festzustellen.

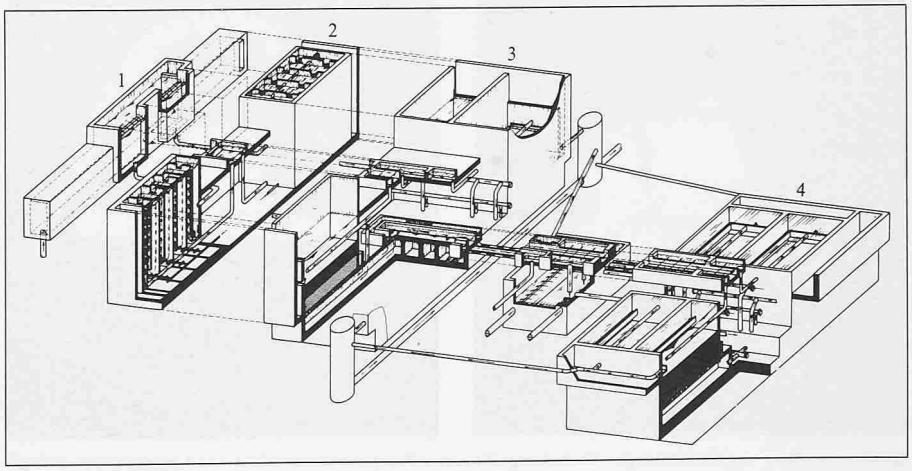
Der bauliche Unterhalt wird durch die Brükkenabteilung geleitet. An neueren Objekten sind noch keine wesentlichen Schäden aufgetreten. Kontrolle und Unterhalt verdienen jedoch grosse Aufmerksamkeit, so dass wir zu einem späteren Zeitpunkt eingehender darauf zurückkommen werden.

Umschau

Neues Werk für die Landeswasserversorgung Stuttgart

(*pd*). Die Landeswasserversorgung Stuttgart ist eines der grössten und ältesten Fernwasserversorgungsunternehmen in Deutschland. Seit nahezu 70 Jahren versorgt sie weite Teile Württembergs, darunter die *Stadt Stuttgart* und den *mittleren Neckarraum* mit Trinkwasser. Zur Zeit verfügt die Landeswasserversorgung über vier Wasserwerke, aus denen überwiegend *Grundwasser*, aber auch *aufbereitetes Donauwasser* gefördert wird. Für über 2,5 Mio Einwohner werden jährlich mehr als 80 Mio m³ Trinkwasser bereitgestellt.

Ende März 1981 erteilte der Zweckverband Landeswasserversorgung Stuttgart Sulzer den Auftrag als Hauptunternehmer zum Neubau der Aufbereitungsanlage im Wasserwerk *Egau*. Grund für den Neubau des Wasserwerkes ist der Bau der *Bundesautobahn Ulm-Würzburg*, die nach dem neuesten Stand der Planung auf einer Länge von rund 9 km durch das *stark verkarstete Schutzgebiet* des Egauwasserwerkes führen soll. Da die Verlegung der geplanten Trassee aus diesem Schutzgebiet heraus Mehrkosten von über 100 Mio. Mark verursacht hätte, musste eine andere Lösung gefunden werden. Diese sieht nunmehr vor, dass die Autobahn in den Einschnitten gegen den Untergrund *abgedichtet* wird und dass *auf den Dämmen zusätzliche Sicherungen gegen das Ausbrechen von Fahrzeugen* angebracht werden. Allerdings sind sich die Experten darüber einig, dass schon durch die Bauarbeiten an der Autobahn die Quelle stark *gefährdet* wird. Denn es wurde



Aufbau der Wasseraufbereitungsanlage Egau (Landeswasserversorgung Stuttgart). 1: Rohwasserrinne, 2: Ozonkontaktkammern, 3: Zweischichtfilter, 4: Aktivkohlefilter