Zeitschrift: Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung

Band: 29 (1972)

Heft: 6

Artikel: Fernleitungen für die Wasserversorgungen

Autor: Nater, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-782484

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

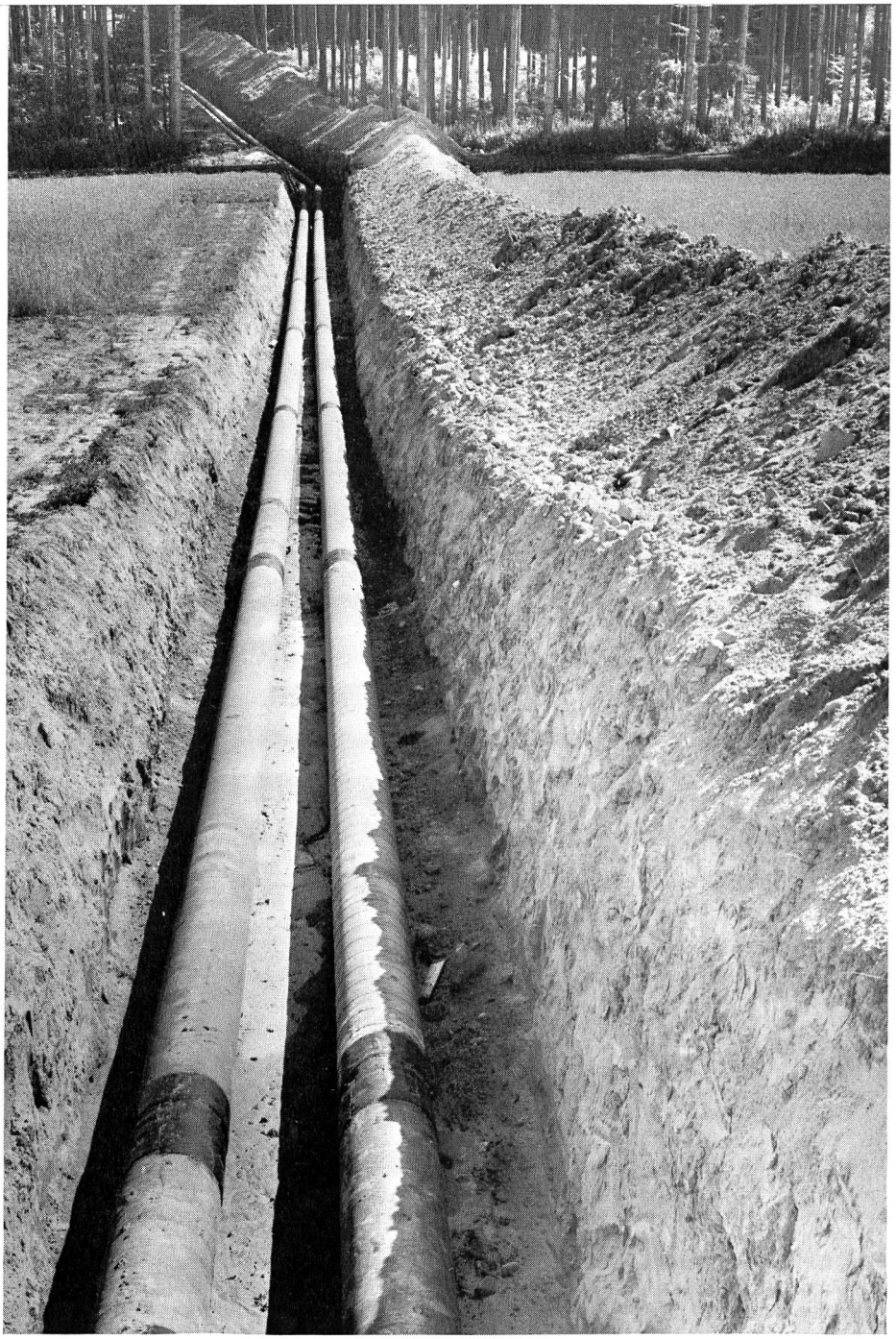
Terms of use

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: 10.07.2025

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

Fernleitungen, die Trink- und Brauchwasser über grosse Distanzen transportieren, sind keineswegs eine Erfindung der Neuzeit. Assyrer, Griechen, Römer waren vor über 2000 Jahren schon imstande, Aquädukte und unterirdische Kanäle bis 90 km Länge zu bauen. Auch in unserem Land zeugen noch heute römische Wasserleitungen von beträchtlicher Länge von der damaligen Bautechnik. Die Gründe zum Bau solcher Fernleitungen sind heute wie damals dieselben. Eine kleine Siedlung kann ihr Trinkwasser normalerweise aus der unmittelbaren Umgebung beziehen. Nimmt aber die Einwohnerzahl zu, so muss ein genügend grosses Wasservorkommen erschlossen werden, das in den meisten Fällen nicht direkt beim Konsumenten liegt. Aus diesem Grund waren schon die alten Kulturzentren wie Ninive, Samos, Pergamon usw. gezwungen, ihr Wasser über Distanzen von vielen Kilometern zu transportieren.



H. Nater, dipl. Ing. ETH, c/o Motor-Columbus, Ingenieurunternehmung AG, Baden/Schweiz

Fernleitungen für die Wasserversorgungen

Fernleitungen im Rahmen überkommunaler Wasserversorgung

Die heutige Entwicklung in unserem Lande, bei der nicht nur die Einwohnerzahlen, sondern auch die Wasserverbrauchsmengen pro Person immer mehr ansteigen, zwingen viele Gemeinden, den sprunghaft zunehmenden Bedarf durch Bezug von Wasser aus einem entfernten Ort zu dekken. Sehr oft stehen mehrere Gemeinden einer Region gleichzeitig vor dem Problem, zusätzliches Trinkwasser zu beschaffen. Es ist daher naheliegend, dass sie sich in einer geeigneten rechtlichen Form (z. B. als Zweckverband) zusammenschliessen, um das benötigte Trinkwasser gemeinsam zu beschaffen und auf optimalstem Weg zu verteilen.

Es wird immer verschiedene Möglichkeiten geben, mehrere Gemeindenetze durch Fernleitungen miteinander zu verbinden. Anzustreben ist ein Verbundsystem im Sinne einer grossen Ringleitung (anstelle eines Systems von Stichleitungen). Selbstverständlich ist es noch besser, die Gemeinden einer Region aus zwei unabhängigen Wasserwerken in der Art eines doppelt gespiesenen Ringes mit Wasser zu versorgen. Aus wirtschaftlichen Gründen wird es nicht möglich sein, ein Verbundsnetz nur auf den in unmittelbarer Zukunft zu erwartenden Wasserbedarf in idealer Weise auszubauen. Es ist deshalb not-

wendig, ein generelles Ausbauprojekt zu erstellen, das erlauben soll, der Entwicklung des Wasserbedarfes in verschiedenen Ausbauetappen gerecht zu werden.
Ein solches grundlegendes Wasserversorgungskonzept sollte folgenden Forderungen entsprechen:

a) Die Versorgungsbedingungen bezüglich Wasserdruck und -menge sollen sowohl im Endausbau als auch während der einzelnen Ausbauetappen für jeden Wasserbezüger möglichst optimal sein.
b) Das generelle Projekt sollte eine flexible Struktur haben, d. h. es muss jederzeit der Entwicklung so angepasst und korrigiert werden können, dass das Grundkonzept nicht verändert wird.
c) Vorinvestitionen für den späteren Endausbau sollen minimal sein. Es sind also jene Lösungen zu ermitteln, welche es ermöglichen, im Zeitpunkt einer Bauetappe möglichst wenig Geld für Massnahmen auszugeben, die im Hinblick auf spätere Ausbauetappen notwendig sind. (Es ist beispielsweise in den meisten Fällen sinnvoller, in einem späteren Zeitpunkt eine zweite Fernleitung für eine wachsende Agglomeration vorzusehen, als heute eine grosse Leitung zu erstellen, die erst nach Jahrzehnten voll benötigt wird.)
In bezug auf diese Grundsätze ist allerdings zu bemerken, dass es kein Projekt geben wird, das diesen drei Forderungen vollauf gerecht wird. Immerhin ist es eine der wichtigsten Aufgaben des projektierenden Ingenieurs, in Zusammenarbeit mit dem Regional- und Landesplaner sowie weiteren Spezialisten die optimalste Lösung zu erarbeiten.

Auslegungsprobleme
Grundsätzliches
Wie bereits erwähnt, ist es naheliegend, dass sich am Bau einer Fernleitung möglichst viele Interessenten beteiligen sollen. Eine grosse Wassermenge kann relativ billiger transportiert werden als eine kleine. Zudem verteilen sich die Kosten auf mehrere Zahler. Diese Vorteile wirken sich vor allem sehr spürbar für die kleinen Wasserabnehmer aus.

Im gesamten Verteilsystem sollte grundsätzlich eine klare Trennung zwischen Fernleitung und örtlichem Versorgungsnetz vorhanden sein. Es muss Sache der örtlichen Wasserversorgungen bleiben, die einzelnen Konsumenten ihres Gebietes mit Wasser in ausreichender Menge und mit genügenden Druck zu versorgen. Jedes örtliche Wasserversorgungsnetz bekommt an geeigneter Stelle seine Uebergabestation, die mit einem Wasserzähler, einer ferngesteuerten Regulierklappe und eventuell einer Druckerhöhungspumpe ausgerüstet ist. Regulierklappen wie Druckerhöhungspumpen werden normalerweise nach dem Wasserstand des örtlichen Reservoirs gesteuert. Erreicht dieser ein bestimmtes Minimum, so öffnet sich die Klappe und schliesst wieder, wenn das Reservoir gefüllt ist. Wenn die örtlichen Verhältnisse es erlauben, kann das Wasser aus der Uebergabestation direkt in das Verbrauchernetz eingespiesen werden. Oft ist es aber notwendig, eine genügend gross dimensionierte Anschlussleitung in ein zentrales Wasserreservoir zu führen. In besonderen Fällen kann es vor allem aus chemischen Gründen sehr ratsam sein, das Fremdwasser (z. B. weiches, aufbereitetes Seewasser) in einem zentralen Behälter mit dem wasserversorgungseigenen (z. B. harten Quellwasser) zu mischen und erst dann ins Verteilnetz abzugeben.

Dimensionierung
Der Durchmesser einer Fernleitung ist primär abhängig von der zu fördernden Wassermenge. Dabei ist zu untersuchen, ob eine bestimmte tägliche Spitzenmenge während einer beschränkten Zeit gefördert werden muss oder ob die örtlichen Wasserbehälter imstande sind, eine über den ganzen Tag gleichmässig zugeführte Wassermenge für den örtlichen Spitzenverbrauch zu speichern. Als Richtlinie für eine Vordimensionierung kann angenommen werden, dass die maximale Tageswassermenge innert 16 bis 20 Stunden dem Verbraucher geliefert werden muss.
Neben der Fördermenge sind aber auch die Druckverhältnisse in der Leitung sowie der zulässige Druckverlust bei maximaler Durchflussmenge für die Dimensionierung massgebend.
Soll das Wasser durch eine Fernleitung in einen Hochbehälter gepumpt werden, so besteht zwischen dem Aufwand für die Leitung und den Kosten für die Wasserförderung eine Beziehung, die optimalisiert werden kann. Ein grösserer Rohrdurchmesser verringert die aufzuwendende Pumpenergie, verteuert aber die Leitungskosten und umgekehrt. In Vorprojekten kann angenommen werden, dass die Dimensionen einer Leitung in einem wirtschaftlichen Rahmen liegen, wenn bei einer jährlichen Betriebsdauer von 5000 Stunden die gepumpte Wassermenge eine Geschwindigkeit von rund 2 m/s aufweist. Dient eine Fernleitung dazu, Wasser über ein grösseres Gefälle zum Verbraucher zu leiten, so muss sie in verschiedene Druckstufen unterteilt werden. Es ist im allgemeinen nicht wirtschaftlich, Fernleitungen auf mehr als 18 atü Betriebsdruck auszulegen. Die Druckverhältnisse lassen sich mit Druckreduzierventilen regulieren. Oft ist es aber vorteilhafter, pro Stufe einen Druckausgleichsbehälter anzuordnen, vor allem dann, wenn in der nachfolgenden Druckstufe mehrere grössere Abnehmer beliefert werden sollen.

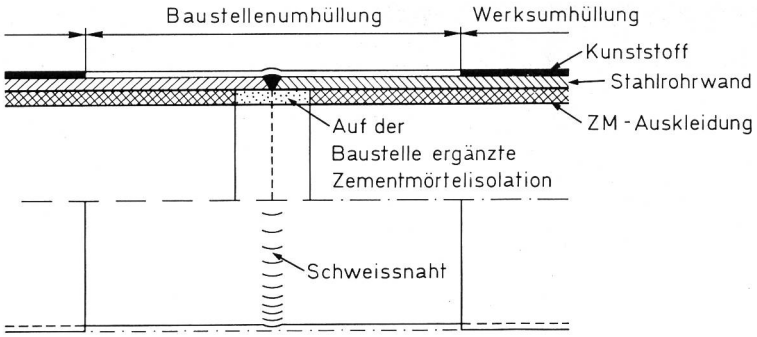
Ist das Gefälle zwischen dem zentralen Wasserwerk und den Uebergabestellen der Abnehmer klein, so ist genau zu prüfen, ob ein zentrales Pumpwerk mit einem Hochbehälter, von dem aus jeder Abnehmer ohne zusätzliche Druckerhöhungspumpen beliefert werden kann, wirtschaftlicher ist als eine Freilaufleitung, aus der jedem Abnehmer das benötigte Wasser in sein Netz gepumpt wird. Die Rohrdimensionen hängen dabei wesentlich von der Wahl des Systems ab.

Linienführung
Je mehr sich ein Gebiet durch Besiedlung, Verkehrslinien, Industrien, Werkleitungen usw. entwickelt, um so schwieriger und kostspieliger wird es, Fernleitungen zu erstellen. Eine direkte Verbindung auf kürzestem Weg vom Wasserwerk zum Verbraucher wird praktisch nie möglich sein. Aber auch in noch unbebauten Gebieten ist es meist nicht sinnvoll, eine Leitung geradlinig querfeldein zu ziehen. Es kann sein, dass ein Grundstück in späterem Zeitpunkt unvorhergesehenerweise doch überbaut wird und damit das Leitungstrassee verändert werden muss. Solche Korrekturen kosten im allgemeinen bedeutend mehr als das, was mit einer gestreckten Linienführung im ursprünglichen Projekt eingespart werden kann.
Sehr vorteilhaft ist es, wenn bereits sogenannte Leitungskorridore im Gelände vorhanden sind. Es handelt sich dabei um Landstreifen, die speziell für Werkleitungen (Elektrizität, Telefon, Gas, Wasser, Oel, Wärme usw.) ausgespart bleiben. Da aber solche Landreserven heute noch selten sind, ist es im allgemeinen am vorteilhaftesten, sich an bestehende Verkehrslinien anzulehnen, z. B. an

a) Eisenbahnlinien
Sofern nicht direkt ein Doppelspurprojekt vorliegt, besteht neben einem Bahngrundstück eine geringe Wahrscheinlichkeit, dass zukünftige bauliche Veränderungen eine Fernleitung wesentlich tangieren könnten. Ausserdem sind Kreuzungen mit andern Werkleitungen meistens konzentriert auf Niveauübergänge oder Strassenunterführungen. Im offenen Gebiet führen oft Flurwege längs dem Bahntrassee, die den Bau einer Leitung vereinfachen. Im Wald befindet sich normalerweise eine Schneise neben dem Bahnkörper, so dass nicht gerodet werden muss.

b) Strassen
Sehr vorteilhaft ist es, eine Leitung im Streifen zwischen einer projektierten oder schon ausgeführten Strasse und ihrer genehmigten Baulinie vorzusehen. Die Rohre sind allerdings so zu verlegen, dass keine Konflikte mit weiteren, allenfalls erst später zu erstellenden Werkleitungen entstehen. In eng bebauten Zonen — sofern solche nicht umfahren werden können — bleibt praktisch nur die Strasse selber als Leitungsträger übrig. In solchen Fällen sollten möglichst Nebenstrassen ohne Durchgangsverkehr und mit einer geringen Zahl weiterer Werkleitungen als Fernleitungstrassee gewählt werden. Im offenen Gelände sind selbstverständlich gestreckte Neben- oder Flurstrassen einer verkehrsreichen Hauptstrasse vorzuziehen.

Einen wesentlichen Einfluss auf die Trasseewahl haben selbstverständlich auch die Bodenverhältnisse. Rutschhänge, Sumpf- und Moorgebiete sollten gemieden werden. Felsiger Untergrund mit geringer Humusüberdeckung verursacht sehr hohe Kosten für Felsaushub. In Grundwasserzonen müssen speziell die Wasserhaltungskosten beachtet werden. Grundbruchgefährdete Böden können Spezialmassnahmen wie Spundungen, Wellpointanlagen usw. erfordern, die den Leitungsbau enorm verteuern.
Ein besonderes Augenmerk verlangen auch die speziellen Hindernisse wie Flussläufe, Industrie-, Autobahn- und Eisenbahnanlagen. Bestehende Brücken oder Unter-



MC Ing. 121.09 59

führungen ermöglichen es in den meisten Fällen, auf preisgünstige Art das Hindernis zu überwinden. Vorteile kann unter Umständen eine Stollenleitung bieten. Dies nicht nur im Fall, wo ein Hindernis nicht umfahren werden kann, sondern vor allem in unwegsamem Gelände, oder auch dort, wo ein Höhenzug nur mit unverhältnismässig hohen zusätzlichen Pumpkosten überquert werden kann. Es ist allerdings zu bemerken, dass ein Stollentrassee ein Mehrfaches einer Leitung in einem Graben kostet und somit genau abgewogen werden muss, ob sich eine solche Lösung wirtschaftlich rechtfertigt.

Leitungsmaterialien

Qualitative Kriterien

Der Markt bietet heute eine Fülle von Möglichkeiten in der Wahl des Leitungsmaterials an. Die folgende Uebersicht über die verschiedenen Materialien für Rohrleitungen soll nur stichwortartig wiedergeben, was in Fachbüchern ausführlicher zu finden ist.

1. Gussrohre

Als klassisches Rohrmaterial für Wasserversorgungen haben sich Grauguss und neuerdings duktiler Guss sehr gut bewährt. Gussrohre zeichnen sich durch weitgehende Korrosionsbeständigkeit aus. Gegenüber Grauguss haben duktile Gussleitungen überdies sehr verbesserte Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften. Rohre und Formstücke sind für alle üblichen Druckbereiche erhältlich.

Nachteilig ist das relativ grosse Gewicht der Rohre, vor allem bei grösseren Durchmessern. An den nicht ganz glatten Innenwänden können sich in besonderen Fällen Kalkverkrustungen bilden, welche die Durchflusseigenschaften verschlechtern.

Kostenmässig sind Gussrohre gegenüber andern Rohrtypen nur bis zu Durchmessern von etwa 300 mm konkurrenzfähig.

2. Stahlrohre

Für grössere Durchmesser (über 300 mm) bieten Stahlrohre speziell gegenüber Gussrohren besondere Vorteile. Vor allem ist es möglich, Stärke, Durchmesser, Länge und Stahlqualität den verschiedenen Forderungen beim Fernleitungsbau in optimaler Weise anzupassen. Sie sind auch preisgünstiger und wesentlich leichter. Stahlrohre sind nahtlos, längs- oder spiralgeschweisst erhältlich. Die Rohre können beim Verlegen entweder zusammengeschweisst oder mit Kupplungen verbunden werden.

Die Schwäche der Stahlrohre ist ihre grosse Korrosionsanfälligkeit. Es ist daher notwendig, Stahlrohre sowohl innen wie aussen gegen Korrosion zu schützen. Für Fernleitungen kommen normalerweise folgende Schutzmassnahmen in Frage:

— Teer oder Bitumenschutzschicht, innen auf sandgestrahlte Rohrfläche aufgebracht, aussen in Verbindung mit Pappe oder Glasflies schichtenweise verklebt.
— Verzinkung; hauptsächlich als Innenschutz.
— Zementmörtelauskleidung, als innerer Korrosionsschutz, 4 bis 20 mm stark je nach Durchmesser. Diese Schutzschicht kann in begehbaren Rohren auch erst nach der Verlegung im Schleuderverfahren aufgebracht werden.
— Kunststoffisolation, 2 bis 3 mm starke Schicht auf der Aussenseite der Rohre aufgebracht.
— Kathodischer Korrosionsschutz. Sehr wirksame Sicherheitsmassnahme, durch welche allfällige Schadenstellen in der Flächenisolation überwacht und unschädlich gemacht werden können.

3. Asbestzementrohre

In der Schweiz sind vor allem Eternitröhren als bewährtes und vorteilhaftes Leitungsmaterial bekannt. Dank der günstigen Materialeigenschaften sind Asbestzementrohre für normales Trinkwasser korrosionsfest und frostbeständig, auch weisen sie einen sehr geringen Fliesswiderstand auf. Das Material lässt sich gut bearbeiten. Rohre sind für Nennweiten von 50 bis 1000 mm mit Prüfdrücken bis 24 atü erhältlich. Als Formstücke werden normalerweise Gusselemente verwendet.

4. Stahlbetonrohre

Rohre aus Beton mit vorgespannter oder schlaffer Armierung sind für Durchmesser ab 800 mm wirtschaftlich. Als Druckrohre für Trinkwasser kommen jedoch nur Spannrohre mit Glockenmuffen und Rollgummidichtung in Frage. Die aus hochwertigem Spezialbeton hergestellten Rohre sind sehr widerstandsfähig und haben dank der glatten Innenwandung kleine Fliesswiderstände. Sie sind in Längen von 5 m und Durchmessern bis 1500 mm direkt erhältlich. Für normales Trinkwasser können Betonrohre als korrosionsfest betrachtet werden.

5. Kunststoffrohre

Für kleinere Durchmesser (bis ungefähr 150 mm) haben sich in den letzten Jahren Kunststoffrohre (insbesondere Weich- und Hart-PVC) gut eingebürgert. Für grössere Durchmesser werden glasfaserverstärkte Rohre bis über 1 m Durchmesser angeboten, jedoch nur für sehr begrenzten Innendruck.

Kunststoffröhren haben im allgemeinen für längere Leitungen günstige Materialeigenschaften, sind widerstandsfähig und haben relativ geringes Gewicht. Allerdings fehlen bisher noch langjährige Erfahrungen.

Kostenmässige Kriterien

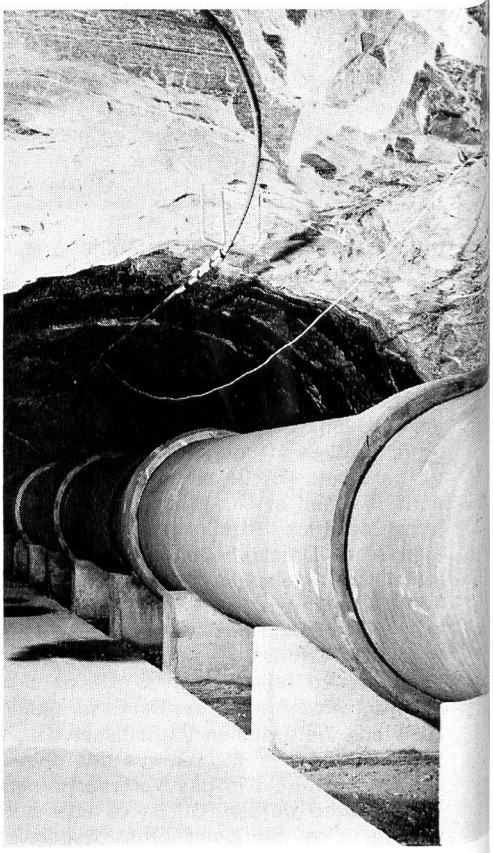
Da oft Rohre aus verschiedenen Materialien für ein Projekt in gleicher Weise geeignet erscheinen, wird die Kostenfrage von entscheidender Bedeutung sein.

Wirtschaftlichkeit

Die Frage nach der Wirtschaftlichkeit von Fernleitungen hat zwei Aspekte:

Einerseits ist die Transportleitung ein Teil eines gemeinsamen Wasserbeschaffungsprojektes. Steht einem solchen Projekt eine Variante der Wassergewinnung ohne oder mit einer nur unbedeutenden Fernleitung gegenüber, so stellt sich zunächst die Aufgabe, die Wirtschaftlichkeit im grösseren Rahmen zu untersuchen. Dabei ist zu beachten, dass nicht nur Baukosten miteinander verglichen werden dürfen, sondern auch Betriebskosten, Wartungskosten, Abschreibungen, Erneuerungen, Kosten für Grund- und Durchleitungsrechte, Spezialstudien, allfällige Expertisen, Massnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität usw. in den Gesamtvergleich miteinbezogen werden müssen. Grundsätzlich dürfen nur Varianten, die denselben Forderungen entsprechen (wie z. B. gleiche Fördermengen, gleiche Abgabeorte, gleiche Wasserqualitäten usw.) miteinander verglichen werden.

Anderseits kann die Fernleitung — als selbständiges Objekt betrachtet — sehr



wohl mehr oder weniger wirtschaftlich trassiert werden. Es empfiehlt sich auch hier, verschiedene Varianten zu entwerfen und miteinander zu vergleichen. Dabei müssen die Leitungskosten auf Grund verschiedener Gesichtspunkte wie Geländeverhältnisse, Untergrund, Besiedlung, Strassenart usw. ermittelt werden. Sehr oft genügt es nicht, bloss Baukosten zu vergleichen. Die Frage, ob Druck- oder Freilaufleitung, ob Ueber- oder Unterquerung oder sogar Umfahrung eines Höhenzuges gewählt werden soll, erfordert, dass auch die Kosten für den Bau und Betrieb von Pumpanlagen in der Rechnung mitberücksichtigt werden.

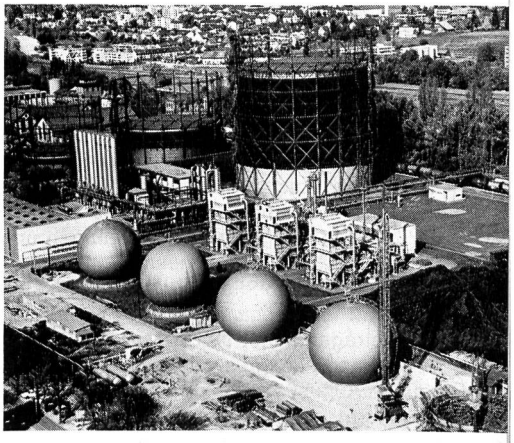
Inwieweit die erst in einem späteren Zeitpunkt zu fördernden Wassermengen bereits heute bei der Dimensionierung der Leitungen einkalkuliert werden sollen, ist ebenfalls weitgehend eine Wirtschaftlichkeitsfrage. Meist werden Berechnungen zeigen, dass mit dem Mehrbetrag, der aufgewendet werden muss, um grössere, später zu transportierende Wassermengen miteinzuschliessen, sich sehr bald eine zweite Leitung finanzieren lässt, wenn er zinstragend angelegt wird. In Zeiten hoher Zinssätze und Geldknappheit ist diesem Umstand ein besonderes Gewicht zuzumessen. Abgesehen davon sind im allgemeinen zwei Leitungen vom Gesichtspunkt der Betriebssicherheit aus betrachtet, einer einzigen grossen Leitung vorzuziehen. Generelle Berechnungen zeigen, dass es bei gleichmässig zunehmendem Wasserbedarf am wirtschaftlichsten ist, eine Leitung so auszulegen, dass sie nach 15 bis 20 Jahren ausgelastet wird. Für spätere zusätzliche Wassermengen rechtfertigt sich eine zweite Leitung.
Fernleitungen sind oft der kostspieligste Anteil eines Wasserbeschaffungsprojektes. Es lohnt sich daher auch, ein solches Projekt und die damit zusammenhängenden Fragen sorgfältig zu planen und allenfalls von einem unabhängigen Experten begutachten zu lassen. Je umsichtiger und sachgemässer eine technische Anlage projektiert wird, um so vorteilhafter wird das Resultat sein. Selbstverständlich liegen einem Projekt viele Annahmen zugrunde, die auf Schätzungen beruhen und eine gewisse Unsicherheit haben. Dies ist besonders bei Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen zu beachten.

Zusammenfassung
In den vorangehenden Kapiteln werden eine Anzahl grundsätzlicher Gesichtspunkte aufgezeigt, anhand derer sich Fernleitungsprojekte beurteilen lassen. Wasserleitungen sind sehr kostspielige Anlagen. Sie verlangen daher eine sorgfältige Planung sowohl im Hinblick auf ihre Notwendigkeit beim Vergleich verschiedener Wasserbeschaffungsmöglichkeiten als auch im Rahmen der detaillierten Linienführung. Die Auswahl und Dimensionierung der Rohre muss nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten erfolgen. Im Rahmen einiger Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen wird vor allem auch die Frage behandelt, inwieweit Vorinvestitionen für Förderleistungen in späterer Zukunft vernünftig sind.

Schweizerischer Verein von Gas- und Wasserfachmännern

Neuer Rhythmus in der Gaswirtschaft

pd. In Genf versammelten sich vom 21. bis 23. September 1972 die Mitglieder des Schweizerischen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern (SVGW) zu ihrer 99. Jahresversammlung. H. Scheller, Direktor des Gaswerks und der Wasserversorgung der Stadt Bern, machte in seiner Präsidialansprache einen Tour d'horizon über die aktuelle Situation im Gas- und Wasserfach.
In der schweizerischen Gaswirtschaft setzte im Frühjahr 1971 ein neuer Rhythmus ein, als Verhandlungen zu einer Beteiligung der Schweiz an der internationalen Transportachse für Erdgas Holland—Italien führten. Diese Tatsache machte auch die Gründung neuer Gaswirtschaftsgesellschaften notwendig: Die schweizerisch/italienische *Transitgas AG* und die Landesgesellschaft für Erdgas, die *Swissgas*. Die Aufgaben der *Transitgas AG* bestehen im Bau und Betrieb des schweizerischen Teilstücks der internationalen Erdgaspipeline. Diese Gesellschaft befasst sich jedoch weder mit dem Kauf noch mit dem Verkauf von Erdgas. Mit dem Stollenbau der 162 km langen schweizerischen Teilstrekke wurde letzten Winter begonnen; kürzlich wurde auch der Leitungsbau auf offener Strecke aufgenommen.
Der schweizerischen Landesgesellschaft für Erdgas, *Swissgas*, gehören die wichtigsten Gaswirtschaftsorganisationen an: Verband Schweizerischer Gaswerke, Gasverbund Mittelland AG, Gasverbund Ostschweiz AG, Gaznat SA (Westschweiz). Die Hauptaufgaben der noch jungen Swissgas bestehen vor allem in der Wahrung der schweizerischen Interessen in der Transitgas AG, im Aufbau eines Primärnetzes für die Erdgasversorgung der Schweiz, in der Bearbeitung der Speicherprobleme und in der Weiterführung der Erdgasbeschaffung. Anfangs 1972 hat die Swissgas das Konzept für den Aufbau eines schweizerischen Primärnetzes für Erdgas beschlossen. Dieses wird die ergänzende Infrastruktur zur Transitgasleitung und zu den Regionalversorgungsnetzen bilden.
Die sukzessive Einführung von Erdgas konnte wie vorgesehen weitergeführt werden; im Oktober dieses Jahres wurde die Umstellung in allen zwölf Partnerstädten der Gasverbund Mittelland AG und in den über 80 gasversorgten Gemeinden beendet. Im Frühjahr hat auch die Gasverbund Ostschweiz AG ihren Beschluss bekanntgegeben, sukzessive bis 1975 die gasversorgten Gebiete ihrer Partnerwerke in der Ostschweiz für die Erdgasversorgung vorzubereiten. In der Stadt Zürich wurde bereits im Sommer 1972 mit der Umstellung begonnen. In der Westschweiz bereitet sich die Gaznat SA ebenfalls für die Erdgasversorgung vor.
Auf dem Gebiete der Wasserversorgung ist das Geschehen weniger dynamisch, aber auch hier sind zielbewusste Arbeiten im Gange. Die Einsicht, dass die gesamte Wasserwirtschaft eine Einheit darstellt, und dass auch auf diesem Gebiet eine Rahmenplanung auf schweizerischer Ebene zweckmässig ist, nimmt erfreulicherweise zu.
Da der Verbundbetrieb der Wasserwerke den regionalen Rahmen sprengt und immer mehr interkantonale Dimensionen annimmt, kommt einer umfassenden Bewirtschaftung der Wasserschätze der Schweiz, wie sie mit dem neuen Artikel 24bis und 24 quater der Bundesverfassung angestrebt wird, grösste Bedeutung zu. Der haushälterische Umgang mit dem Trinkwasser setzt auch eine entsprechende Tarifierung des Wassers voraus. Der Schweizerische Verein von Gas- und Wasserfachmännern hat daher Grundsätze für eine kostenechte Gestaltung der Wasserpreise in einem Programm zusammengefasst, mit dem eine Harmonisierung der Tarife erreicht und ein Anreiz zu sparsamem Wassergebrauch gegeben werden soll. «Richtlinien zum Bau, Betrieb und Unterhalt von Wasserreservoirs» sind von der Generalversammlung genehmigt worden. Dem Beispiel des Auslands folgend, prüft eine durch den SVGW eingesetzte Kommission zurzeit die Betreuung kleiner Wasserwerke durch den Zusammenschluss zu grösseren Betriebseinheiten und die notwendige fachliche Ausbildung des erforderlichen Personals.



Neuartige Gasbehälter im Gaswerk Schlieren

Das Gaswerk der Stadt Zürich in Schlieren bekommt fünf neue Gasbehälter. Während in den alten, hohen Zylinderbehältern, die unschön wirken, das Gas in seiner normalen Ausdehnung gespeichert wird, ist es in den neuen, nur 18 m hohen Kugelspeichern komprimiert und braucht so bis sechzehnmal weniger Raum. Die Kugelbehälter werden später auch für Erdgas verwendet werden. (Flugaufnahme: Comet)