

Zeitschrift: Regio Basiliensis : Basler Zeitschrift für Geographie
Herausgeber: Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel ; Geographisches Institut der Universität Basel
Band: 7 (1966)
Heft: 2

Artikel: Die Trinkwasserversorgungsanlagen der Stadt Basel
Autor: Widmer, Hans Peter
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1089541>

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: 14.01.2026

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

DIE TRINKWASSERVERSORGUNGSANLAGEN DER STADT BASEL

HANS PETER WIDMER

Der Wasserbedarf der Stadt Basel steigt konstant an. War der Wasserverbrauch pro Kopf und Tag im Jahr 1950 im Mittel 320 l und im Maximum 593 l, so betrug er 1964 bereits 455 l im Mittel und 757 l im Maximum. Man schätzt, dass der obere Grenzwert des maximalen Wasserverbrauchs pro Kopf und Tag 1200 l erreichen wird. Bei einer fortwährend zunehmenden Bevölkerungszahl von 1,4 % pro Jahr dürfte unser Versorgungsgebiet im Jahre 1985 330 000 Einwohner zählen, was einen höchsten Tagesverbrauch von 400 000 m³ erwarten lässt. Diese Entwicklungstendenz stellt die verantwortlichen Organe des Wasserwerks vor schwierige Aufgaben, müssen doch für die Zukunft neue Wasservorkommen erschlossen werden. Durch die zunehmende Gewässerverschmutzung werden aber ober- und unterirdische Wasserläufe bedroht, wenn nicht gar für eine Trinkwassergewinnung unbrauchbar gemacht.

Der Wasserversorgung der Stadt Basel stehen heute in nächster Umgebung drei Gebiete zur Verfügung, aus denen sie die notwendige Menge Trinkwasser zur Deckung des Bedarfs im Kantonsgebiet und in der Gemeinde Binningen gewinnen kann.

1 DAS QUELLGEBIET

Im Pelzmühletal, im Kaltbrunnental und bei Angenstein treten über 40 Quellen zu Tage, die vor rund hundert Jahren gefasst wurden (Abb. 1). Das Einzugsgebiet dieser Quellen liegt auf der Anhöhe der Herrenmatt für die Angensteiner Quellen, für die Quellen des Pelzmühletales im Seeboden bei Seewen/SO und für diejenigen des Kaltbrunnentales in der Gegend von Burghollen. Da das versickerte Wasser die spaltigen Juraformationen durchfließt, ist der Reinigungseffekt im Untergrund nicht genügend. Nach heftigen Regenfällen, Gewittern oder nach der Schneeschmelze weist das Quellwasser vieler Quellen erhebliche Trübungen auf, so dass das durch eine Sammelleitung nach dem Bruderholz abgeleitete Quellwasser dort einer Reinigung unterzogen werden muss.

Im Reservoir Bruderholz ergiesst sich das Quellwasser vorerst in ein Vorbassin, wo sich die grössten Verunreinigungen absetzen können. Danach verteilt es sich auf die beiden Filtereinheiten. Diese biologischen Langsamfilter setzen sich aus einem Vor- und einem Nachfilter mit je einer Filterfläche von 800 m² zusammen. Das Wasser wird also zweimal filtriert. Dabei fliesst es mit einer Geschwindigkeit von 6 bis 8 Metern pro Tag durch eine Quarzsandschicht von 80 cm Höhe. Der Quarzsand hat eine Körnung von

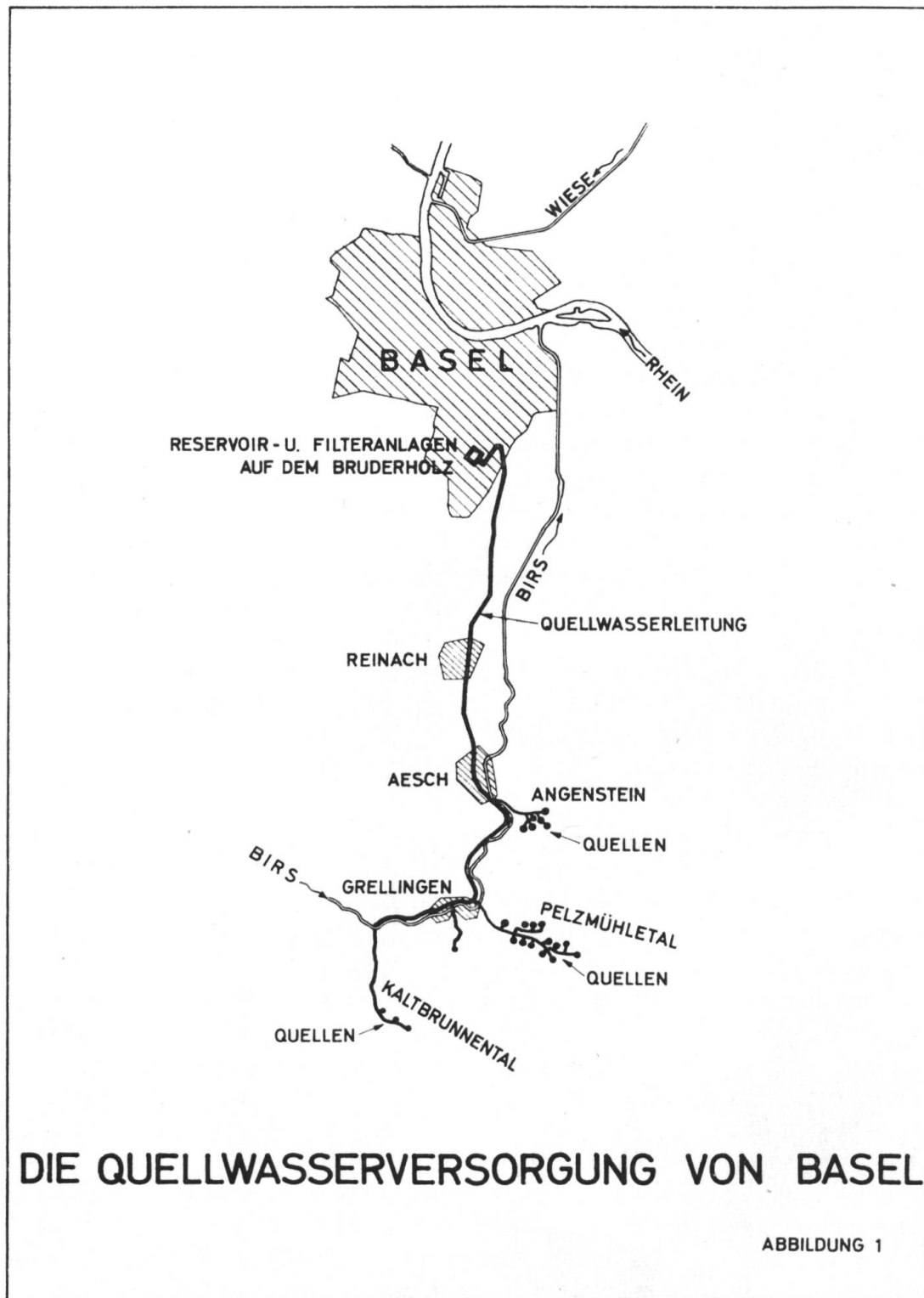


Abb. 1

0,25—1,50 mm. Nach einiger Zeit bildet sich über der Sandoberfläche eine dünne Schlammschicht, die sogenannte Filterhaut. Darin lebt eine ganze Flora von Mikroorganismen, die wiederum in der Lage sind, die gelösten, organischen Verunreinigungen auf biochemische Weise abzubauen. Die festen Trübstoffe werden durch den feinen Filtersand zurückgehalten. Das so zweimal filtrierte Quellwasser entspricht nun jederzeit den Anforderungen, die an ein einwandfreies Trinkwasser gestellt werden müssen.

Nach einer Betriebszeit von einem bis anderthalb Jahren ist die Filterhaut so dick geworden, dass der Filterwiderstand das zulässige Mass überschreitet und der Filter einer Reinigung unterzogen werden muss. Dazu wird das Filterbett trockengelegt und von Hand die oberste Schicht von 1—2 cm entfernt. Nach einer Einarbeitungszeit von ca. einem Monat ist der Filter wieder voll leistungsfähig.

Nach der Doppelfiltration wird das Wasser im Verbindungsschacht zur Sicherheit mit Chlordioxyd entkeimt. Das Chlordioxyd wird aus den beiden Komponenten Natriumchlorit (NaClO_2) und Salzsäure (HCl) hergestellt, indem zehnprozentige Natriumchloritlösung mit der gleichen Menge sechsprozentiger Salzsäurelösung in einem Reaktionsgefäss zur Reaktion gebracht wird. Da der totale Quellwassereinlauf nur geringe Schwankungen aufweist, genügt es, wenn die Fördermengen der Dosierpumpen von Hand auf die entsprechende Menge eingestellt werden.

Zusätzlich wird das Quellwasser gemäss Grossratsbeschluss aus dem Jahr 1959 mit Fluor bis zu einem Gehalt von 1 mg/l angereichert.

Aus dem Quellgebiet können im Mittel 10 000 m³ Wasser pro Tag gewonnen werden. Die maximale Ergiebigkeit liegt bei 14 000 m³ pro Tag, in Trockenzeiten sinkt sie aber bis gegen 4000 m³ pro Tag. Anteilsmässig vermag das Quellwasser heute nur noch knapp 5 % des Gesamtverbrauchs der Stadt Basel zu decken. Da es aber ohne Energieaufwand, d. h. im freien Gefälle, nach der Stadt fliesst, erlangt es im Hinblick auf den Zivilschutz erneut Bedeutung.

2 DAS GRUNDWASSERWERK LANGE ERLN

Das Gebiet der Langen Erlen, zwischen der Wiese und dem bebauten Gebiet von Riehen bis zur Landesgrenze, ist ein guter Grundwasserträger. Vom Wiesental her kommend, ergiesst sich ein Grundwasserstrom auf Schweizer Gebiet, der seit dem Jahre 1880 für die Basler Trinkwasserversorgung genutzt wird.

Im Laufe der Zeit wurden in der Schutzzone zehn Schacht-, bzw. Filterrohr- und drei Horizontalbrunnen erstellt, nebst den achtzehn Nebenbrunnen, die ihr Wasser in die Hauptbrunnen abhebern (Abb. 2). Von hier aus wird es durch Niederdruckpumpen mit einer Förderleistung zwischen 80 und 120 l/sek. nach dem Pumpwerk Lange Erlen gefördert. Mit dieser Brunnenanlage können im Maximum 120 000 m³ Wasser gewonnen werden.

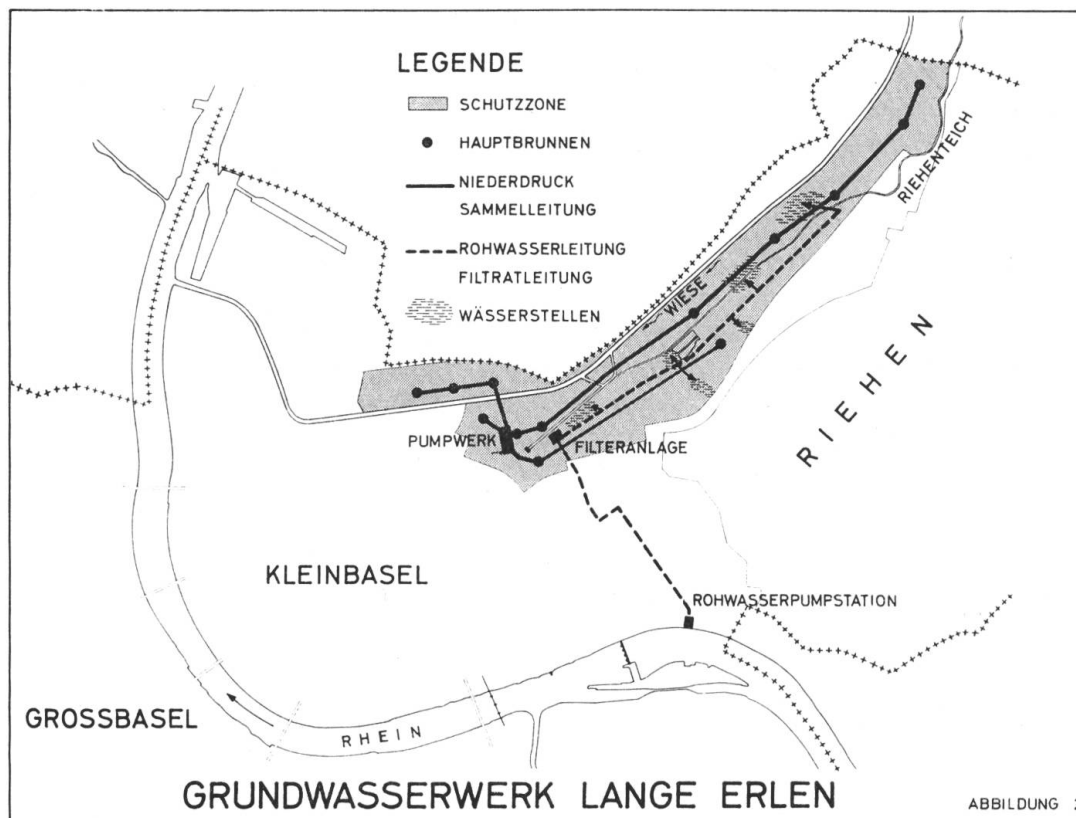


Abb. 2

Da aber der natürlich vorhandene Grundwasserstrom diese Menge nicht zu liefern vermag, ging man bereits vor Jahrzehnten dazu über, das Grundwasser künstlich anzureichern.

Mitten durch die Schutzzone (ca. 2,2 km²) fliesst der frühere Gewerbekanal, der Riehenteich. Einstmals versorgte er das Kleinbasler Gewerbe mit Brauchwasser und Wasserkraft. Da das umliegende Gelände tiefer liegt, gelingt es, dem Riehenteich Wasser zu entnehmen und durch Zubringerkanäle den Wässerstellen zuzuführen. Es stehen rund 95 000 m² Wasserfläche zur Verfügung. Sie ist zum grössten Teil aufgeforstet und weist heute einen schönen Bestand an Pappeln und Erlen auf.

Die einzelne Wässerstelle hat eine Fläche von 5 bis 16 Hektaren und ist von einem Damm umgeben. Sie wird 20 bis 100 cm tief unter Wasser gesetzt, das nun mit einer Geschwindigkeit von 2 bis 3 Metern pro Tag versickert (Abb. 3). Nach einer Betriebszeit von 3 bis 6 Wochen nimmt die Schluckfähigkeit infolge der Verschmutzung ab, so dass die Wässerstelle während ca. einem Monat trocken gelegt werden muss. In dieser Zeit findet eine natürliche Regeneration und Mineralisation der Schmutzstoffe statt. Nach Ablauf dieses Prozesses ist die Wässerstelle wieder voll einsatzfähig. Dieser Turnus wird in den Langen Erlen seit Jahrzehnten aufrecht erhalten, ohne dass andere als die ganz normalen Durchforstungsarbeiten hätten aus-



Abb. 3 Wasserstelle Habermatten mit Einlauf des vorfiltrierten Rheinwassers

geführt werden müssen. Es hat sich gezeigt, dass für die erwähnten Holzarten der Holzzuwachs sehr beträchtlich ist.

Infolge dieser Betriebsweise kann höchstens die Hälfte der gesamten Wasserfläche gleichzeitig im Betrieb stehen. Nimmt man eine mittlere Sickergeschwindigkeit von 2,5 m pro Tag an, so können bei einer verfügbaren Fläche von 47 500 m² im Tag maximal rund 120 000 m³ Wasser zur Versickerung gebracht werden. Untersuchungen haben gezeigt, dass bei einer dauernden Trinkwassergewinnung von 120 000 m³ pro Tag etwa 100 000 m³ Oberflächenwasser pro Tag versickert werden müssen, damit der Grundwasserstand konstant bleibt. Bei lang andauernden Trockenperioden dürfte sich aber diese Menge etwas erhöhen.

Leider hat die Qualität des Wiesewassers und somit auch des Wassers im Riehenteich wegen der Industrialisierung des Wiesentales und teilweise infolge Umstellung im Fabrikationsprozess der Textilindustrie ständig abgenommen. pH-Werte von über 10,5 sind des öfters gemessen worden. Fischsterben waren die Folge davon. Zudem nimmt die Wasserführung in niederschlagsarmen Perioden rapid ab, so dass mehrmals aus Qualitäts- und auch Quantitätsgründen auf eine künstliche Infiltration verzichtet werden musste. In diesen Fällen reduzierte sich die Ergiebigkeit der Langen Erlen auf rund die Hälfte, womit die Wasserversorgung von Basel nicht mehr als gesichert

gelten konnte. Aus diesen Gründen wurden die neuen Anlagen zur künstlichen Grundwasseranreicherung mit vorgereinigtem Rheinwasser erstellt (Abb. 2). Das Rohwasser (Abb. 4) wird dem Rhein im Staugebiet des Kraftwerks Birsfelden entnommen und durch die Rohwasserpumpen nach den Langen Erlen gefördert. Es sind drei Pumpen von je 700 l/sek. installiert. Bei Vollast fördern zwei Pumpen 1400 l/sek. Die dritte Pumpe dient als Reserve. Durch zwei Schleuderbetonleitungen von einem Meter Durchmesser gelangt das Wasser in die Schnellfiltrieranlage in den Langen Erlen. Es hat sich gezeigt, dass in der 1700 Meter langen Leitung eine gewisse Sedimentation stattfindet, so dass periodisch Spülungen vorgenommen werden müssen.

Die Schnellfilteranlage besteht aus zehn Doppelfiltern zu je 100 m² Filterfläche. Bei einer Filtergeschwindigkeit von 5 m/Stunde können mit 1000 m² totaler Filterfläche pro Tag 120 000 m³ Rheinwasser vorfiltriert werden. Führt der Rhein z. B. 20 mg Schwebestoffe pro Liter Wasser, werden in der Filteranlage 2,4 Tonnen Schwebestoffe pro Tag abfiltriert. Bei einem spezifischen Gewicht von 2,2 t/m³ ergibt sich ein Schlammvolumen von 4,8 m³. Kämen diese Schlammengen auf die Wasserstellen, dann würde sich rasch eine Schlammhaut bilden, welche die Schluckfähigkeit sehr stark herabsetzen würde. Durch die Schnellfiltration werden dem Infiltrationswasser lediglich die Schwebestoffe entzogen. Die Kolloide und die gelösten organischen und anorganischen Substanzen verbleiben im Wasser.

Nach der Filtration fördern die Filtratpumpen das Wasser durch eine Betonleitung nach den Wasserstellen, wo es zur Versickerung gebracht wird. Beim Durchfließen der Humusdecke vollzieht sich — ähnlich wie bei den Langsamfiltern auf dem Bruderholz — ein biochemischer Abbauprozess, und beim anschliessenden Durchströmen des kiesigen Untergrundes wird das Wasser durch Ionenaustausch und Filtration noch weiter gereinigt. Ferner findet im Untergrund ein Temperatúrausgleich statt, d. h. im Sommer wird das warme Infiltrationswasser abgekühlt, im Winter dagegen erwärmt. Das nun aus den Grundwasserbrunnen geförderte Wasser erfüllt jederzeit die Anforderungen, die an ein gutes Grundwasser gestellt werden müssen. Seinen Chemismus und Charakter hat es grundlegend verändert.

Von der Versickerungsstelle bis zum Entnahmebrunnen legt das Wasser eine Strecke von 200 bis 400 Metern zurück. Salzungsversuche, die im Dezember 1965 in den Langen Erlen durchgeführt wurden, haben eine Fließgeschwindigkeit von 300 bis 350 m pro Tag ergeben. Daraus kann geschlossen werden, dass das infiltrierte Wasser einen bis vier Tage im Untergrund verweilt.

Das aus den Langen Erlen gewonnene Trinkwasser wird durch Sammelleitungen nach dem Mischreservoir im Pumpwerk Lange Erlen gebracht. Dieses Reservoir von 3000 m³ Inhalt dient als Ausgleichs- und Mischbecken für Erlen- und Hardwasser. Das Hardwasser fließt im freien Gefälle aus der Muttener Hard nach den Langen Erlen.

In den Einlaufleitungen wird die zum Mischreservoir fließende Wassermenge mit Staubloten gemessen. Diese Messwerte steuern die vollautoma-



Abb. 4 Rohwasserpumpstation Grenzacherstrasse für die künstliche Grundwasseranreicherung mit filtriertem Rheinwasser

tische Chlordioxyd- und Fluoridierungsanlagen (Abb. 5). Als Ausgangspunkt für die Herstellung der Fluorlösung dient Natriumsilikofluorit (Na_2SiF_6). Das weisse Pulver wird im Sättiger (Abb. 6) mit enthärtetem Wasser im Durchlaufverfahren aufgelöst. Die praktisch gesättigte Fluorlösung fliesst in einen Zwischenbehälter. Automatisch gesteuerte Dosierpumpen saugen die Fluorlösung an und pumpen sie zu den Injektionsstellen (Abb. 7). Hochdruckpumpen fördern das Wasser aus dem Mischreservoir ins Verbrauchernetz, wobei der Druck je nach dem momentanen Verbrauch zwischen 6, 8 und 9 at schwanken kann.

3 DAS GRUNDWASSER DER HARDWASSER AG

Die Muttenger Hard ist der dritte Ort, von wo die Stadt Basel ihr Trinkwasser bezieht (Abb. 8). Im Dezember 1955 wurde von den Kantonen Basel-Stadt und Baselland die Hardwasser AG gegründet mit dem Zweck, in der zwei Quadratkilometer umfassenden, bewaldeten Muttenger Hard gemeinsam ein leistungsfähiges Grundwasserwerk zu bauen und zu betreiben. Der Schotterkörper von 40 m Mächtigkeit eignet sich für eine künstliche Grundwasseranreicherung gut.

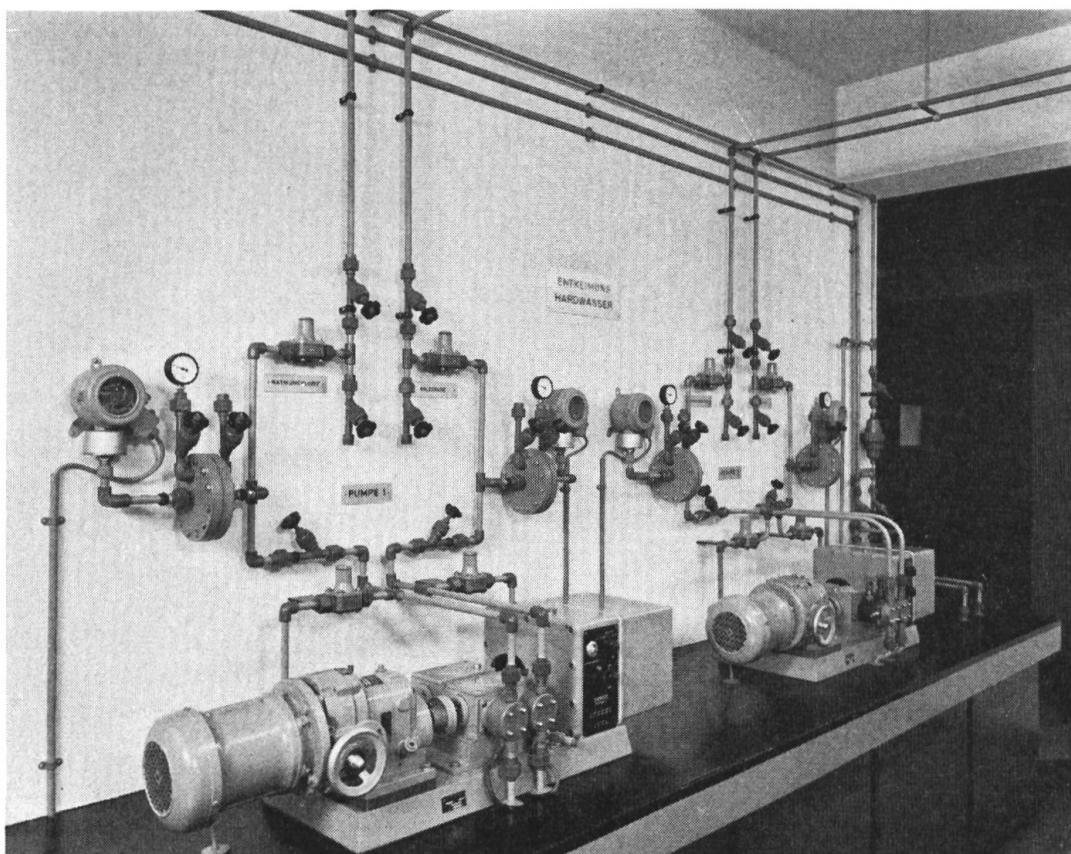


Abb. 5 Automatisch gesteuerte Dosierpumpen für die Entkeimung von Hardwasser mit Chlordioxyd

Das Rohwasser wird 800 m unterhalb des Kraftwerks Augst gefasst und in die Schnellfilteranlage Steinhölzli gepumpt. Das Filtrat wird anschliessend durch eine Schleuderbetonleitung in die südliche Hard gefördert, wo es in Gräben und Weihern zur Versickerung gebracht wird. Im Gegensatz zu den Langen Erlen ist hier die Versickerungsgeschwindigkeit bedeutend höher. Bei einer Ueberlaufhöhe von drei Metern kann sie in den Weihern bis zu 16 Meter pro Tag betragen und nimmt dann mit zunehmender Verschmutzung kontinuierlich ab. Von Zeit zu Zeit müssen die Weiher trocken gelegt werden, um den abgelagerten Schlamm zu entfernen. Mit einer Geschwindigkeit von etwa 10 m pro Tag fließt das Wasser nach den rund 400 Meter nördlich gelegenen Grundwasserbrunnen, wo es nach 20—50 Tagen gewonnen und durch eine Sammelleitung nach dem Sammelreservoir Zentrale West gefördert wird. Ein Teil des Wassers wird nach der Behandlung mit Chlordioxyd und Fluor von Hochdruckpumpen direkt ins Verbrauchsnetz gepumpt.

Da das Hardwasser mit einer durchschnittlichen Gesamthärte von $21,5^{\circ}$ fr.H. vom Erlenwasser mit nur $12,2^{\circ}$ fr.H. stark abweicht, und im Verbrauchsnetz keine Durchmischung zu erwarten ist, wird der Rest des Hardwassers — wie bereits erwähnt — im freien Gefälle nach den Langen



Abb. 6 Trockendosierer und Sättiger für die Herstellung der Fluorlösung

Erlen abgeleitet und dort mit Erlenwasser gemischt. Dadurch erreicht man eine Aufhärtung des Erlenwassers, so dass die Differenz des ans Verbrauchernetz abgegebenen Trinkwassers kleiner wird.

Man hofft, dass im Endausbau aus der Muttener Hard eine tägliche Grundwassermenge von 140 000 bis 150 000 m³ gewonnen werden kann, damit später, wenn die Gemeinden des Kantons Baselland ihren Anteil Hardwasser beziehen, für das Stadtgebiet 70 000 bis 75 000 m³ pro Tag zur Verfügung stehen werden.

4 DIE VERSCHIEDENEN VERSORGUNGSZONEN VON BASEL

Das Versorgungsgebiet von Basel wird, den topographischen Höhendifferenzen entsprechend, in verschiedene Druckzonen unterteilt. Vom Pumpwerk Lange Erlen und der Zentrale West aus wird das Trinkwasser in das Versorgungsnetz des Stadtgebietes eingespiesen. Um einen gewissen Ausgleich zwischen Tages- und Nachtverbrauch zu erreichen und während eines Stromausfalls den Wasserverbrauch aus der Reserve decken zu können, dienen die Reservoirs I und II auf dem Bruderholz, das Reservoir Herrenweg und für die Gemeinde Riehen das Reservoir Wenkenhof. Die Ueber-

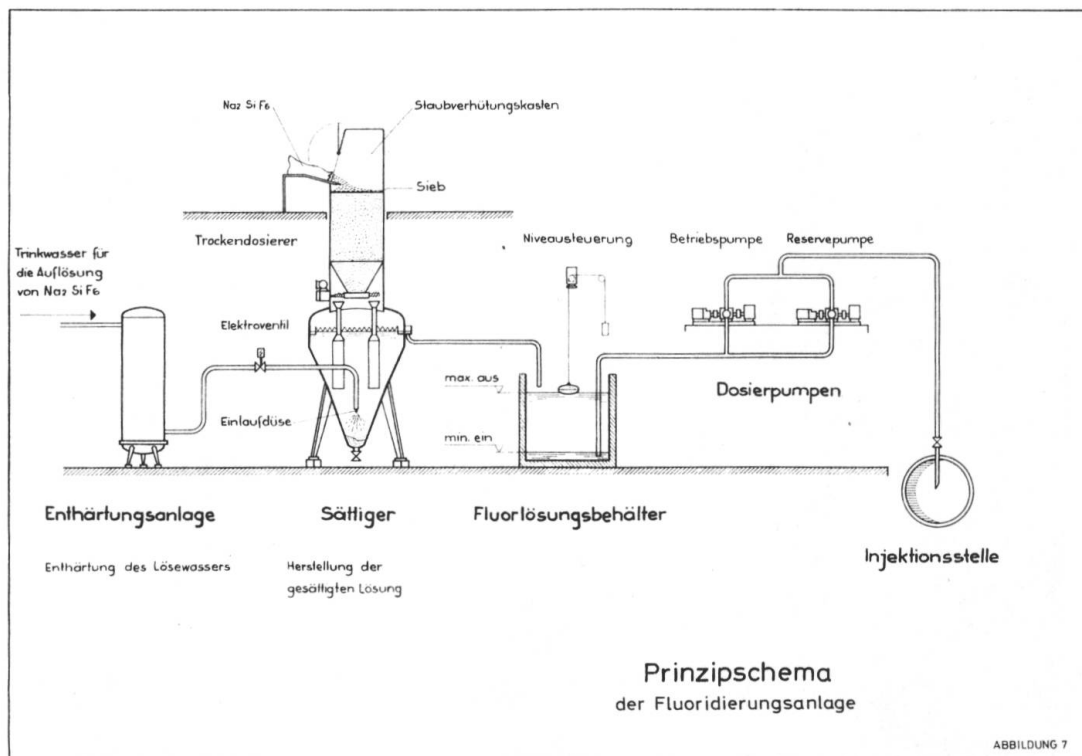


Abb. 7

laufkoten dieser Reservoirs liegen bei 329 m ü. M., d. h. ungefähr gleich hoch wie die Spitze des Basler Münsters. Untersuchungen haben gezeigt, dass der maximale Stundenverbrauch das 1,6-fache des mittleren Stundenverbrauchs betragen kann. Bei einem Tagesverbrauch von rund 190 000 m³, wie er im Sommer 1964 aufgetreten ist, ergibt dies einen maximalen stündlichen Verbrauch von $\frac{190\,000}{24} \cdot 1,6 = 12\,600 \text{ m}^3$ pro Stunde.

Die erwähnten Reservoirs haben einen Gesamteinhalt von 60 000 m³, wovon 80 % ausgenutzt werden können. Bei einer mittleren Reservoirtiefe von 5,10 m würden sich die Reservoirs bei einem einstündigen Stromausfall um rund einen Meter absenken. Statistische Erhebungen haben ferner ergeben, dass die Verbrauchsspitzen immer in den späten Vormittagsstunden auftreten. Da die Reservoirs während der Nacht bis zum Ueberlauf gefüllt werden und der Hochdruckpumpenbetrieb so gestaltet wird, dass sich die Reservoirs nicht zu schnell absenken, ist dafür gesorgt, dass ein Stromunterbruch von einer Stunde aus der Reserve gedeckt werden könnte. Da jedoch in diesem Falle die Einspeisung im Verbrauchsnetz nur von einer Seite erfolgt, müssten in verschiedenen Stadtteilen Druckreduktionen in Kauf genommen werden. Aus dem soeben erwähnten Versorgungsnetz können nur Gebiete bis zu einer Kote von ca. 300 m ü. M. beliefert werden. Die höher gelegenen Quartiere wie Bruderholz, Binningerhöhe, Teile von Riehen, Bettingen und St. Chrischona werden aus den Hochzonen versorgt. Automa-

tisch gesteuerte Druckerhöhungspumpen fördern das Wasser in die Hochbehälter (Abb. 9). Der höchstgelegene Hochbehälter befindet sich im Turm der Kirche zu St. Chrischona. Er fasst 38 m³ Trinkwasser und sein Ueberlauf liegt bei 536 m ü. M. Von hier aus werden die Pilgermission St. Chrischona sowie einige Schwesternhäuser versorgt.

Vom Pumpwerk Lange Erlen mit Kote 256 m ü. M. wird in verschiedenen Stufen bis nach St. Chrischona eine totale geodätische Förderhöhe von 280 Metern überwunden.

5 DAS BASLER TRINKWASSER IN CHEMISCHER UND HYGIENISCHER HINSICHT

Das an die Konsumenten abgegebene Trinkwasser muss jederzeit den Anforderungen des schweizerischen Lebensmittelbuches entsprechen. In der nachfolgenden Tabelle sind die Mittelwerte der Analysen aus dem Jahr 1963 den Maximalwerten, die nach dem schweizerischen Lebensmittelbuch zulässig sind, gegenübergestellt. Zudem muss das Wasser klar und geruchlich wie auch geschmacklich einwandfrei sein.

		Schweiz. Lebensmittel- buch Ausgabe 1937	Mischwasser ab Pumpwerk Lange Erlen Mittelwerte	Hardwasser ab Zentrale West Mittelwerte	Quellwasser filtriert Mittelwerte
Wassertemperatur	°C		11,1	11,0	9,87
Gesamthärte	frH°		14,9	21,42	28,06
Ammoniak	mg/l	0,02	0	0	0
Nitrite	mg/l	0	0	0	0
Nitrate	mg/l	20	5,75	4,07	8,65
Chloride	mg/l	10	10,4	17,3	6,8
Oxydierbarkeit	mg/l	6	2,68	2,73	3,63
Keimzahl	pro cm ³	10	0,22	0,63	0,23
Colititer neg.	in cm ³	100	Ø	Ø	Ø

Bemerkung: Ø heisst, kein Koli in 100 cm³ vorhanden

Im Nachsatz zu diesen Normen wird darauf hingewiesen, dass das Ueberschreiten einzelner dieser Werte noch nicht dazu berechtigt, ein Wasser als Trinkwasser zu beanstanden. Nebst den hier aufgeführten Bestimmungen werden noch weitere Analysen gemacht, die es erst erlauben, ein Wasser zuverlässig zu beurteilen.

Eine sehr wichtige Grösse ist die Oxydierbarkeit. Sie drückt aus, wieviel oxydierbare, vorwiegend organische Substanzen in einem Liter Trinkwasser vorhanden sind. Als Oxydationsmittel wird Kaliumpermanganat verwendet, und es wird analytisch festgestellt, wieviel von diesem Mittel beim Oxydationsprozess verbraucht wird.

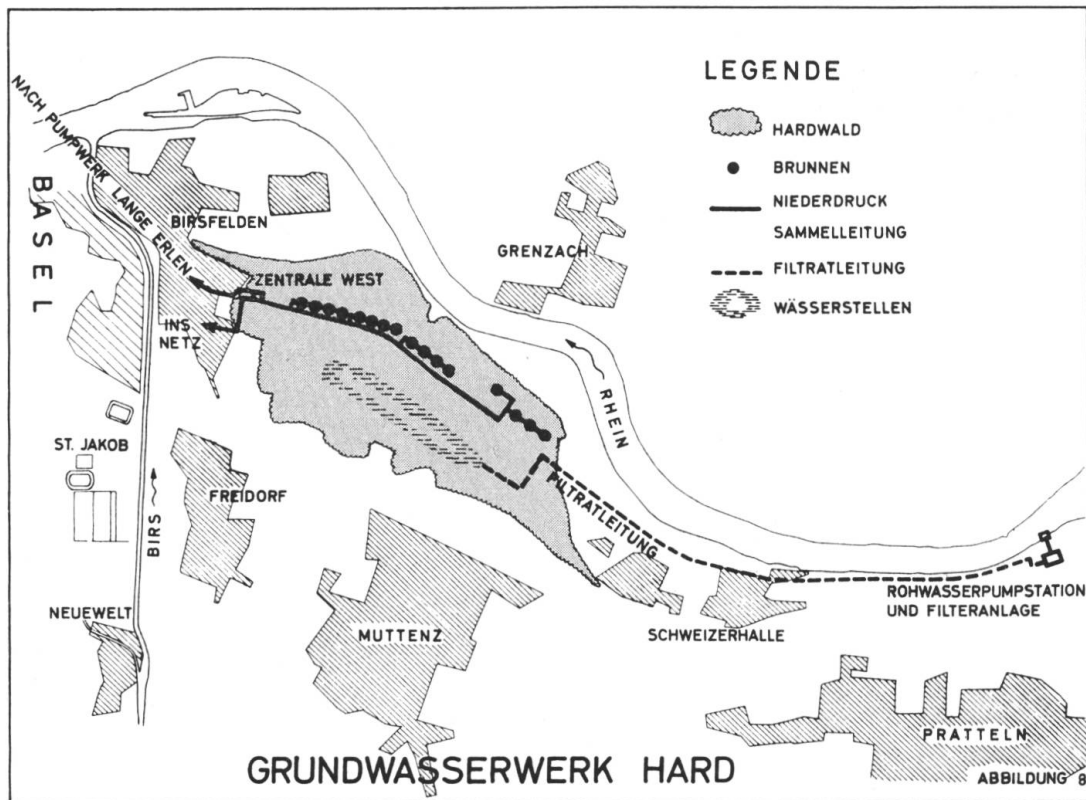
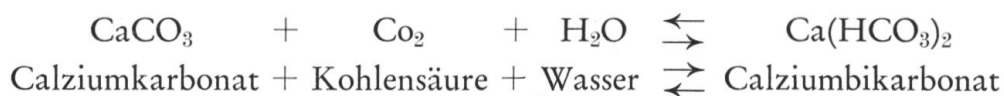


Abb. 8

Wie die vorliegende Tabelle zeigt, weist das an die Konsumenten abgegebene Trinkwasser sehr gute Werte auf. Nur das Hardwasser zeigt einen erhöhten Chloridgehalt, der aber auf Grund der Gesamtbeurteilung toleriert werden kann. Die durchwegs guten bakteriologischen Resultate sind auf die Sicherheitsentkeimung mit Chlordioxyd zurückzuführen.

Eine weitere, sehr wichtige Beziehung zeigt das Kohlensäuregleichgewicht. Davon hängt es ab, ob ein Wasser zu Korrosion oder zu Kalkablagerung neigt. Die Grundbeziehung lautet:



Die Beziehungen des Kalkkohlensäuregleichgewichts sind recht kompliziert, und es würde zu weit führen, hier näher darauf einzutreten, umsomehr als der Gleichgewichtszustand von der Temperatur abhängig ist. Das Erlenwasser weist einen Ueberschuss an Kohlensäure auf und wirkt auf Beton und Eisen korrosiv. Mit steigender Temperatur nimmt die Korrosionsgeschwindigkeit zu, so dass in ungeschützten Eisenboilern häufig Schäden auftreten. In dieser Beziehung ist das Hardwasser mit seiner grösseren Härte günstiger und eine Mischung des Hard- und Erlenwassers ist von Vorteil. In Basel wird das Trinkwasser täglich durch den eigenen chemischen

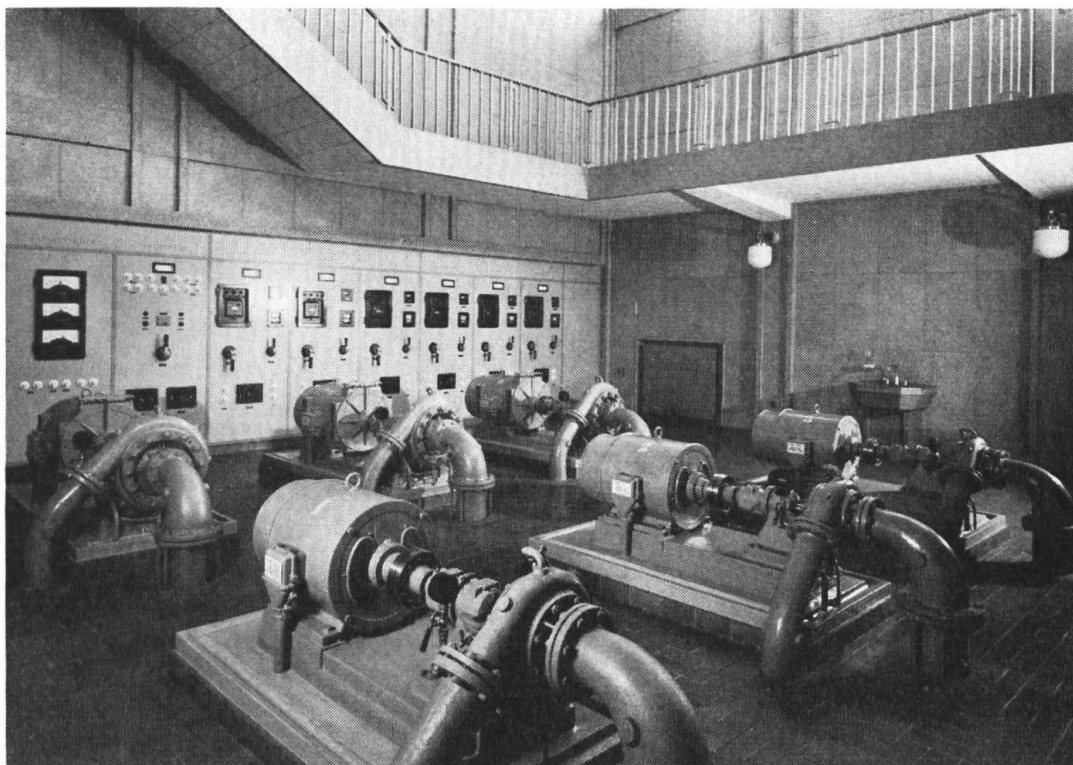


Abb. 9 Automatische Pumpstation beim Reservoir II auf dem Bruderholz für die Hochzonen

Dienst, von der Hygienischen Anstalt der Universität und wöchentlich einmal durch den Kantonschemiker bakteriologisch untersucht. Diese lückenlosen Untersuchungen bieten Gewähr, dass das Basler Trinkwasser jederzeit den hygienischen Anforderungen entspricht.

6 DIE ENTWICKLUNG DES WASSERVERBRAUCHS UND DIE ZUKÜNFTIGEN PROJEKTE

Mit den beschriebenen Anlagen kann der Wasserbedarf der Stadt Basel heute und in den nächsten Jahren gedeckt werden. Es stehen folgende Wassermengen zur Verfügung:

	im Maximum	im Minimum
Aus dem Quellgebiet	10 000 m ³ /Tag	4 000 m ³ /Tag
Vom Grundwasserwerk Lange Erlen mit künstlich angereichertem Grundwasser	120 000 m ³ /Tag	120 000 m ³ /Tag
Von der Hardwasser AG bei Endausbau ohne Bezug von Baselland	140 000 m ³ /Tag	
bei Endausbau mit vollem Bezug von Baselland		70 000 m ³ /Tag
Totales Wasserangebot	270 000 m ³ /Tag	194 000 m ³ /Tag

Wie Abbildung 10 erkennen lässt, wird der mögliche maximale, tägliche Gesamtwasserverbrauch bis 1970 auf 250 000 m³ pro Tag ansteigen. Bis zu diesem Zeitpunkt werden voraussichtlich die Gemeinden des Kantons Basel-Land mit ihren Wasserbezügen beginnen, so dass die Grundwasserwerke Lange Erlen und Hard voll ausgelastet sind. Zur Deckung des zusätzlichen Wasserbedarfs der Zukunft steht ein neues Grundwasserwerk im Bezirk Rheinfelden, bei Möhlin-Wallbach, im Vordergrund. In Zusammenarbeit mit dem Kanton Aargau wurden die ersten geologischen, hydrologischen und chemisch-bakteriologischen Untersuchungen gemacht. Die Sondierbohrungen haben gezeigt, dass hier ein guter Grundwasserträger vorhanden ist. Da aber das natürlich vorhandene Grundwasser ungenügend ist, muss, ähnlich wie in den Langen Erlen und in der Muttener Hard, eine künstliche Grundwasseranreicherung durchgeführt werden. Man hofft, aus diesem Gebiet im Endausbau bis gegen 200 000 m³ Trinkwasser pro Tag gewinnen zu können.

Ein weiteres Projekt besteht in der direkten, chemischen Aufbereitung von Rheinwasser zu Trinkwasser. Das Wasserwerk unterhält eine Versuchsanlage mit einer Leistung von 5 m³ pro Stunde, mit der es gelungen ist, absolut einwandfreies Trinkwasser aufzubereiten. Für dieses Verfahren werden folgende Aufbereitungsstufen durchgeführt:

1. Ausfällen von Schwebestoffen und kolloidal gelösten Verunreinigungen mit Eisenchlorit oder Aluminiumsulfat.
2. Schnellfiltration über Sandfilter.
3. Hochoxydation mit Ozon.
4. Filtration über Aktivkohle.
5. Nachsterilisation mit Chlordioxyd.

Eine direkte Rheinwasseraufbereitung ist nur als Spitzendeckung gedacht; das so aufbereitete Wasser müsste vor der Abgabe an die Konsumenten mit Grundwasser gemischt werden. Die Rohwasserpumpstation der Rheinwasserinfiltrationsanlage und das Mischreservoir in den Langen Erlen sind in ihrer Lage so geplant worden, daß sich die direkte Rheinwasseraufbereitungsanlage dazwischen schalten liesse.

Als letzte Möglichkeit besteht ein Vorprojekt für eine Seewasserversorgung von Basel. Dabei wurde eine Versorgung aus dem Bodensee oder dem Vierwaldstättersee studiert. Wie Abb. 10 zeigt, kommt eine Seewasserversorgung kaum vor 1985 zur Ausführung.

7 SCHLUSSBETRACHTUNG

Durch die Bevölkerungszunahme und den fortschreitenden Komfort nimmt der Trinkwasserverbrauch stetig zu. Die heute dem Wasserwerk Basel zur Verfügung stehenden Anlagen vermögen einen gesamten Trinkwasserbedarf bis zu 250 000 m³ pro Tag zu decken. Diese Menge dürfte bis zum Jahr 1970

Maximaler täglicher Gesamtwasserverbrauch im Versorgungsgebiet des Wasserwerks Basel und dessen Deckungsmöglichkeiten bei minimaler Ergiebigkeit der Gewinnungsanlagen

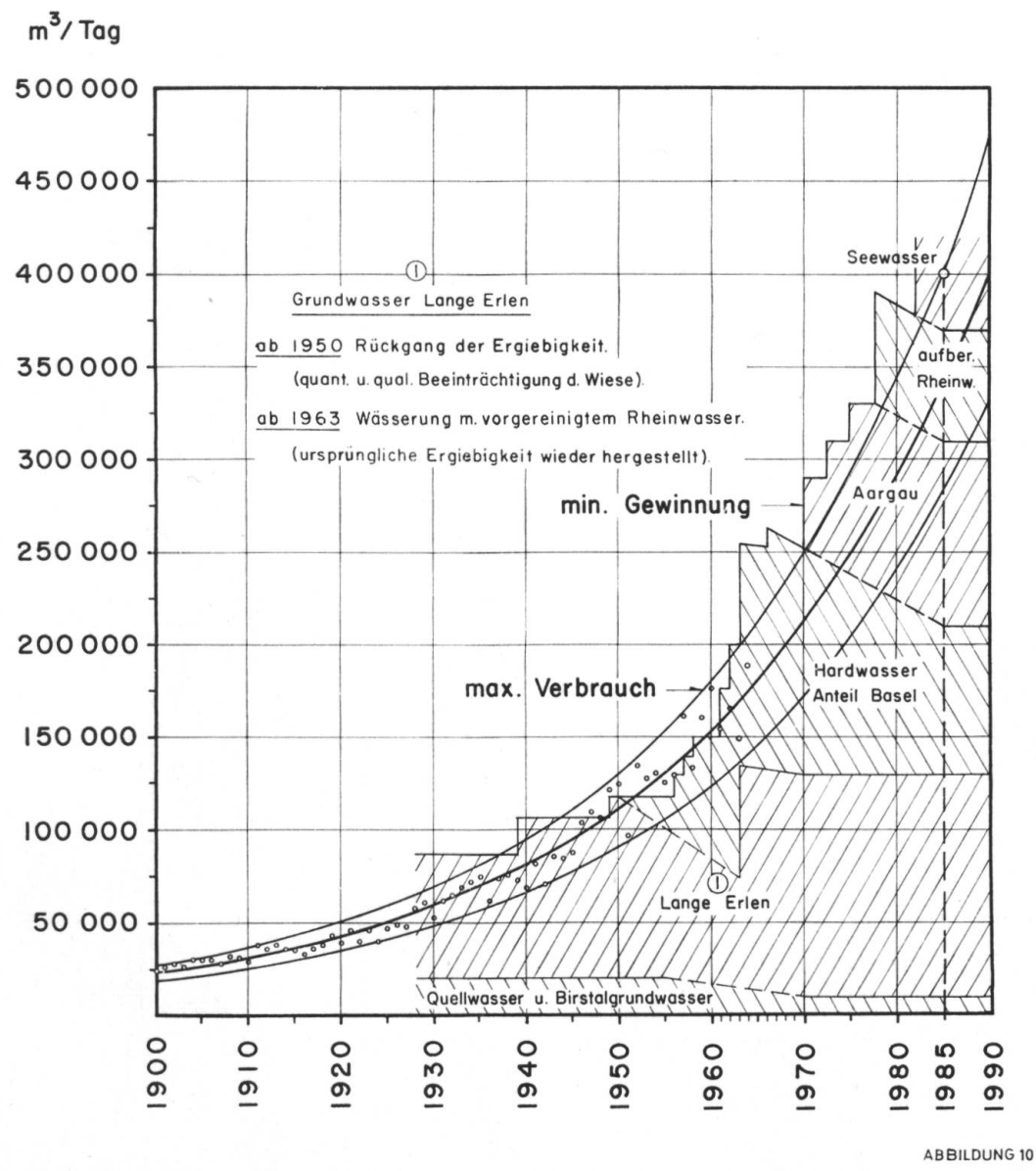


Abb. 10

erreicht werden. Ab diesem Zeitpunkt müssen weitere, neu zu bauende Wassergewinnungsanlagen betriebsbereit stehen. Das bedeutet für das Wasserkwerk enorme Investitionskosten und diese bedingen eine Erhöhung des Wasserpreises.

L'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE DE LA VILLE BALE (*Résumé*)
établi par Mr. H. P. Widmer, ing. dipl.

La ville de Bâle a actuellement trois possibilités de disposer d'eau potable.

1. Le bassin de la source de 10 000 m³ par jour. Cette eau est préparée au moyen de filtres lent biologiques.
2. La région des eaux souterraines des Lange Erlen avec un débit de 120 000 m³ par jour. Pour pouvoir capter cette quantité de manière continue, l'eau souterraine est enrichie d'eau du Rhin filtrée et
3. d'eau de la Hard, dont le canton de Bâle-Ville dispose de la moitié de l'eau potable captée, soit environ 75 000 m³ par jour.

Toute l'eau fournie aux consommateurs doit, pour raisons de sécurité être stérilisée avec du bioxyde de chlore. En outre, l'eau potable est enrichie depuis 1962 avec du fluor.

La consommation d'eau qui augmente constamment exige le gain de nouveaux captages d'eau. Ainsi on prépare par exemple un projet d'une nouvelle installation d'eau souterraine dans la région de Möhlin. On prévoit de préparer plus tard de l'eau potable tirée directement du Rhin. Vers la fin de ce siècle, il faudra construire l'installation d'approvisionnement en eau du lac projetée.