

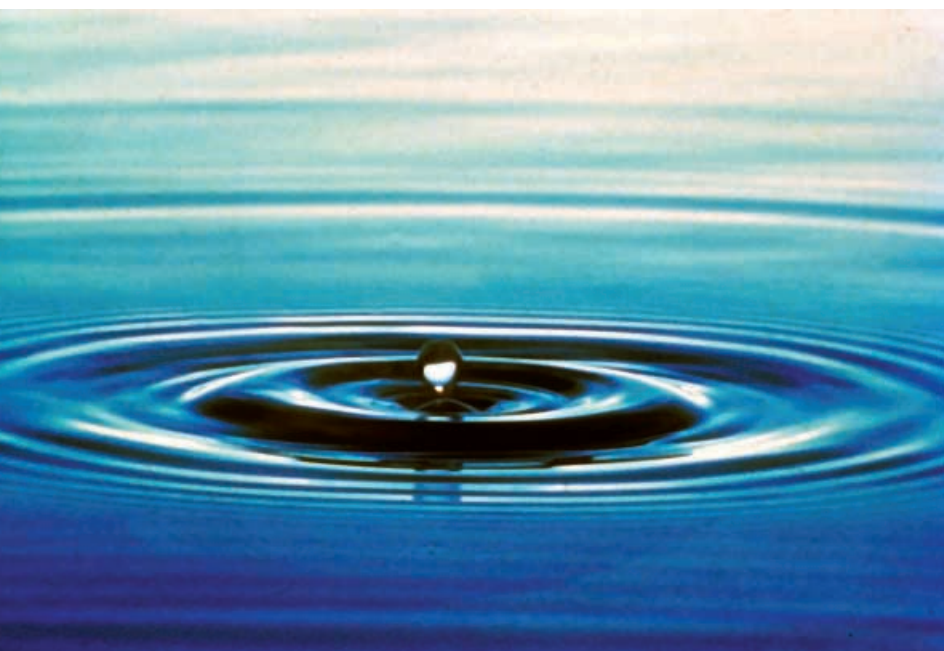
Die Singener Wasserversorgung wird 100 Jahre alt

Markus Schwarz

Der Anfang aller Dinge ist das Wasser. Aus Wasser ist alles und ins Wasser kehrt alles zurück.

(Thales von Milet, 624-543 v.Chr.)

100 Jahre sind ein stolzes Alter. Auch die Singener Wasserversorgung kann stolz darauf sein, was sie in Hinsicht auf Versorgungssicherheit und Hygiene seit 1903 geleistet hat. Gleichzeitig sollten wir uns vor Augen führen, wie mühselig das Leben über Jahrhunderte und Jahrtausende war, da man jeden Tropfen Wasser vom Brunnen holen musste. Erst dann wird klar, was uns eine gute und sichere Wasserversorgung bedeutet.



WAS SCHON die griechischen Naturphilosophen wussten, gilt heute immer noch. Wasser in ausreichender Menge und hoher Qualität ist eine unabdingbare Voraussetzung für ein funktionierendes Gemeinwesen. Die 47. Vollversammlung der Vereinten Nationen hat im Dezember 1992 in einer Resolution beschlossen, den 22. März jeden Jahres zum *Tag des Wassers* zu erklären. Wasser ist kostbar. Obwohl es 70 % der Erde bedeckt, sind nur 2,5 % aller Vorkommen Süßwasser. Davon steht allerdings nur etwa 1 % in Flüssen, Seen und als Grundwasser zur Verfügung. Besorgniserregend sind die Prognosen von Experten, dass im Jahr 2025 ein Drittel aller Menschen unter akutem Wasserman-



Brunnenstube von Roman Signer, Wasserreservoir auf dem Ambohl (Kunstprojekt HIER DA UND DORT auf der Landesgartenschau 2000)

gel leiden werden, wobei die Wasservorräte weltweit ungleich verteilt sind.

Wie alles begann

Eine öffentliche Wasserversorgung gab es um die Jahrhundertwende 1899/1900 in der 3.900 Einwohner zählenden jungen Stadt Singen noch nicht. Die Industrieunternehmen Maggi (1887) und Georg Fischer (1895) hatten für ihre Produktion kurz vor der Jahrhundertwende eine eigene Wasserversorgung aufbauen müssen. Vor den meisten landwirtschaftlichen Anwesen befand sich ein Pumpbrunnen, der sich oft in unmittelbarer Nähe der Jauchegrube befand. Dies konnte für die sich rasant entwickelnde Stadt auf Dauer kein befriedigender Zustand sein. Daher wurde die Großherzogliche Kulturdirektion in Konstanz mit der Ausarbeitung einer öffentlichen Trinkwasserversorgung beauftragt.

Im Jahr 1901 wurde die Bitzenquelle auf Ehinger Gemarkung erworben und mit dem Bau der 10,5 km langen Wasserleitung (Durchmesser DN 200) mit Abzweig nach Hausen und Schlatt, sowie einem Hochbehälter auf dem Ambohl (Schanz unter dem Hohentwiel) mit 300 cbm begonnen.

Die Freude war groß, als am 25. Oktober 1903 bei einem *Wasserfest* mit Geschützsalven (morgens um 6 Uhr) und anschließendem Festgottesdienst, die offizielle Übergabe der Wasserleitung an die Stadtgemeinde stattfinden konnte. Die Geschäfte hatten damals Sonntags geöffnet. Der Gemeinderat marschierte zudem am Folgetag nach Ehingen, um sich vor Ort ein Bild zu machen.

Zwischen Jahrhundertwende und 2. Weltkrieg

Im Jahre 1906 erwarb Friedingen die Homburgquelle auf Stahringer Gemarkung mit 0,5-3 l/s Schüttung. 1913 wurden ein Pumpwerk und Hochbehälter zur gemeinsamen Versorgung von Überlingen und Bohlingen errichtet.

In den folgenden Jahren war die Versorgungssituation gut, Wassermangel kam nur auf, wenn z.B. Landwirte ihre Jauchegruben füllten bzw. Wasserrohrbrüche auftraten oder in strengen Wintern die Anwohner das Wasser laufen ließen, um ein Einfrieren der Leitungen zu verhindern. Die *Singener Nachrichten* vom 29.4.1908 berichten allerdings von dem "Unfug", dass manche Bürger das Wasser über Nacht laufen ließen um Bier und Milch zu kühlen.

Auch die Maggi bezog für die Versorgung der Mitarbeiter mit sauberem Trinkwasser einige "Hahnen" aus der städtischen Wasserversorgung. In der Bestimmung für Wasserbezug vom 1. November 1903 wurde der Wasserzins nach Anzahl der Hahnen erhoben, da Wasserzähler erst später eingeführt wurden. Für einen Hahnen rechnete man einen Verbrauch von 120 l am Tag.

Nach Wasserproblemen und Fremdbezug von Rielasingen und der Georg Fischer AG versuchte man die Basis der Wasserversorgung zu erweitern. Im Win-

Pumpwerk Münchried IV

ter 1921/22 konnte der Tiefbrunnen im Gewann Leimdölle in Betrieb genommen werden, der allerdings wegen Versandung schon nach wenigen Jahren außer Betrieb genommen werden musste.

1925 wurde im Singener Dorf an der Schlachthausstraße ein leistungsfähiger Brunnen bis auf 39 m unter Gelände abgeteuft und ein Pumpwerk mit zwei Pumpen und einem Dieselmotor, der aus einem Unterseeboot stammte, als Reserve errichtet (Leistung 60 l/s).

Dennoch konnte die Versorgung der höhergelegenen Stadtteile westlich der Hohentwielstraße, des

1928 gebauten Krankenhauses und der Gebiete nördlich der Alemannenstraße erst durch ein Druckwindkesselwerk neben dem Hochbehälter Ambohl (Schanz) und dem Aufbau einer Hochdruck-zone befriedigend sichergestellt werden.

Trotzdem trat 1928 eine "Wasserknappung" ein, bei der die Gemeinde Rielasingen als "Retter" auftrat. Sie übernahm die Wasserversorgung des Gebietes am (alten) Friedhof/Nordstadt. Diese Notlage zwang die Stadt im Jahre 1928 zum Erwerb der Kohlerschen Quellen in Welschingen, die trotz ihrer hohen Ergiebigkeit (geschätzt 70 l/s) wegen mangelnder Wasserqualität, fehlender Gleichmäßigkeit der Schüttung und sehr hohen Anschlusskosten dann doch nie genutzt wurden.

Im Spitzenjahr 1930/31 wurden 940.820 cbm Wasser gefördert. Danach pendelte sich die Förderung auf durchschnittlich 800.000 cbm bis zum 2. Weltkrieg ein. Bedingt

*Hochbehälter Ambohl (Schanz)
und Druckwindkesselanlage*



durch Fremdarbeiter und später Evakuierte musste die Förderung bis 1947 für knapp über 21.000 Einwohner auf 1.138.118 cbm gesteigert werden. Durch den Einwohnerzuwachs und den trockenen Sommer trat 1948 wieder eine Wasserverknappung ein, die durch Lieferungen aus Rielasingen und von den Aluminium Walzwerken überbrückt wurde.

Wasserbedarf erfordert neue Anstrengungen

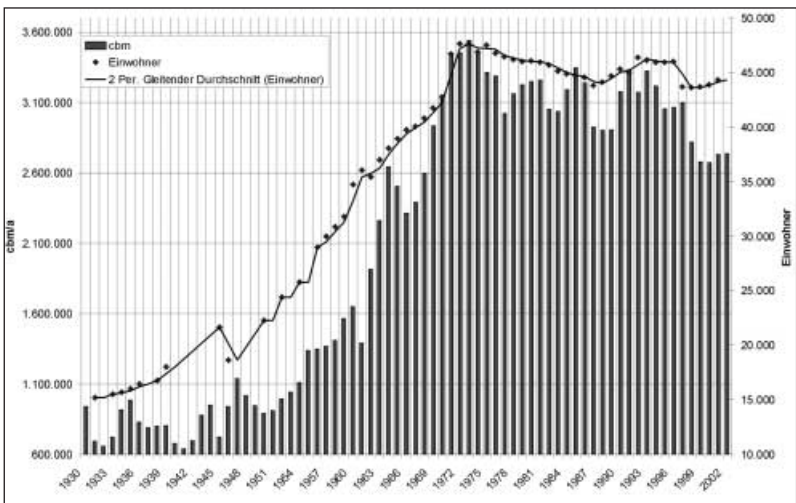
Nachdem der Anschluss einer zweiten Quelleitung abgelehnt wurde, wurde 1950 der Flachbrunnen Remishof im Gewinn Sauried in Betrieb genommen, was die Presse zu euphorischen Titeln wie "Wassermangel für Singen endgültig behoben" veranlasste. Die erlassenen Sparmaßnahmen konnten aufgehoben werden. Jedoch ging die Schüttung der Bitzenquelle erheblich zurück, so dass wieder Fremdwasser werden bezogen musste. Nach zwei Jahren hatte die Quellschüttung wieder das alte Niveau erreicht.

Das stete Wachstum auf 28.000 Einwohner führte dazu, dass auf dem städt. Gelände des Baustofflagers Schnaidholz 1956 ein neues Tiefpumpwerk in Betrieb genommen wurde. Mittlerweile wurden 1,3 Mio. cbm jährlich gefördert.

In den Jahren 1957 bis 1959 wurde in Beuren eine zentrale Trinkwasserversorgung aufgebaut. 1957 war man sich einig, dass neben dem Flächennutzungsplan auch ein Generalplan für die Trinkwasserversorgung für erwartete 60.000 Einwohner erstellt werden müsste. Infolgedessen wurden nach Absprache mit den Landesgeologen in Freiburg Versuchsbohrungen im oberen Aachtal, in der Nordstadt und im Münchried durchgeführt. Während die Bohrungen neben der Aach nicht ergiebig genug waren, erwiesen sich die Nordgruppe nördlich der Bruderhofstraße und vor allem jene im Münchried als sehr ergiebig.

1959 erfolgte der Bau des neuen Tiefbrunnens in Überlingen am Ried, der den Wasserversorgungsverband Überlingen am Ried mit den Gemeinden Boh-

Tabelle: Wasserförderung und Einwohnerentwicklung 1930-2002 in Singen



lingen, Moos, Überlingen und Worblingen versorgte. Später trat auch die Stadt Radolfzell diesem Verband bei. Im Jahre 1961 wurde mit dem Ausbau der Nordgruppe begonnen, die in den Jahren 1962 bis 1968 ebenso wie die Münchriedgruppe in Betrieb genommen werden konnte.

Im Singener Rohrnetz wurden Querschnittsvergrößerungen durchgeführt und mit dem Bau einer Ringleitung begonnen. Die Ringleitung wurde endgültig erst im Jahr 2000 komplettiert mit dem Anschluss von Singen-Weststadt. Seit her besteht für die ganze Stadt eine hohe Versorgungssicherheit, da bei einem möglichen Großrohrbruch immer noch eine zweite Zuleitung möglich wäre.



*Einweihung Hochbehälter Hohentwiel
1962*

Im Jahre 1962 wurde zudem der Wasserhochbehälter Hohentwiel mit 5.000 cbm in Betrieb genommen, so dass die

Druckwindkesselanlage und der Hochbehälter auf der Schanz außer Betrieb genommen werden konnten. Zu diesem Zeitpunkt wurden für 36.000 Einwohner 1,9 Mio. cbm gefördert, bereits 1964 waren es 2,6 Mio. cbm.

1966 wurde die Wasserversorgung in den neugegründeten Eigenbetrieb Stadtwerke überführt. Der Eigenbetrieb stellt ein organisatorisch von der Stadt Singen getrenntes Sondervermögen dar, das der kaufmännischen Buchhaltung unterliegt.

Bis Mitte der 1970er Jahre hatte sich das Stadtgebiet Singens durch sechs Eingemeindungen erheblich erweitert. Im Jahre 1981 kam der große Hochbehälter Buchberg im Friedinger Wald hinzu. Die Stadtwerke zogen 1982 vom Rathaus in einen großzügig ausgelegten Bauhof in der Grubwaldstraße um, in den auch eine zentrale Überwachungs- und Schaltzentrale eingebaut wurde.

1981 wurde der Tiefbrunnen Beuren auf 40 l/s ausgebaut. Der Flachbrunnen Remishof musste 1992 vor allem wegen eines Rückgangs der Wasserqualität außer Betrieb genommen werden. Zwischen 1994 und 2002 wurden in alle Ortsteile Verbundleitungen gelegt, welche die Wasserversorgung auch bei einem Ausfall der örtlichen Brunnen sicher stellen.

Die Singener Wasserversorgung heute

Heute wird in Singen ein qualitativ hochwertiges und jederzeit verfügbares Wasser angeboten. Jährlich werden durchschnittlich 2,5 Mio. cbm Trinkwasser abgegeben. Aufgrund des guten Netzzustandes liegen die Verluste bei erfreulichen 5 % und damit weit unter dem Bundesdurchschnitt.

Mittlerweile ist auch die letzte Quelle an eine Aufbereitung angeschlossen und damit sind die Vorgaben der ab 1. Januar 2003 in Kraft getretenen Trinkwasserverordnung erfüllt. Die Desinfektion erfolgt nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik durch Sandfilter, Ozonierung bzw. UV-Bestrahlung.

Dank des harten Wassers mit Härtegrad 3 (in Friedingen 4), ist eine Transportchlorung in Singen grundsätzlich nicht erforderlich. "Hartes" (= mineralreiches) Wasser bietet die Möglichkeit, einen beträchtlichen Teil des Calcium- und Magnesiumbedarfs mit Trinkwasser zu decken und damit Herzkrankheiten vorzubeugen; bei richtiger Einstellung des Härtegrades bedeutet hartes Wasser auch kein Problem für moderne Haushaltsgeräte. Darüber hinaus wird das an Calcium und Magnesium reiche Wasser als wohlschmeckend empfunden. In einem unabhängigen Geschmackstest wurde Trinkwasser vom öffentlichen Wasserversorger sogar auf den zweiten Platz gestellt. Viele auch bekannte Mineralbrunnenwasser hatten das Nachsehen. Trinkwasser in Singen bietet mit einem Wassersprudler eine herrliche Erfrischung.

Wasserenthärtungsanlagen sind größtenteils überflüssig, soweit gewisse Regeln bei der Brauchwassererwärmung und der Einstellung der Haushaltsgeräte eingehalten werden. Die Wasserversorgung der Stadtwerke Singen ist mit zwei Quellen und neun Tiefbrunnen Eigenversorger. Die Ausnahmen sind die beiden Stadtteile Bohlingen und Überlingen am Ried, die das Wasser vom Zweckverband Wasserversorgung Überlingen am Ried beziehen. Das Wasser der drei Münchriedbrunnen (ca. 60 m tief) und das der Tiefbrunnen Beuren und Beuren/Singen kann ohne Aufbereitung gefördert werden; das Wasser der Nordgruppe (drei Tiefbrunnen) und das des Tiefbrunnens Friedingen wird bedingt durch geogenes Eisen und Mangan aufbereitet (beide Quellen laufen über Desinfektionsanlagen).

Die gesamte Steuerung der Wasserversorgung läuft über eine computergesteuerte Leitzentrale auf neuestem Stand und ca. 35 km Steuerkabel. Die Hochbehälter für die Kernstadt und die Stadtteile Hausen und Schlatt unter Krähen werden über eine vorgegebene Ganglinie nachts gefüllt, so dass das Versorgungsgebiet tagsüber mit frischem, klarem Wasser ohne Druckschwankungen versorgt werden kann.

Die Hochbehälter Hohentwiel mit 5.000 m³ und Buchberg mit 10.000 m³ Speichervolumen liegen auf gleicher Geländehöhe (480,00 m ü. NN). Die mittlere Tagesförderung liegt bei 7.000 m³ (max. 10.500 m³/d).



Wasserkammer im Hochbehälter Buchberg

Genehmigte Förderwassermengen (Tiefbrunnen)

TB Münchried	48 l/s	Wasserentnahme über 24 Stunden
TB Nordgruppe	111 l/s	Wasserentnahme über 24 Stunden
TB Friedingen	5 l/s	Wasserentnahme über 24 Stunden
TB Beuren	5 l/s	Wasserentnahme über 24 Stunden
TB Beuren/Singen	60 l/s	Wasserentnahme über 24 Stunden

Flachbrunnen Remishof (nicht in Betrieb)	20 l/s	Wasserentnahme über 24 Stunden
---	--------	--------------------------------

Fördermengen der Quellen

- Bitzenquelle	im Mittel	13 l/s
- Homburgquelle	im Mittel	1,6 l/s

Die Stadtteile Friedingen und Beuren besitzen eigene Versorgungsgebiete mit HB Friedingen und HB Beuren (je 300 m³ Speichervolumen). Bei den Ortsteilen Bohlgingen und Überlingen a.R. sind die Stadtwerke Singen nur für die Verteilung zuständig.

Das gesamte Versorgungsgebiet (ca. 215 km Hauptleitungen) ist miteinander verbunden, bei einem Wasserdruck vom 3,5 - 6,0 bar an allen 7.600 Hausanschlüssen. Sämtliche Wasservorkommen wurden geologisch untersucht, und für die Singener Niederung besteht sogar ein Grundwasserströmungsmodell.

Grundwasserschutz

Da 80 % des Singener Wassers dem Grundwasser entnommen wird, ist dessen Schutz eine Aufgabe, die alle angeht. Obwohl das Wasser im zweiten Horizont von oben (C-Horizont) entnommen wird, ist durch sogenannte hydraulische Fenster ein Austausch mit dem obersten, oft schadstoffbelasteten Grundwas-

serleiter (E-Horizont) zu erwarten. Um dieses komplizierte Stock-werksmodell näher zu erkunden, wurde von 1993-1996 mit einem Aufwand von 2,8 Mio. DM ein umfangreiches Grundwassermodell für das Singener Kiesfeld (Singener Niederung) erarbeitet, das Auskunft über die vorliegenden Grundwasserleiter, die Entnahmemöglichkeiten aber auch die Strömungsrichtungen erkundet hat. Ca. 1/3 des Wasserangebots wird aus einem unterirdischen Karstwasserleiter gespeist, der von der Schwäbischen Alb bis in die Schweiz reicht. Der Zufluss aus der Achrinne hält sich erstaunlicherweise in Grenzen und der größte Teil der Grundwasserneubildung erfolgt über Regeneinträge.

Im Zusammenhang mit der Entwicklung des numerischen Grundwasserströmungsmodells wurde festgestellt, dass sich in den 1960/70er Jahren vor allem durch die zu hohen Entnahmen - genehmigt waren bis zu 800 l/s - der Grundwasserspiegel stark senkte. Das neue Modell legte eine max. zulässige Entnahme in der Singener Niederung von 168 l/s fest. Mittlerweile ist vor allem durch Brauchwasserrecycling in der Industrie die Förderung auf 110 l/s im Jahr zurückgegangen, so dass der Grundwasserspiegel sich deutlich erholt hat.

Zum qualitativen Schutz des Grundwassers ist aufgrund der nur begrenzten Sanierungsmöglichkeiten die konsequente Anwendung des Vorsorgeprinzips von besonderer Bedeutung. Voraussetzung ist eine systematische Überwachung der Grundwasserbeschaffenheit. Dadurch lassen sich Gefährdungen des Grundwassers frühzeitig erkennen und geeignete Maßnahmen können rechtzeitig ergriffen werden.

Eine gute und sichere Trinkwasserversorgung kann aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass es auch im Landkreis Konstanz noch erhebliche Probleme beim Schutz des Grundwassers gibt. Neben punktuellen Schadstoffquellen wie z.B. aus Altlasten, Altablagerungen, Unfällen mit wassergefährdenden Stoffen oder undichten Abwasserkanälen sind es vor allem diffuse Belastungen aus Industrie, Verkehr und Landwirtschaft, die in großem Umfang die Grundwasserqualität beeinträchtigen. Im Hinblick auf landwirtschaftliche Stoffeinträge gehört die Halbierung der durchschnittlichen Stickstoffüberschüsse auf ca. 50 kg pro Jahr und Hektar zu den wesentlichen Zielen eines nachhaltigen Grundwasserschutzes. Die Gemeinde Volkertshausen muss wegen Nitratproblemen seit 1993 von Singen aus zu einem Drittel mitversorgt werden.

Ausblick

Die Stadtwerke Singen werden auch weiterhin, ihrer Tradition verpflichtet, alle Anstrengungen darauf setzen, Wasser hoher Qualität zu vernünftigen Preisen an alle Bürger zu liefern. Hierbei steht nicht so sehr die Quantität, sondern vor allem die Sicherung der Qualität des Grundwassers im Vordergrund. Die Stadtwerke Singen wollen diese Aufgabe permanent entsprechend dem Stand der Technik erfüllen. Die durch EU-Richtlinien geforderte Liberalisierung der Märkte für z.B. Strom, Telekommunikation und öffentlichen Verkehr dürfte sich nach Expertenmeinung wegen der Besonderheiten des Wassermarktes (teurer Ferntransport wegen Gewicht des Wassers, Mischbarkeit) nicht übertragen lassen. Angestrebt wird aber eine Modernisierung der in Deutschland z.T. sehr kleinteiligen Wasserversorgungsstrukturen, an der sich die Stadtwerke Singen aktiv beteiligen werden.