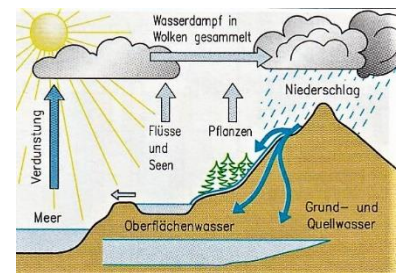


Wasserversorgung in Melsungen

Melsungen verdankt seiner Entstehung dem Wasser!

Es war das Wasser, oder besser die Wasserversorgung, diese für Mensch und Tier sicherzustellen und für die nachfolgenden Generationen nach neuen Möglichkeiten Ausschau zu halten.

Was lag nahe: in der Antike baute man Brunnen, legte Zisternen an und man nutzte jede Möglichkeit Wasser zu sammeln. In Melsungen war das Ausheben einer Grube für die Anlegung eines Brunnes eine einfache Sache, nach 1 bis 1,5 m Tiefe hatte man Grundwasser, aber bedingt durch die enge Bebauung waren in der Nähe auch die Ställe mit der Tieren und das hatte auch Ausscheidungen und damit war die Wasserqualität eines Brunnes schon sehr eingeschränkt.



Natürlicher Wasser-Kreislauf

Wasserversorgung:

Eigentlich müsste unser Planet Wasser heißen. Denn 3/4 der Oberfläche sind mit 1,32 Mrd. km³ Meerwasser der Ozeane bedeckt. Die Gesamtheit aller Wasservorräte wird als Hydrosphäre bezeichnet und beträgt, 36 Mrd. km³. Es gäbe auf der Erde nirgendwo Wassermangel, wenn Niederschläge und Bevölkerung gleichmäßig auf der Erde verteilt wären. In den dünn besiedelten Regionen gibt es Wasserüberschuss.

Dafür fehlt in den Ballungsgebieten das Trinkwasser. Die weltweiten Unterschiede in der Pro - Kopf - Verfügbarkeit von erneuerbarem Wasser zeigt, übersteigt der Wasserbedarf die erneuerbaren Vorräte eines Landes, so kann er durch Meerwasserentsalzung aus Flüssen und Stauseen gedeckt werden.

Trinkwasser in Melsungen

Die Trinkwasserversorgung der Stadt Melsungen, bestehend aus Kernstadt und den Stadtteilen, wird von 11 Tiefbrunnen versorgt. Es werden aber auch zwei Quellen genutzt. Die Quelle Röhrenfurth und die Horn'schen Quelle. Die Tiefbrunnen können stündlich 300 m³ Grundwasser zu Tage fördern. Die Unterwasserpumpen können max. 16 Std. laufen. Wenn die Pumpen 16 Std. laufen dann können sie 4.800 m³ Wasser pro Tag an die Oberfläche befördern. Das genutzte Quellwasser liegt bei 200 m³/d (d=Tag). Somit steht heute insgesamt ein Wasserangebot von 5.000 m³/d der Stadt Melsungen zur Verfügung. Der tägliche Wasserbedarf liegt bei rund 5800 m³/d, wobei 3500 m³/d von der Bevölkerung, einschließlich Kleingewerbe und Landwirtschaft gebraucht werden und 2.300 m³/d so genannten industriellen Großverbrauchern zulaufen. Es existieren 10 Hochbehälter zur Speicherung des Trinkwassers und zur Sicherstellung des Brandschutzes. Sie haben ein Gesamtvolumen von 6.800 m³. Hierbei ist die Brandwasservorlage mit insgesamt 1.600 m³ zu beziffern.



Wassergewinnung

Das erste und damit das häufigste Verfahren ist das Wasser aus Tiefbrunnen zu gewinnen. Dieses Grundwasser ist meist 100 bis 300 Jahre alt und sehr rein. Es ist schon größtenteils durch die Natur gereinigt, gefiltert und es ist sehr mineralhaltig.

Ein weiteres Verfahren ist das Filtern von Niederschlagswasser durch so genannte Filterbecken. In diesen Becken ist Filterkies eingefüllt wo das Wasser durch sickert, dadurch bleibt am Anfang der grobe Schmutz hängen. Da das Wasser nun noch nicht so rein ist das es Trinkwasser-Qualität hat, muss dieser Vorgang mehrmals in verschiedenen Becken wiederholt werden. Je mehr Filterbereiche das Wasser durchlaufen, um so feiner wird der Filterkies. Nach diesem Verfahren ist das Wasser gereinigt und muss noch vom sauren Bereich (pH-Wert 1) in den laugischen Bereich (pH-Wert 14) versetzt werden. Dies geschieht meistens durch Luft die in das Wasser gepresst wird, dadurch wird das Wasser entsäuert. Das Wasser in Melsungen wird durch Brunnen gefördert und dann entsäuert der pH-Wert beträgt bei der Förderung 6,4 und nach der Entsäuerung 8,4 dies hat den Vorteil das das Rohrnetz vor Korrosion geschützt wird.

In Melsungen wird Trinkwasser von verschiedenen Tiefbrunnen gefördert und in so genannten Entsäuerungsanlagen aufbereitet. In den Entsäuerungsanlagen wird Luft durch Motoren eingepresst, dadurch verbinden sich die säurehaltigen Stoffe mit dem der Luft und werden als Kohlensäure ausgebracht. Durch dieses Verfahren hat die Stadt Melsungen den pH-Wert von 6,3 auf 8,4 angehoben, dies hat den Vorteil, dass das Rohrnetz nicht so stark korrosionsanfällig ist. Was für Wasser dem Verbraucher aber zum Schluss ins Haus geliefert bekommt, ob es hart oder weiches Wasser



Entsäuerungsanlage

ist, hängt von der Brunnenlage ab. Es kommt darauf an, welches Gestein in der Umgebung des Brunnens vorhanden ist. Wenn es z.B. Vulkanischer Stein ist, ist das Wasser sehr weich, wenn es jedoch Kalk oder Basaltstein ist das Wasser sehr hart. Bei der Förderung von Wasser bei Tiefbrunnen muss bei der Planung darauf geachtet werden, dass es keinerlei Veränderung des Wassers durch z.B. defekte Motoren oder Pumpen gibt. Außerdem muss die Pumpenwahl sehr sorgfältig



getroffen werden. Bei diesem Punkt muss darauf geachtet werden, dass die Pumpe nicht zu viel Leistung hat und das Wasser zu schnell fördert (*siehe hierzu oben stehendes Bild*)

denn wenn das Wasser schneller gefördert wird als es nachlaufen kann saugt die Pumpe nur Schmutz an und verdrückt oder geht im schlimmsten Fall kaputt. Deswegen baut man bei Tiefbrunnen zum größten Teil 2-mal eine Pumpe mit weniger Leistung hat ein und kann sie somit regeln, nach Gebrauch der Wassermenge. Es gibt aber auch noch zur Trinkwassergewinnung die Möglichkeit, Niederschlagswasser in so genannten Filterbecken zu reinigen. Diese Möglichkeit ist aber sehr Kosten- und Zeitaufwändig und würde sich für die Stadt Melsungen bei so vielen Einwohnern nicht rentieren.



Eingang zum Hochbehälter Melsungen

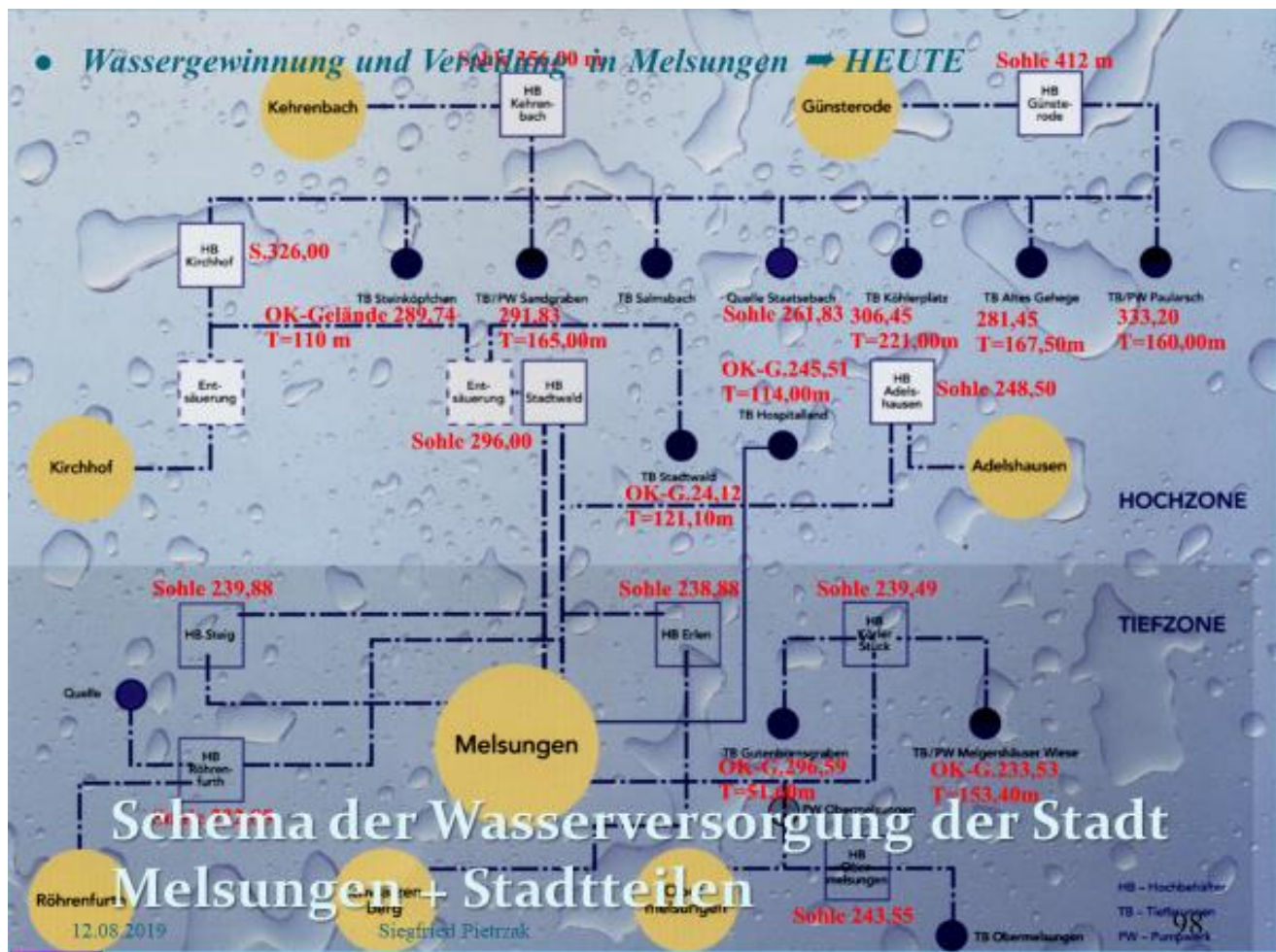
Tiefbrunnen / Brunnenpumpen / Hochbehälter

Tiefbrunnen:

Tiefbrunnen werden meistens zur Förderung von Grundwasser genutzt, welches dann weiter zu Trinkwasser verarbeitet wird. Je nach Boden und Gesteinsschichten werden die Brunnentiefen und Förderungshöhen errechnet. Das System ist sehr weit in der ganzen Welt verbreitet. Somit fördert auch die Stadt Melsungen ihr Wasser aus Tiefbrunnen, da es in Melsungen und Umgebung verschiedene Gesteinsschichten vorkommen ist das Wasser in verschiedenen Härtegraden geteilt.

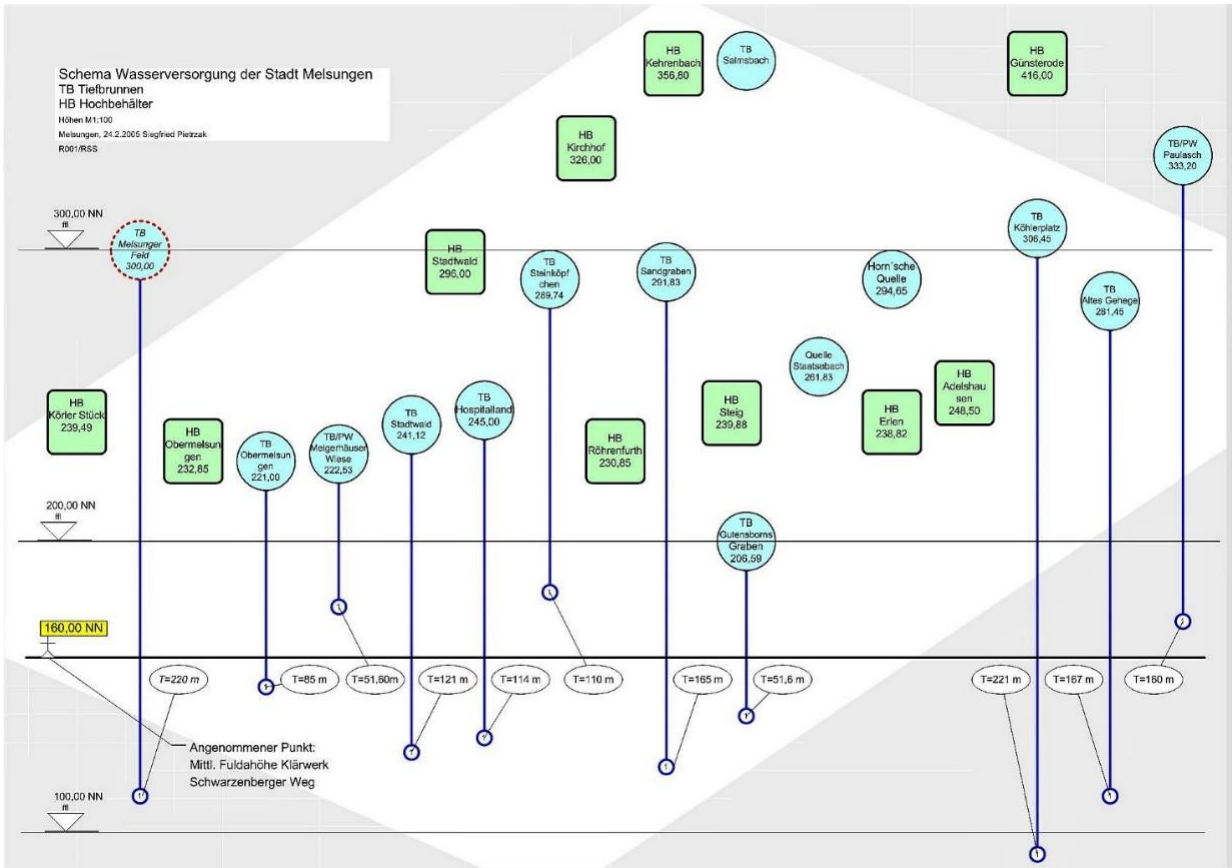
Wassertemperatur bei Brunnenpumpen

Bei Brunnenpumpen ist die Temperatur sehr wichtig, denn sie weist auf die Wasseraggressivität hin. Deswegen sollte man diesen wichtigen Gesichtspunkt nicht aus den Augen verlieren, denn nur durch das Wissen, wie aggressiv das Wasser ist kann man mehrere tausend Euro sparen. Denn durch das Analysieren des Wassers kann man den Motor der Pumpe bestimmen. Z.B. Material und Stärke der Pumpe (Motor und Kabelabmessung). Bei aggressivem Grundwasser sollte daher die Wassertemperatur sehr sorgfältig gemessen werden. Bereits bei einer Temperaturerhöhung von 10°C tritt eine Verdoppelung der Korrosionsgeschwindigkeit ein.

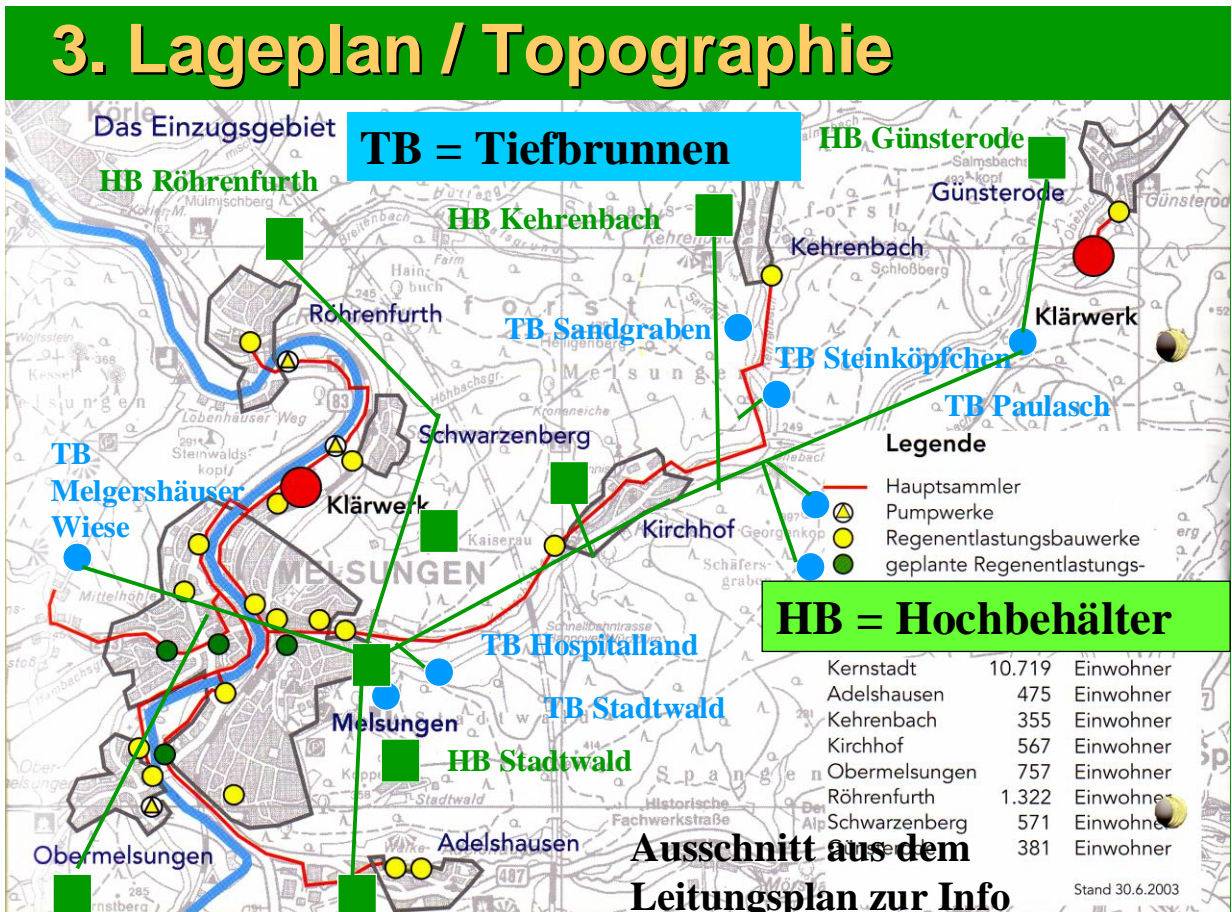


Schema der Wasserversorgung

Hier noch ohne der Anschlussleitung an des Gruppenwasserwerk Homberg



Höhenprofile der Tauchpumpen



Und wie war das mit der Wasserversorgung in früherer Zeit, vor 1901 (Ein Kurzausblick)

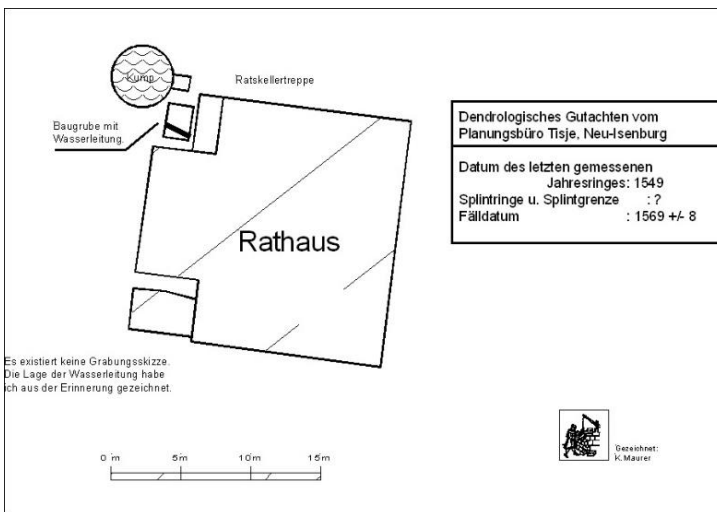


Offene Wasserleitung (Heimatismuseum)



Die alte Badestube
Mühlenstraße 50
(Abbruch 1963)

Die Leitung wurde bei Bauarbeiten zwischen Kump und Ratskellertreppe gefunden.



Geschlossene Rohrleitung (Druckleitung)
Gefunden 2011 im Bereich der Teichwiesenquelle

Die Leitung bestand aus einem Eichenstamm, in den eine Rinne eingeschlagen wurde. Die Rinne wurde mit Sandsteinplatten abgedeckt und mit Ton abgedichtet.

Eine solche Leitung konnte natürlich nur als Gefälleleitung betrieben, Druck konnte damit nicht aufgebaut werden

Theor. Wasserdurchlauf etwa $10 \text{ m}^3/\text{h} \approx 240 \text{ m}^3/\text{Tag}$

Kurt Maurer
Alaunweg 25
34212 Melsungen

12.08.20 **Frühere Wasserversorgung in Melsungen** 85

Um eine Druckleitung herzustellen wurde ein Baumstamm von ca. 2m Länge durchbohrt.

An einem Ende wurde eine konische Muffe gefräst. Das andere Ende wurde angespitzt.

Holzrohr mit Muffe und Spitzende

Theor. Wasserdurchlauf in etwa $15-25 \text{ m}^3/\text{h} \approx 360-600 \text{ m}^3/\text{Tag}$

Werkstoff Eiche
M. 1:10
Hans-Joachim Köhler 10.5.91

12.08.20 **Frühere Wasserversorgung in Melsungen** 88



Frühere Brunnen im Stadtgebiet

Wasserbedarf pro angenommene Wohneinheit:					
	Wasserbedarf pro Einheit		Anzahl	Gesamt:	Anmerkung:
Mensch	50	l/d	6	300 Liter	Ca. Angaben mit Reinigungszwecken
Kuh	70-80	l/d	1	80 Liter	
Ziege	7-10	l/d	3	30 Liter	
Schwein	10	l/d	2	20 Liter	Kleintierhaltung: Hühner, Gänse, Hasen usw.
Sonstige Tiere	20	l/d		20 Liter	
				450 Liter pro Tag	= 0,45 m³/d

Vergleichstabelle mit theoretischen Wasserzulauf aus der offenen Rinne Folie 85, zu dem tatsächlichen Bedarf.

Trinkwasserverbrauch in den Haushalten in Deutschland

- **Art des Verbrauchs Verbrauch**
- **je Tag und Person in Litern**
- trinken und kochen 3 bis 6
- Geschirrspülen 4 bis 8
- Wohnungsreinigung 5 bis 10
- Körperpflege:
- ohne baden und duschen 10 bis 15
- mit baden und duschen 20 bis 40
- Wäschereinigung 20 bis 40
- Klosettspülung 20 bis 40
- **Durchschnittlich insgesamt 100 bis 140**

16.08.2019 Siegfried Pietrzak 10

WOFÜR WIR LEITUNGSWASSER VERBRAUCHEN

Anteil des täglichen Wasserverbrauchs nach Verwendungszweck 2018

Gesamtverbrauch pro Kopf am Tag 127 Liter

QUELLE: DPA / BUNDESVERBAND DER ENERGIE- UND WASSERWIRTSCHAFT HNA

Vergleich Wasserverbräuche heute

Besseres Wasser lieferten die Auslaufbrunnen

Vier dieser Auslaufbrunnen sind noch vorhanden. Die Brunnen wurden und werden noch immer von Quellen am Schlot versorgt.

Die Kumpen am Rathaus, der Kirche und dem Schloss dienten auch dem Feuerschutz.

Zeichnung: Kurt Maurer

Frühere Wasserversorgung in Melsungen

...und ab 1901 bekam auch Melsungen eine zentrale Wasserversorgung.

Um eine Leitung vom Hochbehälter in die Stadt zu legen, musste die Fulda mit einem Düker durchquert werden.

Hinweis:

1. Ausschnitte aus einer Power-Point-Präsentation zum Thema: **Wasserversorgung von der Antike bis HEUTE.**
2. und einer Aufgabenstellung in der Berufsschule für: **Anlagenmechaniker (Heizung | Sanitär)**
3. Zusammenstellung und Ergänzungen der Zeichnungen, Tabellen usw.

Der historische Wilhelmsbrunnen... Schlosskump

Die noch vorhandenen Auslaufbrunnen

Kirkenkump ...und sein Nachfolger, der Freundschafts-Brunnen

Rathauskump

Die Straßen wurden aufgerissen, um moderne gusseiserne Rohre zu verlegen.

Wasserversorgung in Melsungen