



Meßstellennetz im Nahbereich Burgberg

6. Grundwasserstände

6.1 Grundwasserstandsganglinien

In den Anlagen 12.1 bis 12.67 sind die Ganglinien sämtlicher Grundwassermeßstellen, die in das Meßnetz zum Pumpversuch Burgberg einbezogen worden sind, dargestellt. Hierbei handelt es sich bei den Meßstellen 7902 bis 7926 und 8905 um Meßstellen, die nicht von der Landeswasserversorgung betreut werden. In Anlage 4 sind hierzu entsprechende Vermerke eingefügt.

Bei den Meßstellen, für die bereits eine vor dem Jahr 1983 beginnende Zeitreihe vorliegt, enthalten die entsprechenden Anlagen die Ganglinie der Grundwasserstände sowohl über den gesamten Beobachtungszeitraum als auch über den für den Pumpversuch interessierenden Zeitraum von 1983 - 1987.

Da das Meßstellennetz im Bereich Burgberg erst kurz vor Beginn des Pumpversuchs fertiggestellt war, wurden für eine Reihe von Grundwassermeßstellen die Beobachtungen des Grundwasserstands erst kurz vor Pumpversuchsbeginn aufgenommen.

Die Daten der Fremdmeßstellen (7902 - 7926, 8905) wurden größtenteils von der Landesanstalt für Umweltschutz zur Verfügung gestellt. Allerdings weisen diese Meßreihen einige Datenlücken auf. Einige der Fremdmeßstellen wurden ausschließlich während des Intensivmeßzeitraumes im Juni und Juli 1986 beobachtet.

Die Meßstelle 8502 wurde aus dem Meßprogramm herausgenommen, weil sie nahezu während des gesamten Pumpversuchszeitraumes trockengefallen war.

Der charakteristische zeitliche Verlauf der Grundwasserstände im Nahbereich des Wasserwerks Burgberg wird nachfolgend anhand der Grundwasserstandsganglinie für die Meßstelle 8501 (s. Anlage 12.26) diskutiert.

Diese Meßstelle wird seit 1968 beobachtet. Man erkennt an der Ganglinie über den gesamten Meßzeitraum den Pumpversuch Ende 1977.

Im Jahr 1983 fällt zunächst das starke Abfallen des Grundwasserspiegels Anfang August auf. Dieses Abfallen ist auf die Erhöhung der Grundwasserentnahme von 300 l/s auf 400 l/s zurückzuführen. Bereits Ende August hat sich offenbar ein quasi-stationärer Zustand eingestellt, denn bereits Anfang September 1983 fallen die Grundwasserstände mit der gleichen Geschwindigkeit wie vor Pumpversuchsbeginn.

Der Beginn der nächsten Pumpstufe Anfang April 1985 ist durch ein abruptes Abfallen der Grundwasserstände gekennzeichnet. Allerdings folgte dieser Entnahmesteigerung von 400 l/s auf 500 l/s eine Periode mit stärkeren Niederschlägen, so daß sich diese Entnahmesteigerung nicht so deutlich aus der Grundwasserstandsganglinie herauslesen läßt.

Besonders klar ist die Entnahmereduzierung von 500 l/s auf 100 l/s im Juni und Juli 1986 anhand der Ganglinien erkennbar. Dieses Ansteigen der Grundwasserstände wird allerdings etwas überzeichnet durch die relativ hohen Niederschläge Anfang Juni. Da bereits im Mai sehr ergiebige Niederschläge gefallen sind, wirken sich die Niederschläge Anfang Juni und insbesondere die hohen Niederschläge am 21. und 23. Juni 1986 erheblich auf die Grundwasserstände aus. So sind Ende Juni 1986 noch kurzfristige Grundwasserstandsanhörungen festzustellen, die beispielsweise an den Meßstellen 8513, 8517 und 8519 bis 8524 besonders ausgeprägt sind.

Das Ende des Pumpversuchs und damit die Rücknahme der Entnahmerate von 500 l/s auf 300 l/s am Jahreswechsel 1986/87 fällt mit starken Niederschlägen Ende Dezember und der einsetzenden Schneeschmelze zusammen. Hierdurch ist erklärlich, daß diese Entnahmereduzierung von 200 l/s eine anscheinend gleichgroße Reaktion bei den Grundwasserständen hervorgerufen hat wie die Änderung der Förderrate im Juni und Juli 1986 um 400 l/s. Anhand dieses spontanen Anstiegs der Grundwasserstände Ende Dezember 1986 lassen sich somit keine pumpversuchsbedingten Auswirkungen quantifizieren.

Nachfolgend werden die Grundwassermeßstellen entsprechend der Charakteristik der Ganglinien zusammengefaßt. Für die so gebildeten Meßstellengruppen werden die Grundwasserstandsganglinien diskutiert.

Gruppe 1 - Entnahmebrunnen (8801 - 8803):

Die Wasserstände in den Entnahmebrunnen hängen hauptsächlich von der jeweils gefahrenen Betriebsweise ab. An den Ganglinien der Brunnenwasserstände lassen sich die jeweiligen Entnahmekombinationen ablesen:

Gesamtentnahme	Teilentnahmen Brunnen		
	I (8801)	II (8802)	III (8803)
100 l/s	100 l/s	-	-
300 l/s	100 l/s	200 l/s	-
400 l/s	-	200 l/s	200 l/s
500 l/s	100 l/s	200 l/s	200 l/s

Erstaunlich ist, daß der Brunnen I während der Niedrigförderphase im Juni und Juli 1986 kaum eine Wasserstandsänderung erfährt. Die durch diese Betriebsweise geringfügige Entnahmesteigerung aus den Brunnen I ruft offenbar eine zusätzliche Absenkung hervor, die etwa gleich groß ist wie die zu erwartende Aufspiegelung des Grundwassers durch die Abschaltung der Brunnen II und III.

Gruppe 2 - Karstbrunnen im Absenkungsbereich des Pumpversuchs (8504, 8505, 8506, 8509, 8510, 8511, 8514, 8518, 8526, 8533, 8536, 8901, 8902, 8904):

Diese Meßstellen weisen den für die Ostalb typischen Grundwasserstandsgang auf, Hierbei sind die Amplituden der Wasserstandsschwankungen des Karstgrundwassers im Bereich des Hürbetals (Meßstellen 8504,, 8526) deutlich geringer als außerhalb (Meßstellen 8533, 8901 bis 8904). Die Änderungen der Pumprate im Wasserwerk Burgberg sind deutlich an den Ganglinien der Grundwasserstände ablesbar.

Gruppe 3 -Karstbrunnen am Rand des Absenkungsbereichs (8521, 8535, 8903):

Bei diesen Karstmeßstellen ist zwar noch eine Pumpversuchsabhängigkeit des Karstwasserspiegels anhand der Ganglinien zu erkennen, doch ist diese so schwach ausgeprägt, daß nur noch die Niedrigförderphase im Sommer 1986 deutlich hervortritt.

Gruppe 4 - Karstbrunnen außerhalb des Absenkungsbereichs (7101 - 7115, 7902 - 7926)

Bei diesen Meßstellen ist keine Abhängigkeit des Karstgrundwasserstands von der Wasserentnahme im Wasserwerk Burgberg anhand der Ganglinien zu erkennen. Selbst die Niedrigförderphase im Sommer 1986 ist nicht einmal ansatzweise zu erkennen. Dies gilt auch für die Bewirtschaftungsbrunnen der Brenzgruppe, der Wasserversorgung von Hermaringen und der Wasserversorgung der Stadtwerke Giengen.

Gruppe 5 - Kiesbrunnen im Absenkungsbereich des Pumpversuchs (8501, 8503, 8507, 8508, 8515, 8516, 8517, 8519, 8528):

An diesen Meßstellen lassen sich alle Änderungen der Pumprate erkennen. Allerdings ist bei diesen Meßstellen - dies gilt für alle Meßstellen im Kiesgrundwasserleiter - ein zusätzlicher deutlicher Einfluß auch kurzfristiger Niederschlagsereignisse festzustellen.

Gruppe 6 - Kiesbrunnen am Rand des Absenkungsbereichs (8513, 8520, 8522, 8524, 8532, 8534):

Bei diesen Meßstellen kann eine Beeinflußung des Grundwasserstands durch die Grundwasserentnahme teilweise nur noch vermutet werden, teilweise ist er deutlich nur während der Niedrigförderphase belegt.

Gruppe 7 - Kiesbrunnen außerhalb des Absenkungsbereichs (7116, 8512, 8523, 8525, 8527, 8905):

Diese Meßstellen zeigen keine Auswirkungen des Pumpversuchs auf den Grundwasserstand. Die Meßstellen 8512, 8527 und 8905 weisen zudem eine grundsätzlich andere Charakteristik im Grundwasserstandsgang auf als die restlichen Meßstellen. Dies ist ein Hinweis auf eine nahezu vollkommene hydraulische Trennung zwischen Kies- und Karstgrundwasserleiter durch zwischengelagerte Zementmergelschichten.

Gruppe 8 - Meßstellen, die sich einer Beurteilung entziehen (7916, 7918, 7919, 8530, 8531):

Diese Meßstellen sind nur während des Intensivmeßzeitraums gemessen worden. Hier ist eine Beurteilung der Entnahmeänderungen im Wasserwerk Burgberg auf die Grundwasserstände nicht eindeutig möglich. Allerdings zeigen die Meßstellen 7916, 7918 und 7919 keinerlei Reaktion auf die Änderung der Entnahme von 500 l/s auf 100 l/s bzw. umgekehrt, was bei den Meßstellen 8530 und 8531 dagegen der Fall ist.

Bei der Durchsicht der verschiedenen Ganglinien fallen einige Besonderheiten auf, die einer Erklärung bedürfen:

Meßstelle	Erläuterung
7913	Diese Meßstelle läuft bei hohem Grundwasserstand artesisch über, wodurch die Datenlücken erklärbar sind.
7916, 7918	Der unruhige Verlauf der Grundwasserstände an diesen Meßstellen beruht auf der Tatsache, daß es sich hier um Bewirtschaftungsbrunnen handelt.

6.2 Grundwassergleichen

Das Konstruieren von Grundwassergleichenplänen setzt grundsätzlich voraus,

- daß die Grundwassermeßstellen für den Grundwasserstand im Nahbereich um die Grundwassermeßstellen repräsentativ sind,
- daß eine genügende Aufschlußdichte vorhanden ist und
- daß eine Interpolation von einer Grundwassermeßstelle zur anderen möglich ist.

Betrachtet man das Meßstellennetz im Bereich von Burgberg, dann fällt auf,

- daß einige Meßstellen den Kiesgrundwasserleiter und andere Meßstellen den Karst erfassen,
- daß sich die Meßstellen in der Hauptsache auf die Talniederungen des Hürbetals konzentrieren und
- daß die Karstgrundwassermeßstellen in unterschiedlichen Tiefen verfiltert sind.