

Roland Morlock

Diplom-Physiker



BUND Regionalverband

Herrn
Rotebühlstraße 86/1

70178 Stuttgart

Roland Morlock
Diplom-Physiker

Stuttgart, den 15.12.2013

Betreff: Vorläufige Stellungnahme zu Aussagen und Er widerungen des Vorhabensträgers bzw. seiner beauftragten Gutachter im Rahmen des Antragsverfahrens PFA 1.1, 7. Planänderung, PFA 1.5, 6. Planänderung und PFA 1.6a, 2. Planänderung.

Veranlassung

Im Rahmen des Antragsverfahrens und der Erörterung zu o.g. Planänderungen wurden das Grundwassermodell des Vorhabensträgers und das sogenannte Prüfmodell des Ingenieurbüros kup im Hinblick auf deren Prognosefähigkeit und die Zuverlässigkeit der Modellaussagen scharf kritisiert. Die Stellungnahme des Vorhabensträgers war nun versucht, diese Kritik zu entkräften. Die von mir im Rahmen des mündlichen Erörterungsverfahrens vorgebrachten Einwände konnten hierbei jedoch nicht erschüttert werden und sind in vollem Umfang aufrecht zu erhalten. Auf wesentliche Kritikpunkte wurde nicht eingegangen. Mit dieser Stellungnahme werden wesentliche Kritikpunkte noch einmal aufgegriffen und bekräftigt. Sie gibt jedoch nur einen unvollständigen Teil der Kritikpunkte an den Modellen wieder.

Kritikpunkt 1: Modell nachträglich verändert

Es wurde vorgetragen, das Modell des Vorhabensträgers sei nach Abschluß der Validierungsphase von 2007 bis 2008 nachträglich verändert worden. Von seiten des Vorhabensträgers wurde dieser Vortrag bestritten.

Hierzu ist anzumerken, daß es bezüglich der Auswertung des sogenannten Langzeitpumpversuches im Januar 2010 zwei Darstellungen der Ergebnisse des Pumpversuches gibt, die dem BUND vorliegen und deren Modellprognosekurven sich signifikant unterscheiden:

Darstellung 1: Diese entstammt dem Modellbericht „Aufbau, Eichung und Validierung des instationären GWSM, 03.11.2010“, ebd. Abbildung 4-2 auf Seite 99 (Vergleich der gemessenen und berechneten Ganglinien an der Meßstelle P177) und Abbildung 4-3, Seite 101 (Vergleich der gemessenen und berechneten Quellschüttung Berger Quellen). Für die vergleichende Bewertung ist hier festzuhalten, daß die maßgebende Prognosekurve der

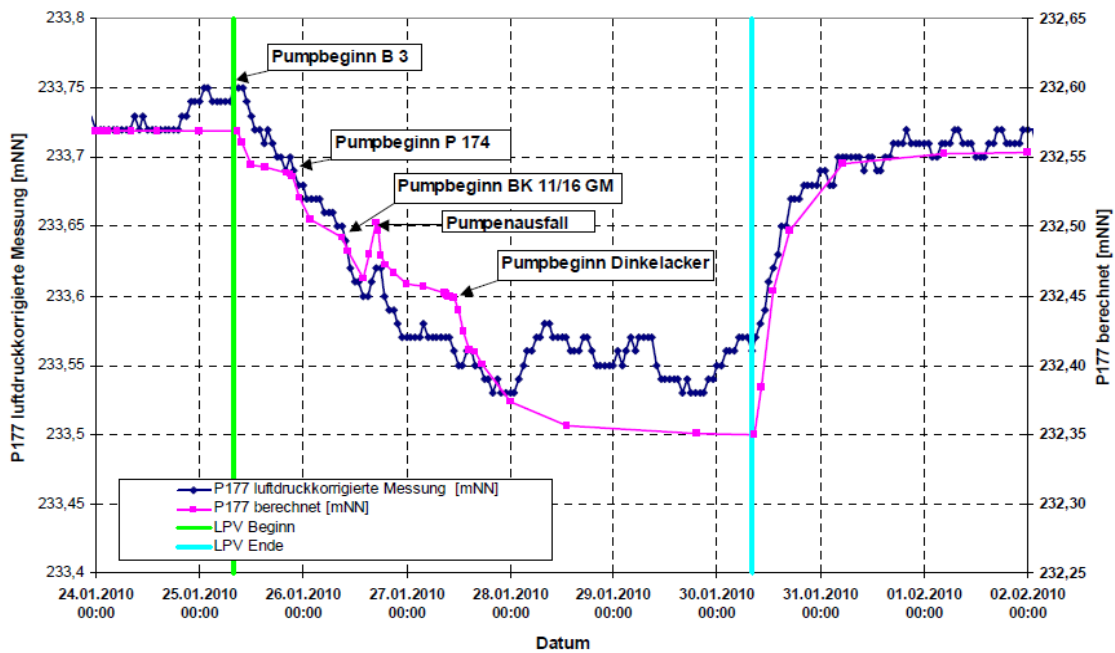


Abbildung 4-2: Vergleich der gemessenen und berechneten Grundwasserganglinie der Messtelle P 177 (mo)

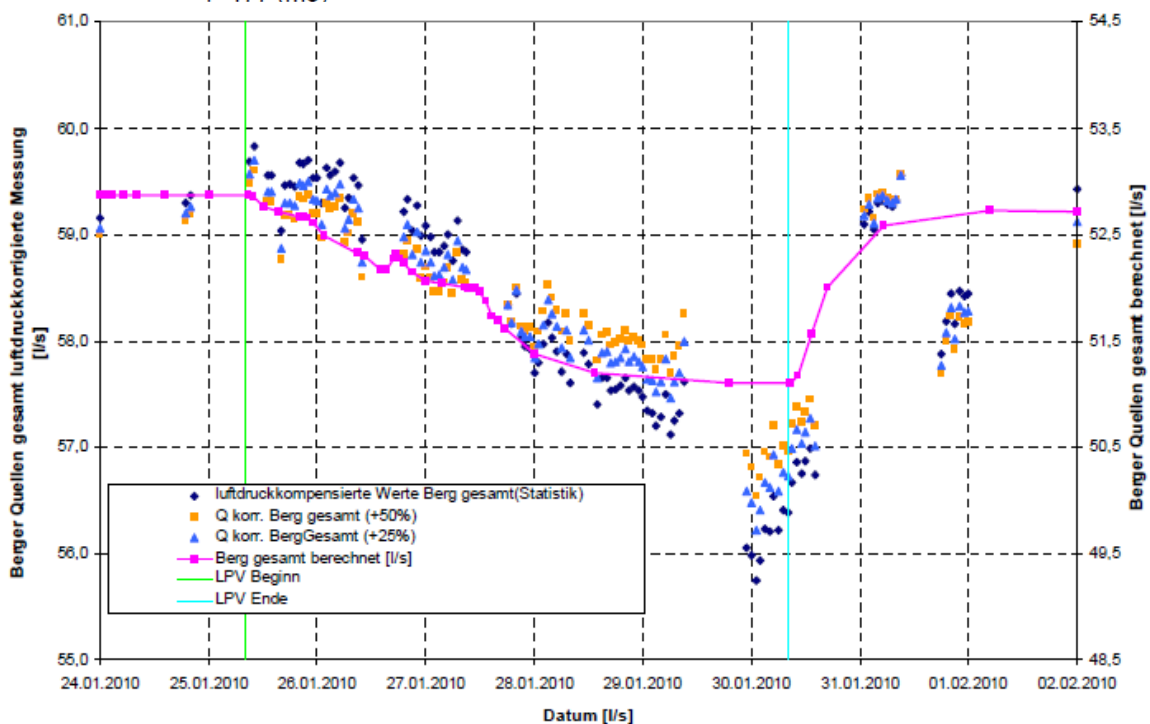


Abbildung 4-3: Vergleich der gemessenen und berechneten Schüttungsraten der Berger Quellen gesamt

gezeigten Abbildung 4-2 (in magenta) bei Beendigung des Pumpversuches einen Wert von 232,35mNN annimmt. Weiters nimmt die maßgebende Prognosekurve des Modells in Abbildung 4-3 einen Wert von ca. 51,2l/s an.

Darstellung 2: Diese entstammt einer internen Stellungnahme des Ingenieurbüros an Herrn Plenter und Herrn Engel (Enge?) und datiert vom 20.6.2011, Aktenzeichen des Bearbeiters A-0013-We/Wf:

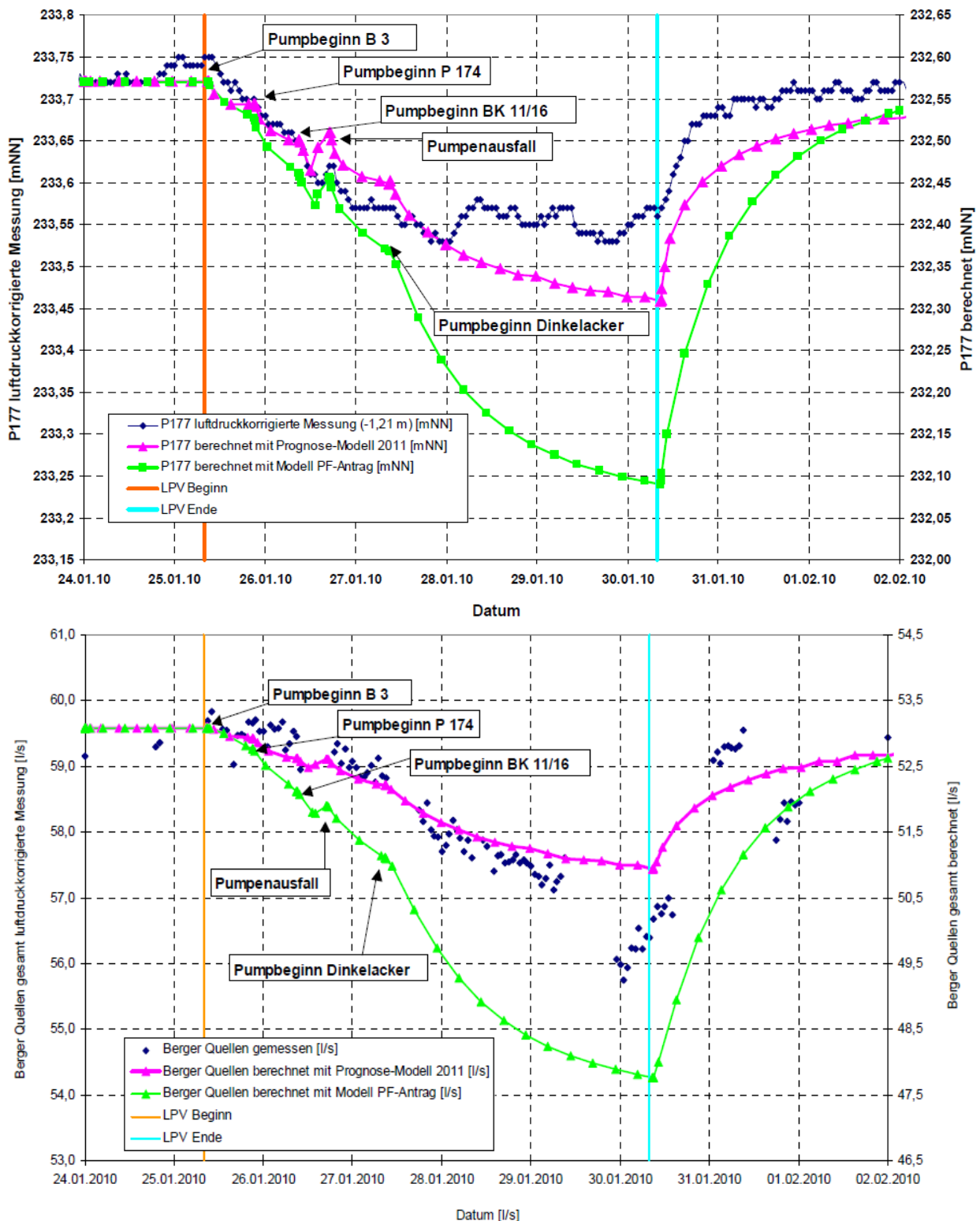


Abb. 2: Vergleich der gemessenen und berechneten Schüttungsraten der Berger Quellen

Für die Meßstelle P177 (oberes Diagramm) wird im Prognosemodell beim Abschalten der Pumpen ein Wert von 232,31mNN erreicht, also ein um 4cm tieferes Ende der Absenkeprognose. Wäre das Prognosemodell beider Darstellungen identisch, so müßte sich aber ein identischer Prognoseverlauf ergeben. Dies ist nicht der Fall, so daß im Zeitraum von November 2010 bis Juni 2011 Änderungen eingeflossen sein müssen. Ganz nebenbei ist der Unterschied erheblich, denn die vorhergesagte Absenkung ändert sich von ca. 22cm auf ca. 26cm, was einer Veränderung gegenüber dem ersten Wert von ca. 18% entspricht.

Für die Schüttung der Berger Quellen werden ca. 50,9l/s am Ende des Pumpversuchs prognostiziert. Auch dieser Wert liegt tiefer als in Darstellung 1, obwohl er mit diesem identisch sein müßte. Auch dies belegt klar, daß die zugrundeliegende Modellierung im Zeitraum von November 2010 (Darstellung 1) bis zum Juni 2011 (Darstellung 2) verändert worden sein muß. Ganz nebenbei zeigt der Schüttungsrückgang einen Zuwachs von ca. 10%-15%, d.h. die neuere Prognose ist um bis zu 15% ungünstiger für die Heilquellen.

Fazit: Aufgrund der voneinander abweichenden Darstellungen der Prognosewerte für den sogenannten Langzeitpumpversuch ist die Behauptung, die Modelle seien nachträglich verändert worden, als begründet anzusehen. Die hier nachvollziehbar dargestellte Änderung fand in bezug auf die Einreichung der Antragsunterlagen sogar nachträglich statt, d.h. der Vorhabensträger geht mittlerweile selbst von nachteiligeren Prognosen aus als er im Rahmen dieses Verfahrens beantragt hat.

Kritikpunkt 2: Pumpversuch zeigt keine gute Reproduktion der Messungen durch das Modell

Im Modellbericht „*Aufbau, Eichung und Validierung des instationären GWSM*, 03.11.201“ wird auf den Seiten 99 bis 101 dargestellt, die Übereinstimmung der Modellprognosen und der luftdruckkorrigierten Messungen an den gezeigten Stellen (P177 und Berger Quellen gesamt) sei sehr gut bis „nahezu perfekt“.

Des weiteren werden Unterschiede zwischen Modell und Messung als „nicht pumpversuchsbedingt“ qualifiziert.

Diese Meinung kann nicht ohne vertiefende Darstellung aufrecht erhalten werden. Es sind abweichende Interpretationsmöglichkeiten vorhanden, die vor Abgabe einer abschließenden Beurteilung zunächst auszuschließen sind. Hierzu seien nochmals die Diagramme aus dem vorigen Abschnitt dargestellt. Ich verwende die Graphiken aus dem Modellbericht, da hier das Diagramm zur Schüttungsminderung der Berger Quellen Betrachtungen zur Luftdruckkorrektur enthält.

Zur Hypothese, die Übereinstimmungen zwischen Messung und Modellprognose seien „nahezu perfekt“

Bei einer instationären Störungsbetrachtung, wie es der durchgeführte Pumpversuch im Prinzip ist, muß die Prognose aus naturwissenschaftlicher Sicht mehrere Vorhersagen machen:

1. Korrekte Prognose des Ausgangszustandes. Dazu zählt die korrekte Reproduktion des Strömungsfeldes vor Beginn der Störung, also die richtige Wiedergabe der Potentialwerte über die gesamte Fläche, was die Reproduktion der Absolutwerte zu Beginn mit einschließt.
2. Korrekte Beschreibung der zeitlichen Entwicklung des Systems unter Einwirkung der Störung. Dies schließt die zeitliche Entwicklung der Potentialstände ausdrücklich über den gesamten Zeitraum mit ein. Auch hier sind die Absolutwerte zu beachten.
3. Korrekte Vorhersage des neuen quasistationären Gleichgewichtszustandes, die das System unter Wirkung der von außen aufgezwungenen Störung einnimmt. Dies bildet einen ganz wesentlichen Teil des Experimentes, nur so lassen sich Aussagen darüber machen, ob das modellierte System im Computer überhaupt in der Lage ist, das in der Realität vorgefundene natürliche System annähernd richtig zu beschreiben. Dazu müssen sowohl die Gleichgewichtswerte selbst sowie die Zeitperioden bis zum Erreichen dieses quasistationären Gleichgewichts von Prognose und Messung verglichen und gegenseitig beurteilt werden. Auch hier müssen die absoluten Werte übereinstimmen.

Nur wenn alle diese Punkte erfüllt sind, kann von einem guten Ergebnis in diesem geprüften Einzelfall ausgegangen werden. Wie sich aus den dargestellten Meßdiagrammen ergibt, werden wesentliche Punkte der Anforderungen nicht erfüllt, so daß nicht von einer Prognosesicherheit der Modelle gesprochen werden kann. Aufgrund einer inadäquaten Führung des Experimentes sind teilweise die erforderlichen Ergebnisse gar nicht aufgezeichnet, was eine nachträgliche Korrektur durch spezielle Auswertemethoden nicht

ermöglicht und so die Wiederholung des gesamten Experimentes erforderlich macht. Die Überlagerung der Messung mit äußeren Störfaktoren wie Ausfall von Geräten oder die besonders starke Änderung der Luftdruckverhältnisse verfälschen die Ergebnisse zusätzlich, sind aber im Rahmen von Spannbreitenbetrachtungen zumindest visualisierbar und können beurteilt werden.

Im Diagramm „Abbildung 3-2“ gehen die Modellierer davon aus, daß der quasistationäre Endzustand an der Meßstelle P177 ab dem 28.1.2010 gegen 12:00 Uhr erreicht sei. Weitere Schwankungen rühren nicht vom Pumpversuch her. Dies ist nachvollziehbar, aus diesem Grund wurden zwei waagrechte Linien eingezeichnet, die das prognostizierte und das gemessene Ende der Potentialabsenkung darstellen. Die tageszeitlichen Schwankungen wurden hierbei gemittelt. Diese Mittelung läßt sogar die Vermutung zu, die gemessene Absenkung hätte bereits einen Tag früher, also am 27.1.2010 ihren quasistationären Gleichgewichtszustand erreicht.

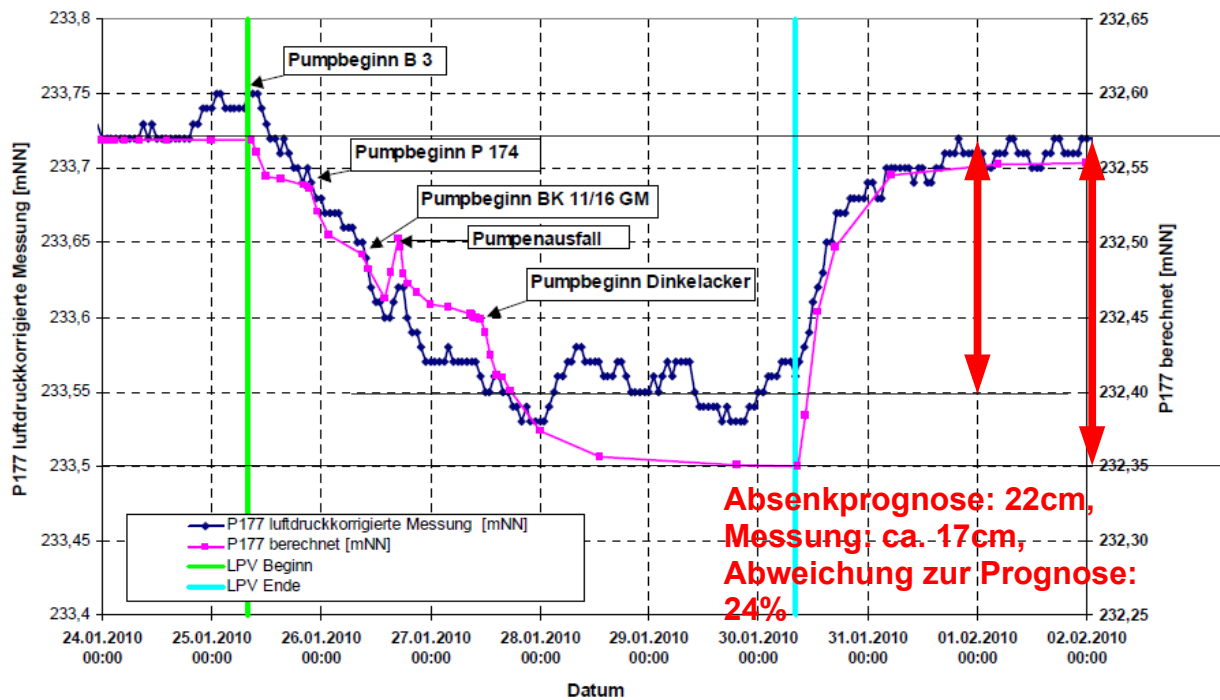


Abbildung 4-2: Vergleich der gemessenen und berechneten Grundwasserganglinie der Messtelle P 177 (mo)

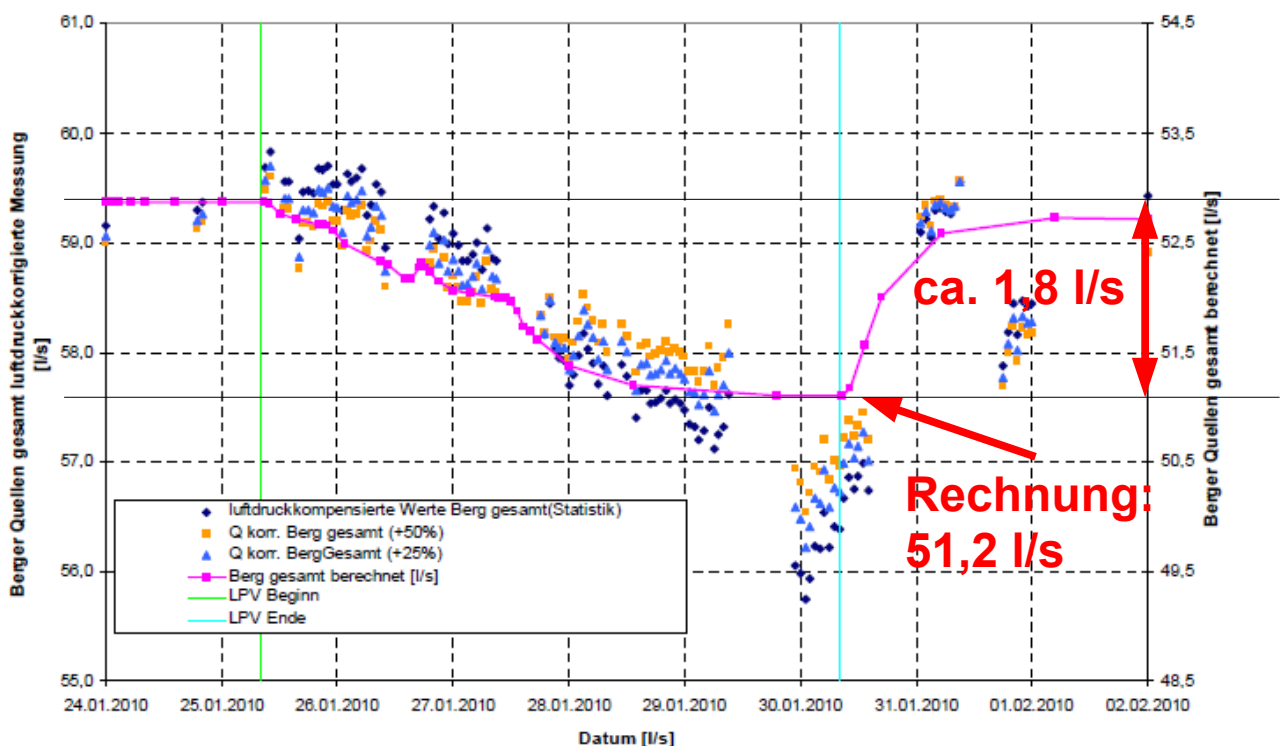


Abbildung 4-3: Vergleich der gemessenen und berechneten Schüttungsraten der Berger Quellen gesamt

Insofern ist festzuhalten: Das System scheint also auf die von außen aufgezwungene Störung schwächer zu reagieren als das Modell vorhersagt, andererseits scheint es weniger träge zu reagieren, was die gegenüber dem Modell deutlich steiler abfallende Meßkurve von Beginn an bis zum Erreichen des quasistationären Endzustandes nahelegt. Wenn die Systemvorstellung richtig ist, daß sich P177 im Oberstrom der Berger Quellen befindet und daher vorhersagt, wie sich die Berger Quellen kurze Zeit später verhalten werden, dann müßte dies dazu führen, daß auch an den Berger Quellen der Schüttungsrückgang geringer ausfiele als die Modellprognose andeutet.

In der Realität wird jedoch genau das Gegenteil dessen beobachtet, was gemäß der Modellvorstellung auftreten müßte: Während die Modellprognose ein Ende des Schüttungsrückganges bei ca. 51,2l/s vorhersagt und das Erreichen des quasistationären Endzustandes für ca. den 30.1.2010 andeutet, denken die Meßwerte nicht im entferntesten daran, dieser Prognose Folge zu leisten. Die Schüttung fällt weiter bis zum Abbruch des Pumpversuches, ein Erreichen eines quasistationären Gleichgewichtes ist für die Messungen nicht erkennbar. Würde man den Verlauf der Meßkurve extrapolieren und dabei die zweite Ableitung einbeziehen wollen, so wäre selbst unter günstigsten Annahmen ein weiterer Schüttungsrückgang von 1-2l/s nicht von der Hand zu weisen. Für die Schar aus blauen Meßpunkten, die als einzige in der Darstellung des Vorhabensträgers Stand Juni 2011 noch vorkommt (vgl. hierzu Kritikpunkt 1), könnte die Lage des quasistationären Gleichgewichtes ohne weiteres bei 48l/s oder gar noch tiefer gesehen werden. Der tiefste Meßpunkt im Diagramm liegt bereits bei 49,3l/s.

Für den Vergleich dieser Prognosekurve ergibt sich:

- Zum tiefsten Punkt ein Schüttungsrückgang von 52,9l/s minus 49,2l/s entspricht 3,7l/s
- Der Schüttungsrückgang der Berger Quellen würde bereits für sich nahezu das gesamte Maß ausschöpfen, das für den Rückgang aller Quellen in Summe als tolerierbar angesehen wird
- bezogen auf die Prognose von 1,8l/s entspricht dies einer Abweichung 106% zwischen Rechnung und Messung, obwohl die Messung deutlich anzeigt, daß noch lange kein quasistationärer Endzustand in Sicht ist. Der Schüttungsrückgang hätte sich also mit großer Wahrscheinlichkeit noch weiter fortgesetzt, hätte man nicht den Versuch nach 5 Tagen beendet.
- Bei einer Fehlprognose von mindestens 106% muß von einer schlechten Übereinstimmung zwischen Modellaussage und Probemessung ausgegangen werden.
- Allein die Aussage, daß sich nach 5 Meßtagen kein quasistationäres Gleichgewicht für die Quellschüttung eingestellt hat, die Prognose ein solches jedoch bereits nach 3,5 Tagen andeutet, reicht schon aus, um die Behauptung von einer guten Übereinstimmung von Prognose und Messung verwerfen zu müssen.

Die Modellbearbeiter ziehen sich hinter die Aussage zurück, die Differenzen seien nicht pumpversuchsbedingt, ohne jedoch erklären zu können, woher diese sonst herrühren sollen.

Zur Hypothese: „Unterschiede der Modelle zu den Messungen sind nicht pumpversuchsbedingt“

Dies wird begründet durch das Verhalten der Meßstellen gegenüber der Quellen. Die Meßstelle P177 zeige einen geringeren Rückgang als die Prognose erwarte, was Auswirkungen auf die Berger Quellen haben müsse.

Es gibt aber auch andere mögliche und nicht weniger plausible Erklärungen. Beispielsweise die bilaterale Korrespondenz mehrere Zuströme aus verschiedenen Richtungen. Der Pumpversuch hat gezeigt, daß das Mineralwassersystem sehr sensibel und rasch reagieren kann. Andererseits wissen wir seit der Publikation von Prestel und Schloz 2009¹, die auch bei der Erörterung bereits ihre Erwähnung fand, daß das Mineralwasser auch aus südlicher und

1 R. Prestel, W. Schloz: Die hydrogeologischen Ergebnisse der Thermalwasserbohrung in den Oberen Muschelkalk für das Merkel'sche Bad in Esslingen am Neckar, Jh. Ges. Naturkunde Württemberg, 15.12.2009, Seite 13-39.

südöstlicher Richtung erheblich höhere Zuflüsse erfährt als bisher von offizieller Seite angenommen. Der Pumpversuch schafft eine starke Potentialsenke im Zustrombereich. Wenn nun das Potentialgefälle stark genug ist, um auch diesen zweiten wesentlichen Zustrom umzulenken, könnte dies sowohl das geringere Absinken des Potentials bei P177 erklären als auch den stärkeren Rückgang der Quellen, da man ja mehreren Zuströmen das Wasser abzieht als angenommen. Wegen der größeren Entfernung erscheint auch die langsamere Reaktion des zweiten Zustromes nicht von vornherein abwegig. Um dies mit Modellen nachzuvollziehen, wäre die Hinzunahme von Materialtransport in die Rechnungen erforderlich. Insofern ist die Implementation der Auswirkungen des zweiten Mineralwasserzustromes mit hoher Wahrscheinlichkeit unzureichend.

Hinweisen, die diese Modellvorstellung entweder bestätigen oder widerlegen, wurde allerdings im Rahmen der bisher zugänglichen Unterlagen nicht nachgegangen. Daraus resultiert jedoch ein grundsätzlich mangelhaftes Systemverständnis, da wichtige Mechanismen nicht geprüft wurden. Auch liefern die Unterlagen keine Erklärung für die Änderungen physikochemischen Eigenschaften des geförderten Wassers (vgl. Dokumentation des Pumpversuchs, Anlage 2). Dies ist ebenfalls nachzuholen.

Die Behauptung, Abweichungen der Messungen vom Modell seien nicht pumpversuchsbedingt, ist zweifelsfrei nachzuweisen. Störeffekte müssen identifiziert und eliminiert werden. Alle Abweichungen, die nicht pumpversuchsbedingt sondern rein zufällig sind, müssen über das Prinzip der Wiederholbarkeit identifiziert werden. Effekte, die bei einer Wiederholung erneut auftreten sind als pumpversuchsbedingt anzusehen.

Fazit: Um nicht pumpversuchsbedingte zufällige Einflüsse zu identifizieren und nachzuweisen, ist mindestens eine Wiederholung des Experimentes unbedingt erforderlich, die bloße Behauptung kann man angesichts der gravierenden Abweichungen der Ergebnisse so nicht stehenlassen. An den Schutz der Heil- und Mineralquellen, die an sich von unschätzbarem Wert sind, sind allerhöchste Ansprüche zu stellen. Daß dies hier geschieht, ist erst erkennbar, wenn sämtliche Ungereimtheiten geklärt sind. Dies zu fordern und durchzusetzen, ist Aufgabe der zuständigen Behörden.

Offene Forderungen und Fragen

Im Rahmen der Erörterungsverhandlung wurden weitere Informationen und Nachweise gefordert, auf die von seiten der Vorhabensträger bisher nicht eingegangen worden ist. Dies ist vor einem weiteren Fortgang des Verfahrens nachzuholen. Die Möglichkeit zur Stellungnahme auf die beizubringenden Unterlagen und Aussagen des Vorhabensträgers behalte ich mir in Namen des BUND vor.

1. Systemische Näherungen und Vereinfachungen. Es wurde eine zusammenfassende Stellungnahme gefordert, welche Näherungen, Vernachlässigungen und Vereinfachungen bei der Modellbildung zugrundegelegt wurden. Beispiele hierfür sind unter anderem die Konstantmächtigkeit vieler stratigraphischer Schichten, der teilweise sehr großflächige Erkundungsstand, sobald die unmittelbare Umgebung der Baufelder verlassen wird, die Verwendung von Hilfskonstruktionen bei der Modellierung singulärer Phänomene oder mögliche Diskrepanzen bei der modellinternen Berechnung von Wasserbilanzen, die von der Integrationsmethode abhängig sein soll. Es wurden Angaben dazu gefordert, welche systematischen Fehler diese zahlreichen Näherungen und Vereinfachungen in die Modelle einbringen.
2. Für den Antrag bezüglich hydrologiebedingter Mehrmengen (also der Bezug des Wasserrechtsantrages auf Mittelwasserverhältnisse bei gleichzeitiger flexibler Obergrenze) wurde ein Verfahren vorgelegt, das im Rahmen der Anhörung als zur Überprüfung fragwürdig kritisiert worden ist. Es beruht zunächst auf dem Vergleich zweier Grundwassermodellzustände (stationär und instationär), wobei bereits die Zuverlässigkeit der Modelle mehr als fraglich ist. Hierauf setzen dann weitere statistische Verfahren zur Bestimmung von Speicherkoeffizienten auf. Hierzu wurde eine ausführliche und nachvollziehbare Fehlerbetrachtung gefordert, wie sie in der Naturwissenschaft allgemein üblich ist. Zu jeder der im Rahmen des angewandten Verfahrens bestimmten Größe (auch für signifikante Zwischenergebnisse) ist eine

Höchstfehlergrenze anzugeben. Solange keine Fehlergrenzen angegeben und nachvollziehbar sind, gilt die gesamte Ausarbeitung in naturwissenschaftlichem Sinn als mangelhaft. Ohnehin halten die Umweltverbände ein Wasserrecht, das nicht nach Maß und Zahl quantifizierbar ist, für rechtswidrig. Ein entsprechender Antrag auf Nichtbewilligung des Wasserrechts wurde im Rahmen der Anhörung am 12.12.2013 vom Landesnaturschutzverband eingebracht.

3. Mangelhaftes Systemverständnis der Modelle. Diese Kritik wurde vom Vorhabensträger völlig übergangen. Die von mir am Freitag, dem letzten Verhandlungstag der Septemberwoche aufgezeigte völlige Unkenntnis der Wasserbilanzen im gesamten Modellgebiet und für alle Grundwasserstockwerke ist nur einer von vielen Hinweisen darauf, daß beide Grundwassermodelle nicht über das erforderliche Systemverständnis verfügen, um als baubegleitendes Überwachungsinstrument eingesetzt werden zu können. Aus falschen Prognosen resultieren konsequenterweise falsche Abwägungsergebnisse und falsche Handlungs- und Notfallkonzepte. Es besteht also nicht nur die Gefahr, daß Fragen zur Unbedenklichkeit der Baumaßnahme, die in einem bisher nicht gekannten Ausmaß in den Wasserhaushalt und in das Gleichgewicht der Grundwasserstockwerke eingreift, aufgrund fragwürdiger Prognosen falsch beurteilt und abgewogen werden, sondern auch, daß falsche Modellprognosen im Rahmen von Stör- und Problemfällen zu falschen Entscheidungen über den Stop oder die Fortführung der problematischen Maßnahme führen. Mangelndes Systemverständnis kann neben der Aufstellung falscher Handlungs- und Notfallkonzepte auch zur völligen Fehlkonzeption des Monitor- und Überwachungssystems und zur Aufstellung unbrauchbarer Warn- und Einstellwerte führen. Insofern rechtfertigt das mangelhafte Systemverständnis beider Modelle die unmittelbare Besorgnis nachteiliger Auswirkungen der beantragten Maßnahme auf das System der Heil- und Mineralquellen. Hierzu sei auf §8, Abs. 2 und 4 der Heilquellenschutzverordnung hingewiesen. Vor Fortführung des Genehmigungsverfahrens ist daher der zweifelsfreie Nachweis bezüglich detaillierten Systemverständnisses beider Modelle zu erbringen.
4. Notfallkonzept: Infiltration von Trinkwasser zur Stützung der Heil- und Mineralquellen. Über dieses Thema wurde im Rahmen der Erörterungsverhandlung nicht gesprochen. Gleichwohl ist das Regierungspräsidium der Auffassung, alle Themen zu kennen und alle wesentlichen Argumente ausgetauscht zu haben. Dies ist offensichtlich nicht so. Allerdings kann man von der Verfahrensleitung nicht erwarten, daß sie sich von sich aus in Themen einarbeiten kann, deren Relevanz nicht an sie von fachlicher Seite herangetragen wird. Fragt sich dann jedoch, wie das Regierungspräsidium zu seiner Einschätzung einer umfassenden Behandlung der Sache kommen kann. Jedenfalls wurde von seiten der Vorhabensträger anhand der eigenen Grundwassermodelle festgestellt, daß das bisher konzipierte Infiltrationskonzept in den Grenzdolomit aufgrund zu geringer Durchlässigkeiten (festgestellt im Rahmen des Brunnenbohrprogrammes) nicht funktioniert und daß eine flächendeckende Stützung der Heil- und Mineralquellen durch Infiltration in den Grenzdolomit nicht möglich ist. Die Grenzdolomitinfiltration war bereits bei der Planfeststellung ein wichtiges Kriterium gewesen², das dadurch im nachhinein nicht mehr erfüllt ist. Eine Änderung des Infiltrationskonzept erfolgte nach unserem Wissen nicht, die Brunnenliste ist gegenüber 2005 an dieser Stelle nicht verändert. Das Fehlen einer flächendeckenden Stützung birgt das Risiko von Druckumkehr und dadurch von Eindringen verunreinigter Grundwässer aus höheren Stockwerken in das Mineralwassersystem. Einen solchen labilen Systemzustand muß es in der Vergangenheit schon einmal gegeben haben, denn es ist bis heute nicht nachgewiesen, wie androgene Schadstoffe, die in den 80er Jahren im Mineralwasser entdeckt wurden, den Weg in dieses System gefunden haben sollen, obwohl das Mineralwassersystem eigentlich unter „Überdruck“ stehen soll. Die Verunreinigung der Kellerbrunnenquelle hat seinerzeit zur Schließung der Cannstatter Abfüllbetriebe geführt. Ohne detailliertes Systemverständnis und in der Kenntnis, daß eine flächendeckende Stützung der Heil- und Mineralquellen mit dem derzeitigen Konzept

2 Arbeitskreis Grundwassererkundung und -modellierung, Protokoll der 62. Sitzung vom 21.5.2010, TOP 7: Infiltrationskonzept, Seite 9

nicht möglich ist, nimmt man eine Wiederholung der Verunreinigungsrisiken billigend in Kauf.

5. Vernachlässigung von Schutzziele: Die Überlegungen der Vorhabensträger zum Schutz des Mineralwassers beschränken sich alleine auf die quantitative Wahrung der natürlichen Quellschüttung. Lediglich der Rückgang der Schüttungsmenge wird in den Überlegungen zum Heilquellenschutz betrachtet. Die Heilquellenschutzverordnung schützt jedoch auch die natürliche Reinheit und Qualität, sowie die natürliche Zusammensetzung. In diese Richtung sind bisher nur in unzureichender Weise Überlegungen angestellt worden. Beispielsweise gibt es keinen Nachweis, daß ein Verlust größerer Mengen an niedermineralisiertem Mineralwasser aus dem südwestlichen Zustrom nicht zu einer Veränderung der Analysewerte im Heilwasser führen wird. Bisher aufgetretene Änderungen physikochemischer Eigenschaften des beim sogenannten Langzeitpumpversuch³ geförderten Wassers lediglich dokumentiert, nicht jedoch interpretiert. Ein Einfluß eines anderen Zustroms mit anderen physikochemischen Eigenschaften ist nicht ohne weiteres auszuschließen. Insofern kann nicht ausgeschlossen werden, daß die beantragte Baumaßnahme über lange Zeiträume nachteilige Auswirkungen auf den Zustrom höher mineralisierter Wasser entfaltet und so der Charakter des natürlichen Heilwassers nachteilig verändert wird. Um dies beurteilen zu können, sind folgende Kenntnisse unbedingt erforderlich:

1. Genaues Systemverständnis, Kenntnis der stationären Potentialfelder im ungestörten Zustand und Kenntnis der quasistationären Potentialfelder während des gestörten Zustandes
2. Umfassende Kenntnis der Wasserbilanzen, also genaue Kenntnis, wieviel Wasser von wo und welchen Charakters in das Modellgebiet hineinströmt und welches wo herausströmt. Gleiches für die Mischungsverhältnisse verschiedener Zuströme unterschiedlichen Charakters. Betrachtung von Materialtransport

Der Vergleich des modellierten stationären Potentialfeldes mit den Grundwassergleichenplänen zeigt mit abnehmender Entfernung zum Aufstiegsgebiet der Heilquellen keine gute Übereinstimmung⁴

6. Unkenntnis der Wasserbilanzen: Die Modellierer mußten am Freitag vormittag bei der Erörterungsverhandlung zugeben, daß die Zustrom- und Abstrommengen über die äußere Modellgrenze empirisch nicht zugänglich ist, also nicht gemessen werden kann. Bei den angegebenen Wassermengen handelt es sich also um Festlegungen und numerische Rechnungen im Rahmen der Eichung. Eine Überprüfung hinsichtlich der Übereinstimmung mit der Realität ist prinzipiell unmöglich. Daraus resultiert mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit eine mangelnde Kenntnis der Wasserbilanzen und ein mangelndes Systemverständnis hinsichtlich der Aufteilung dieser Wasserbilanzen auf mehrere wesentliche Zuströme unterschiedlichen hydrochemischen Charakters. Aus dieser mangelnden Kenntnis resultiert dann die mangelnde Fähigkeit, bilaterale Wechselwirkungen der verschiedenen Zustromkomponenten zu interpretieren, was in diesem Schreiben unter Kritikpunkt 2 zum Ausdruck kommt. Mangelnde Kenntnis der Wasserbilanzen gilt als Gefahrenquelle für Fehlinterpretationen und schwächt wesentlich die Aussagekraft der Modelle⁵. Die an der zitierten Stelle im DVGW-Arbeitsblatt W107 genannten Kriterien treffen in mehreren Punkten zu.
7. Heilquellenschutz mit unbekanntem Größen: Im Prognosebericht⁶ wird ein Verlust von Grundwasser aus dem Oberen Muschelkalk in Höhe von nahezu 15l/s während eines Bauschrittes durch das Modell beschrieben. Ein Rückgang der Quellschüttung in

3 Langzeitpumpversuch im Oberen Muschelkalk im Zeitraum 25.1.2010 bis 30.1.2010 – Dokumentation, ARGE WUG vom 30.7.2010, Anlage 2, z.B. Zunahme der Leitfähigkeit Meßstelle GWM B3 um 20% gemäß Blatt 2 der Anlage.

4 Aufbau, Eichung und Validierung des instationären Grundwasserströmungsmodells, ARGE WUG 3.11.2010, Anlage 1, Vergleich von Blatt 1 mit Blatt 13.

5 DVGW-Arbeitsblatt W107, Abschnitt 5.2 „Unsicherheiten und Grenzen“

6 Prognoseberechnungen mit dem instationären Grundwasserströmungsmodell, ARGE WUG 5.4.2011, Seite 39, letzter Absatz ff.

etwa in der gleichen Größenordnung wird im Modell dadurch vermieden, daß man von einer Änderung der Wasserbilanzen ausgeht (es ändern sich einfach die Zu- und Abströme über die Modellgrenzen). Man begründet somit die Unbedenklichkeit einer Maßnahme mit der Änderung von Größen, die einer Messung unzugänglich sind, über die man folglich keine Kontrolle und Kenntnis besitzt. Die in den Modellen verwendeten Zu- und Abstromraten sind entweder willkürlich festgelegt oder beruhen auf der numerischen Eichung. Es ist durch keine Beobachtung oder Messung überprüft, ob die den Modellen zugrundeliegenden Zustrom- und Abstromraten überhaupt einen Bezug zur Realität haben, sie sind möglicherweise realitätsfern bzw. völlig aus der Luft gegriffen. Insofern beruht die Annahme der Unbedenklichkeit für die Heil- und Mineralquellen auf einem numerischen Zirkelschluß. Die von seiten der Modellierer hier getätigte Einschätzung wird nicht geteilt, sie erscheint im Gegenteil als naturwissenschaftlich unhaltbar. Mithin ist die Unbedenklichkeit der beantragten Maßnahme für das Mineralwasser mit Hilfe der Modelle nicht nachweisbar.

Die bisherige Diskussion um die Sicherheit der Heil- und Mineralquellen halte ich für noch unzureichend geführt, vom vollständigen Austausch der Argumente bezüglich des Wassers und der Modelle im Rahmen der Erörterungsverhandlung kann nicht die Rede sein.