# Geplante Erweiterung Kiesabbau Wagenhart

## *Stellungnahme Hydrogeologie – Beeinflussung Brunnen*

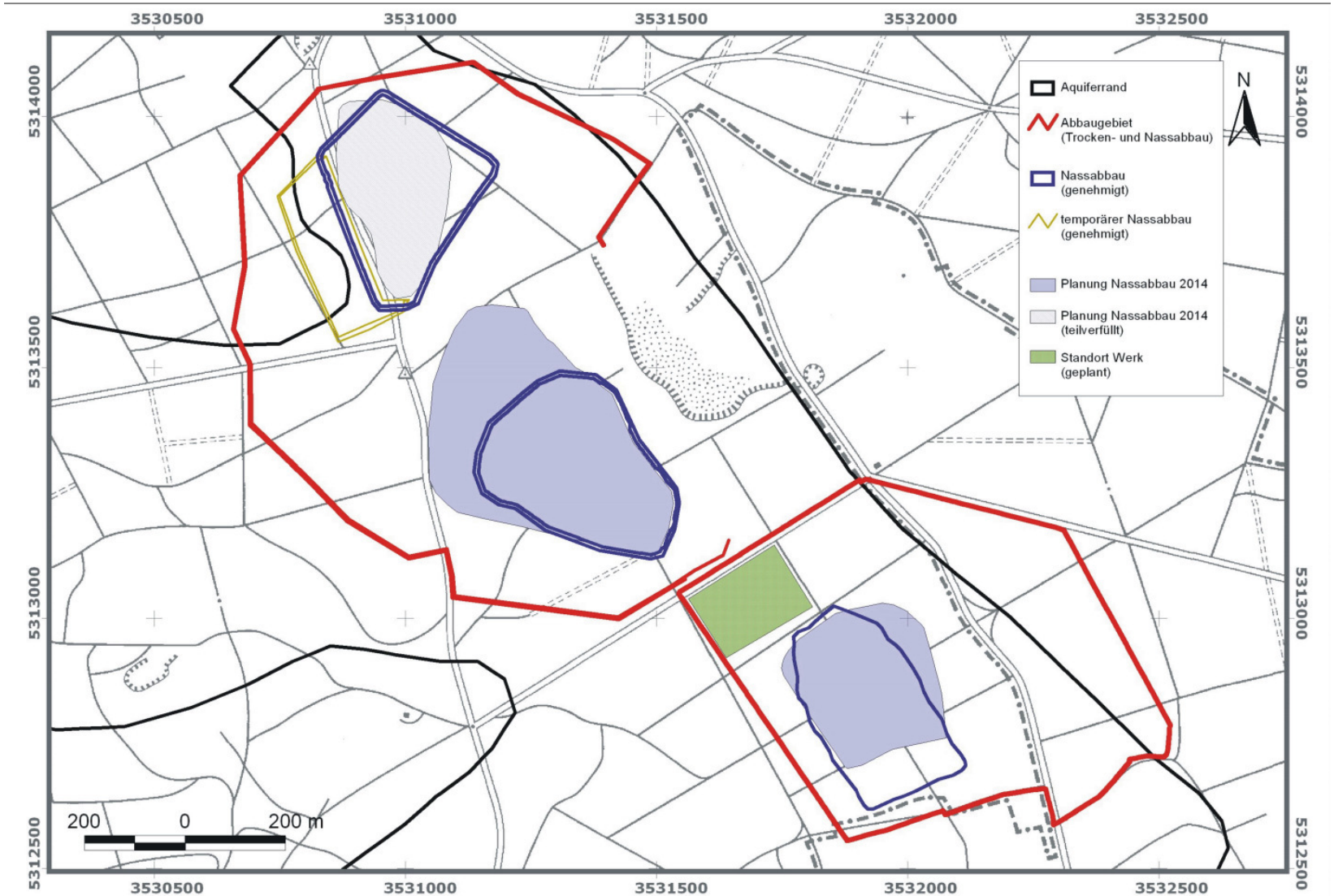
## Projekt: Geplante Erweiterung Kiesabbau Wagenhart

| | |
|---|---|
| Bezug: | *„Hydrogeologisches Gutachten zur Planänderung Nassabbau Wagenhart und Entnahme Brauchwasser“*<br>Bericht HYDRO-DATA vom *10.06.2014*<br>Schreiben LRA vom 18.03.2015 |
| Anlass: | Änderung des genehmigten Nassabbaus<br>Erweiterung Kiesabbau in den Kernbereich Süd mit Entnahme Brauchwasser |
| Projekt: | Geplante Erweiterung Kiesabbau Wagenhart |
| Auftraggeber: | Kiesbaggerei Weimar GmbH & Co. KG<br>Einharter Straße 30<br>88356 Ostrach-Jettkofen |
| Maßnahmen: | - Berechnung Wasserspiegeländerungen der Brunnen<br>- Betrachtung Stofftransport im Abstrombereich der Maßnahme Nassabbau |
| Projektnummer: | 88356/2014/797 |

Bericht erstellt: Radolfzell, den 05.05.2015

M. Reinold
Dipl.-Geologe

Dr. W. Michel
Dipl.-Geophysiker





Löwengasse 10
78315 Radolfzell

Tel.: 07732-9983-0
Fax: 07732-9983-15
eMail: mail@hydro-data.de


Lageplan des genehmigten Nassabbaus und die geplanten Änderungen

Auftraggeber:
Kiesbaggerei Weimar GmbH & Co.KG, 88356 Ostrach-Jettkofen

Projekt-Nr.:
88356/2014/797

Datei:

Bearbeiter: M. Reinold

Datum: April 2015

Geplante Erweiterung
Kiesabbau Wagenhart
Stellungnahme
Hydrogeologie
Beeinflussung Brunnen

**Abb. 1**

**Inhaltsverzeichnis**

..... Seite
1. Vorbemerkung ..... 4
2. Einfluss Verfüllung ..... 4
3. Berechnung des Einflusses der Maßnahmen auf die Brunnen ..... 5
3.1 Allgemeine Vorgehensweise ..... 5
3.2 Betrachtungen Brunnen Jettkofen 1 und 2 ..... 5
3.3 Betrachtungen Brunnen Unterweiler ..... 10
3.4 Betrachtungen Brunnen Hauch (Degele) ..... 14
3.5 Betrachtungen Brunnen Oberweiler ..... 17
4. Zusammenfassung ..... 17

**Abbildungsverzeichnis**

Abb. 1 Lageplan des bisherigen und des geplanten Nassabbaus ..... 2
Abb. 2 Lage der Brunnen und der Referenzmessstellen der Prognoseberechnungen ..... 6
Abb. 3a Einzugsgebiet der Brunnen Jettkofen ohne Nassabbau und mit Nassabbau und Brauchwasserentnahme im Bereich Wagenhart ..... 7
Abb. 3b Vergleich der berechneten Grundwasserganglinien ohne und mit Nassabbau (Szenarium 1 – 3) für den Brunnen Jettkofen 1 ..... 8
Abb. 3c Vergleich der berechneten Grundwasserganglinien ohne und mit Nassabbau (Szenarium 1 – 3) für den Brunnen Jettkofen 2 ..... 9
Abb. 4a Kalibrierung GWM 84/570 - gute Anpassung der berechneten an die gemessenen Werte (Bericht 2014) ..... 11
Abb. 4b Einzugsgebiet des Brunnen Unterweiler ohne Nassabbau und mit Nassabbau und Brauchwasserentnahme im Bereich Wagenhart ..... 12
Abb. 4c Vergleich der berechneten Grundwasserganglinien ohne und mit Nassabbau (Szenarium 1 – 3) für den Brunnen Unterweiler ..... 13
Abb. 5a Einzugsgebiet des Brunnen Hauch ohne Nassabbau und mit Nassabbau und Brauchwasserentnahme im Bereich Wagenhart ..... 15
Abb. 5b Vergleich der berechneten Grundwasserganglinien ohne und mit Nassabbau (Szenarium 1 – 3) für den Brunnen Hauch ..... 16

## 1. Vorbemerkung

In der Stellungnahme des Landratsamtes zur Änderung des genehmigten Nassabbaus und der geplanten Erweiterung Süd wurde bei der Beurteilung des Grundwasserschutzes auf die Vorgaben des Scopingtermins im Jahre 2012 verwiesen. Diese beinhalteten, dass die Kiesabbauerweiterung keinen negativen Einfluss auf die öffentliche und private Trinkwasserversorgung hat und auch die Entnahme und die Wiedereinleitung von Kieswaschwasser, sowie die Verfüllung des temporären Nassabbaus die Grundwasserqualität nicht beeinträchtigen.

In der Stellungnahme vom 18.03.2015 wurde festgestellt, dass noch zusätzliche Aussagen über eine mögliche Beeinflussung der öffentlichen und privaten Trinkwasserversorgung für das Genehmigungsverfahren notwendig sind.

## 2. Einfluss Verfüllung

Die Änderungen des genehmigten Nassabbaus im Kerngebiet Nord und Mitte umfassen

- hauptsächlich Trockenabbau im Bereich des ehemals temporären Nassabbaus Nord
- Teilabbau im Bereich des genehmigten Nassabbaus Nord (Restmächtigkeit Grundwasserleiter 2 m) mit anschließender Verfüllung
- Vergrößerung See Mitte (ohne Verfüllung)

**<u>Ehemals temporärer Nassabbau Nord</u>**

Dieser Bereich liegt zum größten Teil außerhalb des Aquifers bzw. je nach Grundwasserstand können Teilbereiche auch wassererfüllt sein. Dies muss bei der Verfüllung berücksichtigt werden.

Eine Beeinträchtigung der Grundwasserqualität kann bei sachgemäßer Verfüllung mit autochthonem Material ausgeschlossen werden.

**<u>Verfüllung Nassabbau Nord</u>**

Die Verfüllung des temporären Nassabbaus muss mit autochthonem Material erfolgen.

Die Berechnungen haben gezeigt *(„Hydrogeologisches Gutachten zur Planänderung Nassabbau Wagenhart und Entnahme Brauchwasser“, HYDRO-DATA 10.06.2014*), dass trotz der Teil-Verfüllung des Sees Nord gewährleistet ist, dass das nördlich des Abbaugebietes gebildete Grundwasser (Niederschlag) nach Süden in den verbleibenden wassererfüllten Kiesen abfließen kann.

## 3. Berechnung des Einflusses der Maßnahmen auf die Brunnen

### *3.1 Allgemeine Vorgehensweise*

Im Abstrombereich der geplanten Maßnahmen befinden sich Brunnen der öffentlichen und privaten Trinkwasserversorgung (Abb. 2). Dabei handelt es sich um die Brunnen Jettkofen (Ostrachtal), Brunnen Hauch, Brunnen Unterweiler und Brunnen Oberweiler (Seebachtal).

Zur Beschreibung der unterschiedlichen Auswirkungen des genehmigten Nassabbaus und der geplanten Änderungen wurden

- die Wasserspiegelhöhen der Referenzmessstellen für den bisherigen Messzeitraum berechnet und den gemessenen Wasserspiegelhöhen gegenübergestellt. Dies erfolgt mit dem kalibrierten Modell.
- die berechneten Wasserspiegel bilden dann die Grundlage für den Vergleich der Wasserspiegelganglinien ohne Nassabbau mit den Prognoseberechnungen für den Wasserstand bei Nassabbau (genehmigt) und für die beantragte Planänderung.

Basierend auf dem kalibrierten Modell erfolgten die Prognoseberechnungen für 3 Szenarien.

Szenarium 1: Berechnung mit genehmigtem Nassabbau (Nord, Mitte, Süd)
Szenarium 2: Berechnung mit Änderungen des genehmigten Nassabbaus (Nord, Mitte, Süd)
Szenarium 3: Berechnungen mit dem geänderten Nassabbau und Brauchwasserentnahme (6 l/s)

Der Vergleich der Grundwasserganglinien (Zeitraum 15 Jahre) ohne Nassabbau (basierend auf den langjährigen Messungen) mit den berechneten Grundwassergleichen der 3 Szenarien zeigt den Einfluss des Nassabbaus auf die Grundwasserstände in den Brunnen.

### *3.2 Betrachtungen Brunnen Jettkofen 1 und 2*

Die Bewertung einer Beeinflussung der Brunnen Jettkofen 1 und 2 durch den geplanten Nassabbau und die Entnahme von Brauchwasser (6 l/s) im Bereich Wagenhart stützt sich auf folgende Kriterien:

**<u>Abstand zum Nassabbau</u>**

| | |
|---|---|
| Abstand zum temporären Nassabbau (Teilverfüllung See Nord) : | ca. 4,2 km |
| Abstand zum See Mitte: | ca. 4,0 km |
| Abstand zum See Süd: | ca. 4,7 km |

**Daten Br. Jettkofen**

Durchschnittliche Entnahmemenge Jettkofen 1 (2014): ca.0,5 l/s

Durchschnittliche Entnahmemenge Jettkofen 2 (2014): ca. 5,0 l/s

Minimum Grundwasserspiegel (2000 – 2014 ): 595,35 m NN (Jettkofen 1)
595,20 m NN (Jettkofen 2)

Maximum Grundwasserspiegel (2000 – 2014 ): 596,80 m NN (Jettkofen 1)
596,66 m NN (Jettkofen 2)

Natürliche Schwankungsbreite des Grundwasserspiegels
im Bereich der Brunnen Jettkofen: ca. 1,4 m

**Fließzeit Brunnen – Nassabbau:**

Der Nassabbau liegt nicht im Einzugsgebiet des Brunnens.

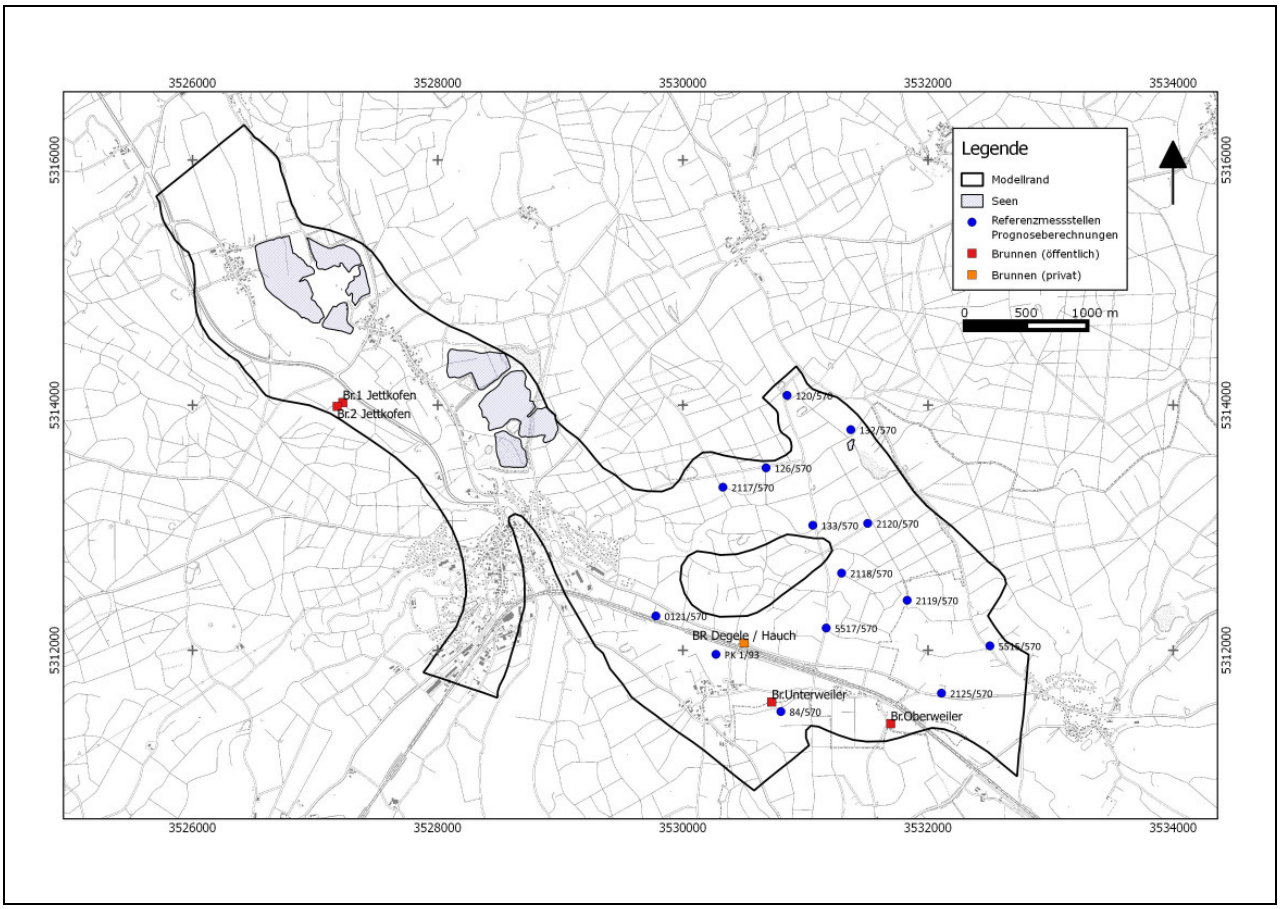



**Abb. 2 Lage der Brunnen und der Referenzmessstellen der Prognoseberechnungen**

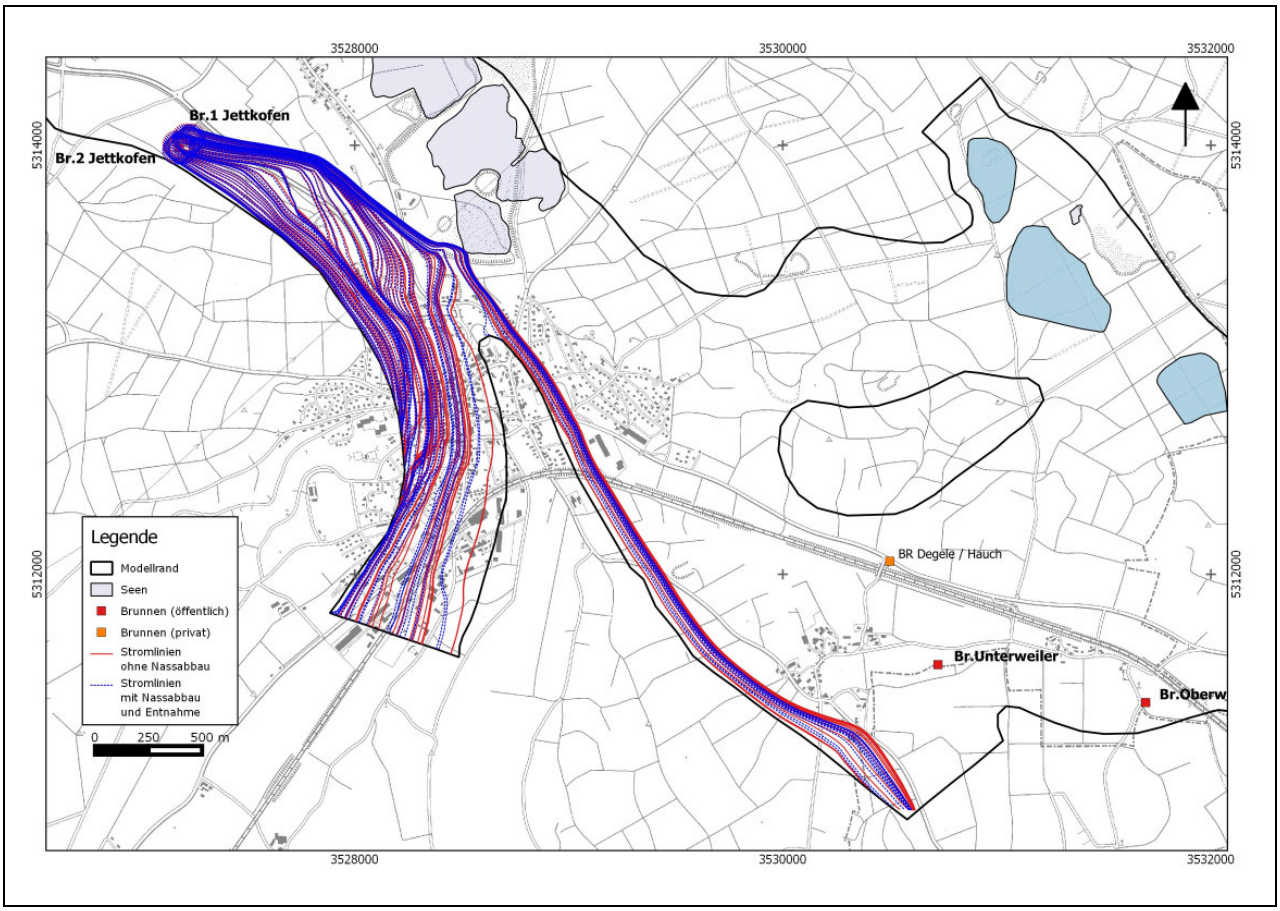



**Abb. 3a Einzugsgebiet der Brunnen Jettkofen ohne Nassabbau und mit Nassabbau und Brauchwasserentnahme im Bereich Wagenhart**

**<u>Einfluss des Nassabbaus und der Entnahme auf die Grundwasserstände</u>**

Durch den genehmigten bzw. geänderten Nassabbau mit und ohne Brauchwasserentnahme wird der Grundwasserspiegel im Untersuchungsgebiet beeinflusst. Ein Vergleich der berechneten Durchschnittswerte des Grundwasserspiegels in den Brunnen für den Berechnungszeitraum von 15 Jahren gibt eine Übersicht über das Maß der Beeinflussung durch die geplanten Maßnahmen.

**Brunnen Jettkofen 1**

| | |
|---|---|
| Mittlerer Grundwasserspiegel ohne Nassabbau: | 595,85 m NN |
| Mittlerer Grundwasserspiegel mit genehmigtem Nassabbau (Szenarium 1): | 595,80 m NN (- 0,05 m) |
| Mittlerer Grundwasserspiegel mit geändertem Nassabbau (Szenarium 2): | 595,80 m NN (- 0,05 m) |
| Mittlerer Grundwasserspiegel mit geändertem Nassabbau und Brauchwasserentnahme (Szenarium 3): | 595,72 m NN (-0,13 m) |

**Brunnen Jettkofen 2**

| | |
|---|---|
| Mittlerer Grundwasserspiegel ohne Nassabbau: | 595,84 m NN |
| Mittlerer Grundwasserspiegel mit genehmigtem Nassabbau (Szenarium 1): | 595,80 m NN (- 0,04 m) |
| Mittlerer Grundwasserspiegel mit geändertem Nassabbau (Szenarium 2): | 595,80 m NN (- 0,04 m) |
| Mittlerer Grundwasserspiegel mit geändertem Nassabbau und Brauchwasserentnahme (Szenarium 3): | 595,72 m NN (-0,12 m) |

Das Verhältnis der zusätzlichen Absenkung aufgrund der geplanten Abbaumaßnahmen gegenüber der natürlichen Schwankungsbreite liegt zwischen ca. 3 % und 9 %.

Die berechneten Grundwasserganglinien ohne Nassabbau und mit Nassabbau (Szenarium 1 – 3) im Brunnen Jettkofen 1 und Jettkofen 2 sind in der Abbildung 3b und 3c dargestellt.

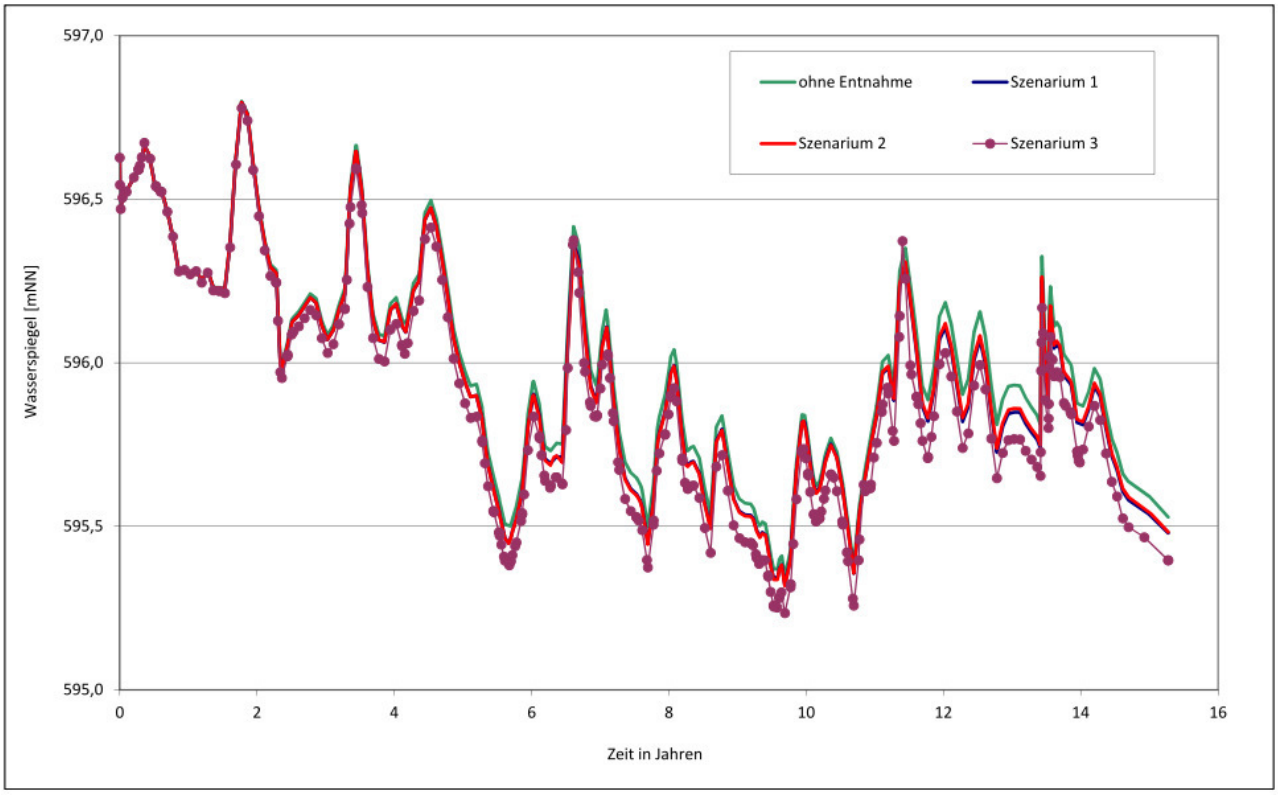



**Abb. 3b Vergleich der berechneten Grundwasserganglinien ohne und mit Nassabbau (Szenarium 1 – 3) für den Brunnen Jettkofen 1**

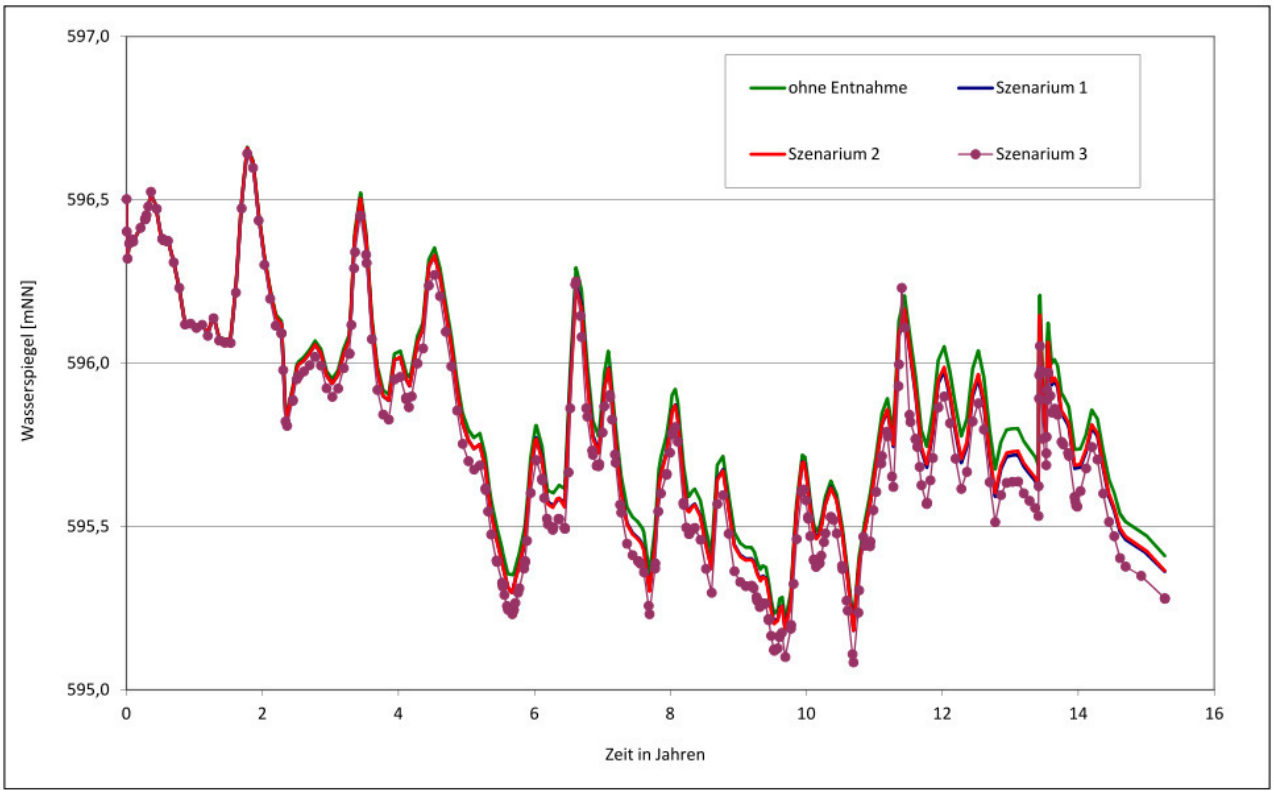



**Abb. 3c Vergleich der berechneten Grundwasserganglinien ohne und mit Nassabbau (Szenarium 1 – 3) für den Brunnen Jettkofen 2**

**Bewertung Güte**

Mikrobakteriologie, Schadstoffe (KW etc.): keine Gefährdung durch den Nassabbau im Wagenhart, die Brunnen werden nicht aus dem Bereich des Nassabbaus angeströmt.

**Bewertung Ergiebigkeit**

Da sich für den Bereich der Brunnen Jettkofen fast keine Änderungen der Grundwasserverhältnisse durch die Maßnahme im Bereich Wagenhart zeigen, sind auch keine negativen Einflüsse auf die Ergiebigkeit der Brunnen zu erwarten.

### *3.3 Betrachtungen Brunnen Unterweiler*

Die Bewertung einer Gefährdung des Brunnens Unterweiler durch den geplanten Nassabbau und die Entnahme von Brauchwasser (6 l/s) im Bereich Wagenhart stützt sich auf folgende Kriterien:

**Abstand zum Nassabbau**

| | |
|---|---|
| Abstand zum temporären Nassabbau (Teilverfüllung See Nord) : | ca. 2,2 km |
| Abstand zum See Mitte: | ca. 1,7 km |
| Abstand zum See Süd: | ca. 1,6 km |

**Daten Br. Unterweiler**

| | |
|---|---|
| mittlere Entnahmemenge (2000 – 2014) | 163,25 m³/d (ca. 1,9 l/s) |
| Entnahmemenge 2013: | 217,08 m³/d (ca. 2,5 l/s) |
| | |
| Minimum Grundwasserspiegel (2000 – 2014 ): | 614,66 m NN |
| Maximum Grundwasserspiegel (2000 – 2014 ): | 618,03 m NN |
| | |
| Natürliche Schwankungsbreite des Grundwasserspiegels im Bereich des Brunnen Unterweilers: | 3,37 m |

*Bemerkung:*
*Wasserspiegelmessungen im Brunnen liegen keine vor. Zur Beschreibung der Grundwasserverhältnisse im Brunnen dienen die kontinuierlichen Wasserspiegelmessungen in der ca. 100 m entfernten GWM 84/570. Die gute Anpassung der gemessenen mit den berechneten Werten (Kalibrierung) in der GWM 84/570 (Abb. 4a) hat gezeigt, dass das Strömungsmodell für Prognoseberechnungen geeignet ist.*

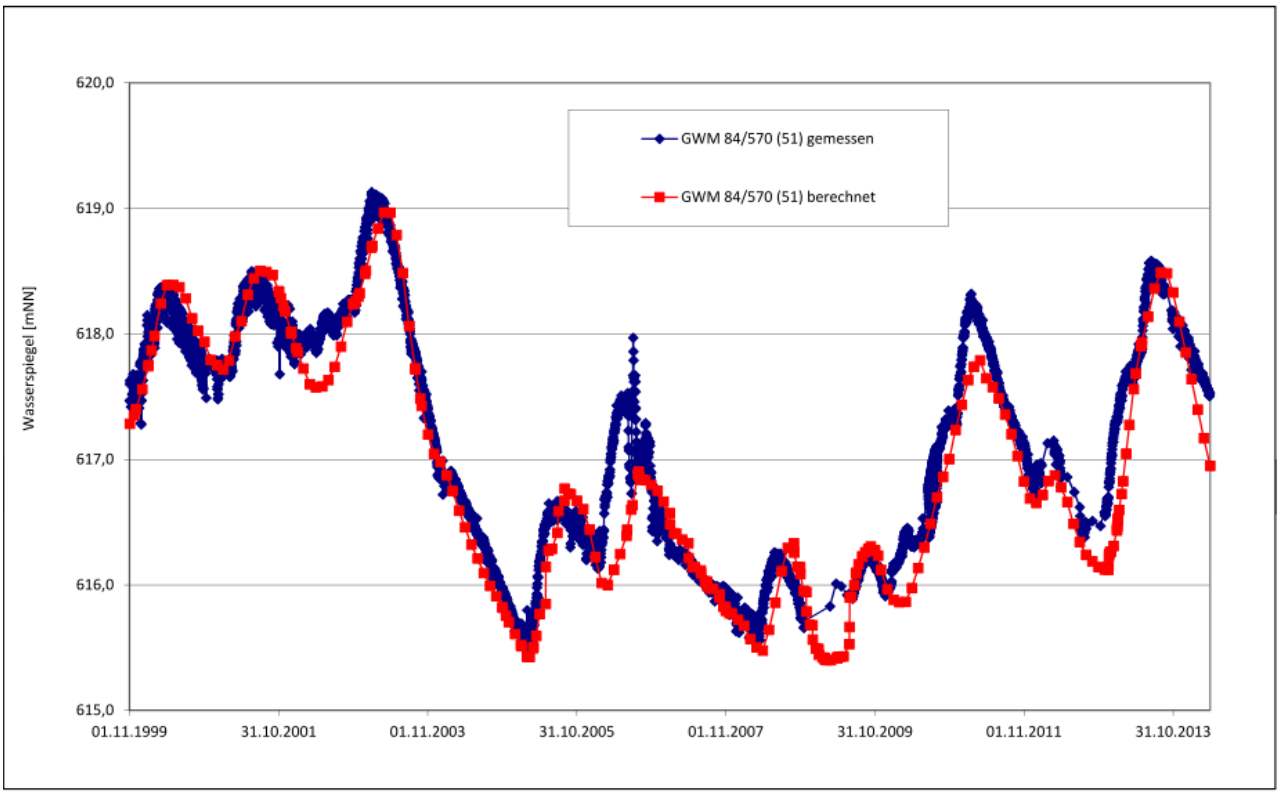



***Abb. 4a Kalibrierung GWM 84/570 - gute Anpassung der berechneten an die gemessenen Werte (Bericht 2014)***

**<u>Fließzeit Brunnen – Nassabbau:</u>**

Der Nassabbau liegt nicht im Einzugsgebiet des Brunnens.

**<u>Einfluss des Nassabbaus und der Entnahme Brauchwasser auf die Grundwasserstände</u>**

Durch den genehmigten bzw. geänderten Nassabbau mit und ohne Brauchwasserentnahme wird der Grundwasserspiegel im Untersuchungsgebiet beeinflusst. Ein Vergleich der berechneten Durchschnittswerte des Grundwasserspiegels im Brunnen für den Berechnungszeitraum von 15 Jahren gibt eine Übersicht über das Maß der Beeinflussung durch die geplanten Maßnahmen.

| | |
|---|---|
| Mittlerer Grundwasserspiegel ohne Nassabbau: | 616,02 m NN |
| Mittlerer Grundwasserspiegel mit genehmigtem Nassabbau (Szenarium 1): | 615,85 m NN (- 0,17 m) |
| Mittlerer Grundwasserspiegel mit geändertem Nassabbau (Szenarium 2): | 615,84 m NN (- 0,18 m) |
| Mittlerer Grundwasserspiegel mit geändertem Nassabbau und Brauchwasserentnahme (Szenarium 3): | 615,53 m NN (-0,49 m) |

Das Verhältnis der zusätzlichen Absenkung aufgrund der geplanten Abbaumaßnahmen gegenüber der natürlichen Schwankungsbreite liegt zwischen ca. 5% und 15%.

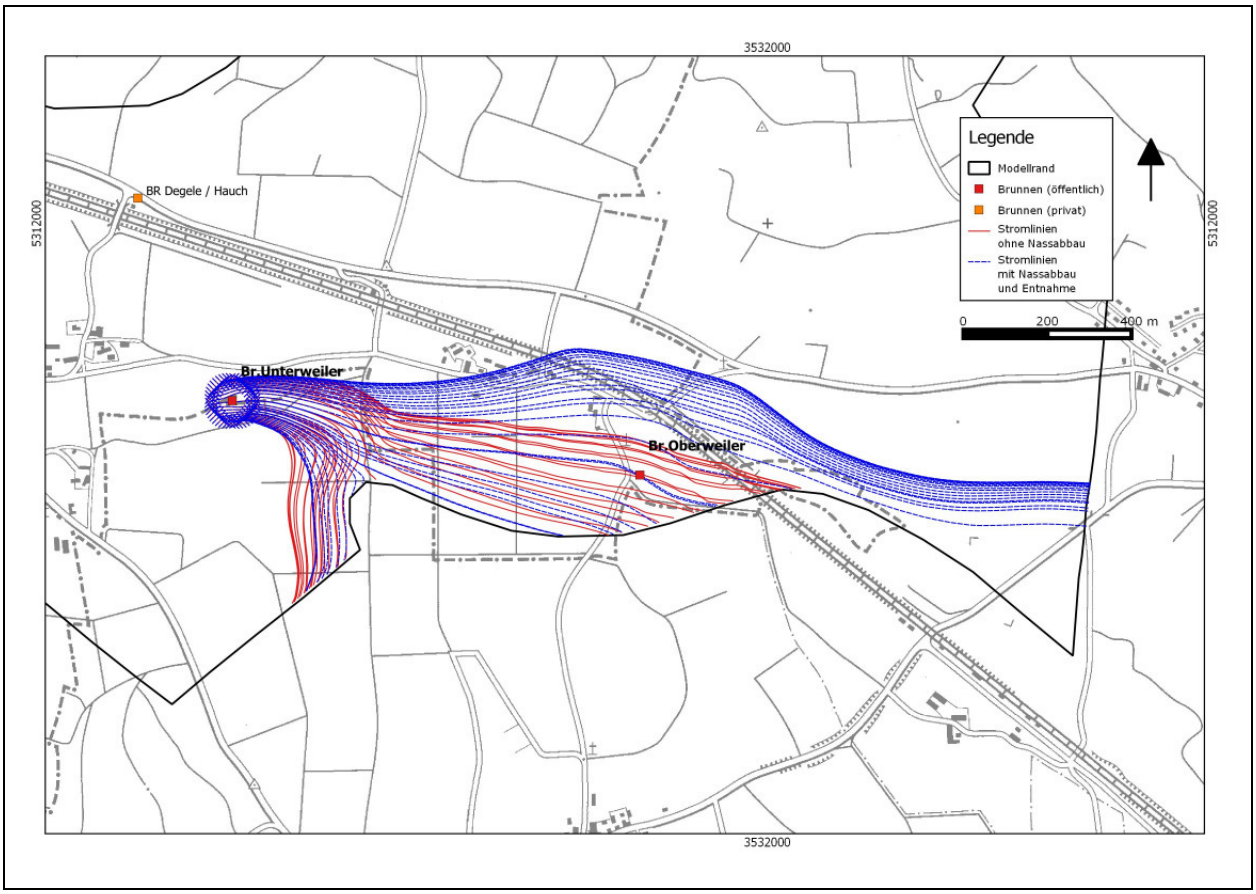



**Abb. 4b Einzugsgebiet des Brunnen Unterweiler ohne Nassabbau und mit Nassabbau und Brauchwasserentnahme im Bereich Wagenhart**

Die berechneten Grundwasserganglinien ohne Nassabbau und mit Nassabbau (Szenarium 1 – 3) im Brunnen Unterweiler sind in der Abbildung 4c dargestellt.

**Bewertung Güte :** Mikrobakteriologie, Schadstoffe (KW etc.):
keine Gefährdung durch den Nassabbau im Wagenhart, der Brunnen wird nicht aus dem Bereich des Nassabbaus angeströmt.

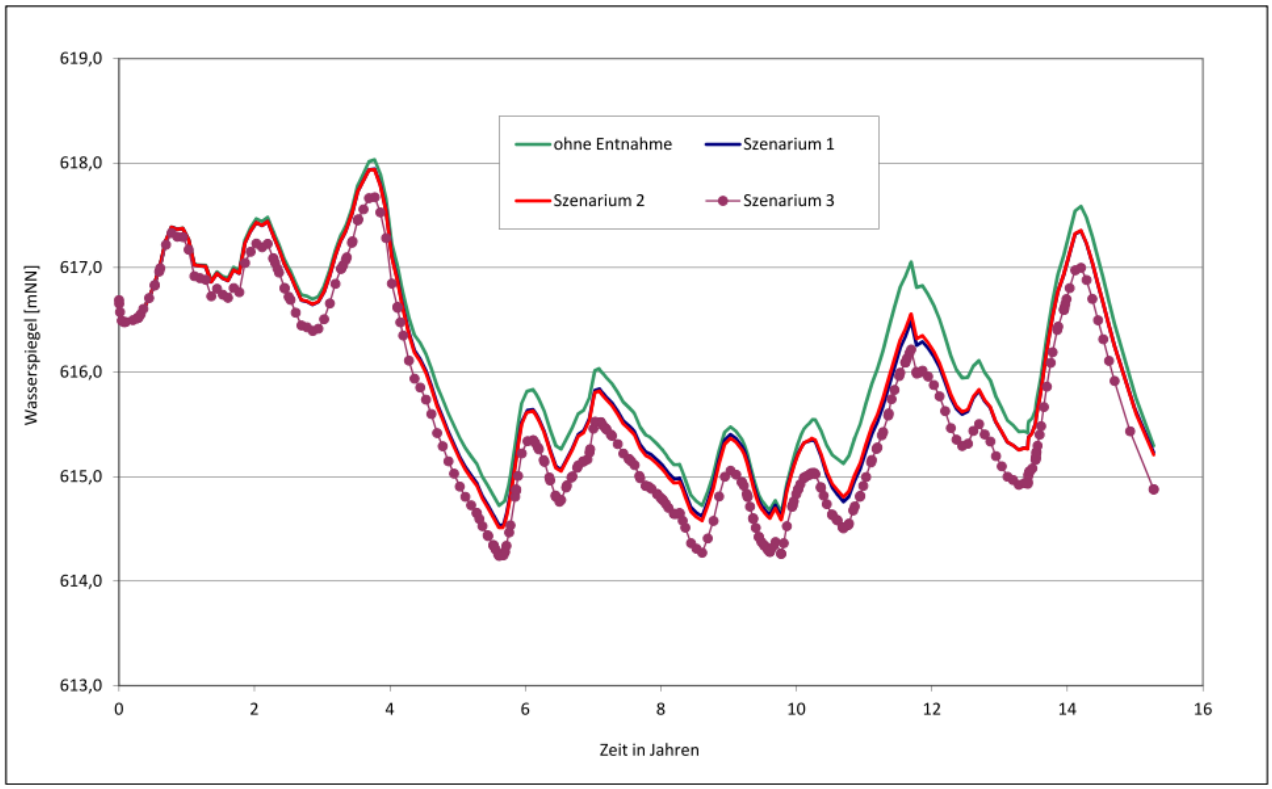



**Abb. 4c Vergleich der berechneten Grundwasserganglinien ohne und mit Nassabbau (Szenarium 1 – 3) für den Brunnen Unterweiler**

**<u>Bewertung Ergiebigkeit</u>**

Die Aquiferbasis im Bereich des Brunnens „Unterweiler“ liegt bei ca. 592 m NN. Bei einem Niedrigwasserstand von 615,5 m NN verbleibt selbst bei einer zusätzlichen Absenkung von 0,5 m immer noch eine Aquifermächtigkeit von ca. 12 m, die Entnahmemenge gemäß Wasserrecht von 6 l/s ist damit nicht gefährdet.

Dies belegt, dass keine Einbußen der genehmigten Entnahmemengen durch den Nassabbau und die Brauchwasserentnahme zu erwarten sind.

Bei entsprechenden Niederschlagsereignissen steigt der Wasserspiegel bei den Prognoseberechnungen auch bei Brauchwasserentnahme vergleichbar wie ohne Nassabbau und Brauchwasserentnahme an.

### *3.4 Betrachtungen Brunnen Hauch (Degele)*

Die Bewertung einer Gefährdung des Brunnens Hauch durch den geplanten Nassabbau und die Entnahme von Brauchwasser (6 l/s) im Bereich Wagenhart stützt sich auf folgende Kriterien:

**Abstand zum Nassabbau**

| | |
|---|---|
| Abstand zum temporären Nassabbau (Teilverfüllung See Nord) : | ca. 1,9 km |
| Abstand zum See Mitte: | ca. 1,4 km |
| Abstand zum See Süd: | ca. 1,5 km |

**Daten Br. Hauch**

| | |
|---|---|
| Entnahmemenge (geschätzt): | < 1 l/s |
| | |
| Minimum Grundwasserspiegel (2000 – 2014): | 611,91 m NN |
| Maximum Grundwasserspiegel (2000 – 2014): | 614,95 m NN |
| Natürliche Schwankungsbreite des Grundwasserspiegels im Bereich des Brunnen Unterweilers: | 3,04 m |

**Wasserspiegelmessungen**

| | |
|---|---|
| Abstich 16.09.2009: | 17,04 m |
| Abstich 30.09.2013: | 15,09 m |

*Bemerkung*
*Der Brunnen Hauch dient der privaten Trinkwasserversorgung und es liegen keine Entnahmedaten etc. vor. Die Bezugshöhe der Abstichsmessungen ist nicht eingemessen.*

**Fließzeit Brunnen – Nassabbau:**

Der Nassabbau liegt nicht im Einzugsgebiet des Brunnens.

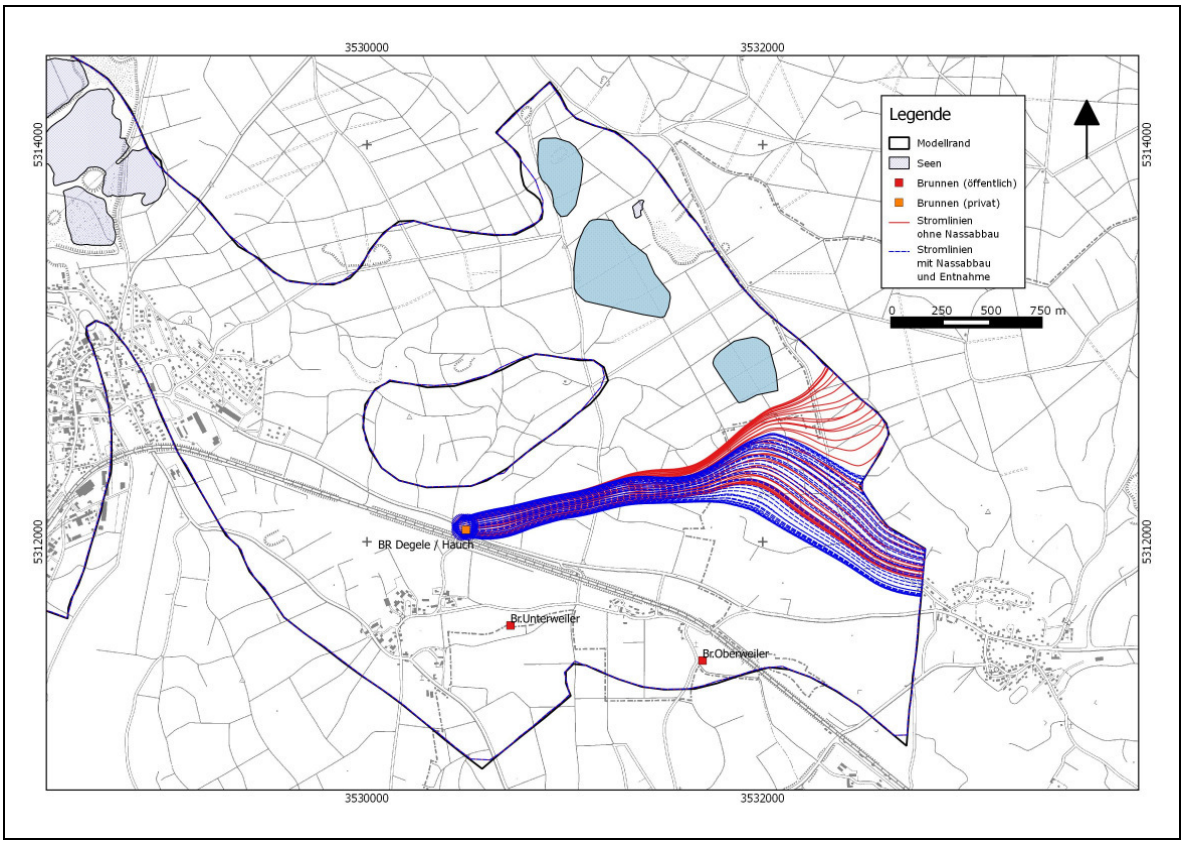



**Abb. 5a Einzugsgebiet des Brunnen Hauch ohne Nassabbau und mit Nassabbau und Brauchwasserentnahme im Bereich Wagenhart**

**<u>Einfluss des Nassabbaus und der Entnahme auf die Grundwasserstände</u>**

Durch den genehmigten bzw. geänderten Nassabbau mit und ohne Brauchwasserentnahme wird der Grundwasserspiegel im Untersuchungsgebiet beeinflusst. Ein Vergleich der berechneten Durchschnittswerte des Grundwasserspiegels im Brunnen für den Berechnungszeitraum von 15 Jahren gibt eine Übersicht über das Maß der Beeinflussung durch die geplanten Maßnahmen.

Mittlerer Grundwasserspiegel ohne Nassabbau: 613,23 m NN
Mittlerer Grundwasserspiegel mit genehmigtem Nassabbau (Szenarium 1):613,06 m NN (- 0,17 m)
Mittlerer Grundwasserspiegel mit geändertem Nassabbau (Szenarium 2): 613,03 m NN (- 0,20 m)
Mittlerer Grundwasserspiegel mit geändertem Nassabbau und
Brauchwasserentnahme (Szenarium 3): 612,78 m NN (-0,55 m)

Das Verhältnis der zusätzlichen Absenkung aufgrund der geplanten Abbaumaßnahmen gegenüber der natürlichen Schwankungsbreite liegt zwischen ca. 5% und 18%.

Die berechneten Grundwasserganglinien ohne Nassabbau und mit Nassabbau (Szenarium 1 – 3) im Brunnen Hauch sind in der Abbildung 5b dargestellt.

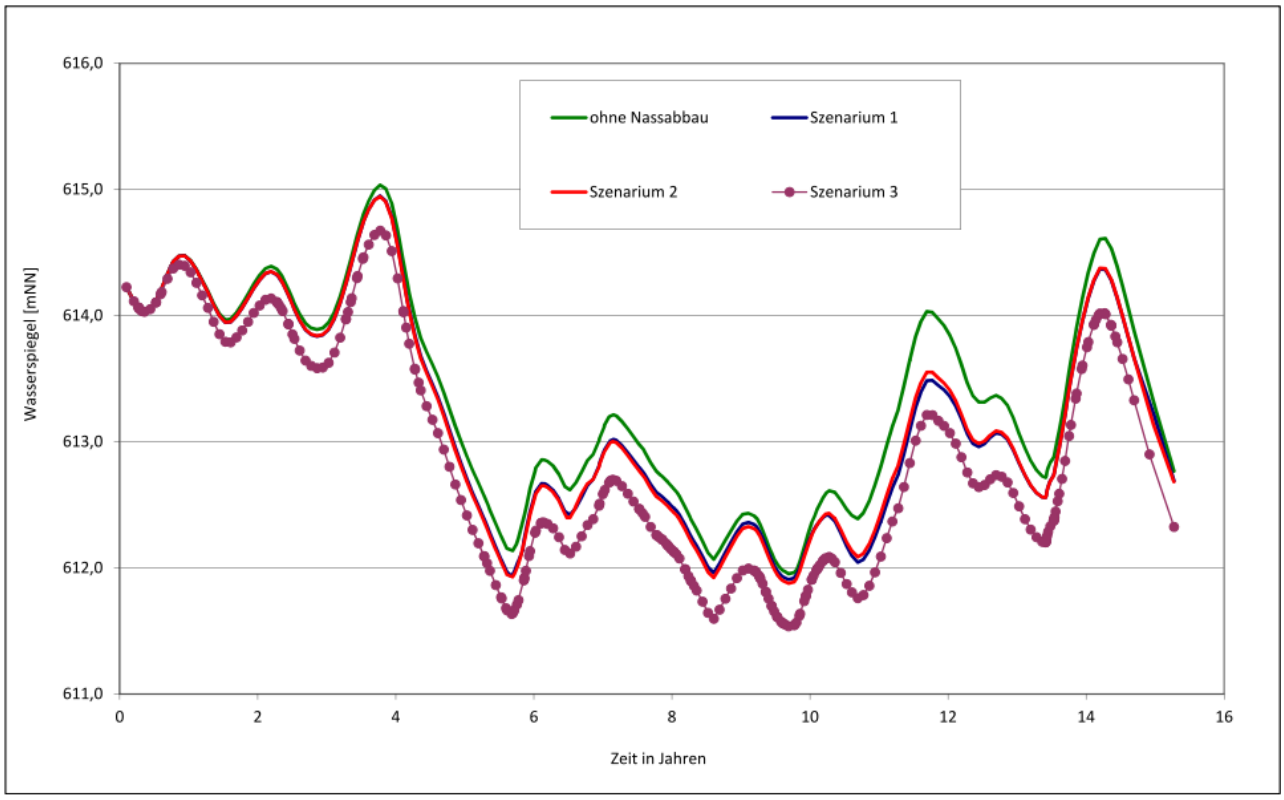



**Abb. 5b Vergleich der berechneten Grundwasserganglinien ohne und mit Nassabbau (Szenarium 1 – 3) für den Brunnen Hauch**

**<u>Bewertung Güte</u>**

Der Zustrom von Osten wird auch durch die Leitfähigkeitswerte im Brunnen Hauch belegt. Die Werte sind mit denen der GWM 61 (737 µS/cm) vergleichbar, die ca. 200 µS/cm über den Werten liegt, die die nördliche Grundwasserkomponente aus dem Bereich Wagenhart besitzt.

(*aus „Erweiterung Kiesabbau Ostrach-Wagenhart Zusammenfassung der rohstoffgeologischen und hydrogeologischen Untersuchungen 2000 – 2008“*).

Mikrobakteriologie, Schadstoffe (KW etc.): keine Gefährdung durch den Nassabbau im Wagenhart, der Brunnen wird nicht aus dem Bereich des Nassabbaus angeströmt

**Bewertung Ergiebigkeit**

Trotz einer zu erwartenden zusätzlichen Absenkung des Grundwasserspiegels im Bereich des Brunnens Hauch von ca. 0,6 m ist ein „Trockenfallen“ des Brunnens nicht zu befürchten. Der Brunnen erschließt das Grundwasser in einer Tiefe von 18 – 24 m (1. Filterstrecke) und 30 – 32 m (2. Filterstrecke). Die vorliegenden Wasserstände (Abstich) liegen im Brunnen zwischen 15,09 m und 17,04 m.

### *3.5 Betrachtungen Brunnen Oberweiler*

Der Brunnen Oberweiler ist nach Aussage von Herrn Menner (nach Rücksprache mit dem Bürgermeister von Königseggwald) seit mindestens 25 Jahren nicht mehr in Betrieb.
Bei Inbetriebnahme des Brunnens Unterweiler wurde der Brunnen Oberweiler stillgelegt.
Anhand der Lage des Brunnens :

- am Rand des Aquifer
- oberstrom des Brunnens Unterweiler

kann davon ausgegangen werden, dass aufgrund einer zu geringen Ergiebigkeit der Brunnen Unterweiler als Ersatz für den Brunnen Oberweiler erstellt wurde.
Eine Beeinflussung des Brunnens Oberweiler durch die geplante Maßnahme wird aufgrund seiner Lage geringer sein, als für den Brunnen Unterweiler.

## 4. Zusammenfassung

In der Stellungnahme des Landratsamtes zur Änderung des genehmigten Nassabbaus und der geplanten Erweiterung Süd wurde festgestellt, dass die vorliegenden Aussagen zu einer möglichen Beeinflussung der öffentlichen und privaten Trinkwasserversorgung für eine endgültige Bewertung noch nicht ausreichen. Daher erfolgte für die Brunnen Unterweiler, Brunnen Jettkofen (öffentliche Trinkwasserversorgung) und den Brunnen Hauch (private Trinkwasserversorgung) eine ausführliche Bewertung des Einzugsgebiets, des Grundwasserdargebots und der Grundwasserqualität in Bezug einer möglichen Beeinflussung durch die geplante Kiesabbauerweiterung.
Bei der Bestimmung der Einzugsgebiete der Brunnen hat sich gezeigt, dass die Brunnen nicht aus dem Bereich der geplanten Kiesabbauerweiterung angeströmt werden. Da die geplante Kiesabbauerweiterung nicht im Einzugsgebiet der Brunnen liegt, ist eine Beeinträchtigung der Grundwasserqualität nicht zu befürchten.

Durch die Abbaumaßnahmen und die geplante Brauchwasserentnahme von 6 l/s ist in den Brunnen eine zusätzliche Absenkung von bis zu ca. 0,6 m zu beobachten. Aufgrund der Aquifermächtigkeiten, der Teufen

der Brunnen und des Grundwasserdargebots sind, trotz der zusätzlichen Absenkung, negative Auswirkungen auf die Entnahmemengen der Trinkwasserbrunnen nicht gegeben.

Der Brunnen Oberweiler ist nach Aussage des Betreibers stillgelegt und die Versorgung der Verbraucher wurde durch den Brunnen Unterweiler ersetzt.