

Partner der



Wirtschaft

johann.fank@joanneum.at
www.joanneum.at

Elisabethstraße 191I, A-8010 Graz, Austria

INNOVATION aus TRADITION

ISO 9001 zertifiziert

Ergebnisse der

- Auswertung der Grundwasserstandsdaten
- Modellberechnungen

Univ. Doz. Dr. J. Fank

11.06.2007

johann.fank@joanneum.at
www.joanneum.at

Elisabethstraße 191I, A-8010 Graz, Austria

INNOVATION aus TRADITION

ISO 9001 zertifiziert

Fragestellung und Lösungsansatz

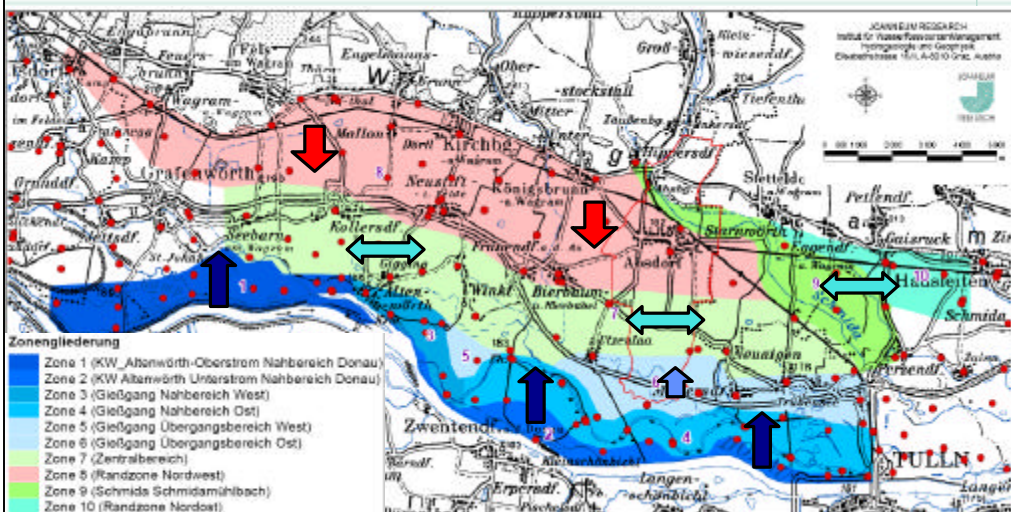
■ Welche Auswirkung haben Maßnahmen am Gießgang (Absenkung der Wasserspiegellagen) auf die Grundwasserverhältnisse im Hinterland

- ➔ Hinsichtlich der Grundwasserspiegellagen
- ➔ Hinsichtlich des Grundwasser – Auslaufverhaltens nach Grundwasserhochständen

■ Lösungsansätze

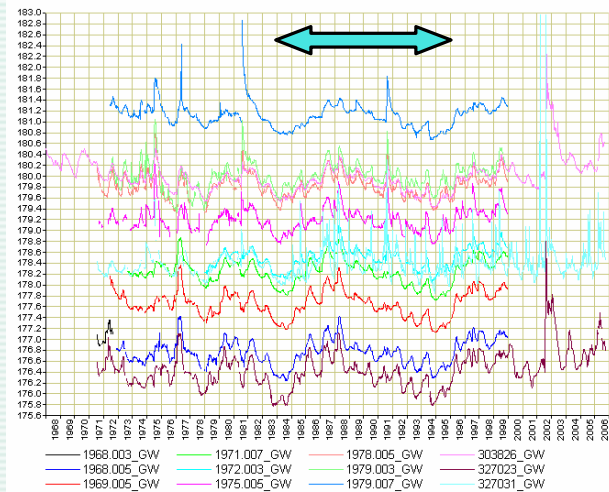
- ➔ Auswertung langfristiger Grundwasserstandsdaten hinsichtlich des Auslaufverhaltens des Grundwassers im Vergleich von Ereignissen vor und nach Kraftwerkserrichtung
- ➔ Berechnung von Szenarien mit unterschiedlicher Gießgang-Wasserspiegellage mit Hilfe eines Grundwassermodells

Zonen ähnlicher Grundwasser- ganglinien-Charakteristik



Zone 7: Zentralbereich

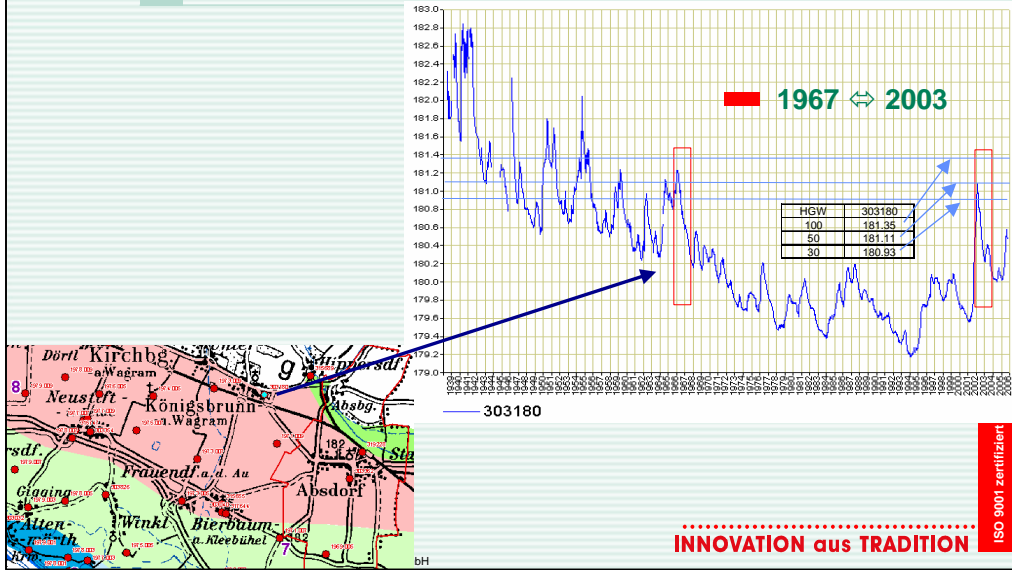
- NGW 1983/84
etwa gleich
NGW 1994/95!
- kein signifikanter
Trend
- kein signifikanter
Einfluss von
Gießgang oder
Kraftwerk



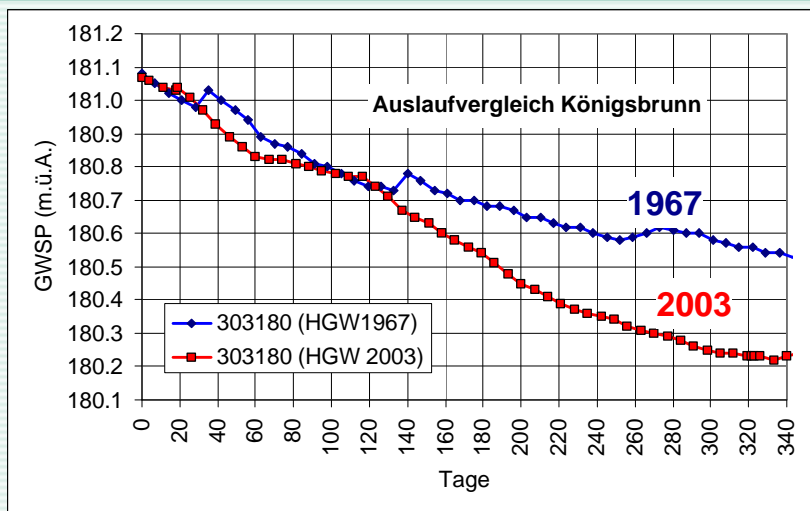
Zusammenfassung Zonierung

- Kraftwerkerrichtungen und Gießgang haben in Donau- und Gießgangnahen Bereichen des nördl. Tullner Feldes die Grundwasserdynamik (v.a. im Nieder- und Mittelwasserbereich) verändert.
- Die Ortschaft Absdorf gehört aus grundwasserhydrologischer Sicht der Zone „Nordwestrand“ an. In diesem Bereich ist hinsichtlich der Grundwasserspiegellagen und der Grundwasserdynamik seit Errichtung von Kraftwerk / Gießgang keine Veränderung erkennbar.
- Vor allem in der Nordwestrandzone sind eher rückläufige Trends feststellbar, was sich auf das Auslaufverhalten eher beschleunigend auswirkt.

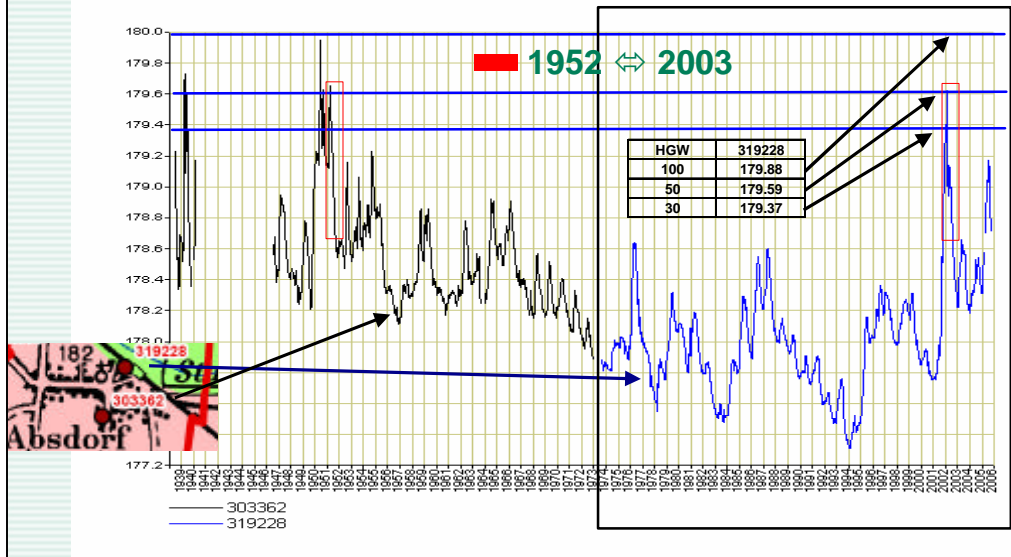
Königsbrunn (303180) GW-Ganglinie 1939-2006



Auslaufverhalten (Nordweststrand) Königsbrunn Vergleich HGW 1967 & 2003

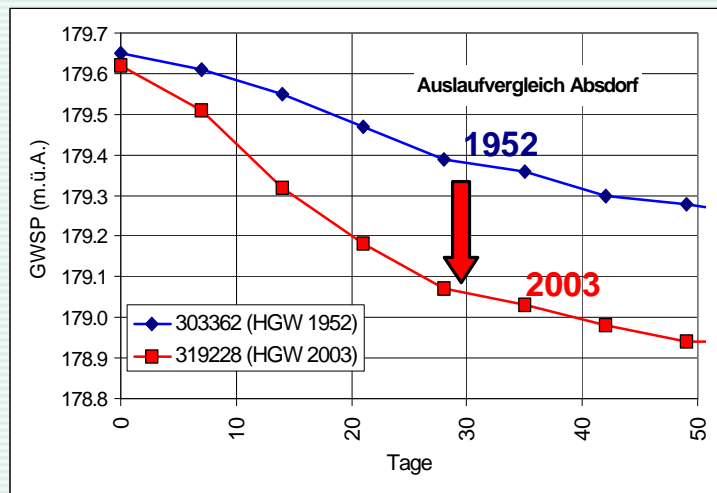


Absdorf GW-Ganglinie 1952-2006



Auslaufverhalten Absdorf Vergleich HGW 1952 u. 2003

**■ beschleunigtes
Auslauf-
verhalten nach
HGW im Jahre
2003**



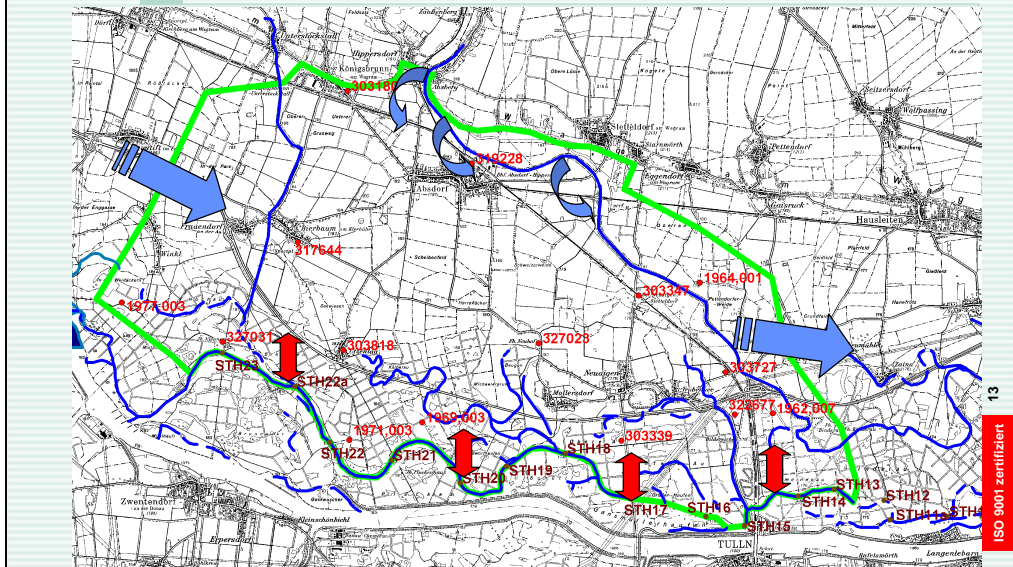
Zusammenfassung Auslaufverhalten

- **Erhöhte Entnahmen, verringerte GW-Neubildungsraten, Meliorierungsmaßnahmen etc. führten langfristig (seit den 40er Jahren des 20. Jhdts.) zu rückläufigen Grundwasserspiegellagen im Nordwestrandbereich**
- **Seit Mitte der 70er Jahre des 20. Jhdts. Kein rückläufiger Trend ersichtlich → Zeitraum für Extremwertberechnung**
- **Absdorf (Nordwestrand):**
 - Auslaufverhalten des Grundwassers nach Hochwasserereignissen ist nach der Kraftwerks- bzw. Gießgangerrichtung gegenüber der Zeit davor nicht verlangsamt.
 - Unsicherheit: Hochwasserereignisse sind naturgemäß nicht ganz gleich

Kenndaten zum Modell

- **Instationäres Grundwasser - Strömungsmodell (2002 – 2006)**
 - Zufluss aus dem Nordrand über Begleitgrundwasser der Schmida
 - Grundwasserzufluss im Westen und Abfluss nach Osten aus Grundwasserstandsdaten
 - Wechselwirkung Gießgang Grundwasser aus den Messungen des Wasserstands am Gießgang und den Grundwassermessungen
 - Grundwasserstauer aus Aufschlussbohrungen
 - Kalibration der Durchlässigkeit
- **Grundwasserneubildung wird nicht berücksichtigt, da sich ihre Auswirkung im Simulationsfall nicht ändert**
- **Simulation der Absenkung im Gießgangsystem**

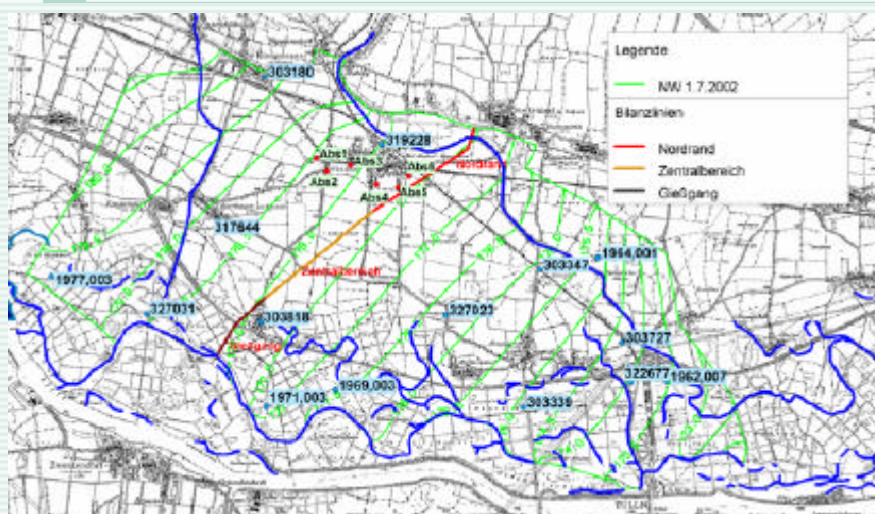
Kalibrationsmessstellen und Randbedingungen



13

ISO 9001 zertifiziert

NW - Strömungsbild



14

ISO 9001 zertifiziert

Simulationsvarianten

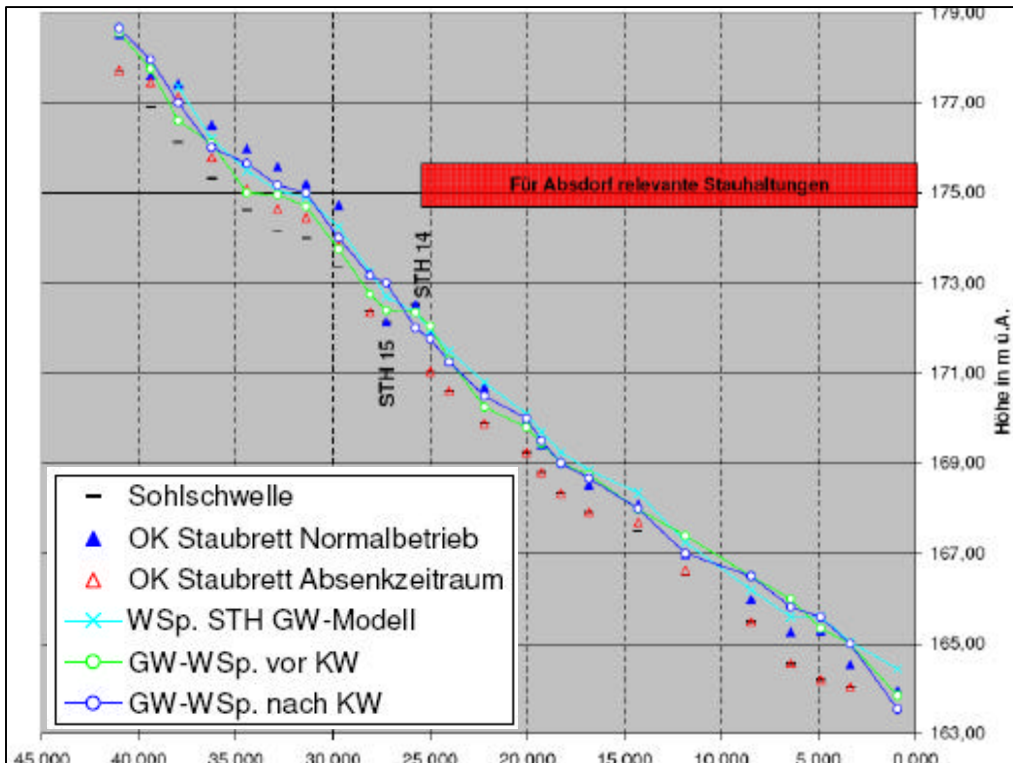
SIM_VAR1 – Dauernde Absenkung des Gießgang –
Wasserspiegels 20 Tage nach dem Maximum
(ab 9. September 2002) um 0.5 m.

SIM_VAR3 – Berücksichtigung der Abdichtung des
tieferen Teils der Donau – Flutmulde
(Einströmen aus der Donau ab 5600 m³/s).

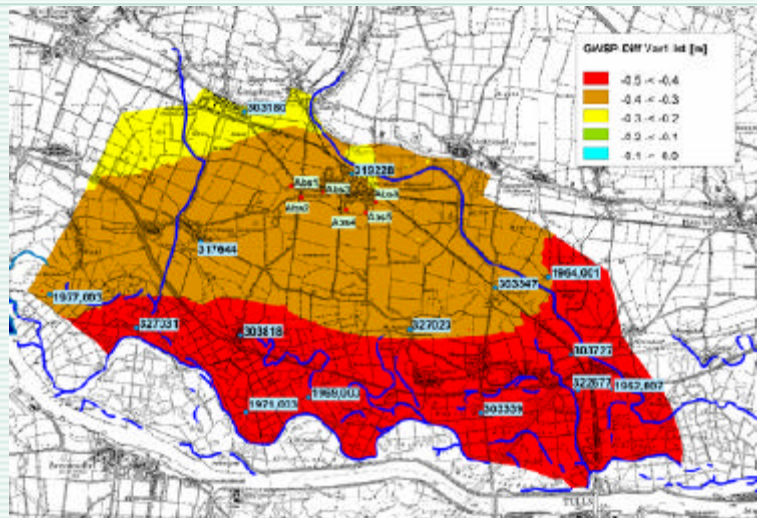
SIM_VAR4 – Absenkung des Gießgang -
Wasserspiegels von September 2002 für 3
Monate (Simulation der Auswirkung von
Maßnahmen mit kurzer Dauer). Ab Dezember
2002 wieder Anhebung des Wasserspiegels.

INNOVATION aus TRADITION

15
ISO 9001 zertifiziert



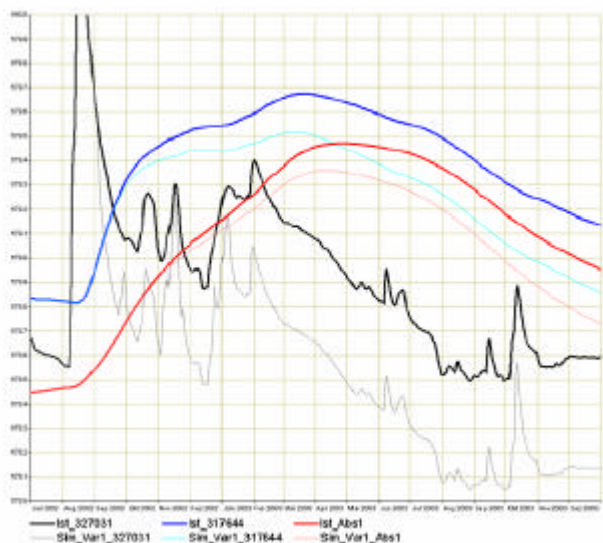
SIM_VAR1: Mittlere langfristige Absenkung (7/2004 – 6/2006)



INNOVATION aus TRADITION

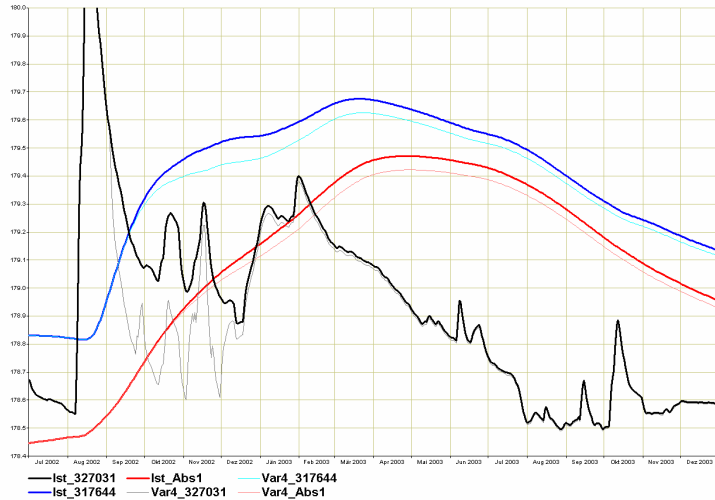
17
ISO 9001 zertifiziert

Zeitliche Verzögerung der Auswirkung

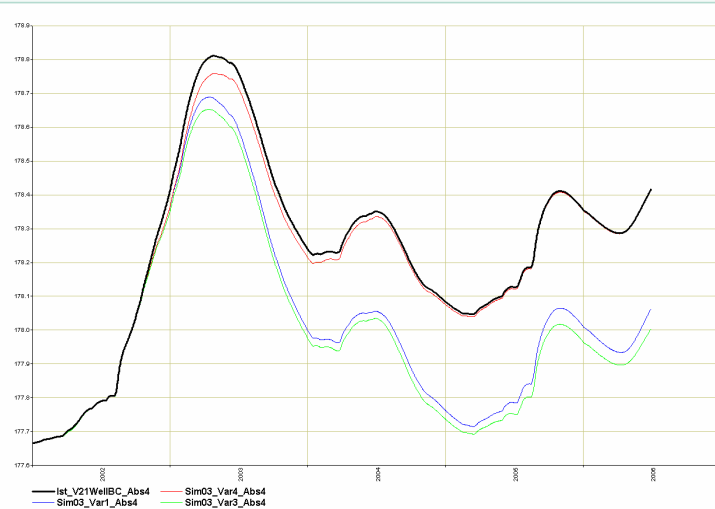
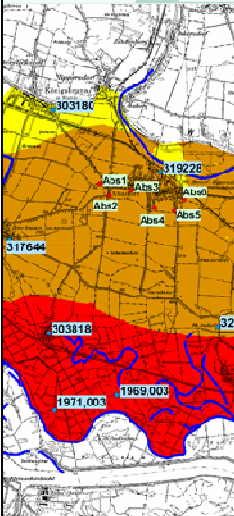


18
ISO 9001 zertifiziert

SIM_VAR4: Zeitliche Verzögerung der Auswirkung



ABS4: Variantenvergleich



Schlussfolgerungen

- Dauerhafte Absenkung der Staubretter am Gießgang in der Höhe von 0.5 m bewirkt langfristig einen Rückgang des mittleren Grundwasserspiegels im Raum Absdorf in der Größenordnung von max. 0.3 – 0.4 m unter den angenommenen Randbedingungen.
- zeitliche Verzögerung des Hochwasserdurchganges im Feld (Absdorf ~ 8 Monate). Bei Ziehen der Staubretter im Gießgang unmittelbar nach Hochwasserspitze würde der GW-Höchststand im Raum Absdorf nur um max. 15 cm abgemindert werden.
- dauernde Reduktion der Wasserspiegellage des Gießganges ist nur unter Berücksichtigung auch anderer Faktoren (Auswirkungen auf die Ökologie bzw. auf die Grundwasserspiegellage im gesamten nördlichen Tullner Feld) zu diskutieren.
- Absenkung des Gießgang – Wasserspiegels um 0.5 m schafft einen niedrigen Grundwasserzustand der auch vor der Errichtung der Kraftwerke nicht gegeben war.
- Durch die Absenkung der Staubretter für einen Zeitraum von 3 Monaten nach einem Hochwasserereignis ist im Raum Absdorf keine signifikante Reaktion des Grundwassersystems zu erwarten.

.....
INNOVATION aus TRADITION