

## **Licca liber, Abschnitt I**

### **Anlage A5.16**

#### **Kurzbericht - Auswertung aktueller Grundwasserstände im Gemeindegebiet Kissing**

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Anlass und Vorgehen .....	2
2 Auswertung der Messdaten .....	5
3 Ergebnis der Auswertungen .....	10

## 1 Anlass und Vorgehen

In Diskussionen kam wiederholt die Frage auf, ob sich die Grundwasserstände seit Beginn der 2000er Jahre verändert haben. Daraus resultiert auch die Frage, wie sich aktuelle Messungen des Grundwasserstands im Vergleich zu Messungen im Modellierungszeitraum (2005/06) darstellen. Die Auswertung erfolgt am Beispiel von Messdaten im Gemeindegebiet Kissing. Dieses Gebiet wurde ausgewählt, da hier einige Maßnahmen am Lech und an zwei Seen vorgesehen sind und die Bebauung bereichsweise dicht am Lech liegt. Zur Bearbeitung der Fragestellung werden im Folgenden aktuelle Messdaten mit Messdaten im Modellierungszeitraum 2005 bis 2006 verglichen. Insbesondere wird dabei überprüft, ob der im Grundwassermodell verwendete Mittelwasser-Stichtag am 9.7.2005 auch unter Berücksichtigung aktueller Messungen mittleren Verhältnissen entspricht.

Uniper betreibt im Gemeindegebiet Kissing mehrere Messstellen. Zur Bearbeitung der Fragestellung wurden aktuelle Messdaten zu fünf Messstellen von uniper übergeben. Diese wurden mit bereits vorliegenden, historischen Messreihen zusammengefügt. Folgende Messstellen bilden die Grundlage der Auswertungen:

- uniper\_24418
- uniper\_24420
- uniper\_25402
- uniper\_25404
- uniper\_24410

Die Lage dieser Messstellen ist Abbildung 1 zu entnehmen. Messdaten liegen bis Anfang November 2023 vor. Die Betrachtung fokussiert auf den Zeitraum ab 1999 und umfasst damit auch die beiden Hochwässer Pfingsten 1999 und

August 2005. Generell besteht im Betrachtungszeitraum eine gute Verfügbarkeit von Messdaten auf Tagesbasis. Datenlücken, die im Hinblick auf die zu treffenden Aussagen keine Relevanz aufweisen, können dem Schaubild in Abbildung 2 entnommen werden.



Abbildung 1: Lageplan Grundwassermessstellen

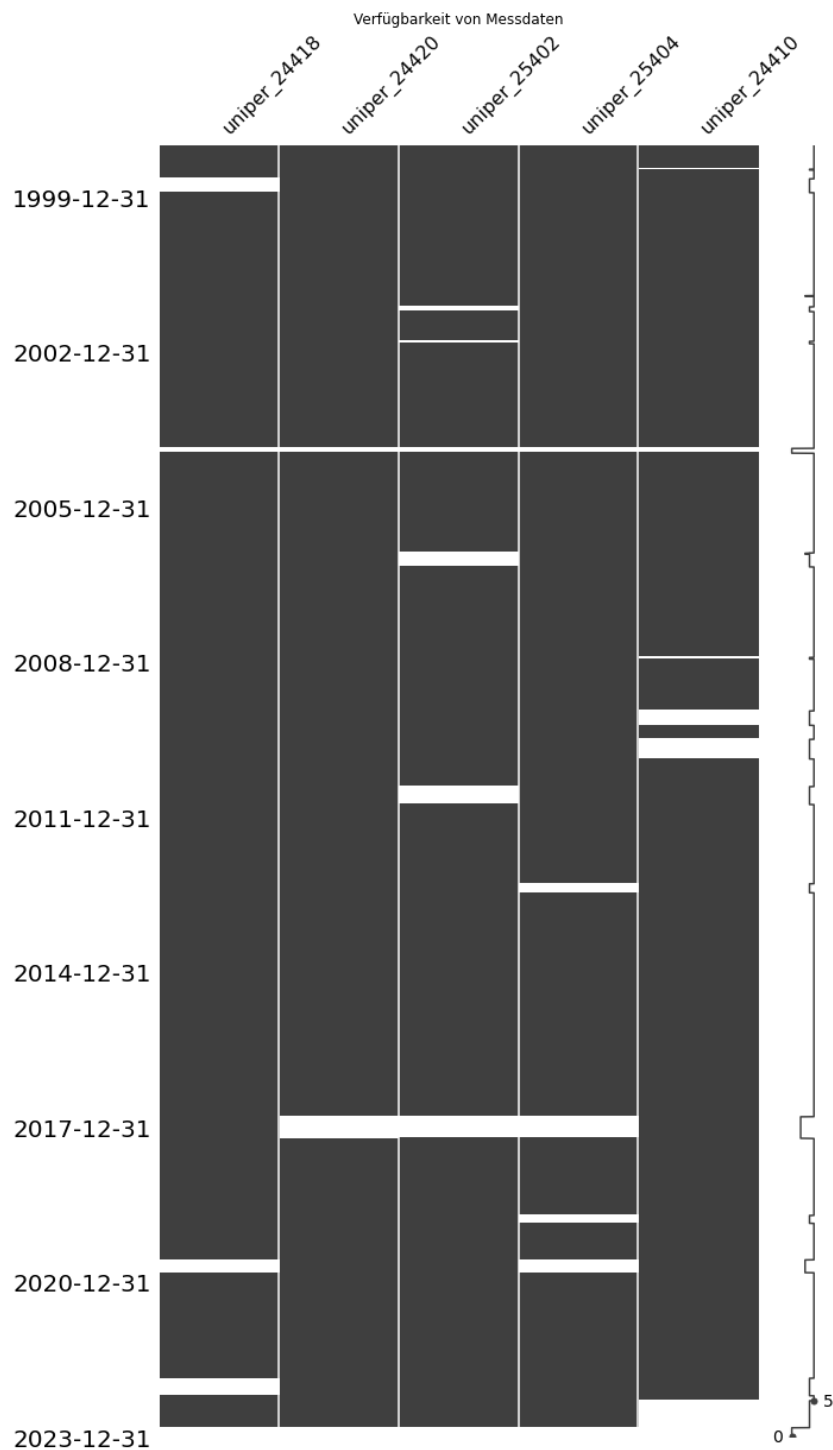


Abbildung 2: Verfügbarkeit von Messdaten im Betrachtungszeitraum 1999 bis 11/2023. Die weißen Bereiche repräsentieren fehlende Werte in den Daten, in schwarzen Bereiche liegen Messwerte vor. Die Linie am rechten Rand summiert die Anzahl von Messwerten je Betrachtungszeitpunkt.

## 2 Auswertung der Messdaten

Abbildung 3 stellt die gemessenen Grundwasserstände an der Messstelle uniper\_24410 in der Farbe Blau dar. Zusätzlich wird der Mittelwert des Zeitraums 1999 bis 11/2023 in orange und der am Stichtag 9.7.2005 vorliegende Grundwasserstand in grün visualisiert. Die entsprechenden Darstellungen für die weiteren Grundwassermessstellen sind Abbildung 3 bis Abbildung 7 zu entnehmen.

Allen Messstellen ist gemein, dass der Zeitraum 1999 bis ca. 2003 eher von höheren, d.h. über dem Mittelwert liegenden, Grundwasserständen geprägt wird, während im anschließenden Zeitraum die Grundwasserstände generell geringer ausfallen. Dies ist mit dem Pfingst-Hochwasser 1999 und dem damit verbundenen hydrologischen Verhältnissen zu erklären.

Den Schaubildern ist zu entnehmen, dass der gemessene Grundwasserstand am Stichtag 9.7.2005 mit dem langfristigen Mittelwert (1999 bis Nov. 2023) fast übereinstimmt. Dies belegt auch die Darstellung einiger statistischer Größen in Tabelle 2.1. Die Differenz zwischen dem Mittelwert im Zeitraum 1999 bis 11/2023 und der Messung am Stichtag beträgt 1 bis 6 cm. Im Verhältnis zu den hohen Grundwasserstandsschwankungen (mind. 1,5 m, s. Messstelle uniper\_24410) ist dieser Unterschied vernachlässigbar.

Abbildung 8 stellt die Grundwasserstände ergänzt um das gleitende Mittel dar. Das gleitende Mittel über 365 Tage belegt, dass auch die Jahresmittel der Grundwasserstände einer Schwankung unterliegen. Die Schwankung des gleitenden Mittels beträgt je Messstelle 40 – 60 cm. Die Abbildung verdeutlicht zudem, dass sich aktuelle Messungen der Jahre 2022/23 innerhalb der üblichen Bandbreite von Schwankungen des Grundwasserstands bewegen.

Tabelle 2.1: Statistik der Grundwassermessstellen

Messstelle	Zeitraum 1999-11/2023			5.7.2005	Differenz
	Min.	Max.	Mittelwert	Stichtag	Stichtag - Mittelwert
uniper_24410	498.67	500.16	499.02	498.96	-0.06
uniper_24418	494.82	497.93	495.38	495.39	0.01
uniper_25402	492.12	493.8	492.61	492.58	-0.03
uniper_24420	494.53	496.75	495.03	494.99	-0.03
uniper_25404	492.0	493.89	492.78	492.77	-0.01

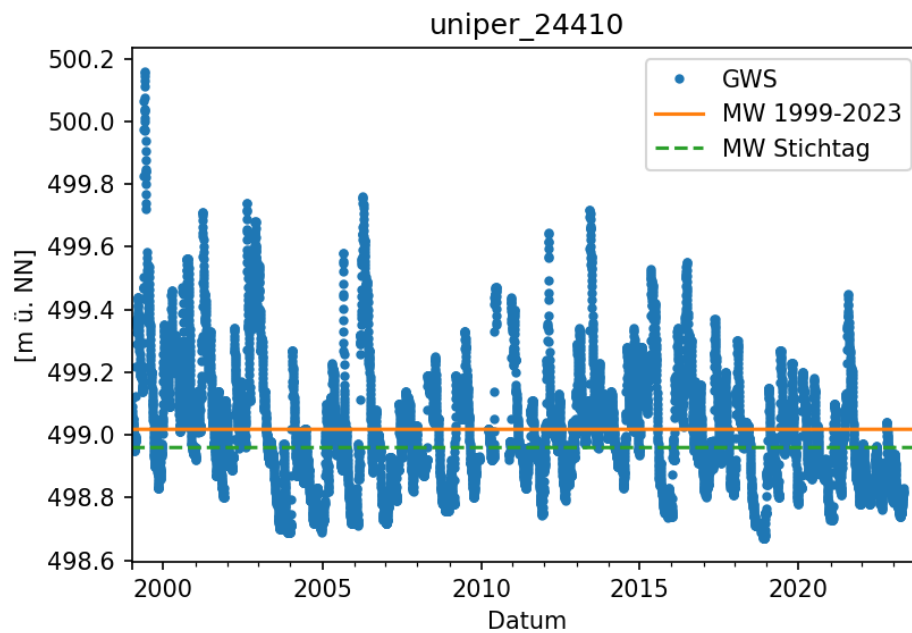


Abbildung 3: Ganglinie des Grundwasserstands an der Messstelle uniper\_24410  
(Lage südwestlich Kissings)

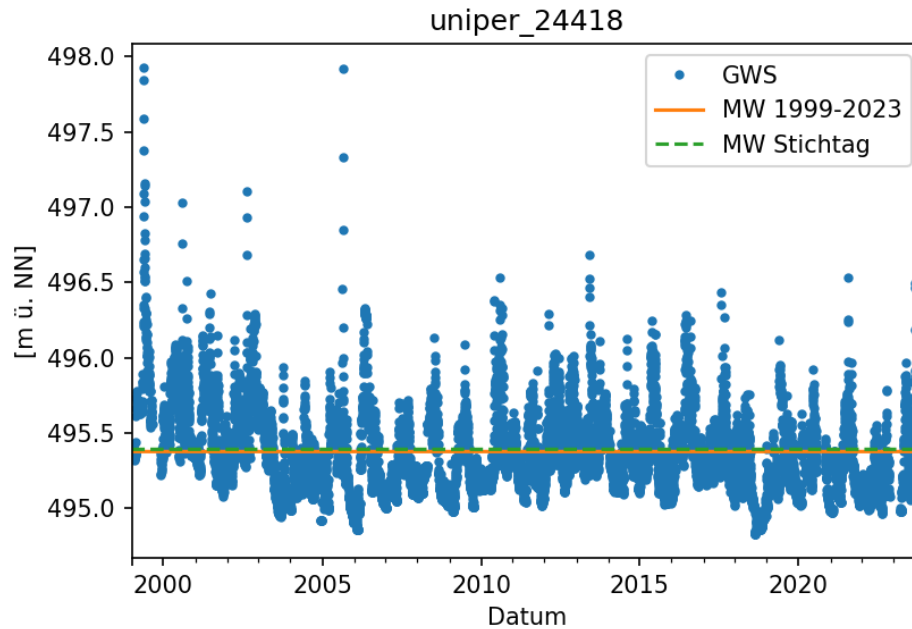


Abbildung 4: Ganglinie des Grundwasserstands an der Messstelle uniper\_24418  
(Lage westlich Kissings)

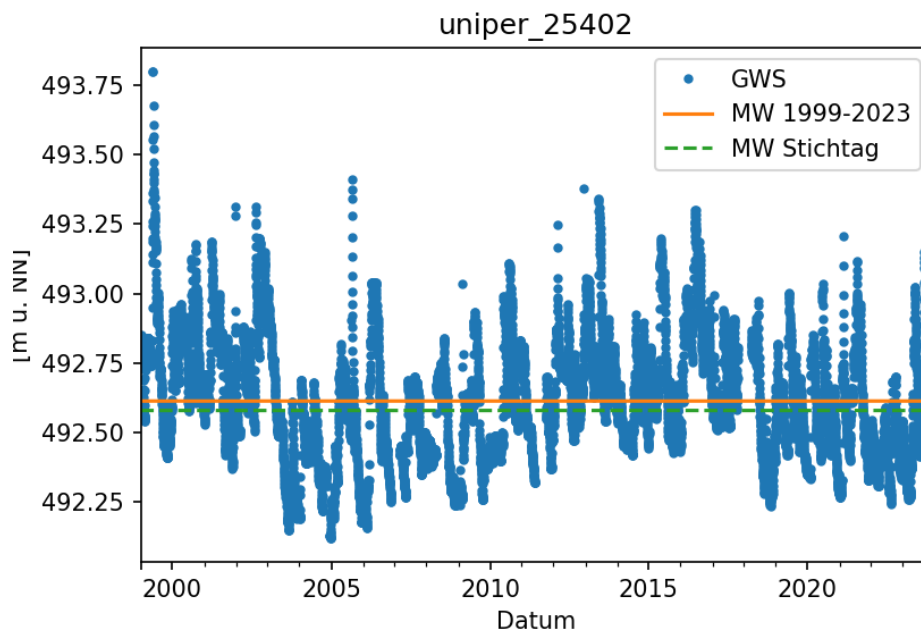


Abbildung 5: Ganglinie des Grundwasserstands an der Messstelle uniper\_25402  
(Lage nordwestlich Kissings)

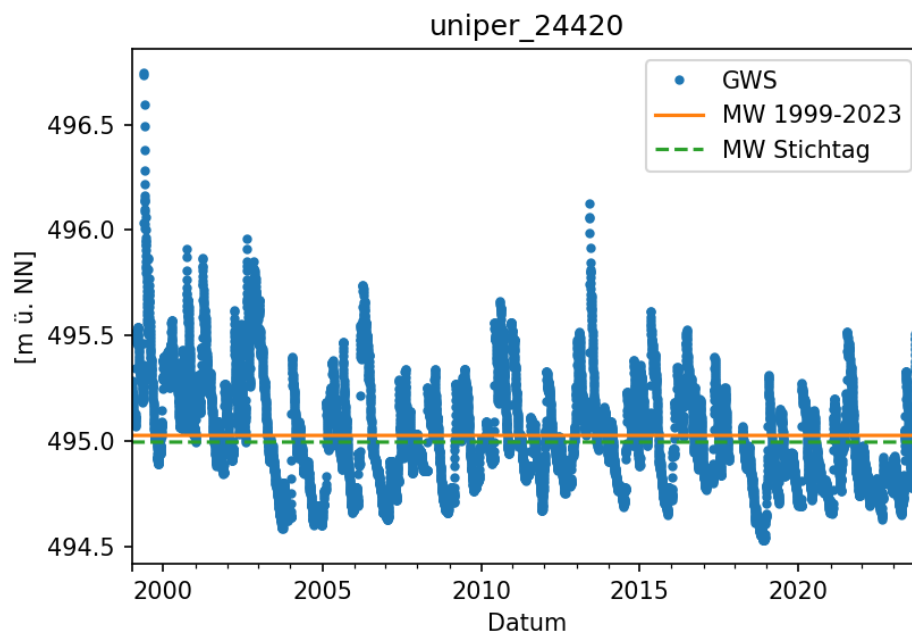


Abbildung 6: Ganglinie des Grundwasserstands an der Messstelle uniper\_24420  
(Lage Ortsmitte Kissings)

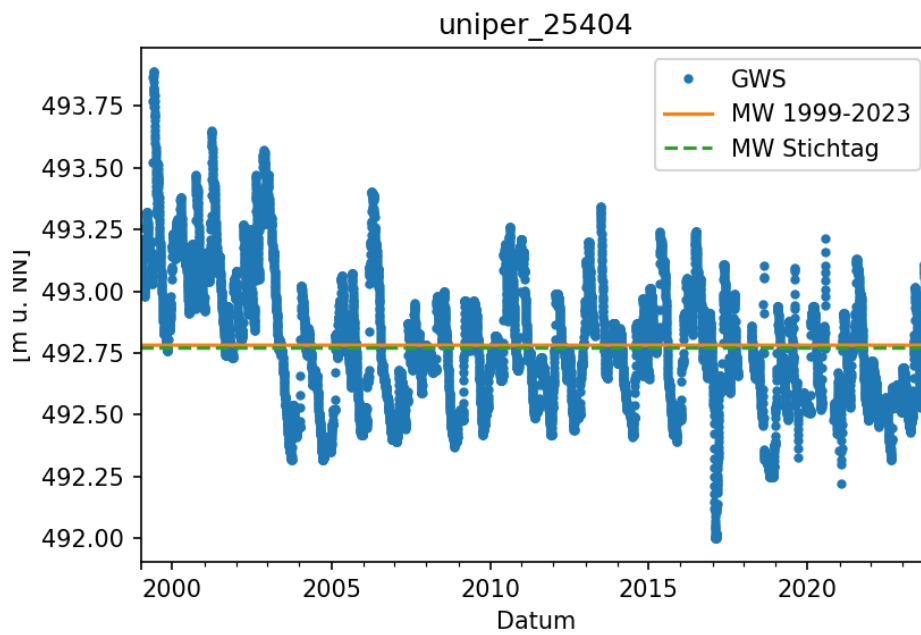


Abbildung 7: Ganglinie des Grundwasserstands an der Messstelle uniper\_25404  
(Lage nördlich Kissings)



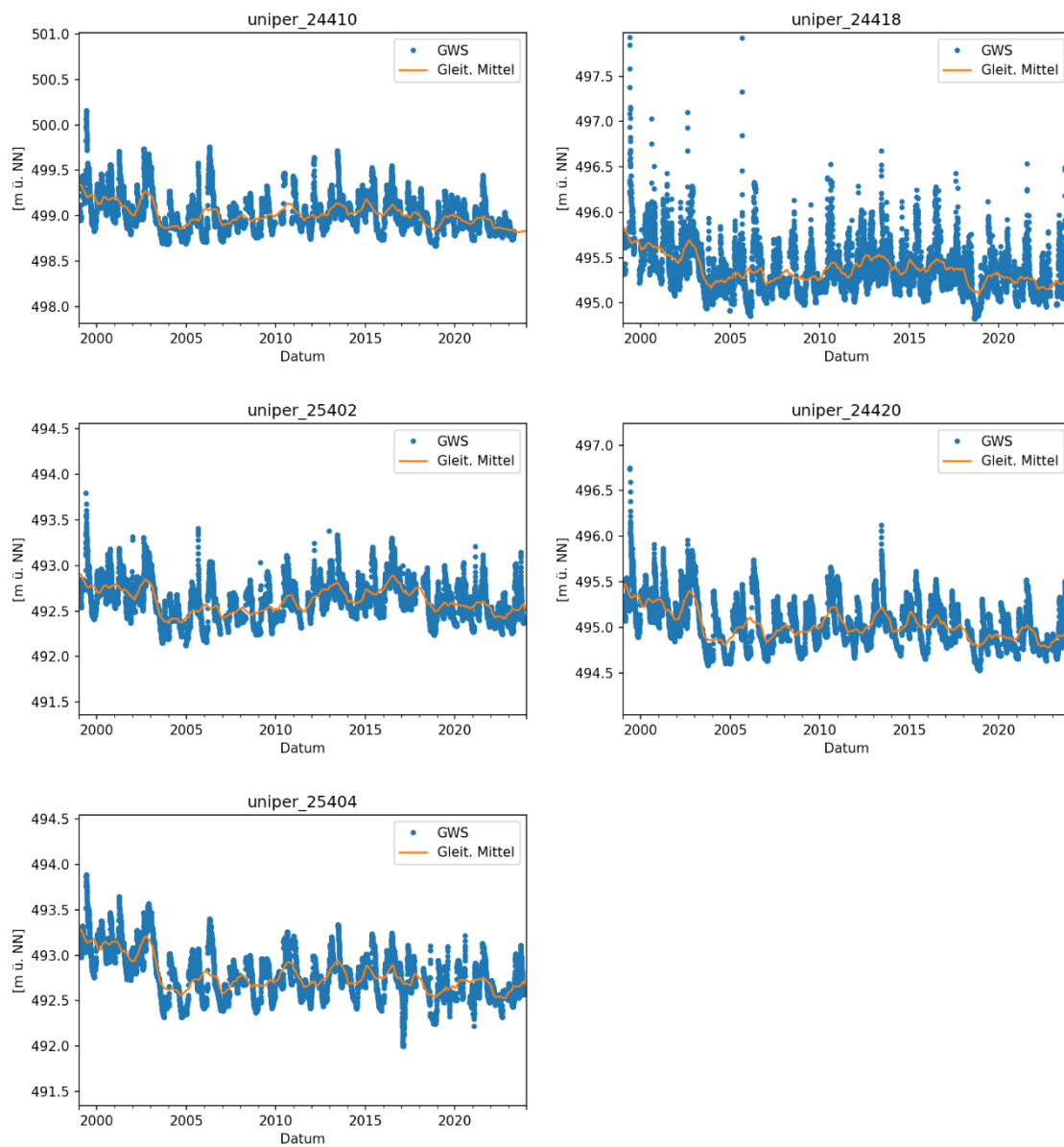


Abbildung 8: Grundwasserstandsganglinien und gleitendes Mittel (1 Jahr, zentriert)

### **3 Ergebnis der Auswertungen**

Die Auswertung aktueller Grundwasserstände erfolgt im Gemeindegebiet Kissing. Im Gemeindegebiet wurden Messdaten von fünf von uniper betriebenen Messstellen ausgewertet. Dazu wurde der Fokus auf Messungen ab dem Jahr 1999 gelegt. Durch die Auswertungen kann aufgezeigt werden, dass der im Grundwassermodell betrachtete Mittelwasser-Stichtag (9.7.2005) sehr gut zum langfristig beobachteten Mittelwert der Jahre 1999 bis 11/2023 passt. Die gegenwärtigen Messungen und aktuellen Jahresmittel des Grundwasserstands liegen im Bereich der beobachteten Werte der letzten 20 Jahre.