

Abb. 18: Schlierendarstellung im Bereich der Grundwasserfassung GWF Aatal. Dargestellt sind die Grundwasserisohypsen der Modellschicht 9 des 1st Szenario, sowie das sich in dieser Modellschicht ergebende Brunneneinzugsgebiet.

5.2 Flurabstände

Die sich aus den Simulationen des Referenzzustandes ergebenden Flurabstände sind in Beilage 3 dargestellt. Die Flurabstände variieren über die Modelldomäne zwischen 0 bis ca. 50 m unter Terrain und sind unregelmässig verteilt. Klare Zusammenhänge sind, wie schon im Referenzmodell, bei und in der Nähe von aktiven Grundwasserfassungen erkennbar, wo der Flurabstand invers proportional zum Abstand des Förderbrunnens zunimmt. Hingegen finden sich die geringsten Flurabstände entlang der implementierten Oberflächengewässer, gut ersichtlich insbesondere auf der östlichen Uferseite der Lützelalmurg.

6 Vergleich der Modellergebnisse Referenzmodell / 1st Szenario

Um die Auswirkungen der in Tab. 3 angegebenen Änderungen der Förderraten zu ermitteln, wurden die numerischen Ergebnisse des Referenzmodells mit denen des «1st Szenario» verrechnet und die Differenzen ermittelt. Nachfolgend werden die Ergebnisse in einer Übersicht zum zentralen Bereich der Grundwasservorkommen sowie in Detailansichten um die betroffenen Grundwasserfassungen zusammengefasst.

6.1 Potenzialverteilung

Verglichen wurden die Potenzialverteilung des Referenzzustandes (aktuelle Fördermengen) mit der Potenzialverteilung des «1st Szenario» (erhöhte Förderraten). Dargestellt werden die Differenzen in der Potenzialverteilung, wobei positive Werte mit einer Grundwasserspiegelabsenkung gleichzusetzen sind, und negative Werte entsprechend mit einem Grundwasserspiegelanstieg gleichzusetzen wären. Die Differenzen sind im Zentimeterbereich angegeben, wobei das Vertrauensintervall der Ergebnisse im Dezimeterbereich liegt. Dieser Umstand ist der numerischen Genauigkeit der Rechenergebnisse sowie Glättungseffekten bei Aufbereitung der Daten geschuldet, weshalb kleinere Differenzen kritisch zu betrachten sind, respektive vernachlässigbar sind. Die Differenzen der Potenzialverteilung (1st Szenario – Referenzmodell) sind für den zentralen Bereich der Grundwasservorkommen in Beilage B8 dargestellt.

Aus dem Strömungsbild ist zu erkennen, dass der Grundwasserzufluss aus allen grundwasserleitenden Schichten herrührt. Die durch die Förderraterhöhung induzierten Absenkungen des Grundwasserspiegels sind, bis auf die GWF Aatal, eher klein und bewegen sich im Bereich von wenigen Dezimetern. Allerdings ist die Einflussfläche der Potenzialdifferenzen relativ grossräumig, womit sich die Absenkungen auch in grösserer Distanz zu den Grundwasserfassungen bemerkbar macht. Generell kann von erhöhten Potenzialdifferenzen ausgegangen werden, je näher sich die Grundwasserfassungen zueinander befinden. Ausnahmen hierbei sind Grundwasserfassungen welche sich in starker Wechselwirkung mit Oberflächengewässern befinden. Der Einflussbereich geringfügiger Grundwasserabsenkungen ist unabhängig von der Nähe der Grundwasserfassungen zueinander zu betrachten.

6.1.1 Ritschberg

Eine Darstellung der Differenzen der Potenzialverteilung (1st Szenario – Referenzmodell) im Umfeld des GWP Im See/Ritschberg ist in der Beilage B7.1 gegeben.

Erkennbar ist eine zusätzliche Absenkung des Grundwasserspiegels zwischen 0.1 – 0.2 m im unmittelbaren Umfeld der Grundwasserfassung. Die Potenzialdifferenz verteilt sich semi-konzentrisch um die Fassung, mit einer prägnanten Ausbildung nach Norden. Ebenfalls erkennbar sind die relativ weiträumigen Absenkungen nach Westen um ca. 0.1 m bis zum Oberflächengewässer Eulach. Nach Osten senkt sich der Grundwasserspiegel ebenfalls um ca. 0.1 m ab, wobei sich hier die Grundwasserspiegelabsenkungen zwischen Ritschberg und Aadorferfeld überschneiden.

6.1.2 Aadorferfeld

Eine Darstellung der Differenzen der Potenzialverteilung (1st Szenario – Referenzmodell) im Umfeld der Grundwasserfassung Aadorferfeld ist in der Beilage B7.3 gegeben.

Auch bei der Grundwasserfassung Aadorferfeld zeigt sich bei der Erhöhung der Förderraten eine zusätzliche Absenkung des Grundwasserspiegels zwischen 0.1 – 0.2. Die Verteilung

der Potenzialdifferenz ist konzentrisch um die Fassung und erstreckt sich aufgrund des Überlagerungseffektes mit der Grundwasserfassung Ritschberg stärker nach Westen.

6.1.3 PW Auwiesen

Eine Darstellung der Differenzen der Potenzialverteilung (1st Szenario – Referenzmodell) im Umfeld der Grundwasserfassung PW Auwiesen ist in der Beilage B7.4 gegeben.

Im Vergleich zum Referenzmodell wird der Grundwasserspiegel bei einer Erhöhung der Förderraten der Grundwasserfassung Auwiesen um ca. 0.1 m abgesenkt. Ausgehend von der Grundwasserfassung dehnt sich die Potenzialdifferenz i.W. nach Südwesten und nach Norden aus. Der Einfluss der Förderraterhöhung beim PW Auwiesen nach Norden ist dabei nicht klar vom Einfluss der Grundwasserspiegelabsenkung durch die Förderraterhöhung bei der GWF Aatal abzugrenzen. Nordwestlich des PW Auwiesen - auf der westlichen Uferseite der Lützelburg - ist ein geringfügiger Anstieg des Grundwasserspiegels von < 0.1m erkennbar. Hier liegt die Vermutung nahe, dass es sich dabei um einen Effekt eines erhöhten Austauschs des Oberflächengewässers mit dem Grundwasser handelt. Da es sich um eine stationäre Modellrechnung handelt, bleibt es allerdings fraglich, ob solche Effekte reell beobachtbar wären.

6.1.4 GWF Aatal

Eine Darstellung der Differenzen der Potenzialverteilung (1st Szenario – Referenzmodell) im Umfeld der Grundwasserfassung PW Auwiesen ist in der Beilage B7.2 gegeben.

Die sich aus dem Referenzmodell und «1st Szenario» ergebende Potenzialdifferenz zeigt sich bei der Grundwasserfassung Aatal durch eine stärkere Grundwasserspiegelabsenkung von bis zu 0.6 m am stärksten. Die zusätzliche Absenkung ist relativ konzentrisch um die Fassung, und breitet sich nach Nordwesten und Süden aus, mit einer insgesamt relativ weiträumigen Ausdehnung. Die durch eine Förderraterhöhung induzierten Potentialdifferenzen zeigen sich dabei weniger ausgeprägt nach Osten und Westen, wobei im Westen eine Kompensierung durch eine erhöhte Interaktion zwischen Grund- und Oberflächengewässer zu erwarten ist.

6.2 Überprüfung des Strömungsbildes

Das Strömungsbild (Schlierendarstellung) im tiefen Grundwasserleiter ist in Beilage B9 zusammen mit der Differenz des Grundwasserspiegels aus den beiden Modellläufen (Referenzmodell und 1st Szenario) dargestellt. Die Überprüfung der Einzugsgebiete (Zustromrichtung zu den Grundwasserfassungen) des GWP Ritschberg, sowie der GWF Aatal zeigen gute Übereinstimmungen mit den aktuell ausgeschiedenen Grundwasserschutz-zonen. Das PW Auwiesen und die Fassung Aadorferfeld zeigen ebenfalls eine gute Übereinstimmung mit den Grundwasserschutz-zonen, wobei es leichte Abweichungen beim lateralen Zustrom gibt. Insgesamt zeigen die Schlierendarstellungen im Untersuchungsgebiet lokal ein

plausibles Bild, wobei es zu beachten gilt, dass das Strömungsfeld je nach betrachteter Modellschicht auch relativ engräumige Richtungsänderungen aufweisen kann.

6.3 Massenbilanzierung

Zwecks Überprüfung der Volumenströme in die Modelldomäne hinein sowie heraus, wurde die globale Massenbilanzierung betrachtet und analysiert. Dabei gilt es zu beachten, dass die durch die explizit modellierten Masseneinflüsse an den Randbedingungen (vergleiche Abb. 6) erster Ordnung (1st-Dirichlet) nicht weiter betrachtet werden, da aufgrund der Datelage, insbesondere der reellen, unbekanntem Grundwasserzuflüsse, hier keine weiteren Aussagen möglich sind. Ebenso gilt es zu berücksichtigen, dass im Südosten des Modellrandes die Lützelurg in das Modell mündet. Aktuell ist im Grundwasserströmungsmodell kein initialer Wasserstand vorgegeben, da entsprechende Daten als Grundlage nicht vorhanden sind. Realistischer ist allerdings, dass über die Lützelurg zusätzliches Wasser in das System eingebracht wird. Die folgende Betrachtung der Massenbilanzierung ist somit als unvollständig zu betrachten, kann jedoch bei zukünftigen Modellsimulationen durch weitere Unterteilungen des Modellgebietes verfeinert, und mittels zusätzlichen in-Situ Messungen ggf. präzisiert werden.

Aus dem uniform angesetzten Niederschlag von $1'200 \text{ mm/Jahr/m}^2$ wurden über Meßer 2008 die Grundwasserneubildungskoeffizienten, respektive die Neubildung berechnet. Demnach ergibt sich eine durchschnittliche Grundwasserneubildungsrate von 362 mm/Jahr/m^2 . Gemäss der Modellbilanzierung wird allerdings ein Teil des Grundwassers durch Exfiltrationsvorgänge an Oberflächengewässer abgegeben, und steht der effektiven Grundwasserneubildung nicht mehr zur Verfügung. Es gilt anzumerken, dass es sich hierbei um eine konservative Annahme handelt, da die Exfiltrations-/Infiltrationsverhältnisse der Oberflächengewässer nicht im Detail geprüft wurden. Die sich nach dieser Korrektur ergebende Grundwasserneubildungsrate entspricht 262 mm/Jahr/m^2 .

Die Gesamtfläche der ausgewiesenen Grundwasservorkommen, ohne Berücksichtigung einzelner Stockwerke, beträgt schätzungsweise ca. 10.6 km^2 . Multipliziert mit der korrigierten Grundwasserneubildungsrate entspricht dies einer Grundwasserneubildung von ca. $5 \text{ m}^3/\text{min}$. Obgleich die Grundwasserneubildungsrate recht plausibel erscheint, so scheint die Grundwasserneubildung verhältnismässig hoch. Eine Überschätzung ist wahrscheinlich auf eine zu grosse Ausdehnung der Grundwasservorkommen zurückzuführen.

Angenommen die Grundwasserneubildung entspräche lediglich $2.5 \text{ m}^3/\text{min}$ und die tatsächliche Ausdehnung der grundwasserführenden Schichten wäre lediglich halb so gross, entspräche das äquivalente Jahresvolumen somit ca. 1.3 Mio. m^3 . Die im «1st Szenario» verwendete Grundwasserentnahme der zuvor beschriebenen vier Grundwasserfassungen entspricht ca. $1 \text{ Mio. m}^3/\text{Jahr}$. Beide Jahresvolumen bewegen sich in vergleichbaren Grössenordnungen, und selbst bei konservativen Annahmen ist eine Übernutzung der Grundwasservorkommen nicht ersichtlich. Die obigen Aussagen postulieren allerdings, dass:

- Es keine unberücksichtigten/unbekannten Grundwasserentnahmen im zentralen Bereich der Grundwasservorkommen gibt.
- Die Grundwasservorkommen miteinander zumindest teilweise hydraulisch kommunizieren können, insbesondere der südöstliche Modellbereich mit dem nordwestlichen.
- Es keinen signifikanten Grundwasserabstrom im nördlichen Randgebiet des Modells gibt (grossräumige Fortsetzung des Grundwasservorkommens nach Norden).
- Lokale Übernutzungen möglich sind, allerdings das Gesamtsystem keine dauerhaften Defizite aufzeigt.

7 Fehlerbetrachtung

Das aktuelle Grundwasserströmungsmodell und die damit generierten Ergebnisse hängen von vielen Faktoren und Variablen ab. Die Erfassung der hydrogeologischen Heterogenität ist dort zufriedenstellend, wo entsprechende Datendichten (Bohrungen, GW-Messungen, etc.) vorliegen. Hinzu kommen Ungewissheiten bei der Interaktion zwischen Oberflächengewässern und den Grundwasservorkommen. Weitere Datenerhebungen und die Einpflegung dieser in das numerische Grundwasserströmungsmodell würden die Aussagekraft des Modells deutlich erhöhen und es erlauben, mittels Messwerten wie Abflussmessungen, Grundwasserstände, etc. die Rechenergebnisse zu verifizieren.

Generell entspricht das Vertrauensintervall der Simulationsergebnisse dem kleinsten gemeinsamen Nenner der Eingabeparameter. Am Beispiel der zuvor beschriebenen Potenzialdifferenzen heisst das, dass die Ergebnisse nicht als Absolutwerte zu nehmen sind. Vielmehr geben diese die zu erwartende Grössenordnung wieder, welche bei den im «1st Szenario» simulierten Systemänderungen zu erwarten sind.

8 Schlussfolgerungen und weiteres Vorgehen

Aus den durchgeführten Simulationen und Modellanpassungen, sowie dem Vergleich der Ergebnisse des Modellszenarios mit dem Referenzmodell, können folgende Beobachtungen und Rückschlüsse gezogen werden:

- Das Grundwasserdargebot im zentralen Bereich der Vorkommen scheint im ausreichenden Masse die im «1st Szenario» simulierten, erhöhten Grundwasserentnahmen auszugleichen.
- Die im Rahmen der Modelleichung erhaltenen Grundwasserstände decken sich gut mit den mittleren Grundwasserständen aus den kantonalen Kartenwerken. Allerdings gibt es weiterhin Unstimmigkeiten bei den Modellergebnissen im Norden des Modellgebietes. Problematisch hierbei ist vermutlich die korrekte Abbildung der Potenzialverteilung (Gespannte-teilgespannte-ungespannte Grundwasserverhältnisse) im Bereich zwischen den

oberen Schottervorkommen (Jüngere Glazial- und Flussschotter) und den älteren Schottern unter Moränenbedeckung (Würm-Moräne über Schotter – 2 GWNL).

- Präferenzielle Fliesswege im Bereich der grossen Grundwasserfassungen sind aufgrund der Ermangelung von hydrogeologischen Grundlagen im Modell nur teilweise abgebildet. Für genauere Berechnungen der Potenzialverteilungen ist die Integration von zusätzlichen Daten, insbesondere das Zusammenspiel des oberen mit dem unteren Grundwasservorkommen (hydraulische Fensterung), notwendig.
- Alle Simulationen wurden für ein stationäres Strömungsfeld und mittlere Grundwasserkoten durchgeführt. Saisonale Effekte, sowie jahresabhängige Einflüsse auf das effektive Grundwasserdargebot können folglich nicht abgebildet werden. Solche Effekte sind vernachlässigbar für die Frage einer langfristig nachhaltigen Bewirtschaftung der Grundwasservorkommen. Allerdings können diese temporär zu Beeinträchtigungen bei der Bewirtschaftung führen, und in Abhängigkeit von der betrachteten Grundwasserfassung zu Restriktionen führen. Eine Möglichkeit, um solche Effekte zu untersuchen, wäre der Aufbau eines instationären Modells, und die sukzessive Simulation eines Zehnjahresintervalls – die notwendigen Datenreihen vorausgesetzt.

Zürich, 16. Juni 2025

Bericht Nr. 13316-2
GH/DL

Dr. von Moos AG, Geologie + Geotechnik



Dr. Hans Rudolf Graf



Dr. Tobias Graf

EW Aardorf, Schulstrasse 3, 8355 Aadorf

Grundwasserströmungsmodell

HYDROGEOLOGISCHER BERICHT - STRÖMUNGSMODELLIERUNG GRUNDWASSERNUTZUNG

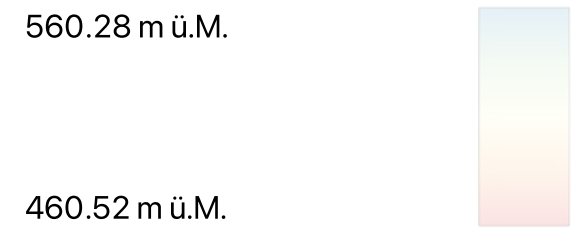
GRUNDWASSERSTÄNDE - REFERENZMODELL

Legende:

Grundwasserleiter Rand 

Grundwasserfassung - Brunnen 

Potentialverteilung:



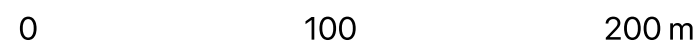
Isohypsen:

0.1 m 

1.0 m 

Klassifikation Oberflächengewässer:

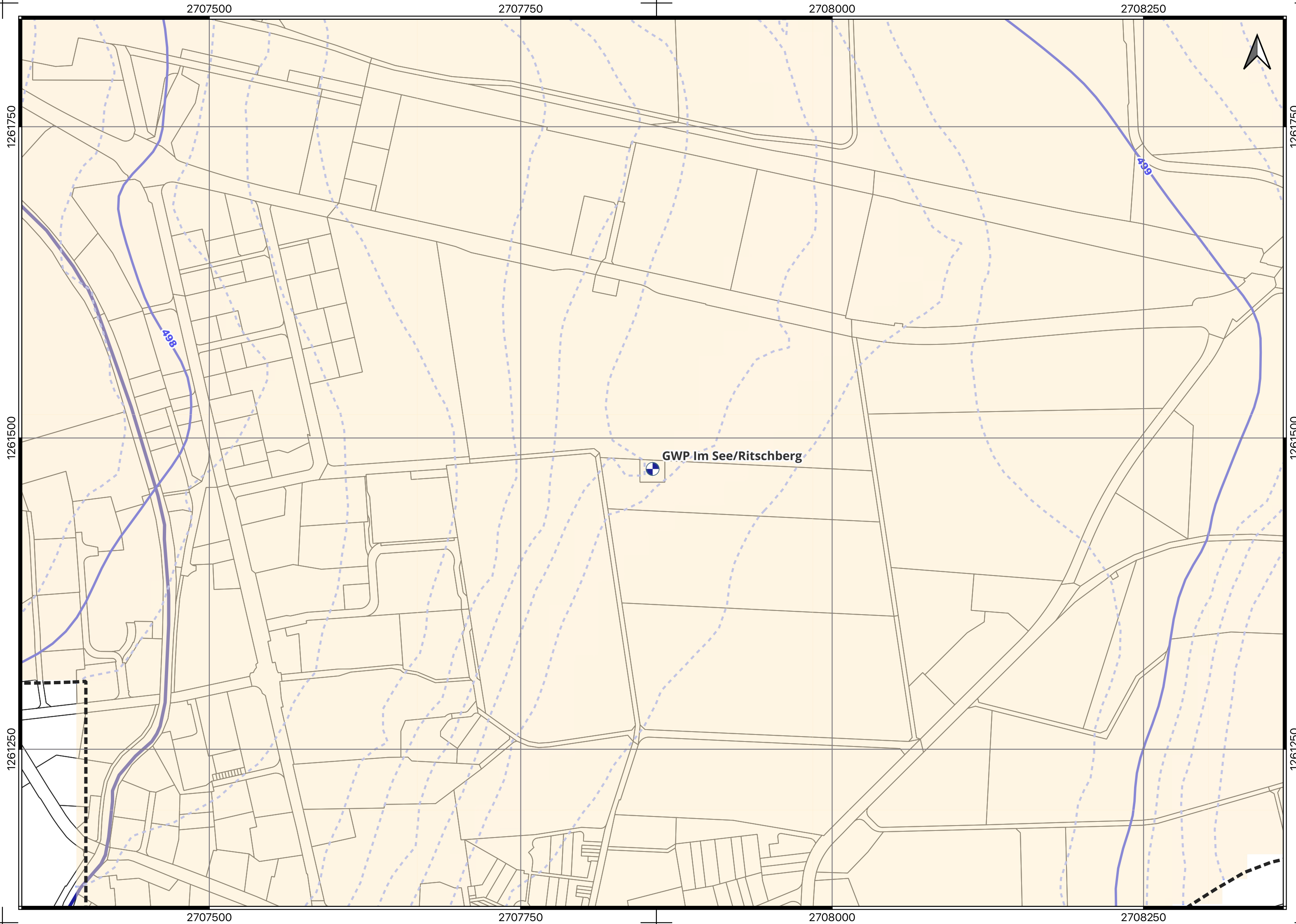
mittel 



Masstab - 1 : 2'500

VM Dr. von Moos AG
Geologie + Geotechnik

Gez.	Kontr.	Datum	Beilage:	1.1
TG	GH	31.05.2024	Bericht:	13316-2
TG	GH	15.07.2024		
			Format:	30 x 64



EW Aardorf, Schulstrasse 3, 8355 Aadorf

Grundwasserströmungsmodell

HYDROGEOLOGISCHER BERICHT - STRÖMUNGSMODELLIERUNG GRUNDWASSERNUTZUNG

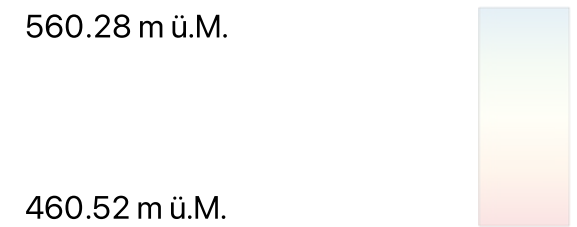
GRUNDWASSERSTÄNDE - REFERENZMODELL

Legende:

Grundwasserleiter Rand 

Grundwasserfassung - Brunnen 

Potentialverteilung:



460.52 m ü.M.

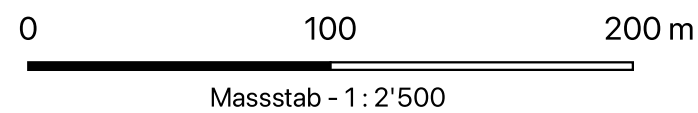
Isohypsen:

0.1 m 

1.0 m 

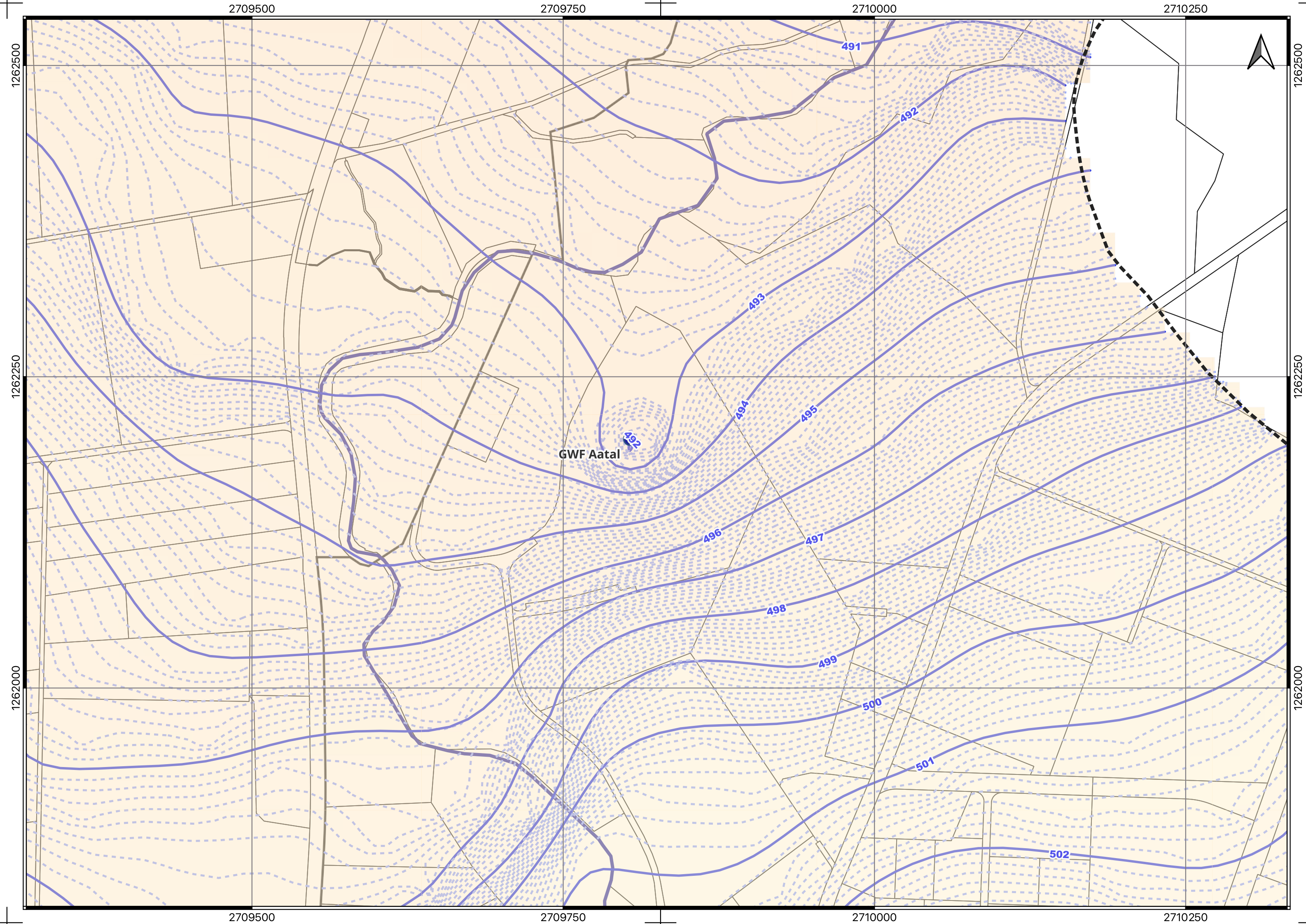
Klassifikation Oberflächengewässer:

mittel 



VM Dr. von Moos AG
Geologie + Geotechnik

Gez.	Kontr.	Datum	Beilage:	1.2
TG	GH	31.05.2024	Bericht:	13316-2
TG	GH	15.07.2024		
			Format:	30 x 64



EW Aardorf, Schulstrasse 3, 8355 Aadorf

Grundwasserströmungsmodell

HYDROGEOLOGISCHER BERICHT - STRÖMUNGSMODELLIERUNG GRUNDWASSERNUTZUNG

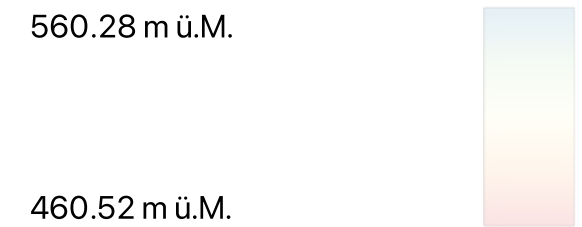
GRUNDWASSERSTÄNDE - REFERENZMODELL

Legende:

Grundwasserleiter Rand 

Grundwasserfassung - Brunnen 

Potentialverteilung:

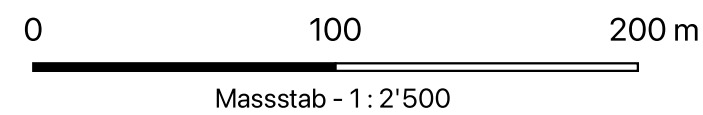


460.52 m ü.M.

Isohypsen:

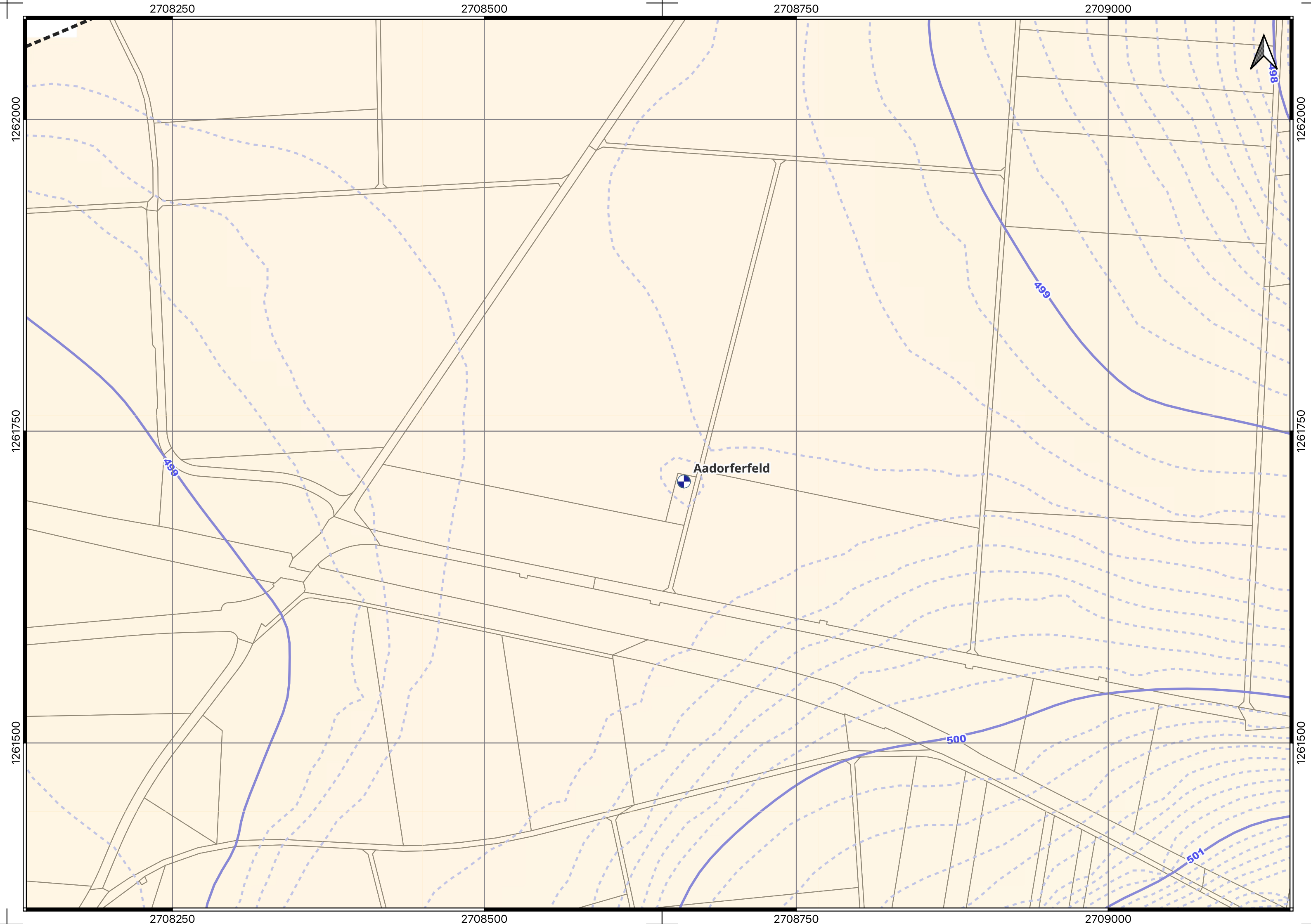
0.1 m 

1.0 m 



VM Dr. von Moos AG
Geologie + Geotechnik

Gez.	Kontr.	Datum	Beilage:	1.3
TG	GH	31.05.2024	Bericht:	13316-2
TG	GH	15.07.2024		
			Format:	30 x 64



EW Aardorf, Schulstrasse 3, 8355 Aadorf

Grundwasserströmungsmodell

HYDROGEOLOGISCHER BERICHT - STRÖMUNGSMODELLIERUNG GRUNDWASSERNUTZUNG

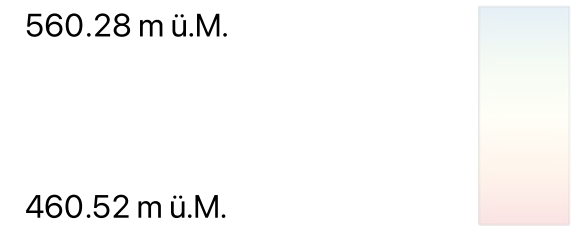
GRUNDWASSERSTÄNDE - REFERENZMODELL

Legende:

Grundwasserleiter Rand 

Grundwasserfassung - Brunnen 

Potentialverteilung:




Isohypsen:

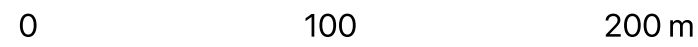
0.1 m 

1.0 m 

Klassifikation Oberflächengewässer:

mittel 

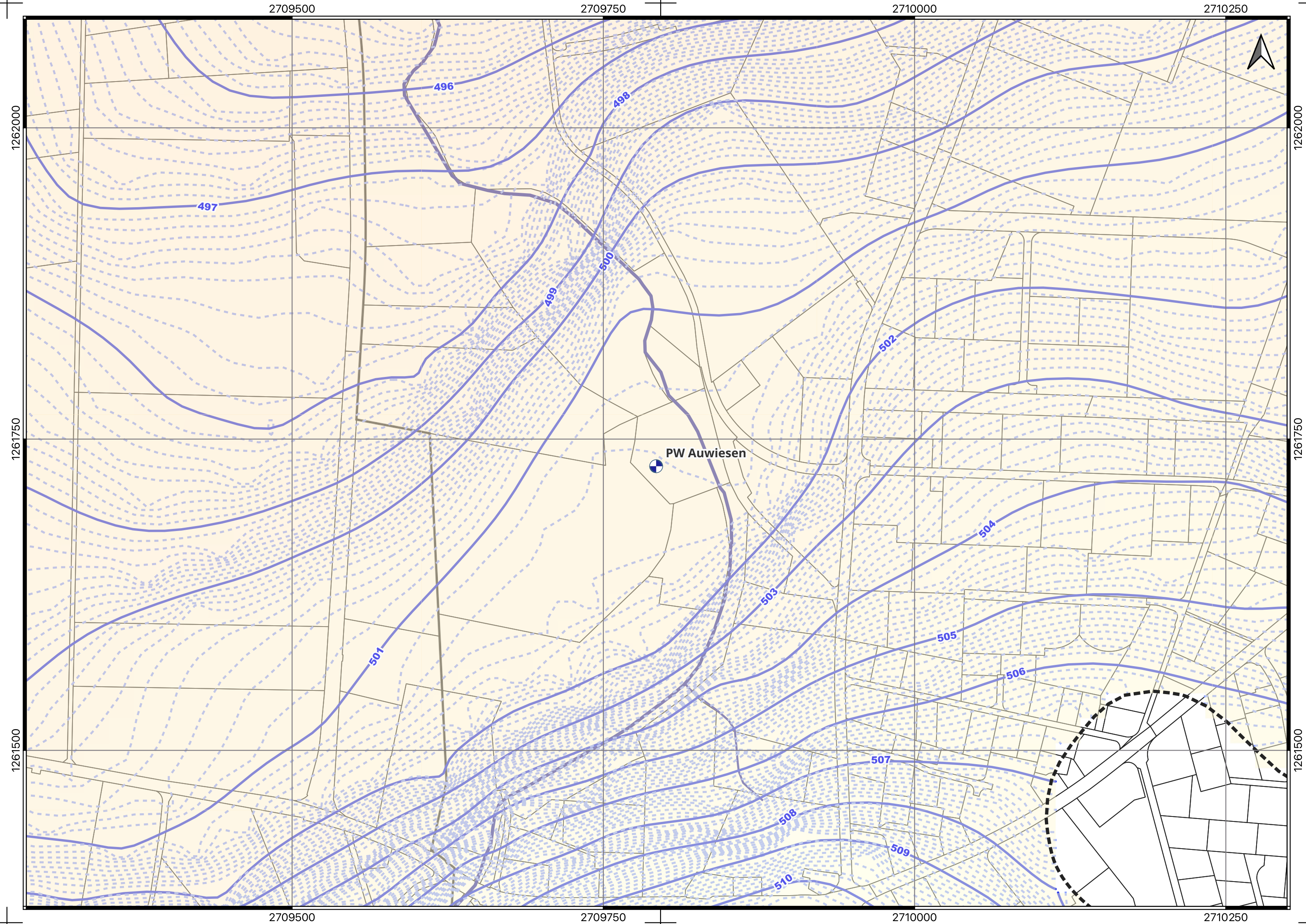
klein 



Masstab - 1 : 2'500

VM Dr. von Moos AG
Geologie + Geotechnik

Gez.	Kontr.	Datum	Beilage:	1.4
TG	GH	31.05.2024	Bericht:	13316-2
TG	GH	15.07.2024		
			Format:	30 x 64



EW Aardorf, Schulstrasse 3, 8355 Aadorf

Grundwasserströmungsmodell

HYDROGEOLOGISCHER BERICHT - STRÖMUNGSMODELLIERUNG GRUNDWASSERNUTZUNG

GRUNDWASSERSTÄNDE - REFERENZMODELL


Legende:

Grundwasserleiter Rand 

Grundwasserfassung - Brunnen 

GW-Fassungen-Quellen 

Potentialverteilung:

560.28 m ü.M. 

460.52 m ü.M.

Isohypsen:

0.1 m 

1.0 m 

Klassifikation Oberflächengewässer:

mittel 

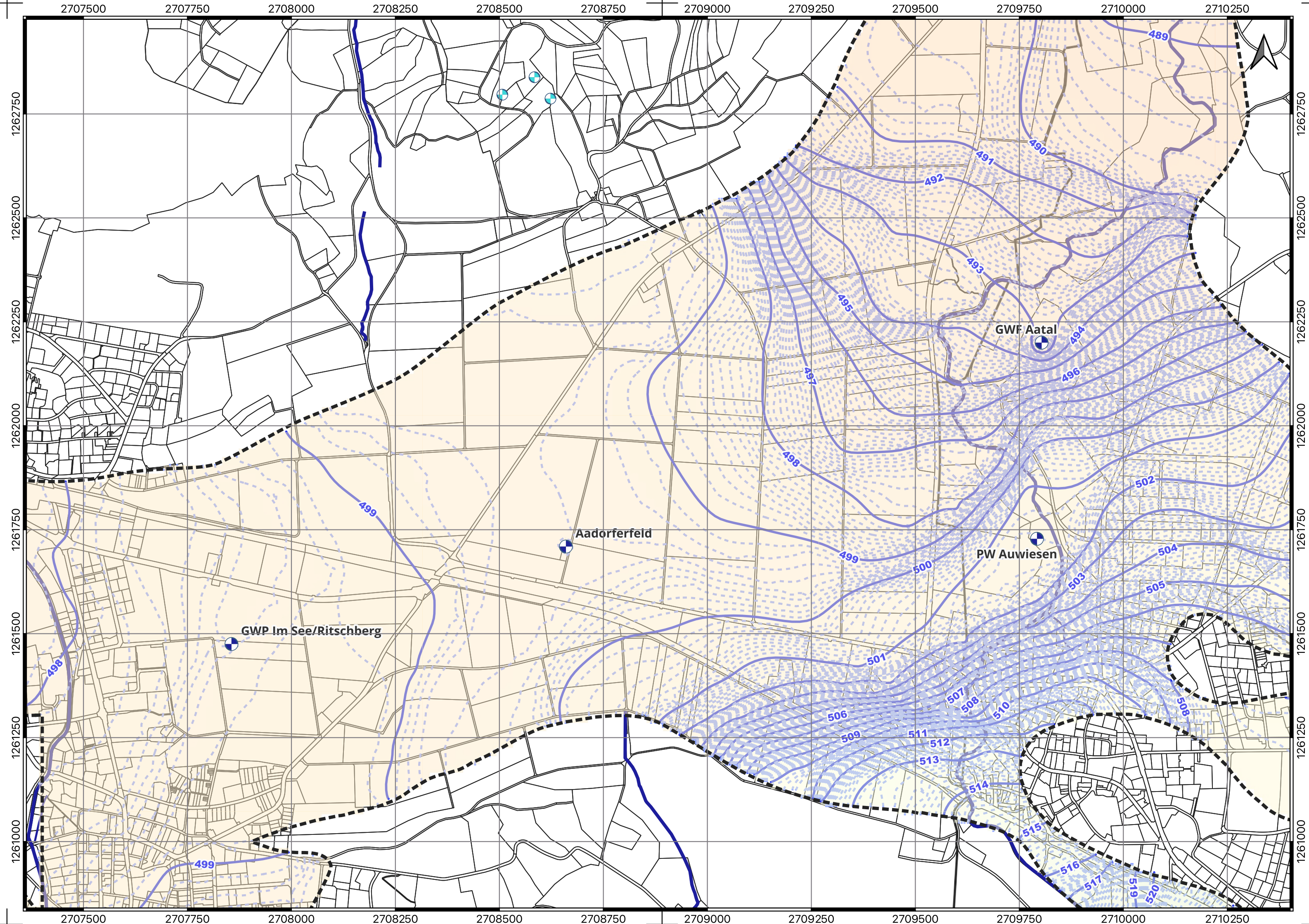
klein 

0 300 600 m

Masstab - 1 : 7'500

Gez.	Kontr.	Datum	Beilage:	2
TG	GH	31.05.2024	Bericht:	13316-2
TG	GH	15.07.2024	Format:	30 x 64

VM Dr. von Moos AG
Geologie + Geotechnik



EW Aardorf, Schulstrasse 3, 8355 Aadorf

Grundwasserströmungsmodell


HYDROGEOLOGISCHER BERICHT - STRÖMUNGSMODELLIERUNG GRUNDWASSERNUTZUNG

GRUNDWASSERSTÄNDE - REFERENZMODELL


Legende:

Grundwasserleiter Rand 

Grundwasserfassung - Brunnen 

GW-Fassungen-Quellen 

Flurabstand:

49.71 m unter Terrain 

0 m unter Terrain 

Isohypsen:

0.1 m 

1.0 m 

Klassifikation Oberflächengewässer:

mittel 

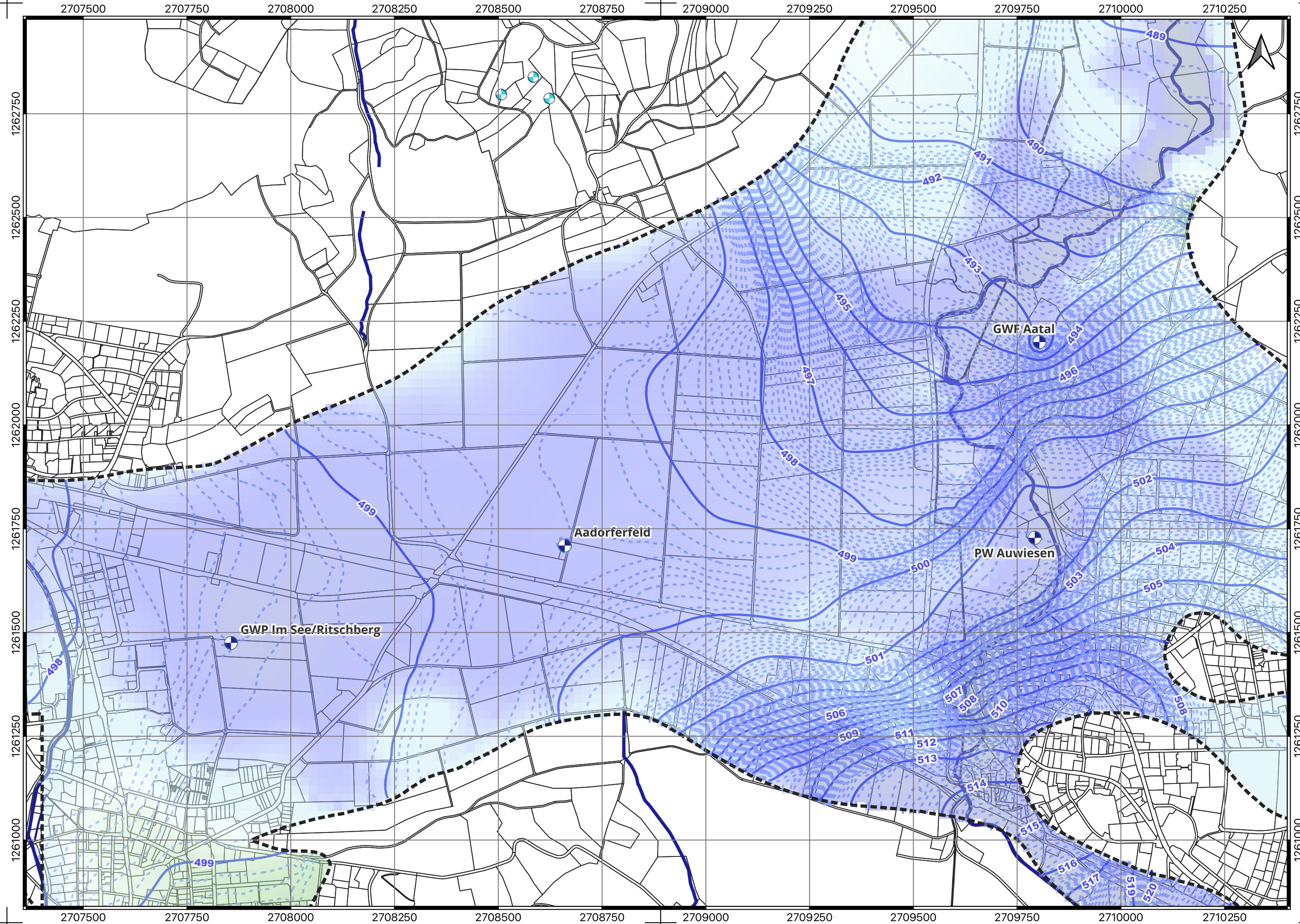
klein 

0 300 600 m

Masstab - 1 : 7'500

Gez.	Kontr.	Datum	Beilage:	3
TG	GH	31.05.2024	Bericht:	13316-2
TG	GH	15.07.2024	Format:	30 x 64

VM Dr. von Moos AG
Geologie + Geotechnik



EW Aardorf, Schulstrasse 3, 8355 Aadorf

Grundwasserströmungsmodell

HYDROGEOLOGISCHER BERICHT - STRÖMUNGSMODELLIERUNG GRUNDWASSERNUTZUNG

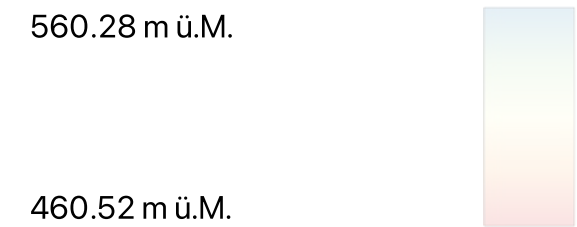
GRUNDWASSERSTÄNDE - 1ST SZENARIO

Legende:

Grundwasserleiter Rand 


Grundwasserfassung - Brunnen 

Potentialverteilung:



460.52 m ü.M.

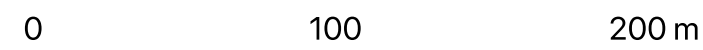
Isohypsen:

0.1 m 

1.0 m 

Klassifikation Oberflächengewässer:

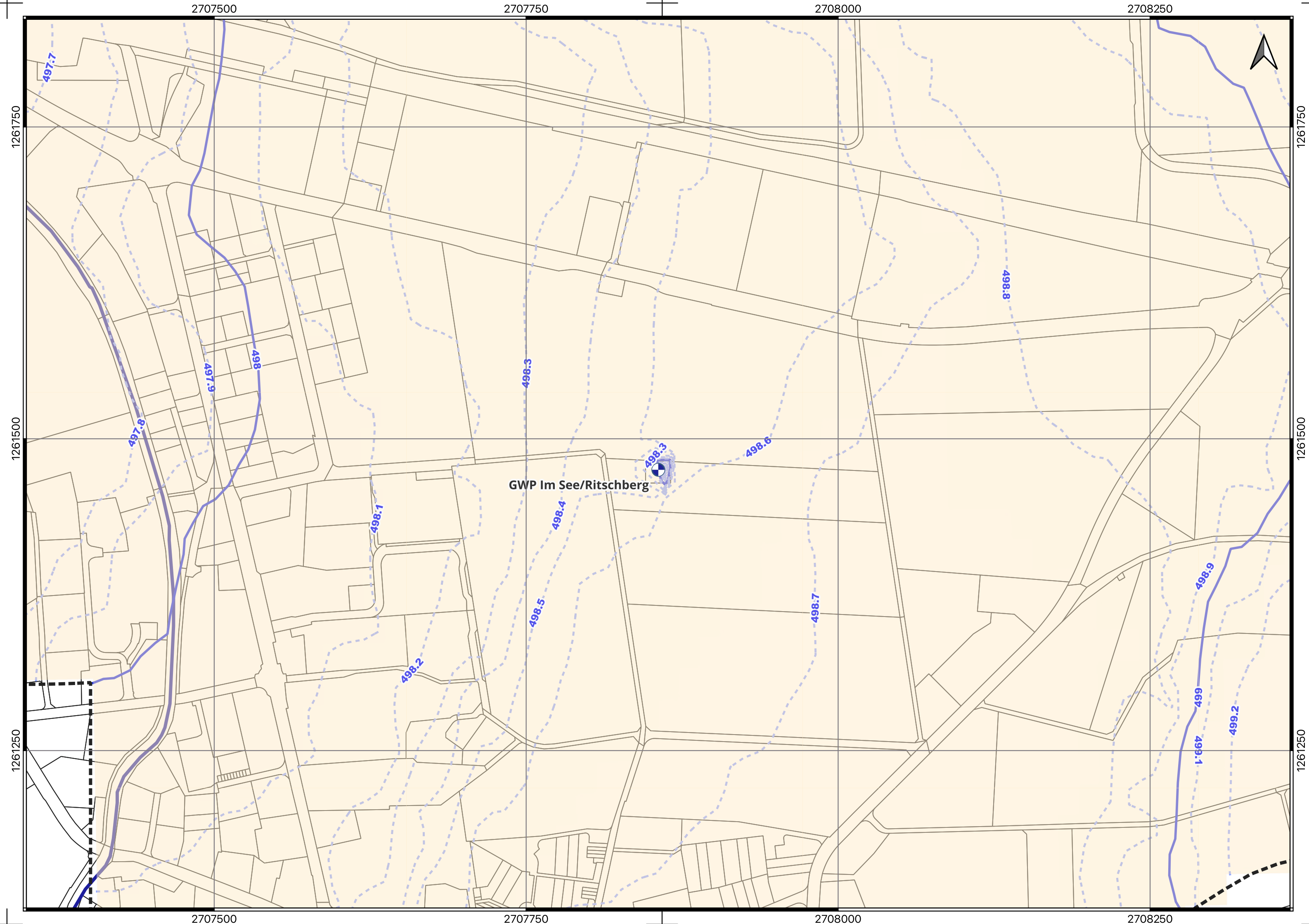
mittel 



Masstab - 1 : 2'500

VM Dr. von Moos AG
Geologie + Geotechnik

Gez.	Kontr.	Datum	Beilage:	4.1
TG	GH	31.05.2024	Bericht:	13316-2
TG	GH	15.07.2024		
			Format:	30 x 64



EW Aardorf, Schulstrasse 3, 8355 Aardorf

Grundwasserströmungsmodell

HYDROGEOLOGISCHER BERICHT - STRÖMUNGSMODELLIERUNG GRUNDWASSERNUTZUNG

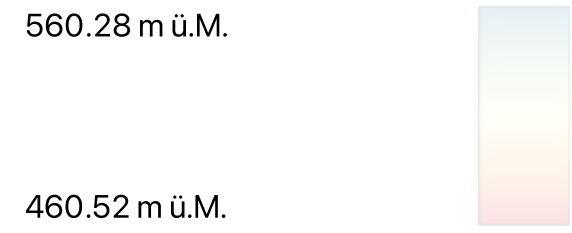
GRUNDWASSERSTÄNDE - 1ST SZENARIO

Legende:

Grundwasserleiter Rand 

Grundwasserfassung - Brunnen 

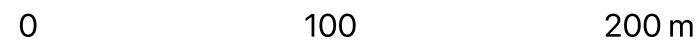
Potentialverteilung:



Isohypsen:



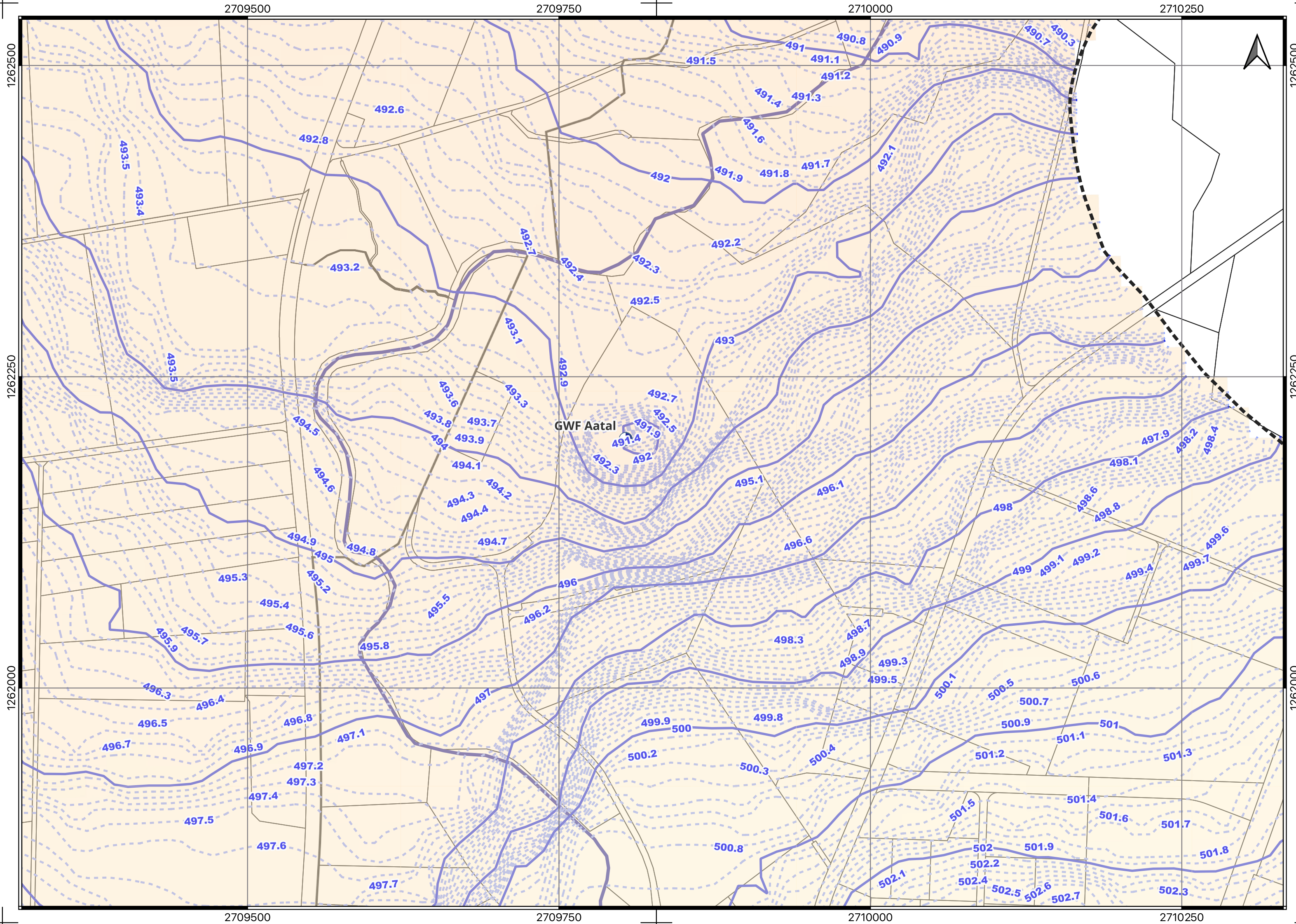
Klassifikation Oberflächengewässer:



Masstab - 1 : 2'500

VM Dr. von Moos AG
Geologie + Geotechnik

Gez.	Kontr.	Datum	Beilage:	4.2
TG	GH	31.05.2024	Bericht:	13316-2
TG	GH	15.07.2024		
			Format:	30 x 64



EW Aardorf, Schulstrasse 3, 8355 Aardorf

Grundwasserströmungsmodell

HYDROGEOLOGISCHER BERICHT - STRÖMUNGSMODELLIERUNG GRUNDWASSERNUTZUNG

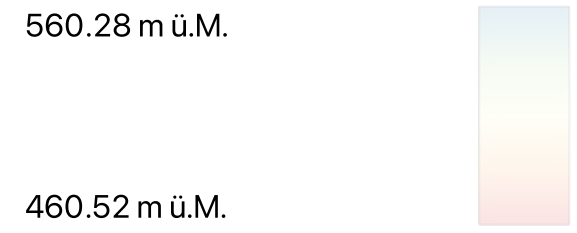
GRUNDWASSERSTÄNDE - 1ST SZENARIO

Legende:

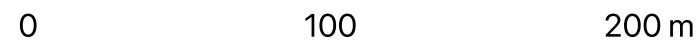
Grundwasserleiter Rand 

Grundwasserfassung - Brunnen 

Potentialverteilung:



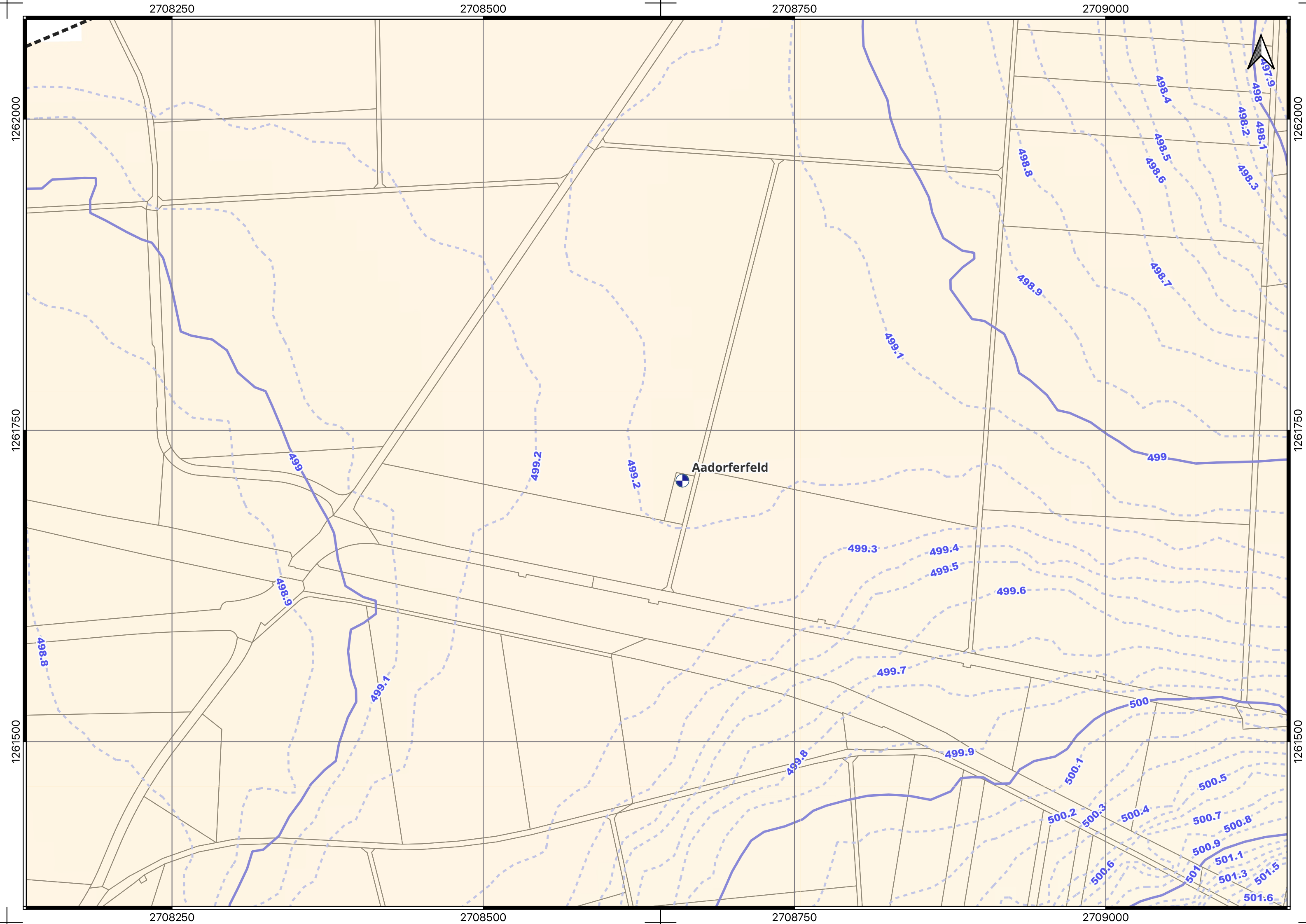
Isohypsen:



Masstab - 1 : 2'500

VM Dr. von Moos AG
Geologie + Geotechnik

Gez.	Kontr.	Datum	Beilage:	4.3
TG	GH	31.05.2024	Bericht:	13316-2
TG	GH	15.07.2024		
			Format:	30 x 64



EW Aardorf, Schulstrasse 3, 8355 Aadorf

Grundwasserströmungsmodell

HYDROGEOLOGISCHER BERICHT - STRÖMUNGSMODELLIERUNG GRUNDWASSERNUTZUNG

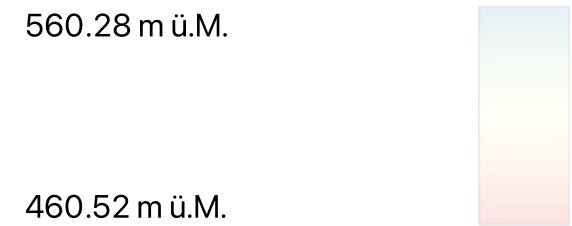
GRUNDWASSERSTÄNDE - 1ST SZENARIO

Legende:

Grundwasserleiter Rand 

Grundwasserfassung - Brunnen 

Potentialverteilung:



Isohypsen:

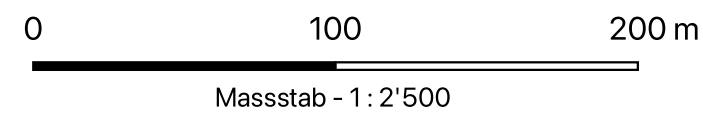
0.1 m 

1.0 m 

Klassifikation Oberflächengewässer:

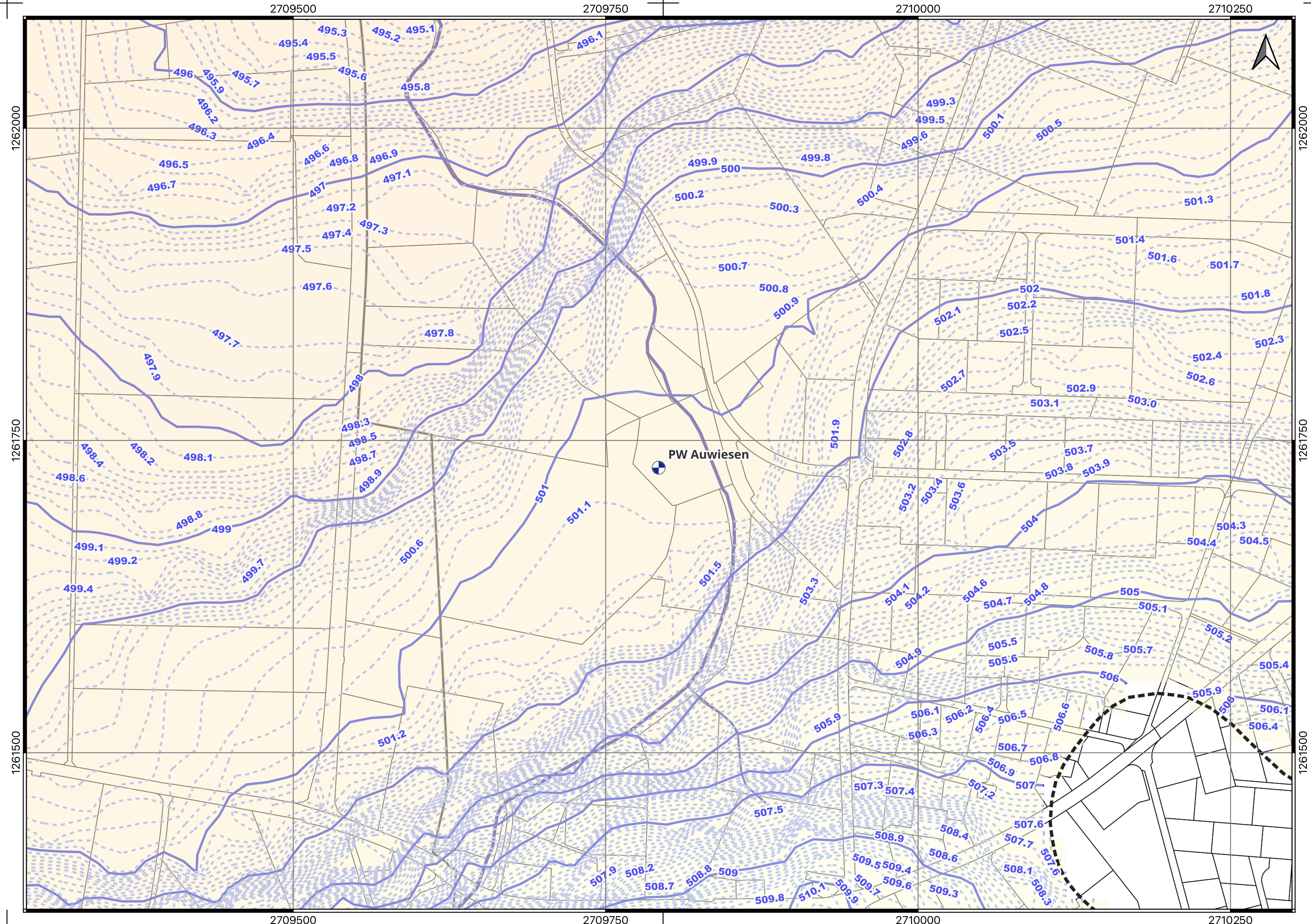
mittel 

klein 



VM Dr. von Moos AG
Geologie + Geotechnik

Gez.	Kontr.	Datum	Beilage:	4.4
TG	GH	31.05.2024	Bericht:	13316-2
TG	GH	15.07.2024	Format:	30 x 64



EW Aardorf, Schulstrasse 3, 8355 Aadorf

Grundwasserströmungsmodell


HYDROGEOLOGISCHER BERICHT - STRÖMUNGSMODELLIERUNG GRUNDWASSERNUTZUNG

GRUNDWASSERSTÄNDE - 1ST SZENARIO

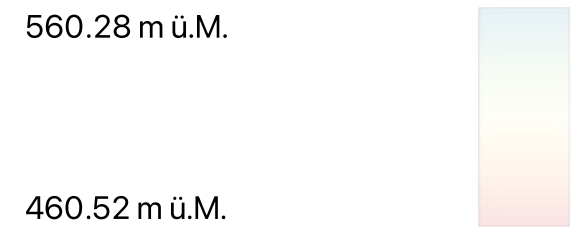
Legende:

Grundwasserleiter Rand 

Grundwasserfassung - Brunnen 

GW-Fassungen-Quellen 

Potentialverteilung:



Isohypsen:

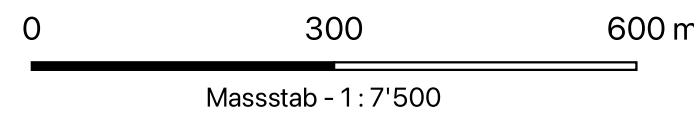
0.1 m 

1.0 m 

Klassifikation Oberflächengewässer:

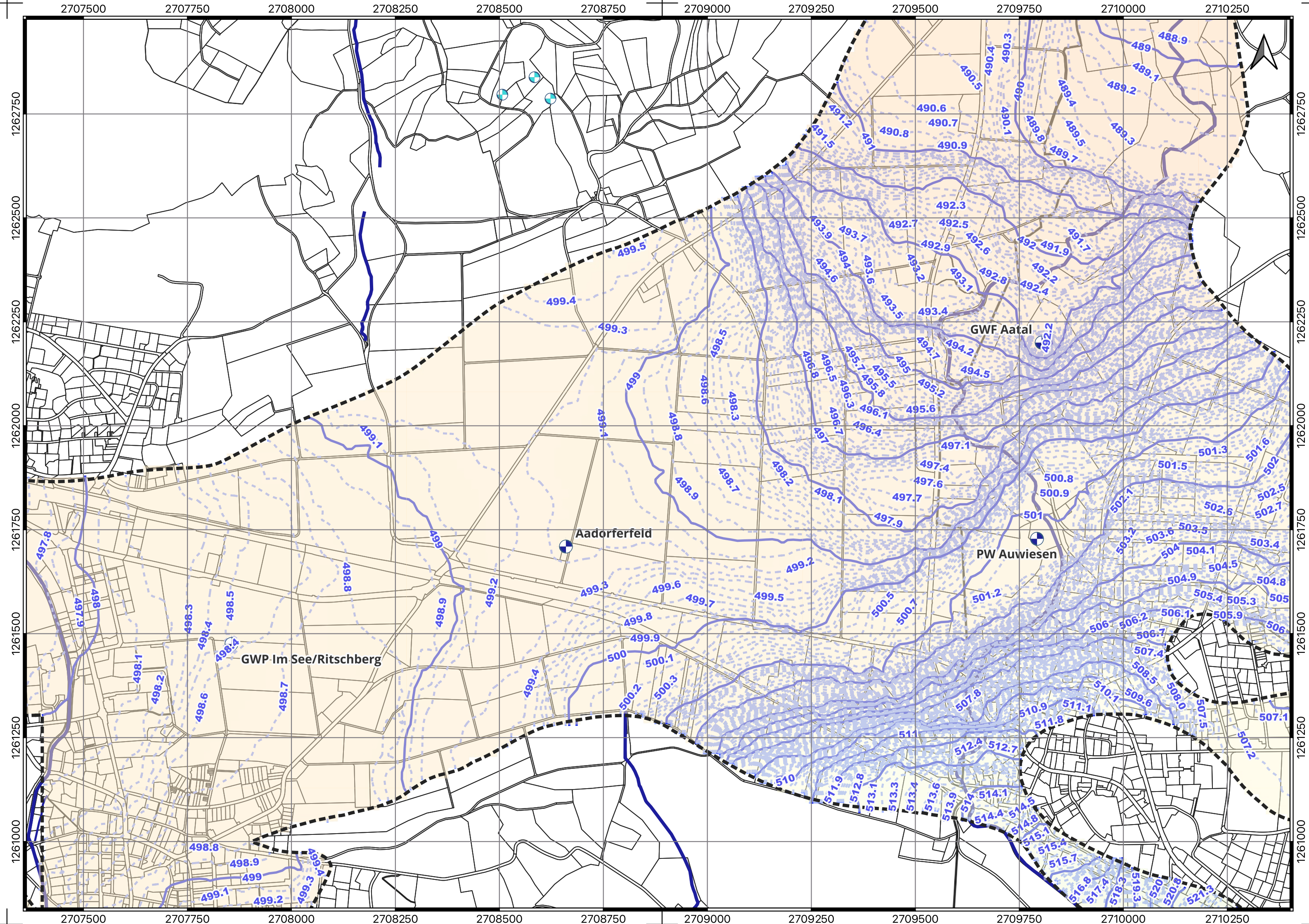
mittel 

klein 



Gez.	Kontr.	Datum	Beilage:	5
TG	GH	31.05.2024	Bericht:	13316-2
TG	GH	15.07.2024	Format:	30 x 64

Dr. von Moos AG
Geologie + Geotechnik



EW Aardorf, Schulstrasse 3, 8355 Aadorf


Grundwasserströmungsmodell

HYDROGEOLOGISCHER BERICHT - STRÖMUNGSMODELLIERUNG GRUNDWASSERNUTZUNG

GRUNDWASSERSTÄNDE - 1ST SZENARIO


Legende:

Grundwasserleiter Rand 

Grundwasserfassung - Brunnen 

GW-Fassungen-Quellen 

Flurabstand:

49.71 m unter Terrain 

0 m unter Terrain 

Isohypsen:

0.1 m 

1.0 m 

Klassifikation Oberflächengewässer:

mittel 

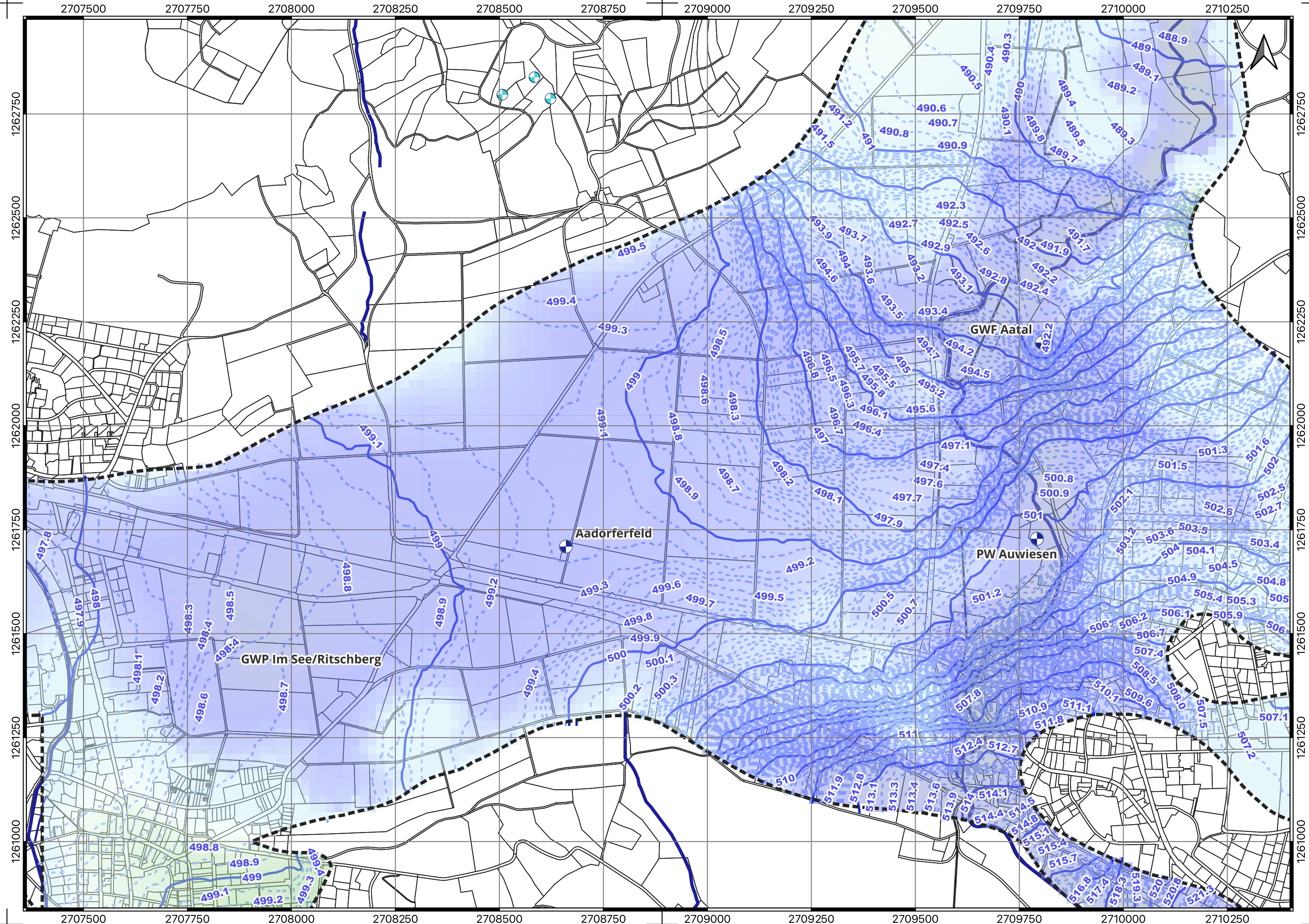
klein 

0 300 600 m

Masstab - 1 : 7'500

Gez.	Kontr.	Datum	Beilage:	6
TG	GH	31.05.2024	Bericht:	13316-2
TG	GH	15.07.2024	Format:	30 x 64

VM Dr. von Moos AG
Geologie + Geotechnik



EW Aardorf, Schulstrasse 3, 8355 Aadorf

Grundwasserströmungsmodell

HYDROGEOLOGISCHER BERICHT - STRÖMUNGSMODELLIERUNG GRUNDWASSERNUTZUNG

DIFFERENZ - GRUNDWASSERSTÄNDE

Legende:

Grundwasserleiter Rand 

Grundwasserfassung - Brunnen 

Differenz im Grundwasserstand:

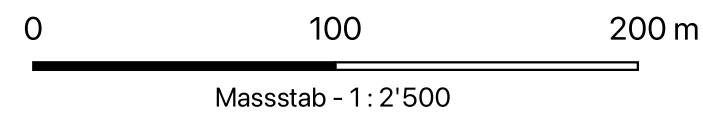


Isohypsen:

0.1 m 

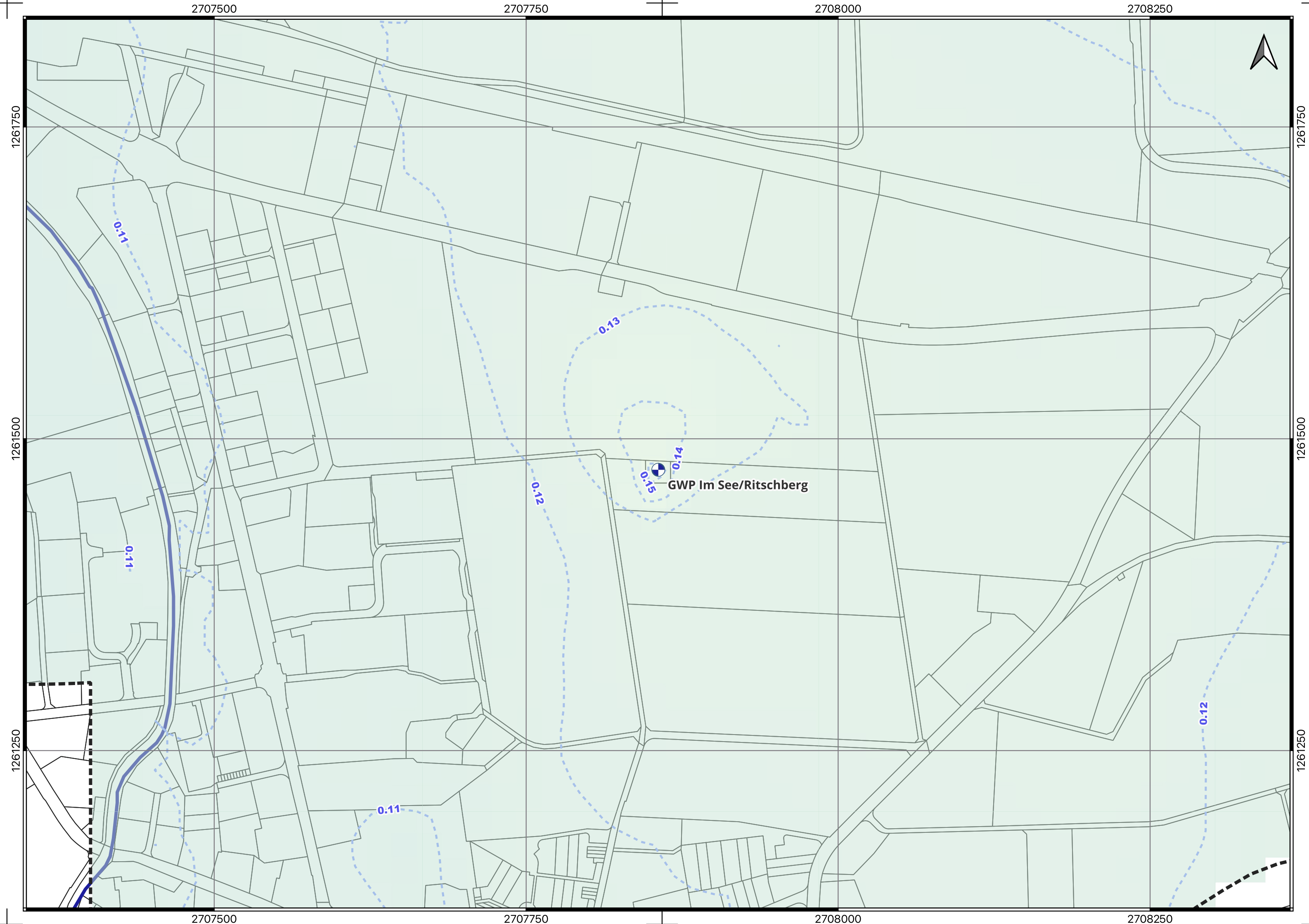
Klassifikation Oberflächengewässer:

mittel 



VM Dr. von Moos AG
Geologie + Geotechnik

Gez.	Kontr.	Datum	Beilage:	7.1
TG	GH	31.05.2024	Bericht:	13316-2
TG	GH	15.07.2024		
			Format:	30 x 64



EW Aardorf, Schulstrasse 3, 8355 Aardorf

Grundwasserströmungsmodell

HYDROGEOLOGISCHER BERICHT - STRÖMUNGSMODELLIERUNG GRUNDWASSERNUTZUNG

DIFFERENZ - GRUNDWASSERSTÄNDE

Legende:

Grundwasserleiter Rand 

Grundwasserfassung - Brunnen 

Differenz im Grundwasserstand:

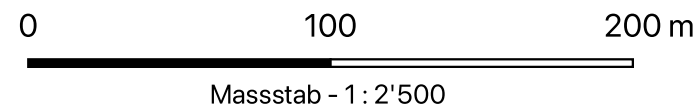


Isohypsen:



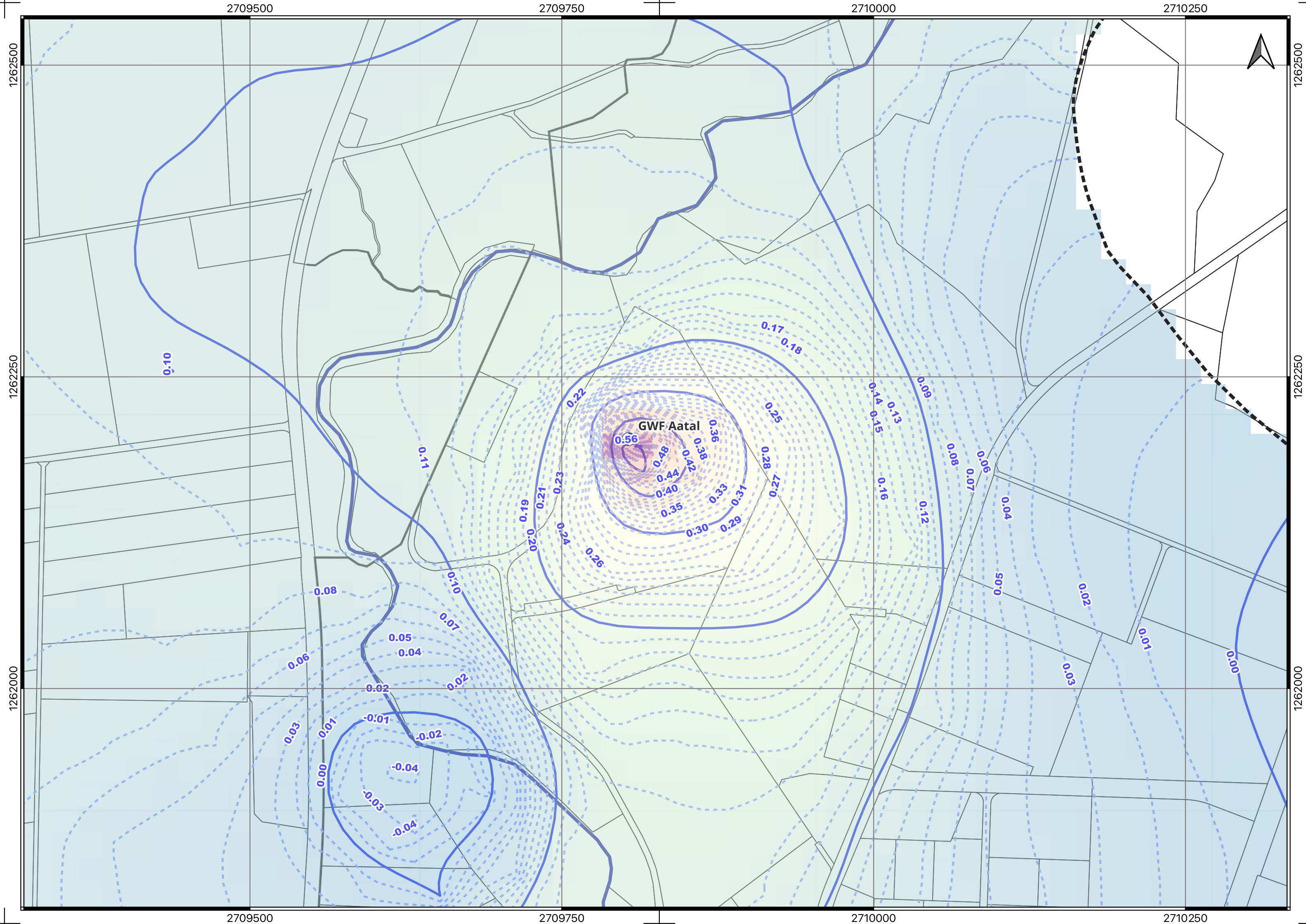
Klassifikation Oberflächengewässer:

mittel 



VM Dr. von Moos AG
Geologie + Geotechnik

Gez.	Kontr.	Datum	Beilage:	7.2
TG	GH	31.05.2024	Bericht:	13316-2
TG	GH	15.07.2024		
			Format:	30 x 64



EW Aardorf, Schulstrasse 3, 8355 Aardorf

Grundwasserströmungsmodell

HYDROGEOLOGISCHER BERICHT - STRÖMUNGSMODELLIERUNG GRUNDWASSERNUTZUNG

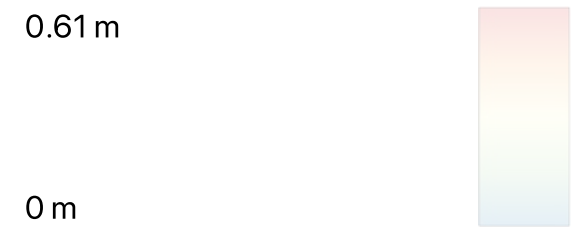
DIFFERENZ - GRUNDWASSERSTÄNDE

Legende:

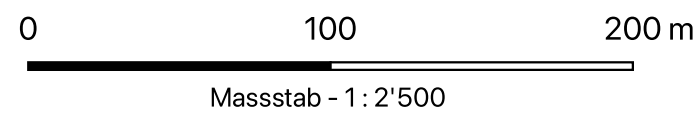
Grundwasserleiter Rand 

Grundwasserfassung - Brunnen 

Differenz im Grundwasserstand:

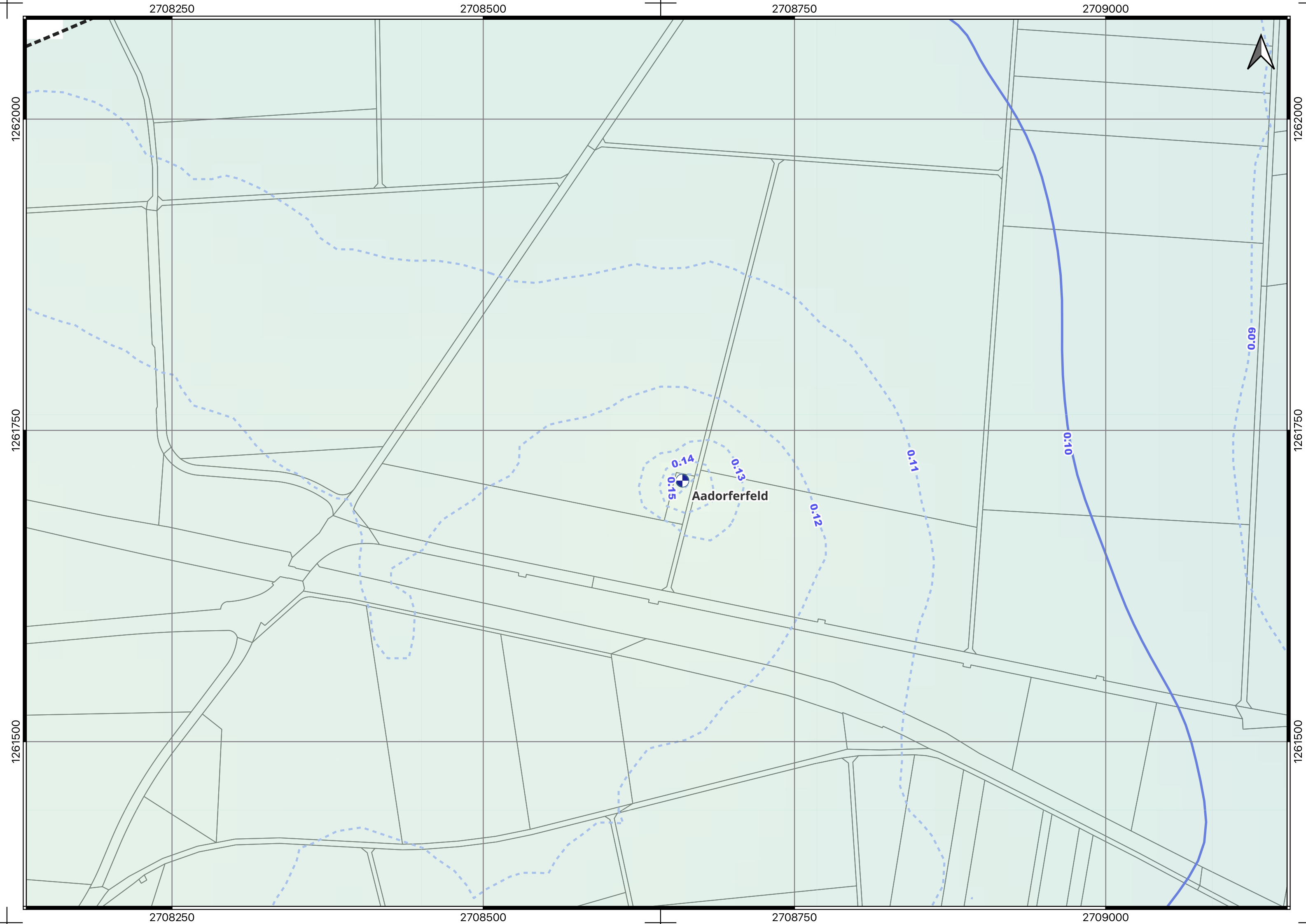


Isohypsen:



VM Dr. von Moos AG
Geologie + Geotechnik

Gez.	Kontr.	Datum	Beilage:	7.3
TG	GH	31.05.2024	Bericht:	13316-2
TG	GH	15.07.2024		
			Format:	30 x 64



EW Aardorf, Schulstrasse 3, 8355 Aadorf

Grundwasserströmungsmodell

HYDROGEOLOGISCHER BERICHT - STRÖMUNGSMODELLIERUNG GRUNDWASSERNUTZUNG

DIFFERENZ - GRUNDWASSERSTÄNDE

Legende:

Grundwasserleiter Rand 

Grundwasserfassung - Brunnen 

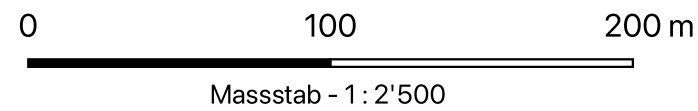
Differenz im Grundwasserstand:



Isohypsen:

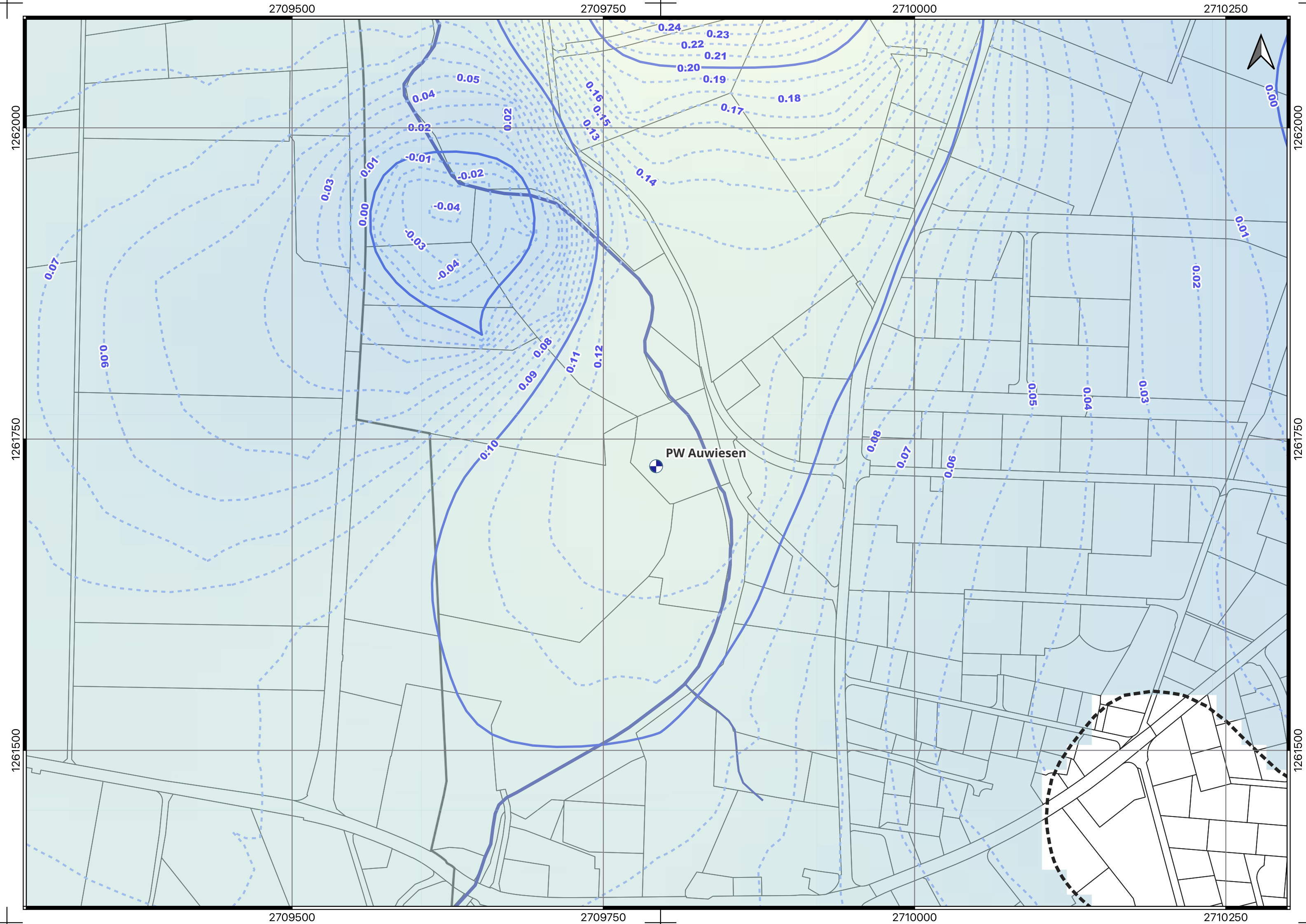


Klassifikation Oberflächengewässer:



VM Dr. von Moos AG
Geologie + Geotechnik

Gez.	Kontr.	Datum	Beilage:	7.4
TG	GH	31.05.2024	Bericht:	13316-2
TG	GH	15.07.2024	Format:	30 x 64



EW Aardorf, Schulstrasse 3, 8355 Aadorf

Grundwasserströmungsmodell

HYDROGEOLOGISCHER BERICHT - STRÖMUNGSMODELLIERUNG GRUNDWASSERNUTZUNG

DIFFERENZ - GRUNDWASSERSTÄNDE

Legende:

Grundwasserleiter Rand 

Grundwasserfassung - Brunnen 

GW-Fassungen-Quellen 

Differenz im Grundwasserstand:




Isohypsen:

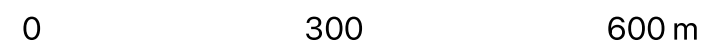
0.1 m 

1.0 m 

Klassifikation Oberflächengewässer:

mittel 

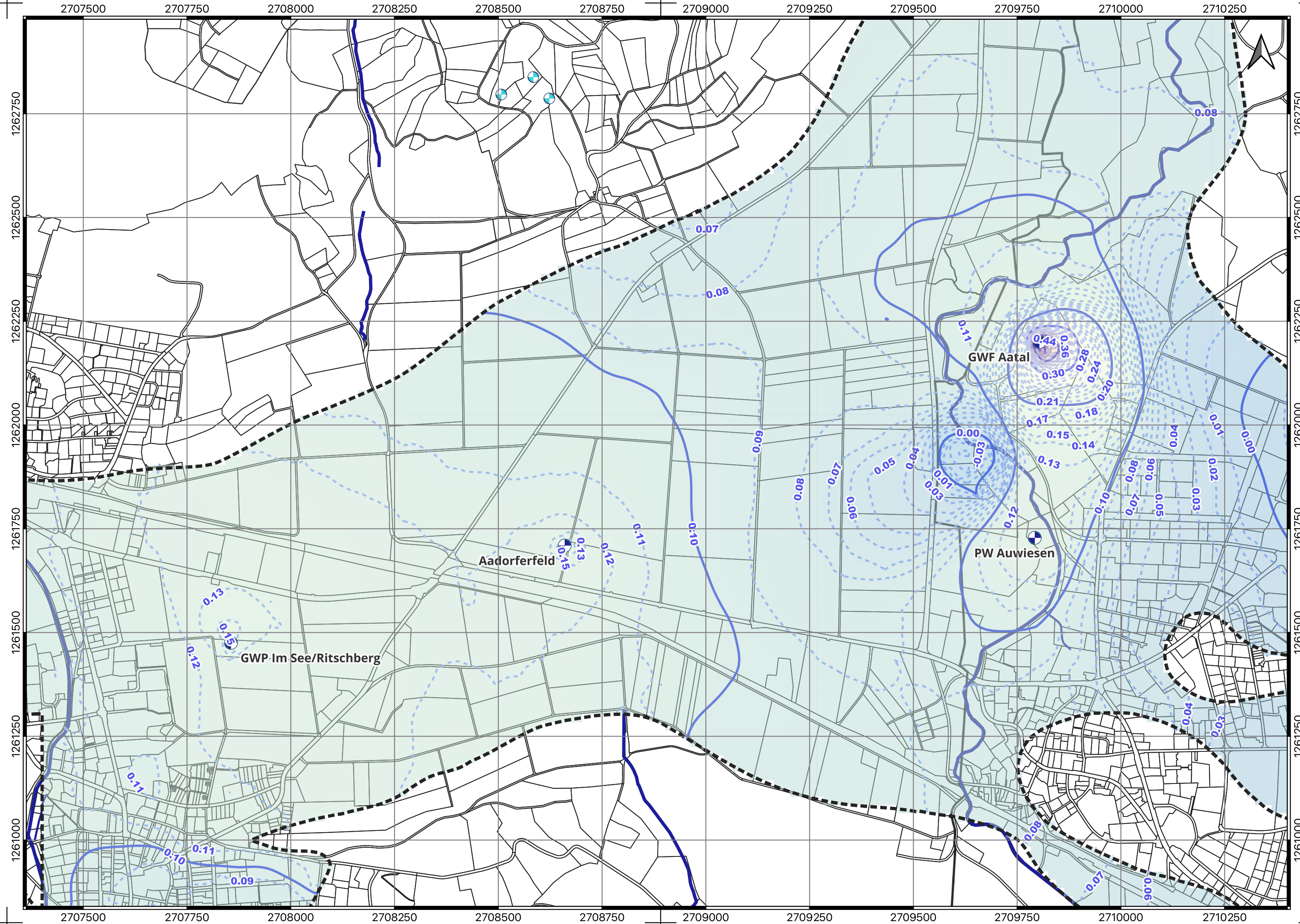
klein 



Masstab - 1 : 7'500

Gez.	Kontr.	Datum	Beilage:	8
TG	GH	31.05.2024	Bericht:	13316-2
TG	GH	15.07.2024	Format:	30 x 64

VM Dr. von Moos AG
Geologie + Geotechnik



EW Aardorf, Schulstrasse 3, 8355 Aadorf


Grundwasserströmungsmodell

HYDROGEOLOGISCHER BERICHT - STRÖMUNGSMODELLIERUNG GRUNDWASSERNUTZUNG

DIFFERENZ - GRUNDWASSERSTÄNDE SCHLIERENDARSTELLUNG 1ST SZENARIO

Legende:

Grundwasserfassung - Brunnen 

GW-Fassungen-Quellen 

Isohypsen:

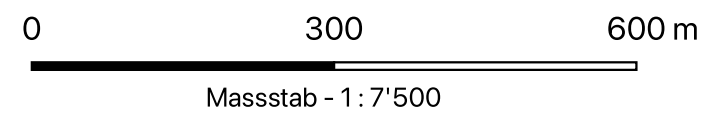
0.1 m 

1.0 m 

Klassifikation Oberflächengewässer:

mittel 

klein 



VM Dr. von Moos AG
Geologie + Geotechnik

Gez.	Kontr.	Datum	Beilage:	9
TG	GH	31.05.2024	Bericht:	13316-2
TG	GH	15.07.2024	Format:	30 x 64

