

# **Grundwasserproblematik Visp: Ursachen der sehr hohen Grundwasserstände 2012 und 2013 im Ortszentrum von Visp**

Workshop «3D Modellierung des Rhonetals»  
Visp, 22.06.2017

Präsentation Daniele Biaggi

## Was geschah?

Im ersten Halbjahr 2012 stiegen die Grundwasserstände im Raum Visp ungewöhnlich stark an. Im Ortszentrum überschritten die Sommer-Pegelstände alle bisher gemessenen Werte. Der Maximalstand vom 7. Juli 2012 lag 1.10 Meter über der regulären Sommerwasserkote. Grundwasser drang in Kellergeschosse und Tiefgaragen ein. Im darauffolgenden Jahr wiederholte sich diese „Schwankungsanomalie“. Die Spitze wurde am 22./23. Juni 2013 gemessen. 2014 normalisierte sich die Situation wieder.

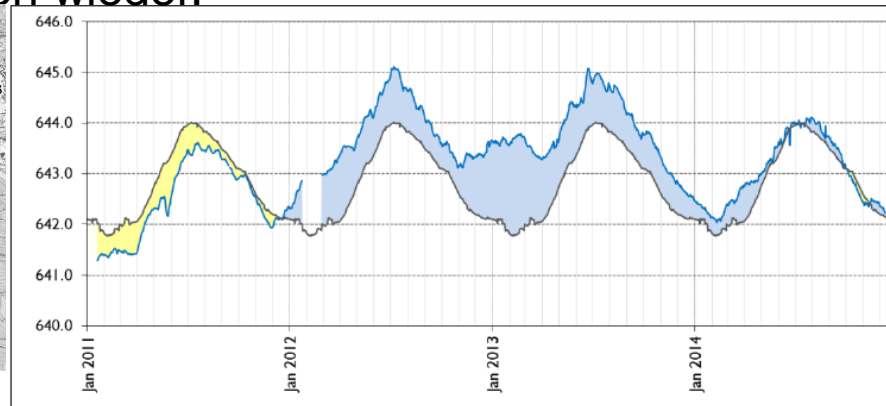
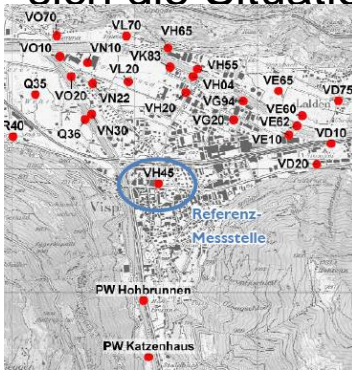
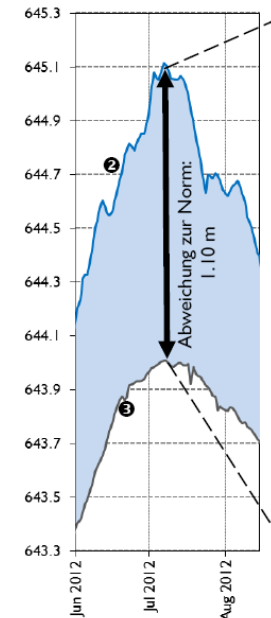
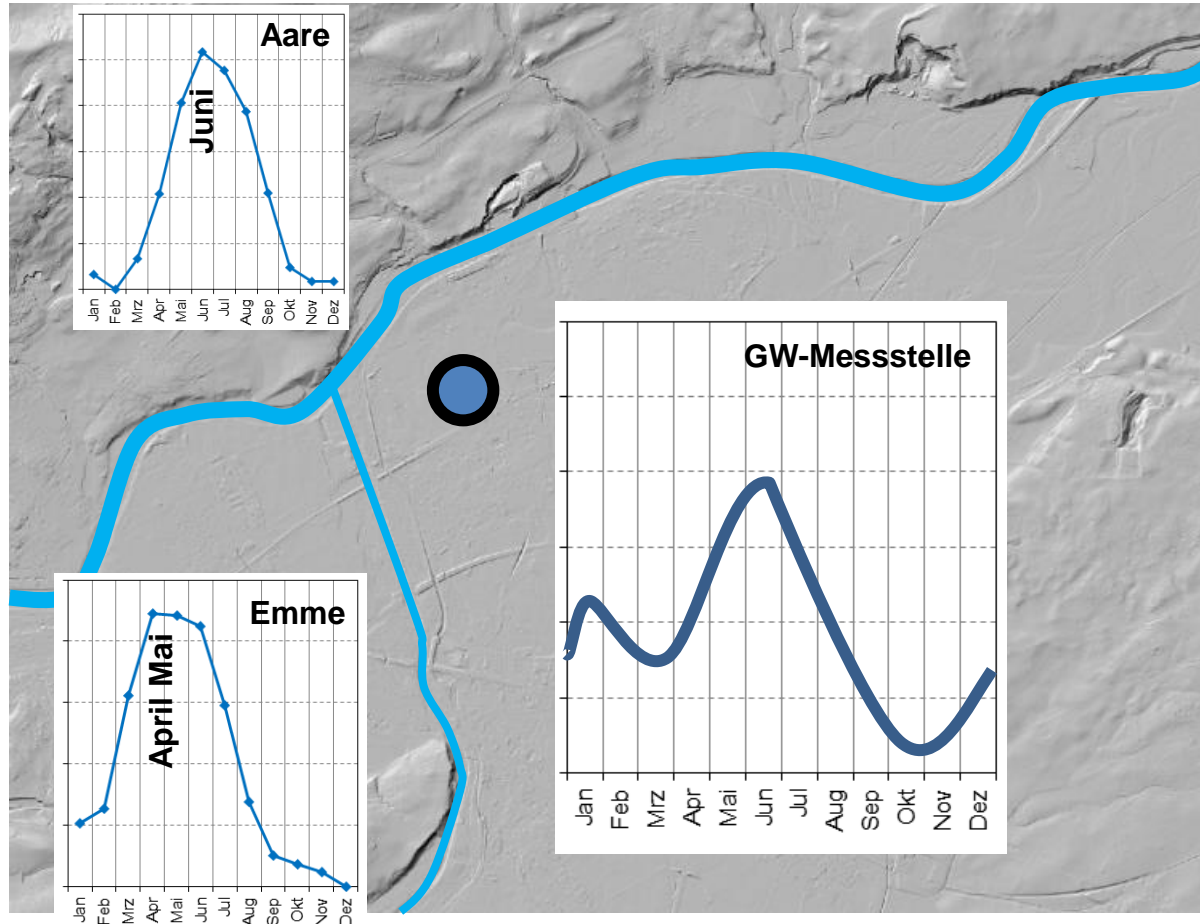


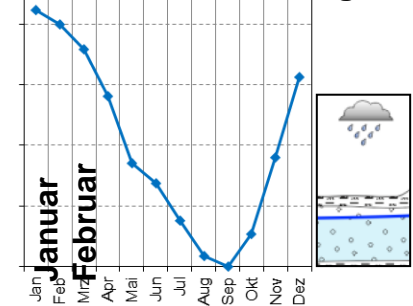
Abbildung 8 Detaildarstellung der Jahre 2011-2014 für VH45



## Warum wir Mittelland-Hydrogeologen unseren Kolleginnen und Kollegen aus dem Wallis Respekt zollen

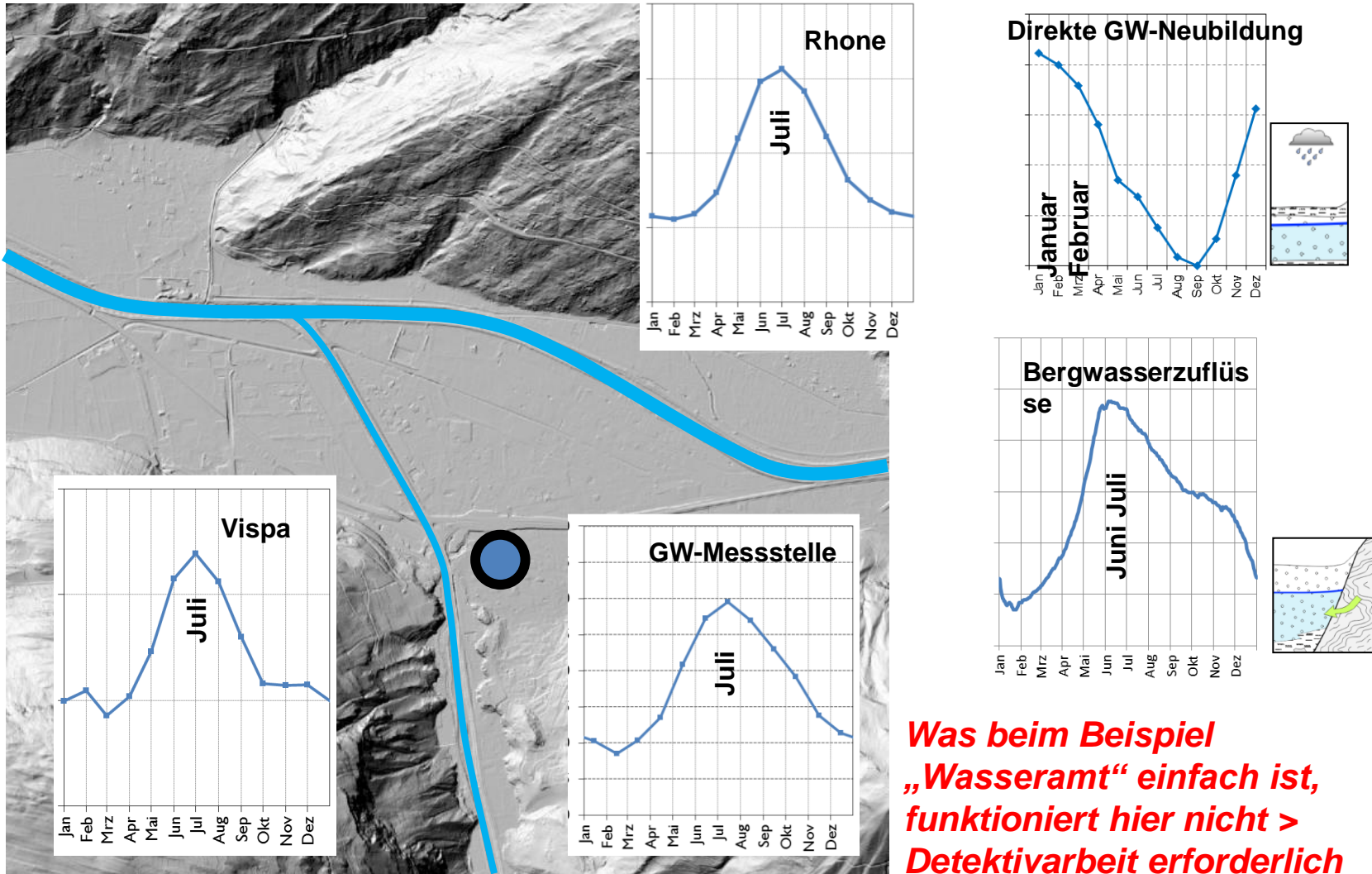


Direkte GW-Neubildung

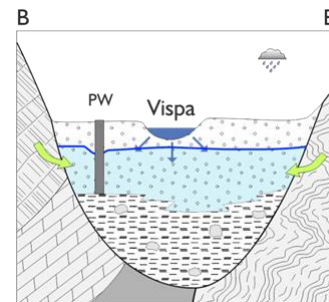
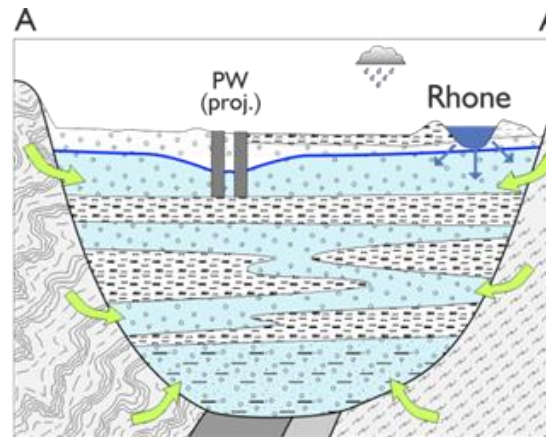
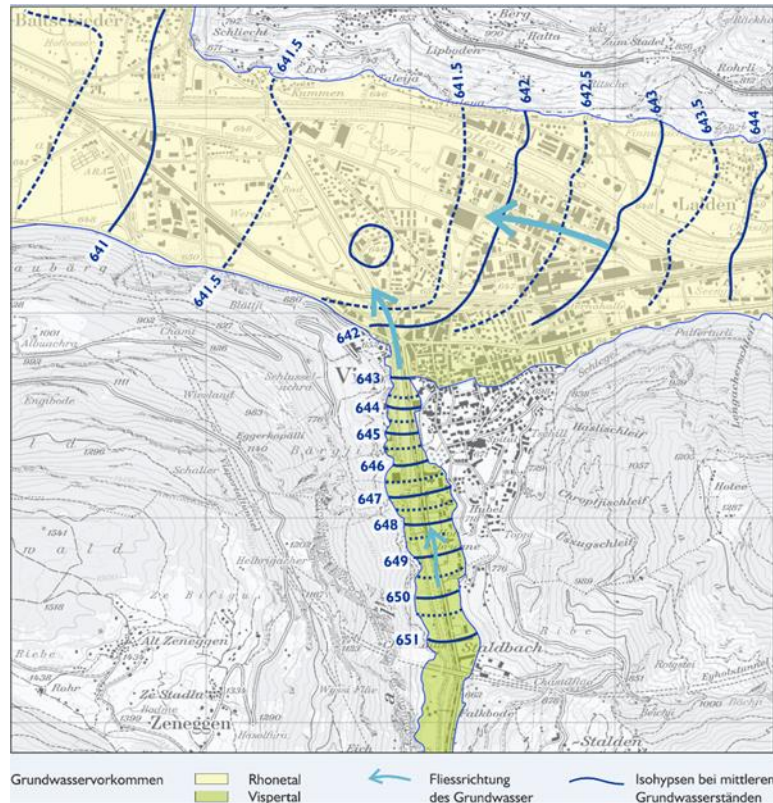


*Einfache Methode, um Einflussfaktoren abschätzen zu können*

## Auswertung von Ganglinien Langjähriger Jahresgang (charakteristische Saisonalität)



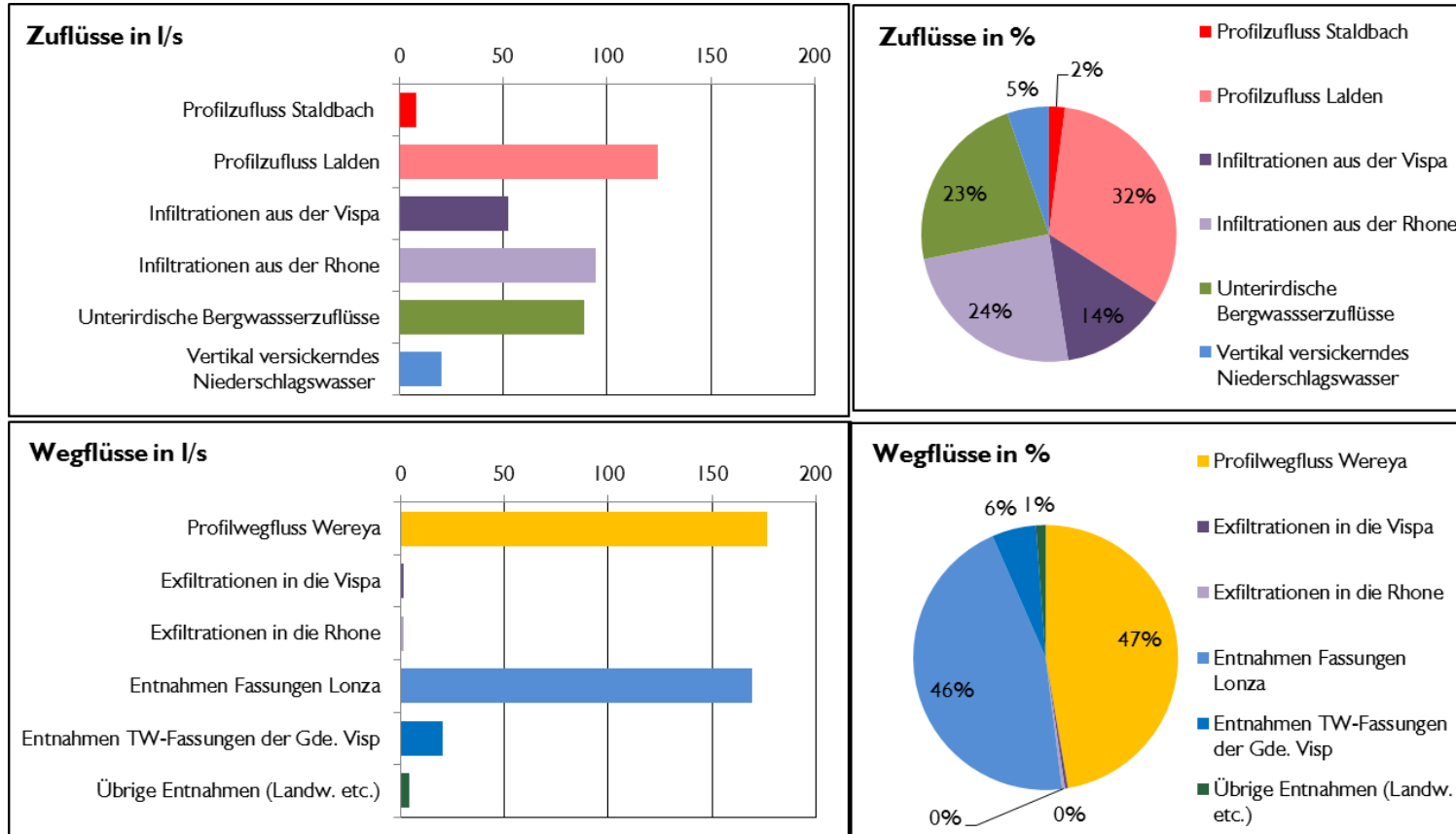
# Hydrogeologische Verhältnisse im Raum Visp





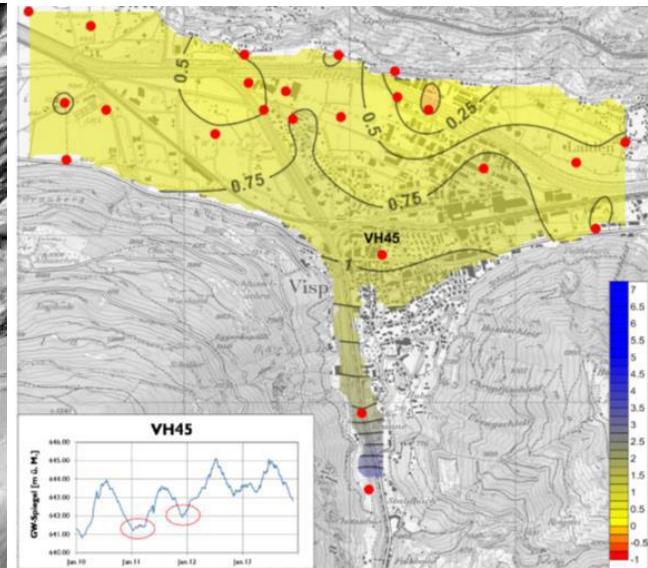
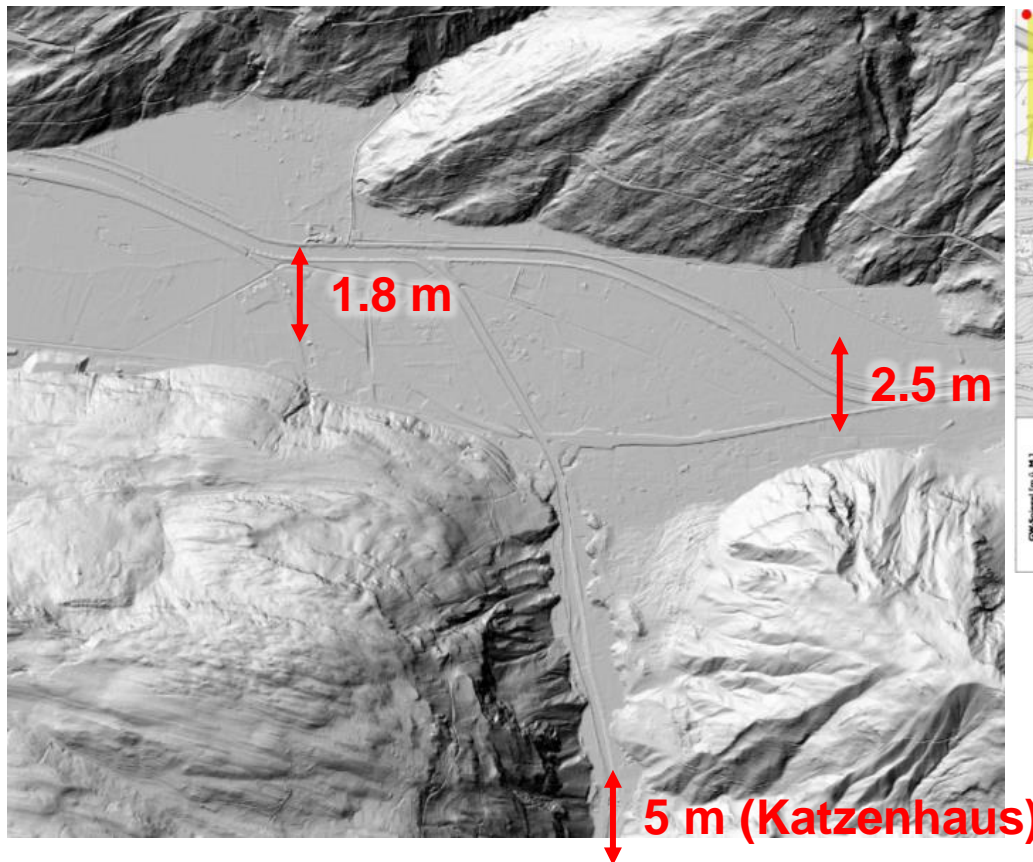
## Hydrogeologische Verhältnisse im Raum Visp

Gesamtumsatz: 400 l/s = 24'000 l/min



## Erste Vermutung: Die Ursache der sehr hohen GW-Stände Sommer 2012/2013 sind im hinteren Vispertal bzw. im Saastal zu suchen

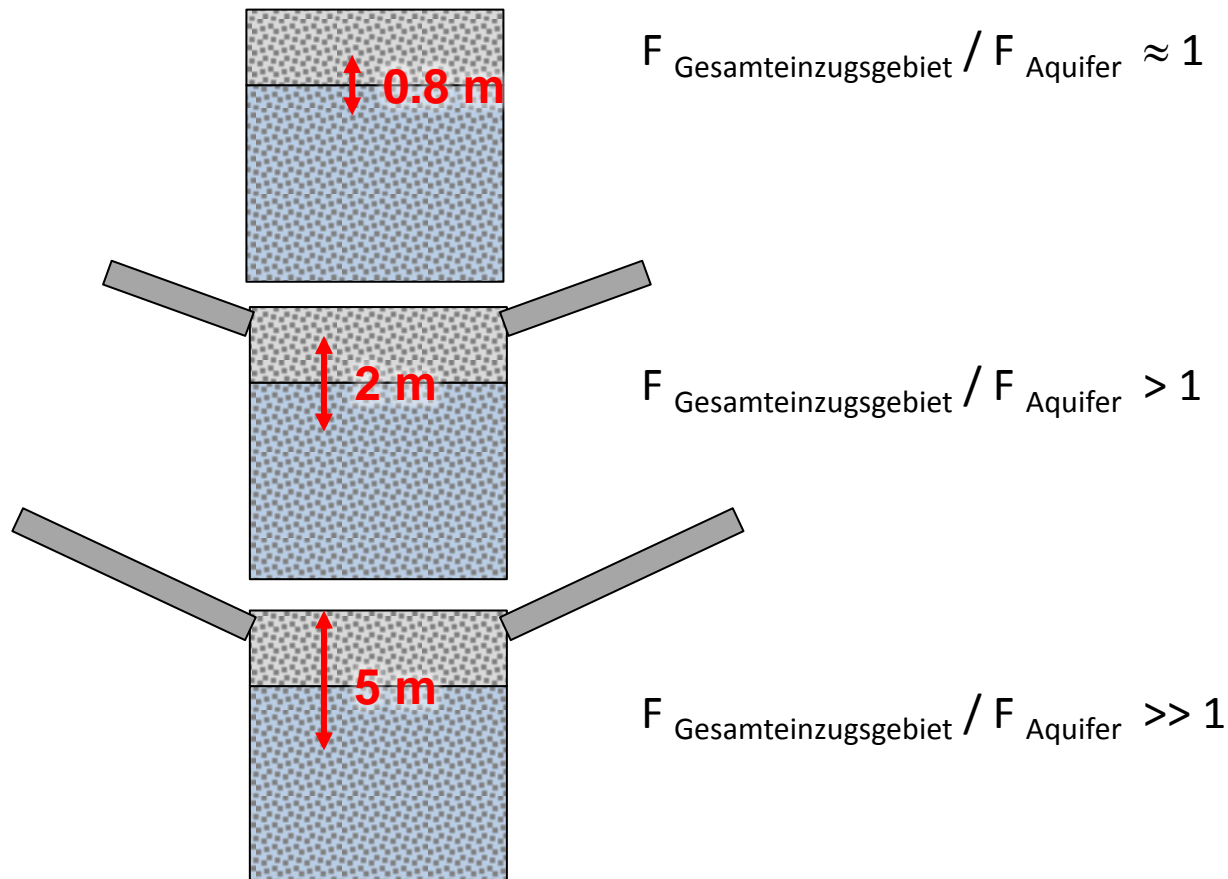
Besondere geometrische Verhältnisse



*Grössere Schwankungsdifferenzen im hinteren Vispertal bedeuten nicht, dass die Ursachen der ungewöhnlichen Anstiege in dieser Gegend zu suchen sind.*

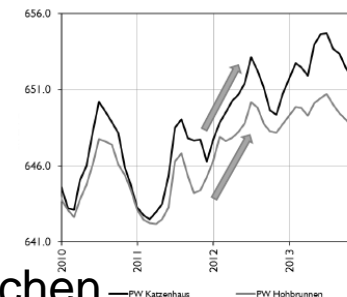
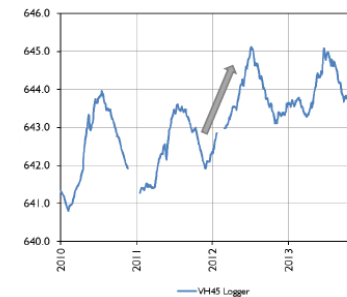
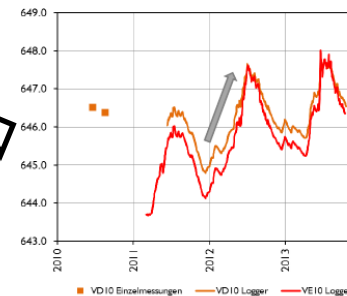
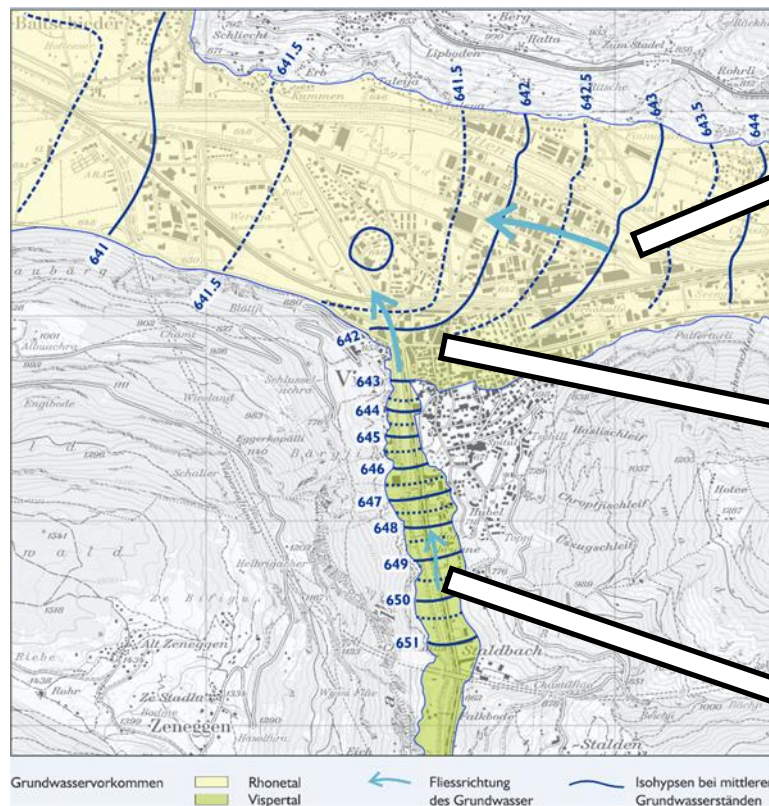
## These mussten wir wieder fallen lassen

Besondere geometrische Verhältnisse



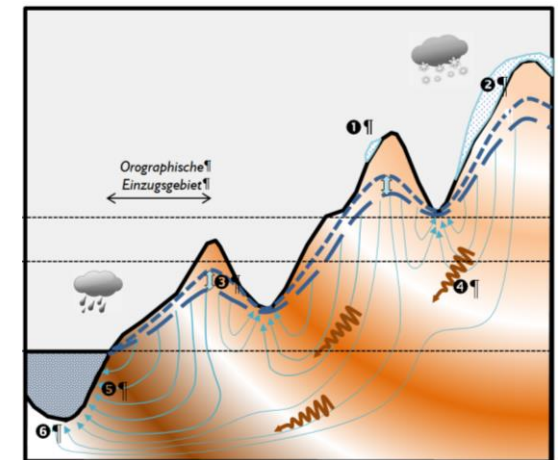
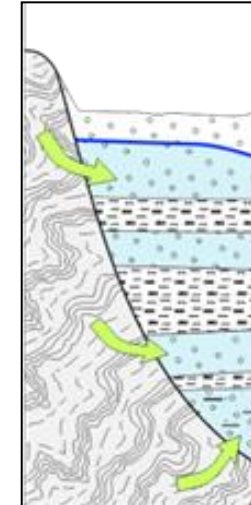
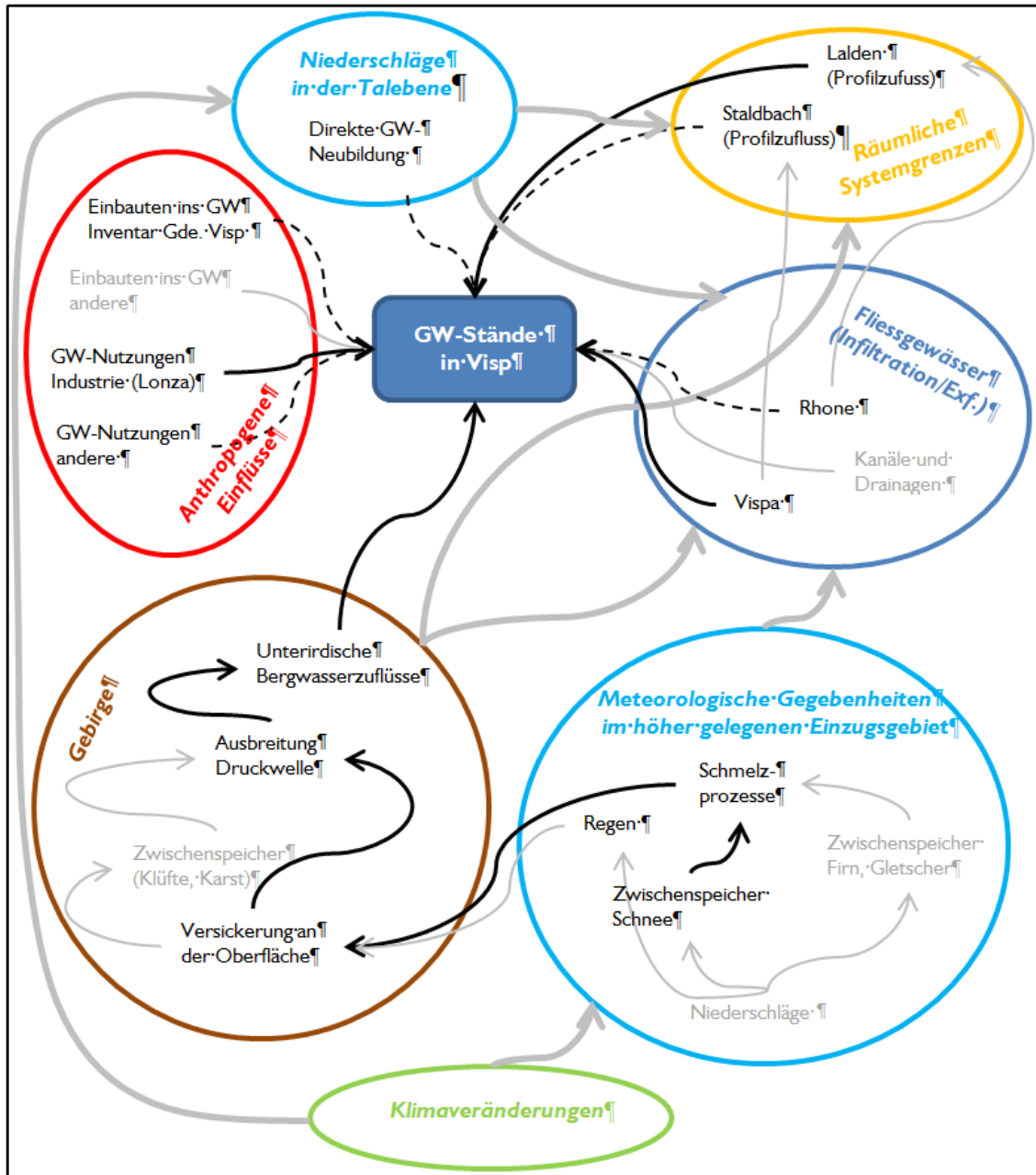


## Die hohen Grundwasserstände von 2012/2013 im langjährigen Vergleich

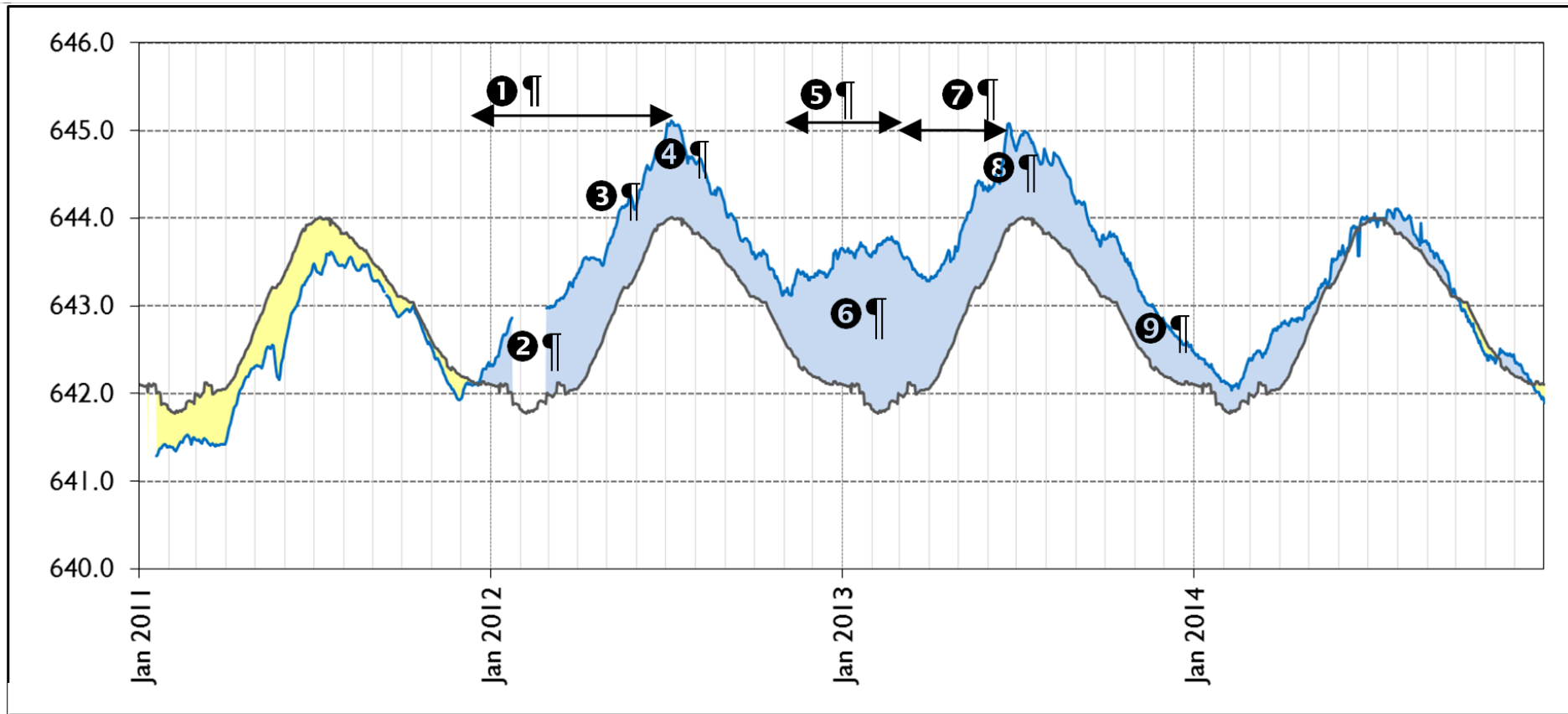


Der Prozess, welcher zum aussergewöhnlichen Anstieg führte, muss somit **überregionalen Charakter** haben

# Ursachen-Wirkungs-Diagramm



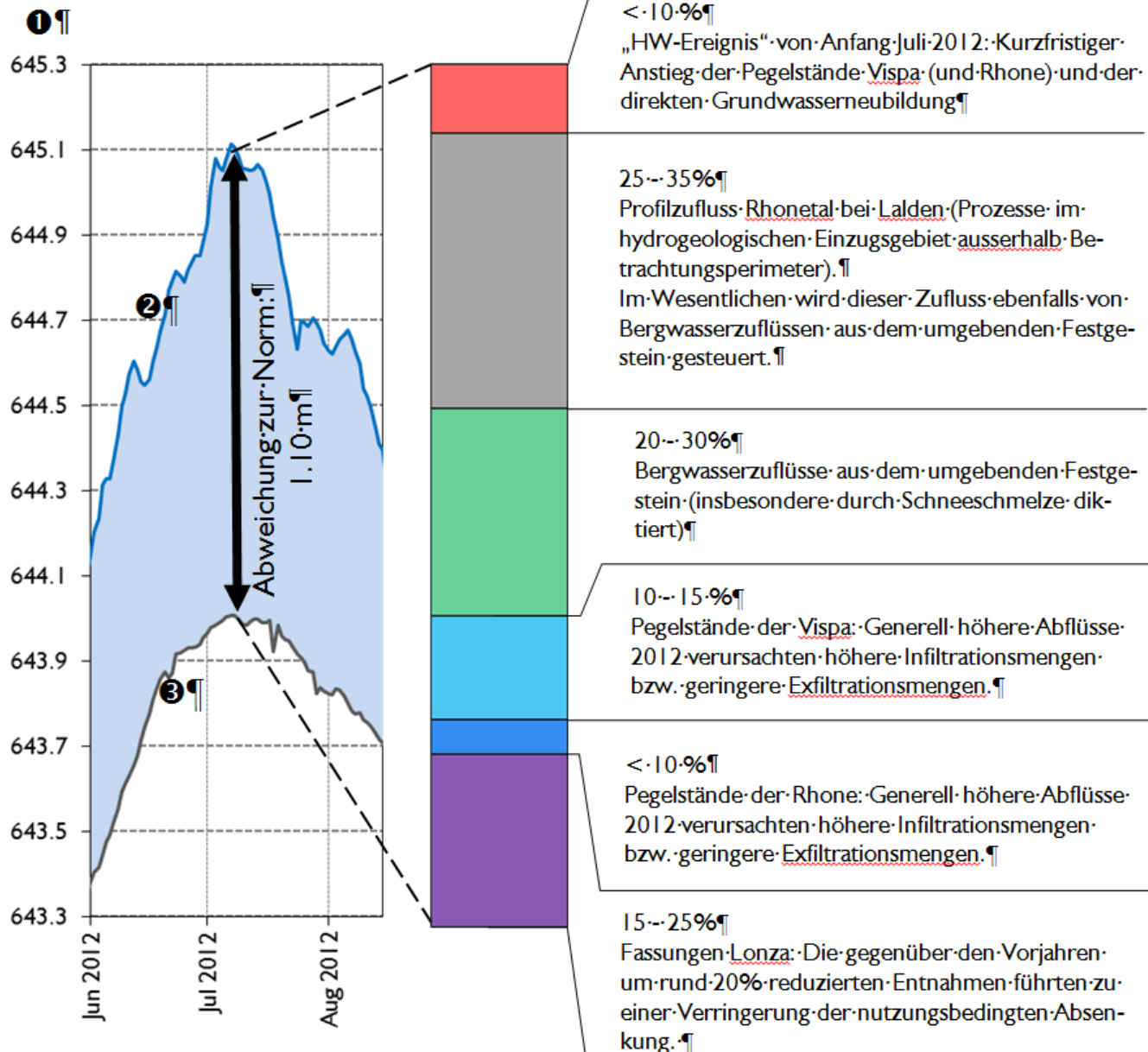
## Ursachen der ausgeprägten GW-Anstiege in den Jahren 2012/2013 Chronologie der Geschehnisse



## Ursachen der ausgeprägten GW-Anstiege in den Jahren 2012/2013 Chronologie der Geschehnisse

- ❶ Per Ende 2011 setzen die ersten Schneeschmelzen im höher gelegenen Einzugsgebiet ein. Diese nehmen fortlaufend zu, erreichen sehr hohe Werte ( $SWE_{\text{kumuliert}}$ ) und beeinflussen Menge und Variabilität der unterirdischen Bergwasserzuflüsse. ¶
- ❷ Der in tieferen Lagen fallende Regen (oder Schnee, welcher innert weniger Tage schmilzt) bewirkt eine zweifache Signalübertragung: Erstens nimmt die direkte Grundwasserneubildung durch vertikal versickerndes Meteorwasser zu, zweitens führen Abflusspeaks der Vispa zu verstärkter Infiltration. Hinweis: bei der Ganglinie VH45 liegt zum fraglichen Zeitpunkt eine Datenlücke vor, die entsprechenden Anstiege sind bei umliegenden Messstellen deutlich erkennbar. ¶
- ❸ Die Lonza-Fassungen fördern rund 20% weniger Grundwasser als in den entsprechenden Vorjahresperioden. Dem Grundwasserleiter wird dadurch weniger Wasser entzogen als „üblich“, was den natürlichen Anstieg akzentuiert. ¶
- ❹ Ein Regenereignis lässt die Vispa, deren Pegelstand ohnehin schon über dem regulären Sommerniveau liegt, kurzfristig anschwellen. In Kombination mit der direkten Grundwasserneubildung durch versickerndes Regenwasser erreicht das Grundwasser in VH45 am 7. Juli 2012 den historischen Höchststand. ¶
- ❺ Die kumulierten Schmelzwassermengen weisen in den Wintermonaten 2012/2013 eine für die Jahreszeit hohe Rate auf, weshalb die Bergwasserzuflüsse nicht aufs reguläre Minimum zurückgehen. ¶
- ❻ Mehrere aufeinander folgende Niederschlagsereignisse tragen wiederum zu einer verstärkten direkten Grundwasserneubildung und zu Abflusspeaks der Vispa bei (erhöhte Infiltration). ¶
- ❼ Die Schneeschmelze (kumulierte SWE-Werte) erreicht erneut hohe Werte, womit die unterirdischen Bergwasserzuflüsse verstärkt ausfallen. ¶
- ❽ Auf Weisung der Gde. Visp steigert die Lonza AG die Entnahmen aus ihren Fassungen. Damit kann verhindert werden, dass die Grundwasserstände im Raum Visp über das Niveau vom Sommer 2012 ansteigen. Die Messstellen ausserhalb des Einflussbereichs der Lonza-Fassungen weisen 2013 noch höhere Spitzenwasserstände auf als im Sommer 2012. ¶
- ❾ Die meteorologischen Verhältnisse im Einzugsgebiet normalisieren sich. Die Grundwasserstände gehen allmählich wieder aufs normale Niveau zurück. ¶

# Ursachen der ausgeprägten GW-Anstiege am Beispiel Sommer 2012



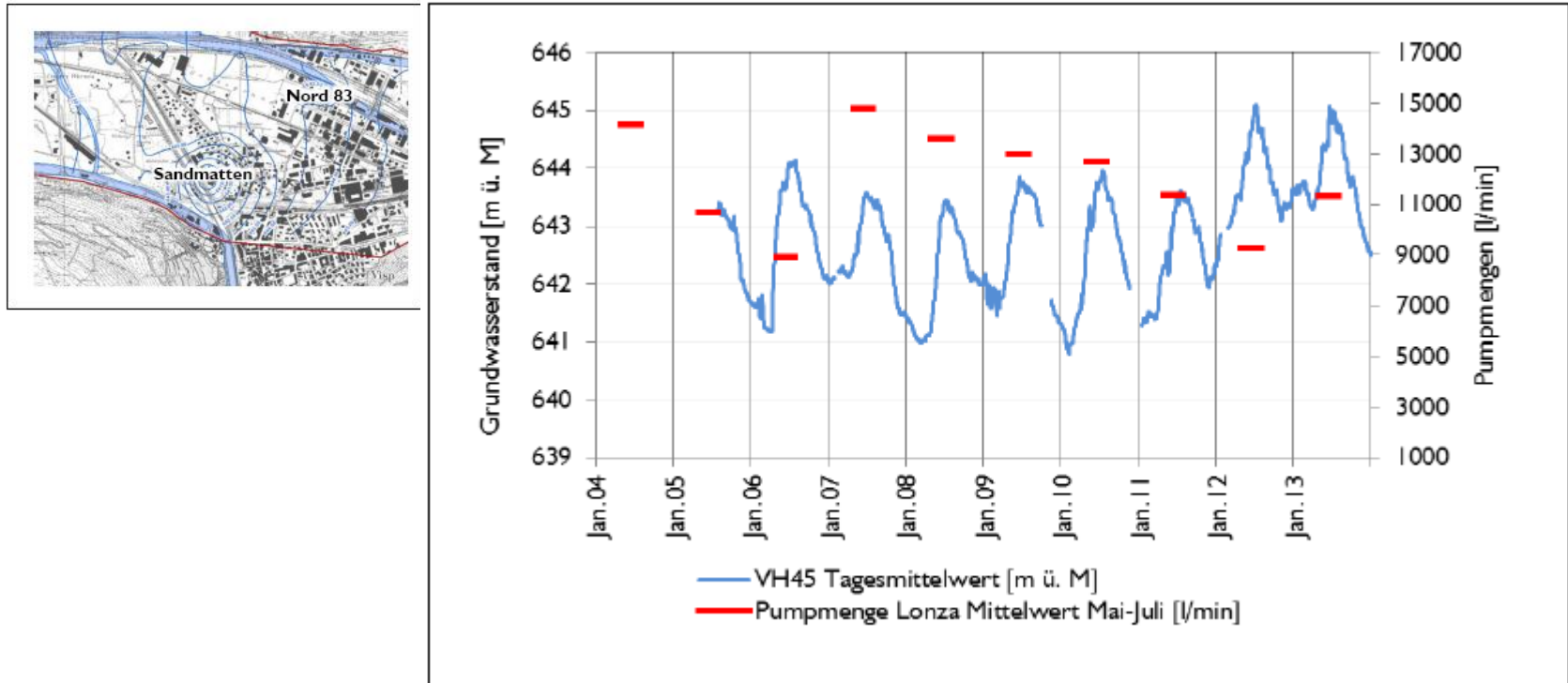


**Vielen Dank**



Bildquelle:  
Tec21, 2014

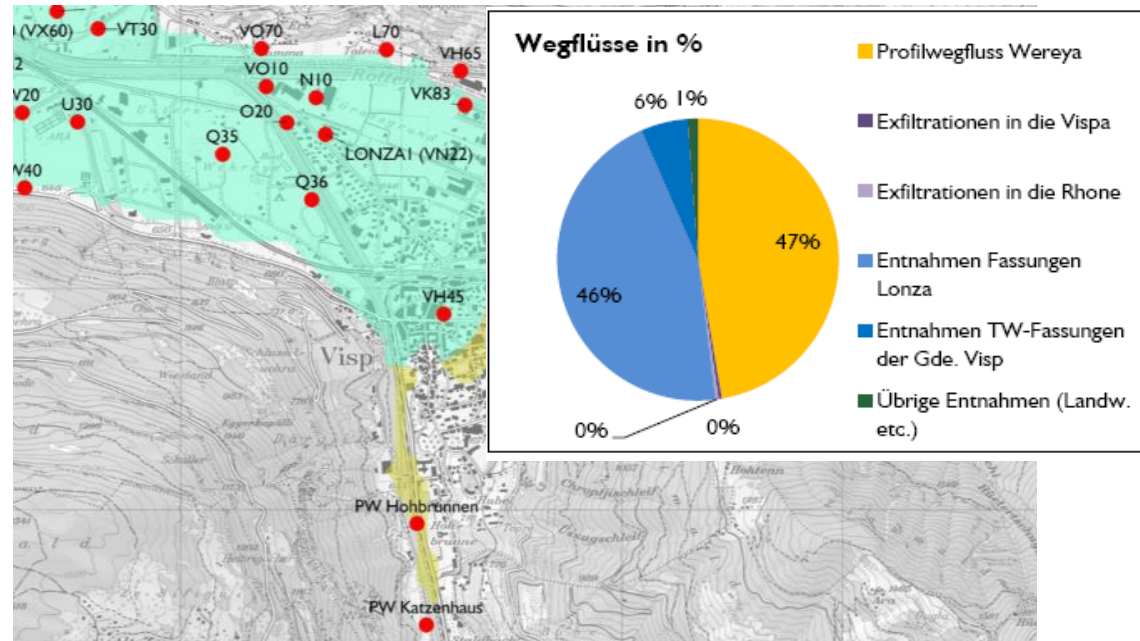
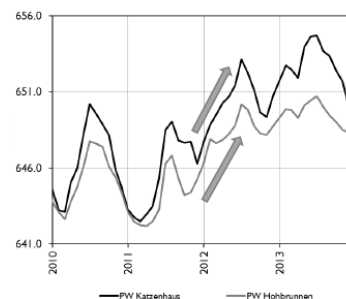
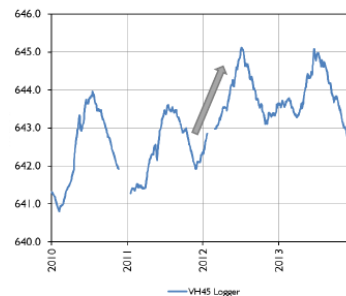
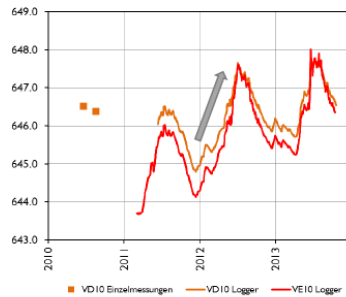
## Einfluss des Förderregimes Lonza



Wenn im Jahre 2012 gleich viel Grundwasser gepumpt worden wäre wie im Jahr 2011, hätten die Grundwasserstände im Zentrum von Visp laut Simulationsergebnissen Anfang Juli 2012 rund 30 cm tiefer gelegen.

Was würde geschehen, wenn die Fassungen Lonza komplett ausser Betrieb genommen würden? Mit dem Modell wurde diese Situation simuliert. Die Grundwasserstände in Visp (VH45) würden gegenüber dem heutigen, beeinflussten Zu-stand um 0.6 bis 1.6 m höher liegen.

## Die hohen Grundwasserstände von 2012/2013 im langjährigen Vergleich



Im gelb markierten Bereich lagen die GW-Höchststände 2013 mindestens 10 cm über den Höchstständen von 2012.

Im grün markierten Bereich lagen die GW-Höchststände 2013 tiefer als die Höchststände von 2012 (bzw. im Maximum 10 cm darüber)..