

Grundwasserbericht 2013

Kanton Basel-Landschaft

Auftraggeber:

Amt für Umweltschutz und Energie AUE
Kanton Basel-Landschaft
Rheinstrasse 29
4410 Liestal

Erstellt durch:

Pfirter, Nyfeler + Partner AG
Gartenstrasse 15
4132 Muttenz
www.pnpmu.ch

Muttenz, 25.07.2014

Grundwasserbericht Basel-Landschaft 2013

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	1
1. ALLGEMEINES	3
1.1. Klimatische Bedingungen	3
1.2. Grundwasser im Kanton Basel-Landschaft	3
1.3. Verlauf Grundwasserpegel	4
1.4. Verlauf Grundwassertemperatur	4
2. ARISDÖRFERTAL	6
2.1. Grundwasserstand	6
2.1.1. Mittlerer Grundwasserstand	6
2.1.2. Schwankungen des Grundwasserpegels und Extrema	6
2.1.3. Besonderheiten	6
2.2. Grundwasser- Temperatur	6
2.2.1. Mittlere Grundwassertemperatur	6
2.2.2. Jahresverlauf der Grundwassertemperatur und Extrema	6
2.2.3. Besonderheiten	6
3. BIRSTAL	7
3.1. Grundwasserstand	7
3.1.1. Mittlerer Grundwasserstand	7
3.1.2. Schwankungen des Grundwasserpegels und Extrema	7
3.1.3. Besonderheiten	8
3.2. Grundwasser- Temperatur	9
3.2.1. Mittlere Grundwassertemperatur	9
3.2.2. Jahresverlauf der Grundwassertemperatur und Extrema	9
3.2.3. Besonderheiten	10
4. DIEGTERTAL	11
4.1. Grundwasserstand	11
4.1.1. Mittlerer Grundwasserstand	11
4.1.2. Schwankungen des Grundwasserpegels und Extrema	12
4.1.3. Besonderheiten	12
4.2. Grundwasser- Temperatur	12
4.2.1. Mittlere Grundwassertemperatur	12
4.2.2. Jahresverlauf der Grundwassertemperatur und Extrema	12
4.2.3. Besonderheiten	12
5. ERGOLZTAL	13
5.1. Grundwasserstand	13
5.1.1. Mittlerer Grundwasserstand	13

5.1.2.	Schwankungen des Grundwasserpegels und Extrema	13
5.1.3.	Besonderheiten	13
5.2.	Grundwasser- Temperatur	14
5.2.1.	Mittlere Grundwassertemperatur	14
5.2.2.	Jahresverlauf der Grundwassertemperatur und Extrema	14
5.2.3.	Besonderheiten	15
6.	FRENKETAL	16
6.1.	Grundwasserstand	16
6.1.1.	Mittlerer Grundwasserstand	16
6.1.2.	Schwankungen des Grundwasserpegels und Extrema	16
6.1.3.	Besonderheiten	16
6.2.	Grundwasser- Temperatur	17
6.2.1.	Mittlere Grundwassertemperatur	17
6.2.2.	Jahresverlauf der Grundwassertemperatur und Extrema	17
6.2.3.	6.2.3 Besonderheiten	17
7.	LAUFENTAL	18
7.1.	Grundwasserstand	18
7.1.1.	Mittlerer Grundwasserstand	18
7.1.2.	Schwankungen des Grundwasserpegels und Extrema	18
7.1.3.	Besonderheiten	18
7.2.	Grundwasser- Temperatur	19
7.2.1.	Mittlere Grundwassertemperatur	19
7.2.2.	Jahresverlauf der Grundwassertemperatur und Extrema	19
7.2.3.	Besonderheiten	19
8.	RHEINTAL	19
8.1.	Grundwasserstand	19
8.1.1.	Mittlerer Grundwasserstand	19
8.1.2.	Schwankungen des Grundwasserpegels und Extrema	20
8.1.3.	Besonderheiten	20
8.2.	Grundwasser- Temperatur	20
8.2.1.	Mittlere Grundwassertemperatur	20
8.2.2.	Jahresverlauf der Grundwassertemperatur und Extrema	20
8.2.3.	Besonderheiten	21
9.	EMPFEHLUNGEN	21
10.	ANHANG	22

1. ALLGEMEINES

1.1. Klimatische Bedingungen

Klimatisch war das Jahr 2013 ein feuchtes Jahr. Die Niederschlagssumme 2013 war mit 945.5 mm um fast 20% höher als das langjährige Niederschlagsjahresmittel der zweiten Hälfte des 20. Jh. (1961-1990). Vor allem die Monate Februar bis Mai (und teilweise Juni) und Oktober bis Dezember waren von überdurchschnittlichen Niederschlagsmengen geprägt.

Aufgrund der Aufzeichnung verschiedener meteorologischer Messstationen können im Kanton Baselland für das Jahr 2013 zwei Niederschlagsjahresverläufe unterschieden werden (siehe Anhang A2):

1. **Hauptsächlich von der Grosswetterlage beeinflusste Niederschläge**
Die Niederschlagskurve weist Spitzen im Februar, April/Mai, Juli, sowie kleinere Spitzen im November 2013 auf.
2. **Durch kleinräumige, topographische Effekte beeinflusste Niederschläge**
Die Niederschlagskurve zeigt eine extreme Spitze im Dezember 2012 / Januar 2013, sowie im Juni. Erneuter Niederschlag im August und Oktober. Ein solcher Verlauf der Niederschlagskurve wurde in Gempen aufgezeichnet.

Die Sonnenscheindauer war über das gesamte Jahr gesehen im Vergleich zum langjährigen Mittel unterdurchschnittlich. Lediglich in den Monaten Juni bis August und im Dezember wurden mehr Stunden Sonnenscheindauer pro Tag verzeichnet als der Mittelwert.

Die Monatsmittel der Temperaturen 2013 waren gegenüber dem langjährigen Durchschnitt leicht erhöht. Einzig im Februar und März waren die Werte tiefer als der Mittelwert. Die Jahresmaximaltemperatur von knapp 30°C wurde Ende Juli erreicht, das Temperaturminimum von ca. -5°C wurde Mitte Januar gemessen.

1.2. Grundwasser im Kanton Basel-Landschaft

Im Kanton Basel-Landschaft können drei Arten Grundwasser unterschieden werden.

1. **Schotter- Grundwasser:**
Grundwasser, welches in den Schottern über der Felsoberfläche zirkuliert. Das Schotter-Grundwasser zirkuliert vorwiegend in den pleistozänen Niederterrassenschottern. Nicht oder nur lokal zirkuliert es in den nacheiszeitlichen Schottern.
2. **Felsgrundwasser, ungespannt:**
das ungespannte Felsgrundwasser hat eine freie Wasseroberfläche, d.h. der Grundwasserpegel liegt unterhalb der Oberkante der wasserführenden Schicht. Das Wasser zirkuliert in Karstgängen, Klüften und tektonischen Störungen.
3. **Felsgrundwasser, gespannt:**
Beim gespannten Felsgrundwasser liegt die Grundwasserdruckfläche über der Oberkante der wasserführenden Schicht. Durch eine schlecht durchlässige Schicht (Aquifuge) wird das Wasser daran gehindert, bis zu diesem Druckniveau aufzusteigen. Das Wasser zirkuliert in Karstgängen, Klüften und tektonischen Störungen.

1.3. Verlauf Grundwasserpegel

Die aufgezeichneten Grundwasserpegelschwankungen weisen Amplituden zwischen 0.3 m und 6.7 m auf.

Generell korrelieren Schwankungen des Grundwasserpegels mit Niederschlags-ereignissen, bzw. Trockenperioden. Aufgrund der durch topographische Erhebungen lokal unterschiedlichen Niederschlagskurven, variieren die Grundwasserpegelschwankungen im Kanton Baselland leicht.

Die ergiebigen Niederschläge in den Monaten November / Dezember 2012 sowie im April und Mai 2013 führten bei etlichen Messstationen zum Jahresmaximum des Grundwasserpegels (Max. um den 1.1., bzw. 1.6.).

Das Jahresminimum folgte bei vielen Stationen auf die relativ trockenen und sonnenintensiven Monate Juni bis August 2013 (Min. um den 7.9.), sowie auf die niederschlagsarme Zeit im Februar / März 2013 (Min. um den 13.4.) und erste Hälfte des Dezembers 2013 (Min. um den 18.12.). Die Pegelstände zeigten jeweils sofortige Erholung bei stärkerem Regenfall.

Die Jahressgänge der Grundwasserpegel von Messstationen, welche sehr nahe bei einem Bach / Fluss liegen (<50m), weisen oft kleine Amplituden und kleine bis keine direkte Beeinflussung durch Niederschläge auf. Diese Pegel reagieren vielmehr auf Pegelschwankungen der angrenzenden Fliessgewässer.

1.4. Verlauf Grundwassertemperatur

Die von den verschiedenen Stationen aufgezeichneten Jahresverläufe der Grundwassertemperatur stellen sinusförmige Kurven (Wellenlänge 1 Jahr) dar. Die Minimal- bzw. Maximalwerte dieser Kurven sind über das gesamte Jahr verteilt, d.h., sie folgen z.T. der Lufttemperatur, teilweise sind sie wenig bis stark dazu phasenverschoben.

Aufgrund der aufgezeichneten Jahresverläufe können folgende Gruppen definiert werden:

1. Verlauf mit Maximum im August / September und Minimum im Winterhalbjahr. Die Grundwassertemperatur folgt hier der Lufttemperatur mit einer Phasenverschiebung von 2-3 Wochen. Die Verläufe weisen meist relativ grosse Amplituden auf. Ein zum Jahresverlauf der Lufttemperatur synchronen Verlauf der Grundwassertemperatur deutet auf einen Oberflächenwassereinfluss hin. Die grossen Amplituden rühren von den starken Jahreszeitlichen Erwärmungen / Abkühlungen der Oberflächengewässer her.
2. Zu 1. phasenverschobener bis quasi gegenläufiger Verlauf mit Maximum im Winterhalbjahr und Minimum im Sommer. Die Verläufe weisen meist relativ kleine Amplituden auf. Es ist davon auszugehen, dass diese Bereiche des Grundwassers keine oder nur eine sehr geringe Beeinflussung durch Oberflächengewässer erfahren. Die Phasenverschiebung zur Lufttemperatur rührt wahrscheinlich von der verzögerten Erwärmung des Grundwassers aufgrund der (im Vergleich zu Wasser) relativ tiefen Wärmeleitfähigkeit des Bodens. Der allgemeine Jahresgang der Bodentemperatur

zeigt eine mit der Tiefe zunehmende Phasenverschiebung zur Lufttemperatur, sowie eine mit der Tiefe abnehmende Amplitude (siehe Abbildung 1).

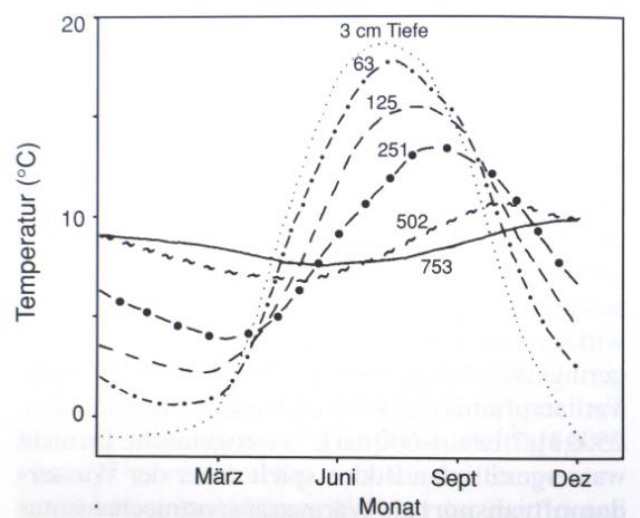


Abbildung 1: Jährlicher Temperaturgang in Abhängigkeit von der Tiefe in einem Boden bei Königsberg (n. Schmidt & Leyst, in Scheffer / Schachtschnabel 2002)

3. Durch Grundwassernutzung beeinflusster Verlauf. Grundwassernutzung durch zum Beispiel Wärmepumpen, kann den Grundwassertemperaturverlauf lokal beeinflussen. Die infolge anthropogener Nutzung speziellen Temperaturverläufe werden in den jeweiligen Kapiteln diskutiert.

Das Amplitudenspektrum reicht, mit einzelnen Ausnahmen im Birstal (siehe Kapitel 3.2), von 0.2° bis 6.0°C.

Deutlich unterschiedliche Amplituden im aufgezeichneten Temperaturverlauf von nahe beieinanderliegenden Messstationen, geben Hinweise darauf, dass das Grundwasser im Schotter nicht als homogener „Fluss“ betrachtet werden kann, sondern dass das Wasser präferentielle Fließwege und Stellen unterschiedlicher Verweildauer hat.

Die mittleren Grundwassertemperaturen der einzelnen Talschaften unterscheiden sich. So führen das Rheintal und das Birstal mit einer durchschnittlichen Temperatur von 13.1°C, bzw. 13.0°C das wärmste Grundwasser, während das Diegtal und das Laufental mit durchschnittlich 11.4°C, bzw. 11.5°C das kälteste Grundwasser führen.

2. ARISDÖRFERTAL

Im Arisdörfertal ist nur eine Grundwassermessstelle eingerichtet: 31.J.2 / Im Brühl, Arisdorf. Die Talschaft wird hier gesondert betrachtet, es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass vor allem die Angaben zu Pegel- und Temperaturamplituden nicht auf das gesamte Talgrundwasser extrapoliert werden können.

2.1. Grundwasserstand

2.1.1. Mittlerer Grundwasserstand

Der Jahresmittelwert des Grundwasserpegels 2013 in Arisdorf entspricht mit 314.77 m ü.M. dem Mittelwert der letzten 12 Jahreⁱ.

2.1.2. Schwankungen des Grundwasserpegels und Extrema

Die Ganglinie des Grundwasserstandes in Arisdorf zeigt einen Verlauf mit Spitzenwerten vor allem in der ersten Hälfte des Jahres und gegen Jahresende. Tiefststände finden sich zwischen Juli und Oktober.

Die Schwankungen in der Grössenordnung von bis zu 1 m korrelieren mit „normalen“ Regenereignissen.

Das absolute Jahresmaximum wurde am 1.6., nach den anhaltenden Niederschlägen im April und Mai gemessen.

Das absolute Minimum wurde, als Folge einer längeren Trockenzeit, am 18.12. gemessen.

2.1.3. Besonderheiten

-

2.2. Grundwasser- Temperatur

2.2.1. Mittlere Grundwassertemperatur

Das Jahresmittel der Grundwassertemperatur in Arisdorf liegt bei 11.3° und entspricht damit dem Mittelwert der letzten 12 Jahre.

2.2.2. Jahresverlauf der Grundwassertemperatur und Extrema

Der Temperaturverlauf ist relativ konstant und weist eine Amplitude von 0.2°C auf. Jahres-Extrema sind aufgrund der Messgenauigkeit nicht eruierbar.

2.2.3. Besonderheiten

Die Messsonde 31.J.2 zeigt relativ konstante Temperatur- Werte an. In den vergangenen Jahren wies der Temperaturverlauf phasenweise grössere Amplituden bis 0.9°C und Phasen mit ähnlich kleiner Amplitude wie 2013 (0.3°C) auf. Falls die Sonde seit Messbeginn nicht ersetzt wurde, kann angenommen werden, dass der Sensor nicht beschädigt ist und die Messwerte von einer zurzeit tatsächlich relativ konstanten Grundwassertemperatur herrühren. Andernfalls ist der Temperatursensor dieser Station möglicherweise beschädigt und sollte zur Wartung eingeschickt werden.

3. BIRSTAL

Die Grundwasservorkommen in Aesch und Reinach werden insbesondere im Sommerhalbjahr durch den Betrieb der kantonalen Grundwasseranreicherungsanlage (VA Aesch) beeinflusst. Die VA Aesch war im 2013 mit kleineren Unterbrüchen vom 17.05. bis 22.06. mit voller Leistung (280 l/s) und anschliessend vom 23.06. bis 02.11. mit reduzierter Leistung (180 l/s) in Betrieb. Der Betrieb der VA Aesch korreliert sehr direkt mit der Pegelkurve der Messstation 11.J.15.

3.1. Grundwasserstand

3.1.1. Mittlerer Grundwasserstand

Die Jahresmittelwerte des Grundwasserpegels 2013 befinden sich, als Folge der erhöhten Niederschläge in den Jahren 2012 und 2013, generell leicht (bis 0.37 m) über den Mittelwerten der letzten 12 Jahre¹. Ein paar wenige Stationen (4 in Aesch, 3 in Muttenz und eine in Münchenstein) weichen von diesem allgemeinen Trend ab (siehe auch 3.1.3 Besonderheiten).

3.1.2. Schwankungen des Grundwasserpegels und Extrema

Vermutlich durch Überlagerung der zwei oben erwähnten Niederschlagsverläufe (siehe 1.1. Klimatische Bedingungen) weisen die Grundwasserpegel bei den verschiedenen Messstationen im Tal zwei leicht unterschiedliche Ganglinien auf.

Die meisten Stationen sind, wie in anderen Talschaften auch, vor allem durch die Niederschläge aufgrund der Grosswettersituation beeinflusst. Sie zeigen Spitzenwerte vor allem im ersten Viertel des Jahres und der Jahresmitte. Tiefststände finden sich zwischen Juli und Oktober. Bei den Stationen in Aesch (siehe auch 3.1.3. Besonderheiten) ist der Pegelverlauf möglicherweise geprägt durch die Niederschläge, welche durch topographische Effekte (Gempenplateau) bedingt sind. So finden sich hier ausgeprägte Pegelspitzen im Januar, sowie im Juni. Die Pegelspitzen im Juni korrelieren jedoch auch mit den Betriebszeiten der Versickerungsanlage in Aesch (siehe Anhang A9). Die weitere Beobachtung der Pegel in den nächsten Jahren unter diesen Gesichtspunkten wird Aufschluss geben über die Ursache der speziellen Pegelverläufe.

Die Schwankungen in der Grössenordnung von bis zu 2 m korrelieren mit „normalen“ Regenereignissen.

Die absoluten Jahresmaxima wurden einerseits als Folge der Wasserakkumulation durch die anhaltenden starken Regenereignisse im November / Dezember 2012 am 1. Januar gemessen. Andererseits wurden Maxima Anfang Juni, nach anhaltenden Niederschlägen im April und Mai, sowie nach lokalen Niederschlägen Mitte Juni, gemessen.

Die absoluten Minima wurden, wie in den anderen Talschaften auch, als Folge von längeren Trockenzeiten, Anfang April, Ende Juli und Anfang September sowie im Dezember gemessen.

3.1.3. Besonderheiten

11.J.1 / Streif, 11.J.2 / Bahnhof, 11.J.3 / Pentapharm, 11.J.15 / Vers. Anlage, 11.J.16 / Vers. Anlage, 11.J.19 / Fiechten, Aesch

Die aufgezeichneten Ganglinien dieser Stationen zeigen ausgeprägte Pegelspitzen im Januar und Mitte Juni. Dieser Verlauf beruht möglicherweise darauf, dass der Grundwasserstand zusätzlich zur Beeinflussung durch die Grosswetterlage-bedingten Niederschläge, geprägt ist durch die jene, welche durch topographische Effekte (Gempenplateau) bedingt sind. Die Überlagerung führte denn auch zu grossen Wasserakkumulationen, was ein möglicher Grund für die grossen Amplituden des Grundwasserpegels hier ist.

Ein weiterer möglicher Einfluss rührt vom Betrieb der Versickerungsanlage Aesch her. Die Pegelspitzen im Juni korrelieren mit den Betriebszeiten der VA Aesch. Es ist denkbar, dass der Betrieb der Versickerungsanlage nicht nur zu einer lokalen Pegelerhöhung durch das zugeführte Wasser führt, sondern auch, durch „Aufstau“ des Grundwassers, zu einer ausgedehnteren Pegelerhöhung rund um die Anlage.

Des Weiteren korrelieren die Pegelspitzen im Juni mit Hochwasserereignissen der Birs. Dieser Einfluss durch Vorfluter sollte zukünftig genauer betrachtet werden.

24.J.16 / Kägen, Reinach

Der Pegelverlauf der Station 24.J.16 zeigt extreme Schwankungen, die maximale Pegeldifferenz beträgt ca. 3.5 m. Ähnlich starke Schwankungen wurden in den Jahren 2006, 2007 und 2012 aufgezeichnet, dazwischen waren die Pegelschwankungen kleiner (max. Pegeldifferenz 2.5 m). Die Erhöhung der Pegelschwankung korreliert mit vergleichsweise höheren Niederschlagssummen in den Jahren. Möglicherweise ist dieser Effekt auf eine lokal erhöhte Bodendurchlässigkeit (hoher k_f -Wert) bedingt.

12.J.1 / Asprien, Muttenz

Beim hier überwachten Grundwasser handelt es sich um ungespanntes Felsgrundwasser.

21.R.239 / Rütihard und 21.R.240 / Rütihard, Muttenz

Die Pegelaufzeichnungen der beiden Stationen 21.R.240 und 21.R.239, zwischen Birs und Autobahn J18, zeigten von 2007 bis 2011 einen Abwärtstrend, nachdem bei beiden aufgrund des Birshochwassers im September 2007 eine sprunghafte Erhöhung des Pegels um 3 m aufgezeichnet wurde. Seit Anfang 2012 ist der Pegel wieder auf dem Niveau von 2006.

Beide Stationen sind durch Infiltration von Birswasser beeinflusst (siehe auch 3.2.3.). Ihre Nähe zum Vorfluter und der dadurch bedingte stetige Zufluss von bedeutenden Wassermengen aus diesem, sind wahrscheinlich ursächlich dafür, dass sich der Grundwasserpegel hier nach dem Hochwasser nur langsam auf dem Stand vor 2007 absenkt. Die weitere Entwicklung dieser Grundwasserpegelverläufe sollte beobachtet werden.

11.J.19 / Fiechten, Aesch, 24.J.16 / Kägen, Reinach, 13.C.10 / Widen und 13.C.20 / Widenhof, Arlesheim, 20.J.90 / Grün 80, 20.J.93 / Grün 80, 20.K.60 / SBB-Birsbrücke, Münchenstein 21.R.73 / Schänzli, Muttenz

Diese Stationen zeigen vom Pumpbetrieb in Trinkwasserpumpwerken verursachte Schwankungen mit einer Amplitude zwischen 0.1 m und 0.2 m.

11.J.3 Pentapharm, Aesch, 20.J.3 / Neue Welt, 20.J.115 / Grubenweg, 20.K.4 / Hofmatt, 20.K.39 / Elektra Birseck, 20.P.17 / MWB G80, Münchenstein, 24.C.12 / Reinacherheide, Reinach

Diese Stationen zeigen vom Pumpbetrieb in Trinkwasserpumpwerken verursachte leichte Schwankungen mit einer Amplitude zwischen 0.01 m und 0.02 m.

11.J.19 / Fiechten, Aesch, 24.C.17 / Altersheim, Reinach, 20.J.62 / Känelmattstrasse, 20.J.116 / Platanenweg und 20.J.90 / Grün 80, Münchenstein, 21.R.239 / Rütihard, Muttenz

Die Stationen weisen infolge technischer Probleme (z. B. Sonden- Defekt, niedrige Batteriespannung) Datenlücken auf.

3.2. Grundwasser- Temperatur

3.2.1. Mittlere Grundwassertemperatur

Das Jahresmittel der Grundwassertemperatur im Birstal liegt zwischen 10.2°C und 13.9°C. Generell entsprechen die Jahresmittelwerte des Jahres 2013 mit Abweichungen bis +0.3°C/ - 0.7°C den Mittelwerten der letzten 12 Jahre. Ausnahmen bilden hier die die Messstationen *Vers.-Anlage* (11.J.15) und *Fiechten* (11.J.19) in Aesch, bei welchen der Jahresmittelwert um 1.8°C, bzw. 0.7°C über dem 12-jährigen Mittel liegt (siehe auch 3.2.3. Besonderheiten).

3.2.2. Jahresverlauf der Grundwassertemperatur und Extrema

Die Amplituden der Temperaturverläufe liegen zwischen 0.3°C und 15.5°C. Die von den verschiedenen Stationen aufgezeichneten Jahresverläufe lassen sich in die unter Kap. 1.3. genannten Gruppen einteilen:

Gruppe 1 (zur Lufttemperatur synchroner Verlauf):

Stationen Streif Aesch (11.J.1), Vers.-Anlage Aesch (11.J.16), Vers.-Anlage Aesch (11.J.15), Hagnau Birsfelden (17.J.01), Kägen Reinach (24.J.16), Altersheim Reinach (24.C.17), Reinacherheide Reinach (24.C.12), Känelmattenstrasse Münchenstein (20.J.62), G80-Karussell Münchenstein (20.J.96), Hofmatt Münchenstein (20.K.4), SBB-Birsbrücke Münchenstein (20.K.60), Unterwart Muttenz (21.R.64), Rütihard Muttenz (21.R.239), Rütihard Muttenz (21.R.240)

Gruppe 2 (zur Lufttemperatur phasenverschobener Verlauf):

Bahnhof Aesch (11.J.2), Pentapharm Aesch (11.J.3), Fiechten Aesch (11.J.19), Widen Arlesheim (13.C.10), Widenhof Arlesheim (13.C.20), Hardstrasse Birsfelden (17.C.8), Swissterminal Birsfelden (17.J.8), Baslerstrasse 38 Birsfelden (17.N.17), Rheinparkstrasse Birsfelden (17.N.35), Neue Welt Münchenstein (20.J.3), Cementfabrik Münchenstein (20.J.54), Grün 80 Münchenstein (20.J.90), Grün 80 Münchenstein (20.J.93), Grubenstrasse Münchenstein (20.J.115), Platanenweg Münchenstein (20.J.116), MWB G80 Münchenstein (20.P.17), J18 Reinach Nord Münchenstein (20.R.17), AspRAIN Muttenz (21.J.01), Schänzli Muttenz (21.R.73), Rütihard Muttenz (21.R.247), Petroplus Birsfelden (17.P.24)

3.2.3. Besonderheiten

11.J.15 / Vers.-Anlage, Aesch

Die Temperaturaufzeichnung der Station 11.J.15 zeigt seit Mitte 2008 zusätzlich zum zur Lufttemperatur synchronen Verlauf, eine leichte, konstante Erwärmung der Grundwassertemperatur. Deutlich fällt dabei auf, dass das Grundwasser im Winterhalbjahr weniger stark abkühlt als vor 2008. Die Station liegt direkt neben der Versickerungsanlage VA Aesch in deren Abstrombereich. Die Versickerungsanlage ist seit 2008 jeweils im Winter nicht in Betrieb, was die verminderte Abkühlung des Grundwassers im Winterhalbjahr erklärt. Diese konstante Erwärmung durch verminderte Abkühlung im Winterhalbjahr ist die Ursache dafür, dass der Jahresmittelwert der Temperatur über dem Jahresmittel der letzten 12 Jahre liegt. Die Ursache liegt mutmasslich bei der Versickerungsanlage, da der Trend im Zustrombereich der Versickerungsanlage (Station 11.J.16) nicht feststellbar ist.

11.J.19 / Fiechten, Aesch

Die Temperaturaufzeichnung der Station 11.J.19 zeigt seit Mitte 2008 zusätzlich zum zur Lufttemperatur verschobenen Verlauf, eine konstante Erwärmung der Grundwassertemperatur. Die Station liegt im Abstrombereich der Versickerungsanlage VA Aesch, welche seit 2008 jeweils im Winter nicht in Betrieb ist (siehe Station 11.J.15). Da durch diese Versickerungsanlage nur „warmes“ Meteorwasser im Sommer ins Grundwasser gelangt, könnte die Erwärmung des Grundwassers im Abstrombereich dieser Anlage dadurch verursacht sein. Diese konstante Erwärmung ist ursächlich dafür, dass der Jahresmittelwert der Temperatur über dem Jahresmittel der letzten 12 Jahre liegt.

20.J.62 / Känelmattenstrasse, Münchenstein

Die Messsonde 20.J.62 zeigte seit Mitte 2013 auffällige Peaks im Temperaturverlauf und ab Mitte Oktober einen konstanten Wert. Möglicherweise ist der Temperatursensor dieser Station beschädigt. Wir empfehlen, das Gerät zur Wartung einzuschicken.

20.K.39 / Elektra Birseck, Münchenstein

Die Station 20.K.39 hat keinen Temperatursensor.

20.J.3 / Neue Welt, Münchenstein

Die Aufzeichnungen der Station 20.J.3 zeigt eine extreme Phasenverschiebung des Temperaturverlaufs sowie einen leicht ansteigenden Trend der Temperatur über die letzten Jahre. Die Phasenverschiebung könnte mit dem grossen Flurabstand des Grundwassers hier zusammenhängen. Der Temperaturanstieg kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht schlüssig erklärt werden. Der weitere Verlauf der Temperatur sollte beobachtet werden.

20.J.96 / G80-Karussell Münchenstein

Der Temperaturverlauf des Grundwassers bei der Station 20.J.96 zeigt drei markante Abkühlungen in der ersten Jahreshälfte. Diese „Kaltwasser“-Peaks sind vermutlich ein direktes Resultat der verstärkten Niederschläge Anfang Februar und Anfang Juni 2013. Solche Peaks als Reaktion auf erhöhte Niederschläge wurden von der Station schon in früheren Jahren (v.a. 2006-2008) registriert. Der mittlere Flurabstand beträgt hier lediglich 5 m die Station liegt in unmittelbarer Nähe der Fussballplätze Grün 80. Die relativ zeitnahe Reaktion des Grundwasserpegels und -temperatur auf erhöhte Niederschläge ist möglicherweise auf die typische Sportplatzbauweise (verbesserte Wasserdurchlässigkeit des Untergrundes durch Drainschichtbauweise) zurückzuführen.

17.C.8 / Hardstrasse, Birsfelden, 21.J.01 / Asprain, Muttenz

Der Temperatursensor der Station 17.C.8 zeigt seit Messbeginn relativ konstante Werte. Die Temperaturaufzeichnungen der Station 21.J.01 zeigen seit Ende 2009 (mit Ausnahme der Monate Feb-Aug 2013 ebenfalls sehr konstante Werte.

Zur Überprüfung der Werte empfehlen wir, bei den Abstichmessungen zukünftig stichprobenartig Temperaturmessungen durchzuführen.

21.R.247 / Rütihard, Muttenz

Die Temperaturaufzeichnung der Station 21.R.247 zeigt eine Verkleinerung der Amplitude zwischen 2008 und 2011 / 2012. Die Amplitudenverkleinerung könnte im Zusammenhang mit der Strassensanierung 2008 stehen, welche aufgrund der Unterspülung durch die Birs, bzw. die daraus resultierenden Senkungen vorgenommen wurde. Dies würde bedeuten, dass sich der Temperaturverlauf seit 2011 / 2012 wieder normalisiert hat. Die weitere Entwicklung der Grundwassertemperatur sollte beobachtet werden.

71.J.01 / Hagnau, Birsfelden

Die Temperaturaufzeichnung der Station 71.J.01 zeigt eine Vergrößerung der Amplitude, sowie verstärkte „Ausreisser“ ab Anfang 2007. Die Veränderung könnte im Zusammenhang mit dem Bau und Betrieb der Strassenabwasser-Behandlungsanlage Hagnau stehen. Auf den Grundwasserpegel ist jedoch kein Einfluss feststellbar.

Im Grundwasser weiter abstromwärts (Messstation 17.N.17) wurde diese Amplitudenvergrößerung nicht registriert. Die Daten der näher und ebenfalls im Abstrombereich gelegenen Messstation 17.C.8 können diesbezüglich nicht ausgewertet werden, da die Station, wie oben erwähnt, evtl. einen defekten Sensor hat.

17.J.8 / Swissterminal, Birsfelden

Die Grundwassertemperaturwerte der Station zeigt seit Aufzeichnungsbeginn 2008 Peaks mit einer Abweichung von bis zu +/-2°C vom „normalen“ Verlauf. Es handelt sich dabei nicht um Einzelwerte, die erhöhten, resp. erniedrigten Werte erstrecken sich jeweils über einen gesamten Tag. Es ist unklar, woher diese Sprünge rühren. Um Artefakte auszuschliessen, sollte der Sensor ersetzt werden und die Daten seit 2008 sollten nochmals geprüft werden.

11.J.19 / Fiechten, Aesch,

20.J.62 / Känelmattenstrasse, 20.J.90 / Grün 80, 20.J.116 / Platanenweg, Münchenstein, 21.R.239 Rütihard, Muttenz, 24.C.17 / Altersheim, Reinach

Die Stationen weisen infolge technischer Probleme (z. B. Sonden- Defekt, niedrige Batteriespannung) Datenlücken auf.

4. DIEGERTAL

4.1. Grundwasserstand

4.1.1. Mittlerer Grundwasserstand

Die Jahresmittelwerte des Grundwasserpegels 2013 befinden sich, als Folge der erhöhten Niederschläge in den Jahren 2012 und 2013, generell leicht (bis 0.47 m) über den Mittelwerten der letzten 12 Jahreⁱ.

4.1.2. Schwankungen des Grundwasserpegels und Extrema

Die Schwankungen der Grundwasserstände zeigen im gesamten Tal einen ähnlichen Verlauf mit Spitzenwerten vor allem in der ersten Hälfte des Jahres und gegen Jahresende. Tiefststände finden sich zwischen Juli und Oktober.

Die Schwankungen in der Grössenordnung von bis zu 1.3 m korrelieren mit „normalen“ Regenereignissen.

Die absoluten Jahresmaxima wurden einerseits als Folge der Wasserakkumulation durch die anhaltenden starken Regenereignisse im November / Dezember 2012 und die erneuten Niederschläge Anfang Februar 2013, am 1. Januar, sowie am 6. Februar gemessen. Andererseits wurden Maxima Anfang Juni, nach anhaltenden Niederschlägen im April und Mai, gemessen.

Die absoluten Minima wurden bei allen Stationen, als Folge einer längeren Trockenzeit von Juni bis August, Anfang September gemessen.

4.1.3. Besonderheiten

73.J.7 / ob. Pumpwerk, Tenniken, 79.P.1 / Bleimatt, Zunzgen, 84.K.1 / Hofmatt, Diegten

Die Stationen zeigen vom Pumpbetrieb in Trinkwasserpumpwerken verursachte Schwankungen mit einer Amplitude von bis zu 0.5 m.

4.2. Grundwasser- Temperatur

4.2.1. Mittlere Grundwassertemperatur

Das Jahresmittel der Grundwassertemperatur im Diegtertal liegt zwischen 10.2°C und 12.6°C. Generell entsprechen die Jahresmittelwerte des Jahres 2013 mit leichten Abweichungen (bis -0.3°C) den Mittelwerten der letzten 12 Jahre.

4.2.2. Jahresverlauf der Grundwassertemperatur und Extrema

Die Amplituden der Temperaturverläufe liegen zwischen 0.8°C und 5.1°C. Die von den verschiedenen Stationen aufgezeichneten Jahresverläufe lassen sich alle der unter Kap. 1.3. genannten Gruppe 2 zuteilen:

Gruppe 1 (zur Lufttemperatur synchronem Verlauf):

-

Gruppe 2 (zur Lufttemperatur phasenverschobener Verlauf):

Sagenacker Sissach (71J.5), Ob. Pumwerk Tenniken (73.J.7), Bleimatt, Zunzgen (79.P.1), Hofmatt Diegten (84.K.1)

4.2.3. Besonderheiten

79.P.1 / Bleimatt, Zunzgen

Die Temperaturaufzeichnung der Station 71.P.1 zeigt ab April 2009 einen Abfall der mittleren Grundwassertemperatur um ca. 0.4°C 2009. Die Ursache dafür konnte bis zum jetzigen Zeitpunkt nicht schlüssig eruiert werden.

5. ERGOLZTAL

Im unteren Ergolzthal zwischen Liestal und Pratteln sind einige Besonderheiten beim Verlauf der Grundwasserpegel und –temperaturen auf den Bau der Schnellstrasse Pratteln-Liestal ("HPL" / A22) zurückzuführen. Einerseits gab es vorübergehende Eingriffe ins Grundwasser (GW-Absenkungen, Stilllegung PW Wanne) und andererseits ist durch das fertige Bauwerk mit dauerhaften Änderungen der Grundwasserströme zu rechnen. Ab 2014 sollten sich wieder stabile Verhältnisse einstellen.

5.1. Grundwasserstand

5.1.1. Mittlerer Grundwasserstand

Die Jahresmittelwerte des Grundwasserpegels 2013 befinden sich, als Folge der erhöhten Niederschläge in den Jahren 2012 und 2013 bis 1.14 m über den Mittelwerten der letzten 12 Jahre¹.

5.1.2. Schwankungen des Grundwasserpegels und Extrema

Die Schwankungen der Grundwasserstände zeigen im gesamten Tal einen ähnlichen Verlauf mit Spitzenwerten vor allem in der ersten Hälfte des Jahres, sowie im Dezember. Tiefststände finden sich zwischen Ende Juli und Oktober. Leichte Abweichungen von diesem Verlauf der Ganglinien finden sich bei den Messstationen in Pratteln (Hülften Kreisel H2 (41.R.3), Hülften (41.J.1), Löli-Remeli (41.J.14) und Löli (41.J.15)). Aufgrund von kleinräumigen, auf topographische Bedingungen zurückzuführenden Niederschlägen (siehe auch 1.1.) finden sich hier die Tiefststände im März / April (siehe auch 5.1.3. Besonderheiten).

Die Schwankungen in der Grössenordnung von bis zu 2 m korrelieren mit „normalen“ Regenereignissen.

Die absoluten Jahresmaxima wurden einerseits als Folge der Wasserakkumulation durch die anhaltenden starken Regenereignisse im November / Dezember 2012 und die erneuten Niederschläge Anfang Februar 2013, am 1. Januar, sowie zwischen dem 3. und 7. Februar gemessen. Andererseits wurden Maxima Anfang Juni, nach anhaltenden Niederschlägen im April und Mai, gemessen.

Die absoluten Minima wurden, wie in den anderen Talschaften auch, als Folge von längeren Trockenzeiten, Mitte April, Ende Juli und Anfang September, sowie im Dezember, gemessen.

5.1.3. Besonderheiten

39.A.4 / PW Gitterli, Liestal

Die Station 39.A.4 zeigt vom Pumpbetrieb im Trinkwasserpumpwerk verursachte Schwankungen mit einer Amplitude von 1.5 m. Aufgrund dieser starken Schwankungen ist hier die maximale Amplitude des Grundwasserpegels über das gesamte Jahr leicht erhöht (3.55 m).

Die Station weist ausserdem infolge technischer Probleme (z. B. Sonden- Defekt, niedrige Batteriespannung) eine Datenlücke vom 4.11 bis 7.11.13 auf.

41.J.1 / Hülften, 41.J.14 / Löli-Remeli, 41.J.15 / Löli, 41.R.3 / Hülften Kreisel H2, Pratteln

Die Ganglinien des Grundwasserpegels weichen bei diesen Stationen in Pratteln leicht von denen der übrigen Stationen im Tal ab. Sie zeigen einen extremen Tiefstand im März. Die Ursache dafür ist noch unklar.

35.J.3 / Wanne, Füllinsdorf, 38.J.3 / Häspach, Lausen, 39.J.22 / Altmarkt, 39.R.10 / Sportplatz Gitterli, Liestal, 52.A.1 / Pw Weiermatt und 52.K.09 / Bruggmatt, Bökten, 71.D.2 Weiermatt, Sissach, 74.A.3 / Leim, Thürnen

Die Stationen zeigen vom Pumpbetrieb in Trinkwasserpumpwerken verursachte Schwankungen mit einer Amplitude zwischen 0.1 m und 0.2 m.

35.J. 07 / Tennishalle, 35.T.5 / Migros, Füllinsdorf, 39.R.5 / Nelkenstrasse, 39.R.115 / Weiermattstr. H2 und 39.R.117 / HPL Hammerweg, Liestal, 41.J.8 / Hausmatt 41.J.14 / Löli-Remeli, 41.J.15 / Löli, Pratteln

Die Stationen zeigen vom Pumpbetrieb in Trinkwasserpumpwerken verursachte leichte Schwankungen mit einer Amplitude zwischen 0.01 m und 0.05 m.

5.2. Grundwasser- Temperatur

5.2.1. Mittlere Grundwassertemperatur

Das Jahresmittel der Grundwassertemperatur im Ergolztal liegt zwischen 11.3°C und 13.1°C. Generell entsprechen die Jahresmittelwerte des Jahres 2013 mit Abweichungen bis +0.2°C/ - 0.4°C den Mittelwerten der letzten 12 Jahre.

5.2.2. Jahresverlauf der Grundwassertemperatur und Extrema

Die Amplituden der Temperaturverläufe liegen zwischen 0.3°C und 6.9°C. Die von den verschiedenen Stationen aufgezeichneten Jahresverläufe lassen sich alle der unter Kap. 1.3. genannten Gruppe 2 zuteilen:

Gruppe 1 (zur Lufttemperatur synchroner Verlauf):

-

Gruppe 2 (zur Lufttemperatur phasenverschobener Verlauf):

Migros Füllinsdorf (35.T.05), Wanne Füllinsdorf (35.J.3), Tennishalle Füllinsdorf (35.J.07), Häspach Lausen (38.J.3), PW Gitterli Liestal (39.A.4), Altmarkt Liestal (39.J.22), Nelkenstrasse Liestal (39.R.5), Sportplatz Gitterli Liestal (39.R.10), Mühlemattstrasse Liestal (39.J.55), Hülften Pratteln (41.J.1), Hausmatt Pratteln (41.J.8), Löli-Remeli Pratteln (41.J.14), Löli Pratteln (41.J.15), Hülften Kreisel H2 Pratteln (41.R.3), Weiermattstr. H2 Liestal (39.R.115), HPL Hammerweg Liestal (39.R.117), Pw Weiermatt Bökten (52.A.1), Bruggmatt Bökten (52.K.09), Pw Breite Gelterkinden (56.A.1), Netzen Itingen (59.J.5), Zivilschutzkeller Sissach (71.A.4), ARA Ergolz 1 (71.P.11), Weiermatt Sissach (71.D.2), Leim Thürnen (74.A.3).

Es kann angenommen werden, dass das Flussbett der Ergolz lokal stärker kolmatiert und somit weniger durchlässig ist, als das Flussbett der Birs. Hinzu kommt, dass der Niederterrassenschotter der Ergolz mehr Feinanteile führt als der Birs-

Niederterrassenschotter, womit der Ergolz- Niederterrassenschotter generell eine kleinere Durchlässigkeit aufweist als der Birs- Niederterrassenschotter.

5.2.3. Besonderheiten

39.A.4 / PW Gitterli Liestal

Die Temperaturlaufzeichnung der Station 39.A.4 zeigt einen Peak in der Grösse von ca. -2° am 16. Januar. Aufgrund einer Datenlücke in der Pegelaufzeichnung kann nicht erörtert werden, ob dieser mit der Wiederinbetriebnahme des Pumpwerks nach einer ca. einmonatigen Pause im Zusammenhang steht.

39.R.115 / Weiermattstrasse H2 und 39.R.117 / HPL Hammerweg, Liestal

Die Temperaturlaufzeichnung der Stationen 39.R.115 und 39.R.117 zeigen, zusätzlich zum zur Lufttemperatur phasenverschobenen Verlauf, eine leichte konstante Erwärmung seit Messbeginn Ende 2007, resp. Anfang 2008. Diese Erwärmung rührt möglicherweise von der Grundwassernutzung zu Kühlzwecken auf dem Areal der Schild AG Liestal (39.E.2) her. Die Messstationen 39.R.115 und 39.R.117 liegen im Abstrombereich der Grundwasserentnahme und –rückgabe. Das durch die Nutzung erwärmte, ins Grundwasser zurückgegebene Wasser vermag die Grundwassertemperatur lokal zu erhöhen. Im Grundwasser im Zustrombereich der Grundwasserfassung (Messstation 39.J.55), sowie weiter abstromwärts (Messstation 35.T.5) wird diese Tendenz nicht registriert. Die Erwärmung könnte aber auch im Zusammenhang mit dem Bau der Schnellstrasse Pratteln-Liestal („HPL“ / A22) stehen.

41.J.1 / Hülften, Pratteln

Der Temperatursensor 41.J.1 zeigt seit ca. 2008 ein- bis zweimal pro Jahr Temperatursprünge von bis zu 2°C . Die Sprünge könnten im Zusammenhang mit dem Bau der Schnellstrasse Pratteln-Liestal („HPL“ / A22), bzw. Probenahmen im Rahmen der Bauarbeiten, stehen. Der Pegel sollte weiterhin kritisch beobachtet werden.

41.J.08 / Hausmatt, Pratteln

Die Temperaturlaufzeichnung der Station 41.J.08 scheint über die gesamte Aufzeichnungsdauer bis 2013 einen leichten Aufwärtstrend zu zeigen. Neueste Daten aus dem Jahre 2014, folgen diesem Trend jedoch nicht. Die Entwicklung der Grundwassertemperatur im Bereich dieser Station sollte dennoch auf diesen Trend hin beobachtet werden.

59.J.5 / Netzen, Itingen und 71.A.4 / Zivilschutzkeller, Sissach

Die Messsonden 59.J.5 und 71.A.4 zeigen relativ konstante Temperatur- Werte an (Amplitude über die gesamte Aufzeichnungsdauer nur 0.6°C , resp. 0.3°). Möglicherweise sind die Temperatursensoren dieser Stationen beschädigt. Zur Überprüfung der Werte empfehlen wir, bei den Abstichmessungen zukünftig stichprobenartig Temperaturmessungen durchzuführen.

39.R.10 / Sportplatz Gitterli, 39.R.117 / HPL Hammerweg, Liestal

41.R.3 / Hülften Kreisel H2, 41.J.14 / Löli-Remeli, 41.J.15 / Löli, Pratteln

52.A.1 / Pw Weiermatt, Böckten, 71.P.11 / ARA Ergolz, Sissach,

38.J.3 Häspach, Lausen, 74.A.3 / Leim, Thürnen

Die Temperaturlaufzeichnung der Stationen zeigt eine verminderte Amplitude zwischen 2009 und 2012. Wo Aufzeichnungen vorhanden sind, ist erkennbar, dass die Amplitude von 2004-

2005 ungefähr gleich klein war wie im Zeitraum 2009-2012. Die verminderten Amplituden korrelieren (mit einer Phasenverschiebung von ca. ½ Jahr) mit vergleichsweise tieferen Niederschlagssummen in diesen Jahren. Die Abkühlung, resp. Erwärmung des Grundwassers scheint hier in Perioden tieferer Niederschlagssummen aufgrund verminderten Eintrags von Kaltwasser / Warmwasser (in Form von Niederschlägen) reduziert.

6. FRENKETAL

6.1. Grundwasserstand

6.1.1. Mittlerer Grundwasserstand

Die Jahresmittelwerte des Grundwasserpegels 2013 befinden sich, als Folge der erhöhten Niederschläge in den Jahren 2012 und 2013, generell leicht (bis 0.33 m) über den Mittelwerten der letzten 12 Jahre¹. Die Station Sekundarschule in Oberdorf (92.J.02) wies sogar ein um 1.21 m höheres Jahresmittel auf (siehe auch 6.1.3 Besonderheiten).

6.1.2. Schwankungen des Grundwasserpegels und Extrema

Die Schwankungen der Grundwasserstände zeigen im gesamten Tal einen ähnlichen Verlauf mit Spitzenwerten vor allem in der ersten Hälfte des Jahres und gegen Jahresende. Tiefststände finden sich zwischen Juli und Oktober.

Die Schwankungen in der Grössenordnung von bis zu 1 m korrelieren mit „normalen“ Regenereignissen.

Die absoluten Jahresmaxima wurden einerseits als Folge der Wasserakkumulation durch die anhaltenden starken Regenereignisse im November / Dezember 2012 und die erneuten Niederschläge Anfang Februar 2013, zwischen dem 6. und 7. Februar gemessen. Andererseits wurden Maxima Anfang Juni, nach anhaltenden Niederschlägen im April und Mai, gemessen.

Die absoluten Minima wurden, wie in den anderen Talschaften auch, als Folge von längeren Trockenzeiten, Ende März, Ende Juli und Anfang September sowie im Dezember gemessen.

6.1.3. Besonderheiten

33.K.4 / Talhaus, Bubendorf, 39.G.10 / Bus Altmarkt, Liestal

Die Stationen 33.K.4 und 39.G.10 zeigen vom Pumpbetrieb in Trinkwasserpumpwerken verursachte Schwankungen mit einer Amplitude von bis zu 0.3 m.

92.J.02 / Sekundarschule, Oberdorf

Das Jahresmittel der Station 92.J.02 lag mit 491.00 m ü. M. um 1.21 m höher als der Mittelwert der letzten 12 Jahre. Die Pegelaufzeichnungen zeigen, dass der Jahresmaximalwert erst am 23.4. erreicht wurde und dass in der relativ niederschlagsarmen Zeit zwischen Juli und September der Pegel langsam aber deutlich abfiel. Ein sofortiger Anstieg folgte als Antwort auf die Niederschläge im Oktober. Der Grundwasserpegel reagiert hier wenig auf kurze niederschlagsfreie Zeiten. Diese Tatsache beruht möglicherweise darauf, dass hier das Grundwasser zusätzlich zur Meteorwasserspeisung durch konstanten

Karstwasserzufluss aus dem Muschelkalk gespeist wird. Dadurch kommt es durch die stetige Infiltration zu einer starken Akkumulation von Wasser.

6.2. Grundwasser- Temperatur

6.2.1. Mittlere Grundwassertemperatur

Das Jahresmittel der Grundwassertemperatur im Frenketal liegt zwischen 11.0°C und 12.6°C. Generell entsprechen die Jahresmittelwerte des Jahres 2013 mit leichten Abweichungen (bis -0.2°C) den Mittelwerten der letzten 12 Jahre. Lediglich die Messstation *Bus Altmarkt* in Liestal (39.G.10) zeigt eine deutlichere Abweichung, hier liegt der Jahresmittelwert um 0.5°C über dem 12-jährigen Mittel (siehe auch 6.1.3 Besonderheiten).

6.2.2. Jahresverlauf der Grundwassertemperatur und Extrema

Die Amplituden der Temperaturverläufe liegen zwischen 0.1°C und 5.1°C. Die von den verschiedenen Stationen aufgezeichneten Jahresverläufe lassen sich in die in Kap. 1.3. genannten Gruppen einteilen:

Gruppe 1 (zur Lufttemperatur synchronem Verlauf):

Stationen St. Lampenberg Bubendorf (33.J.2) und Bus Altmarkt Liestal (39.G.10)

Gruppe 2 (zur Lufttemperatur phasenverschobener Verlauf):

Talhaus Bubendorf (33.K.4), RIKU Bubendorf (33.J.9), Gräubern Liestal (39.J.14), Hanro Liestal (39.H.7), Kirchgasse Hölstein (86.J.22)

6.2.3. 6.2.3 Besonderheiten

33.T.2 / Flint, Bubendorf

Die Station 33.T.2 hat keinen Temperatursensor.

39.G.10 / Bus Altmarkt, Liestal

Die Temperaturaufzeichnung der Station 39.G.10 zeigt, zusätzlich zum zur Lufttemperatur synchronen Verlauf, eine konstante Erwärmung seit Messbeginn in 2007. Diese Erwärmung rührt wahrscheinlich von der Grundwassernutzung zu Heiz- und Kühlzwecken beim Futuro Liestal (39.F.4) her. Die Messstation 39.G.10 liegt direkt im Abstrombereich der Grundwasserentnahme und -rückgabe. Das durch die Nutzung erwärmte, ins Grundwasser zurückgegebene Wasser vermag die Grundwassertemperatur lokal zu erhöhen. Das Grundwasser im Zustrombereich der Grundwasserfassung (Messstationen 39.H.7 und 39.J.14), sowie weiter abstromwärts (Messstation 39.R.10) zeigt diese Tendenz nicht an.

Infolge technischer Probleme (z. B. Sonden- Defekt, niedrige Batteriespannung) fehlen die Grundwassertemperatur-Daten vom 10.1.2013 bis zum 7.5.2013.

92.J.2 / Sekundarschule, Oberdorf

Die Messsonde 92.J.2 zeigt relativ konstante Temperatur- Werte an. Möglicherweise ist der Temperatursensor dieser Station beschädigt. Zur Überprüfung der Werte empfehlen wir, bei den Abstichmessungen zukünftig stichprobenartig Temperaturmessungen durchzuführen.

33.K.4 / Talhaus, Bubendorf

Der Temperatursensor 33.K.4 zeigt seit 2013 extreme Temperaturpeaks („Ausreisser“). Es ist unklar, woher diese Peaks rühren, evtl. ist der Sensor defekt. Um dies zu klären, sollte der Sensor ersetzt werden und die Daten von 2013 sollten korrigiert werden.

7. LAUFENTAL

7.1. Grundwasserstand

7.1.1. Mittlerer Grundwasserstand

Die Jahresmittelwerte des Grundwasserpegels 2013 befinden sich, als Folge der erhöhten Niederschläge in den Jahren 2012 und 2013, generell leicht (bis 0.14 m) über den Mittelwerten der letzten 12 Jahre¹. Hierbei muss bemerkt werden, dass die Aufzeichnungsdauer aller Stationen der Talschaft bei maximal 5 Jahren liegt.

7.1.2. Schwankungen des Grundwasserpegels und Extrema

Die Schwankungen der Grundwasserstände zeigen im gesamten Tal einen ähnlichen Verlauf mit Spitzenwerten vor allem in der ersten Hälfte des Jahres und gegen Jahresende. Tiefststände finden sich zwischen Juli und Oktober.

Die Schwankungen in der Grössenordnung von bis zu 2 m korrelieren mit „normalen“ Regenereignissen.

Die absoluten Jahresmaxima wurden einerseits als Folge der Wasserakkumulation durch die anhaltenden Niederschläge im April und Mai, Anfang Juni gemessen. Andererseits führten die verstärkten Niederschläge gegen Ende Dezember zum absoluten Jahresmaximum am 28.12. bei der Station PW-Birshalden, Laufen (117.A.1).

Die absoluten Minima wurden, als Folge einer längeren Trockenzeit, Anfang September und Anfang Oktober (im Falle der Stationen Stadthaus, Laufen (117.J.3) und PW-Birshalden, Laufen (117.A.1)) gemessen.

7.1.3. Besonderheiten

117.J.3 / Stadthaus, Laufen

Die Station 117.J.3 weist infolge technischer Probleme (z. B. Sonden- Defekt, niedrige Batterie-spannung) Datenlücken vom 25.8. bis 12.9. und vom 4.10. bis 7.10. auf. Die erste Datenlücke ist wahrscheinlich ursächlich dafür, dass das absolute Minimum des Grundwasserpegels hier im Oktober (statt, wie bei den meisten anderen Stationen am 7.September) gemessen wurde.

117.A.1 / PW-Birshalden

Bei den Messwerten handelt es sich um Tagesmittelwerte. Die Bereitstellung und Lieferung der Daten erfolgt durch den Brunnenmeister.

115.C.7 / Liebmann, Duggingen, 117.A.1 / PW-Birshalden, 117.J.3 / Stadthaus, Laufen, 118.A.1 / Bebrunnenmatten, Liesberg, 123.A.2 / PW Weiden2, Zwingen

Alle Stationen des Laufentals zeigen vom Pumpbetrieb im Trinkwasserpumpwerken verursachte Schwankungen mit einer Amplitude von 0.01 m bis zu 0.5 m.

7.2. Grundwasser- Temperatur

7.2.1. Mittlere Grundwassertemperatur

Das Jahresmittel der Grundwassertemperatur im Laufental liegt zwischen 10.8°C und 11.5°C. Generell entsprechen die Jahresmittelwerte des Jahres 2013 mit leichten Abweichungen (bis -0.5°C) den Mittelwerten der letzten 12 Jahreⁱ.

7.2.2. Jahresverlauf der Grundwassertemperatur und Extrema

Die Amplituden der Temperaturverläufe liegen zwischen 3.1°C und 6.7°C. Die von den verschiedenen Stationen aufgezeichneten Jahresverläufe lassen sich alle der in Kap. 1.3. genannten Gruppe 2 zuteilen:

Gruppe 1 (zur Lufttemperatur synchroner Verlauf):

-

Gruppe 2 (zur Lufttemperatur phasenverschobener Verlauf):

Liebmann Duggingen (115.C.7), PW-Birshalden Laufen (117.A.1), Stadthaus Laufen (117.J.3), Bebrunnenmatten Liesberg (118.A.1), PW Weiden2 Zwingen (123.A.2)

7.2.3. Besonderheiten

117.J.3 / Stadthaus, Laufen

Die Messstation 117.J.3 weist infolge technischer Probleme (z. B. Sonden- Defekt, niedrige Batterie-spannung) Datenlücken vom 25.8. bis 12.9. und vom 4.10. bis 7.10. auf.

117.A.1/ PW-Birshalden Laufen

Die Station 117.A.1 hat keinen Temperatursensor.

8. RHEINTAL

Das Rheintalgrundwasser kann aufgrund der geologischen und geographischen Trennung in 2 Bereiche eingeteilt werden: das Grundwasser in Allschwil und jenes in Muttenz / Pratteln.

Beim Grundwasser der Messstationen in Muttenz handelt es sich um Felsgrundwasser im Trigodonudolomit. Das Felsgrundwasser ist bei den Stationen 21.J.4 und 21.J.95 ungespannt. Es steht im Austausch mit dem Schottergrundwasser der Rhein-Niederterrassenschotter. Bei der Station 21.J.89 handelt es sich um gespanntes Grundwasser. Dieses ist aufgrund der tektonischen Situation getrennt vom Schottergrundwasser und steht nur in geringem Austausch mit diesem.

Beim Grundwasser in Pratteln und jenem Allschwil handelt es sich um Schottergrundwasser.

8.1. Grundwasserstand

8.1.1. Mittlerer Grundwasserstand

Die Jahresmittelwerte des Grundwasserpegels 2013 befinden sich, als Folge der erhöhten Niederschläge in den Jahren 2012 und 2013, bei 4 der 6 Stationen leicht (bis 0.57 m) über den Mittelwerten der letzten 12 Jahreⁱ. Bei den Stationen Im Oberdorf OM2 (21.J.95) und

Rangierbahnhof (21.J.4) in Muttenz entsprechen die Jahresmittelwerte 2013 mit -0.2 m Abweichung den Mittelwerten der letzten 12 Jahre.

8.1.2. Schwankungen des Grundwasserpegels und Extrema

Die Schwankungen der Grundwasserstände im Tal zeigen verschiedene Verläufe. Spitzenwerte finden sich auch hier vor allem in der ersten Hälfte des Jahres und gegen Jahresende. Tiefststände finden sich im April und zwischen Juli und Oktober.

Die Schwankungen in der Grössenordnung von bis zu 2 m korrelieren mit „normalen“ Regenereignissen, oder (im Falle der Station .Bachgraben, Allschwil (12.J.03)) mit dem Pegelverlauf eines nahegelegenen Bachs (siehe auch 8.1.3. Besonderheiten).

Die absoluten Jahresmaxima wurden einerseits als Folge der Wasserakkumulation durch die anhaltenden starken Regenereignisse im November / Dezember 2012 Anfang Januar, gemessen. Andererseits wurden Maxima Anfang Juni, nach anhaltenden Niederschlägen im April und Mai, sowie nach verstärkten Niederschlägen im Dezember am 16.12. gemessen.

8.1.3. Besonderheiten

12.J.03 / Bachgraben, Allschwil

Die Station 12.J.03 befindet sich nahe beim Dorfbach in Allschwil. Der Verlauf des Grundwasserpegels ist hier stark durch Infiltration des Bachwassers beeinflusst. Die Messstation wird durch das AUE Basel-Stadt betrieben.

21.J.4 / Rangierbahnhof, Muttenz

Die Station 21.J.4 zeigt vom Pumpbetrieb in einem Trinkwasserpumpwerk (wahrscheinlich Pumpbetreib Schweizerhalle) verursachte Schwankungen mit einer Amplitude von bis zu 0.2 m. Es zeigt sich ein langfristiger Trend zum Absinken der Grundwasserpegel in den letzten 20 Jahren, vermutlich verursacht durch Brauchwasserförderung der Industrie Schweizerhalle. Die Entwicklung ist weiter kritisch zu beobachten.

41.J.11 / Hardwald, Pratteln

Es zeigt sich ein langfristiger leichter Trend zum Absinken der Grundwasserpegel in den letzten 20 Jahren, vermutlich verursacht durch Brauchwasserförderung der Industrie Schweizerhalle. Die Entwicklung ist weiter kritisch zu beobachten.

8.2. Grundwasser- Temperatur

8.2.1. Mittlere Grundwassertemperatur

Das Jahresmittel der Grundwassertemperatur im Rheintal liegt zwischen 11.7°C und 14.8°C. Generell entsprechen die Jahresmittelwerte des Jahres 2013 mit leichten Abweichungen (bis +/-0.2°C) den Mittelwerten der letzten 12 Jahre.

8.2.2. Jahresverlauf der Grundwassertemperatur und Extrema

Die Amplituden der Temperaturverläufe liegen zwischen 0.1°C und 5.2°C Die von den Stationen in Allschwil und Pratteln aufgezeichneten Jahresverläufe lassen sich in die in Kap. 1.3. genannten Gruppen einteilen:

Gruppe 1 (zur Lufttemperatur synchroner Verlauf):

Bachgraben, Allschwil (12.J.03)

Gruppe 2 (zur Lufttemperatur phasenverschobener Verlauf):

Gemeindeverwaltung, Allschwil (12.J.7), Hardwald, Pratteln (41.J.11)

Die Stationen in Muttenz zeigen sehr konstante Temperaturverläufe (siehe auch 8.2.3. Besonderheiten).

8.2.3. Besonderheiten

21.J.4 / Rangierbahnhof, 21.J.89 / Lutzertstrasse, 21.J.95 / Im Oberdorf OM2, Muttenz

Die Temperaturaufzeichnungen der Stationen in Muttenz zeigen relativ konstante Werte mit Amplituden von max. 0.3°C. Diese Temperaturkonstanz könnte daher rühren, dass es sich hier um Felsgrundwasser handelt und der Fels die Temperatur stabilisiert. Das Wasser steht jedoch in direkter Verbindung mit dem Schottergrundwasser in Muttenz, welches grössere Temperaturamplituden aufzeigt. Um zu verifizieren, dass die Temperaturaufzeichnungen dieser Stationen korrekt sind, sollte eine der drei Sonden ersetzt und der weitere Temperaturverlauf überprüft werden.

41.J.11 / Hardwald, Pratteln

Die Temperaturaufzeichnung der Station 71.P.1 zeigt seit Messbeginn 2005 einen Abwärtstrend der mittleren Grundwassertemperatur. Die Ursache dafür konnte bis zum jetzigen Zeitpunkt nicht schlüssig eruiert werden.

9. EMPFEHLUNGEN

Der Vollständigkeit halber empfehlen wir das Aufführen der Extrem- und Mittelwerte der gesamten Aufzeichnungsperiode der einzelnen Messtationen auf den Jahrbuchblättern des Kantons Baselland.

Bei der Bearbeitung der zukünftigen Jahresberichte sollte im Zusammenhang mit auffälligen Grundwasserpegelverläufen der Einfluss der Vorfluter genauer untersucht werden (siehe auch Stationen in Aesch unter 3.1.3. Besonderheiten).

10. ANHANG

- A1 Tabellen: Übersicht über die wichtigsten Grundwasserdaten nach Talschaften (auch als Excel-Tabelle vorhanden)
- A2 Diagramm: Niederschlagsverläufe 2013 im Kanton Basel- Landschaft
- A3 Jahrestabelle Wasserstand Rhein des Bundesamtes für Umwelt BAFU
- A4 Jahrestabelle Temperatur Rhein des Bundesamtes für Umwelt BAFU
- A5 Jahrestabelle Wasserstand Birs des Bundesamtes für Umwelt BAFU
- A6 Jahrestabelle Temperatur Birs des Bundesamtes für Umwelt BAFU
- A7 Jahrestabelle Wasserstand Ergolz des Bundesamtes für Umwelt BAFU
- A8 Diagramm: Übersicht meteorologische Daten der letzten 12 Jahre
- A9 Betrieb VA Aesch und Pegel PW Kägen 2013 (Ruhepegel vor Pumpbeginn)

ⁱ Die im vorliegenden Bericht und im Anhang A1 angegebenen Mittel der letzten 12 Jahre entsprechen je nach Station dem Mittel der letzten 12 Jahre (2002-2013) oder, falls die Aufzeichnungen einer Station nach 2002 starteten, den Jahren seit Aufzeichnungsbeginn.

Arisdörfertal

Grundwasserstand							
Gemeinde	Station	Nr.	Minimum Jahr	Maximum Jahr	Mittel Jahr	12jähriges Mittel	
Arisdorf	Im Brühl	31.J.2	314.04 (17.12.)	316.08 (01.06.)	314.77	313.76	↗

Temperatur							
Gemeinde	Station	Nr.	Minimum Jahr	Maximum Jahr	Mittel Jahr	12jähriges Mittel	
Arisdorf	Im Brühl	31.J.2	11.2	11.4	11.3	11.3	→

Anmerkung: Auflistung der Stationen nach der Lage im Tal

Birstal

Grundwasserstand									
Gemeinde	Station	Nr.	Minimum Jahr		Maximum Jahr		Mittel Jahr	12jähriges Mittel	
Aesch	Bahnhof	11.J.2	284.21	(18.12.)	288.48	(11.06.)	285.56	285.62	↘
	Streif	11.J.1	282.30	(17.12.)	287.83	(19.06.)	284.09	284.41	↘
	Vers.-Anlage	11.J.16	281.86	(17.12.)	287.95	(19.06.)	283.83	284.17	↘
	Vers.-Anlage	11.J.15	281.40	(09.04.)	288.07	(19.06.)	283.31	283.80	↘
	Pentapharm	11.J.3	280.36	(11.04.)	284.33	(21.06.)	281.83	281.62	↗
	Fiechten	11.J.19	279.34	(26.12.)	283.09	(21.06.)	280.88	280.51	↗
Reinach	Kägen	24.J.16	278.39	(13.04.)	281.88	(01.01.)	279.67	279.42	↗
	Altersheim	24.C.17	276.80	(20.12.)	279.68	(01.01.)	277.47	277.14	↗
	Reinacherheide	24.C.12	271.30	(07.09.)	273.75	(01.06.)	271.84	271.64	↗
Arlesheim	Widenhof	13.C.20	271.19	(07.09.)	272.87	(02.06.)	271.73	271.45	↗
	Widen	13.C.10	271.08	(07.09.)	272.99	(01.06.)	271.60	271.43	↗
Münchenstein	J18 Reinach Nord	20.R.17	270.13	(07.09.)	272.41	(01.06.)	270.56	270.44	↗
	Cementfabrik	20.J.54	268.48	(06.09.)	269.84	(02.06.)	268.89	268.66	↗
	Känelmattenstrasse	20.J.62	267.42	(23.09.)	268.64	(02.06.)	267.79	267.58	↗
	Elektra Birseck	20.K.39	266.62	(19.12.)	268.03	(02.06.)	267.11	266.85	↗
	SBB-Birsbrücke	20.K.60	265.67	(18.12.)	267.17	(01.06.)	266.20	265.96	↗
	Hofmatt	20.K.4	265.19	(18.12.)	266.66	(01.01.)	265.72	265.53	↗
	Grubenstrasse	20.J.115	263.19	(20.12.)	264.52	(01.01.)	263.54	263.52	↗
	Platanenweg	20.J.116	263.05	(20.12.)	264.24	(01.01.)	263.32	263.38	↘
	Neue Welt	20.J.3	260.78	(20.04.)	262.09	(01.01.)	261.26	261.09	↗
	MWB G80	20.P.17	257.86	(19.04.)	259.03	(01.06.)	258.04	258.00	↗
	Grün80	20.J.93	259.08	(30.04.)	260.19	(01.01.)	259.55	259.44	↗
	Grün80	20.J.90	258.01	(30.04.)	258.91	(01.06.)	258.27	258.21	↗
	G80-Karussell	20.J.96	258.43	(30.04.)	259.47	(01.01.)	258.85	258.80	↗
Muttenz	Asprain	21.J.01	252.20	(03.03.)	254.61	(02.06.)	253.21	252.60	↗
	Ruetihard	21.R.240	264.18	(03.02.)	265.64	(01.06.)	264.60	264.81	↘
	Ruetihard	21.R.239	263.83	(07.02.)	265.30	(01.06.)	264.16	264.47	↘
	Ruetihard	21.R.247	260.47	(27.10.)	260.96	(02.02.)	260.65	260.72	→
	Unterwart	21.R.64	255.57	(07.09.)	257.87	(01.06.)	256.14	256.01	↗
	Schänzli	21.R.73	253.46	(27.07.)	254.91	(02.06.)	253.96	253.79	↗
Birsfelden	Hagnau	17.J.01	252.15	(07.09.)	253.65	(01.06.)	252.53	252.41	↗
	Hardstrasse	17.C.8	250.44	(08.09.)	251.19	(01.01.)	250.74	250.62	↗
	Swissterminal	17.J.8	254.17	(21.08.)	254.48	(01.06.)	254.30	254.28	↗
	Petroplus	17.P.24	253.01	(08.04.)	253.53	(30.07.)	253.26	253.20	↗
	Rheinparkstrasse	17.N.35	247.76	(08.09.)	249.44	(02.06.)	248.13	247.97	↗
	Baslerstrasse 38	17.N.17	246.55	(05.09.)	249.10	(02.06.)	246.98	246.88	↗

Anmerkung: Auflistung der Stationen nach der Lage im Tal

Birstal

Temperatur									
Gemeinde	Station	Nr.	Minimum Jahr		Maximum Jahr		Mittel Jahr	12jähriges Mittel	
Aesch	Bahnhof	11.J.2	10.5	(27.05.)	12.4	(01.01.)	11.4	11.3	↗
	Streif	11.J.1	6.6	(07.03.)	15.5	(09.09.)	10.8	11.1	↘
	Vers.-Anlage	11.J.16	6.9	(12.04.)	15.0	(23.08.)	10.9	11.1	↘
	Vers.-Anlage	11.J.15	10.7	(18.05.)	17.9	(14.08.)	13.9	12.1	↗
	Pentapharm	11.J.3	8.7	(30.04.)	13.5	(06.11.)	11.0	11.4	↘
	Fiechten	11.J.19	12.6	(12.09.)	14.1	(27.12.)	13.2	12.5	↗
Reinach	Kägen	24.J.16	11.6	(27.12.)	12.1	(24.06.)	11.8	11.7	↗
	Altersheim	24.C.17	11.9		12.5		12.1	12.0	↗
	Reinacherheide	24.C.12	11.4	(01.06.)	12.4	(15.08.)	12.1	12.0	↗
Arlesheim	Widenhof	13.C.20	11.2	(01.06.)	13.5	(26.12.)	12.3	12.2	↗
	Widen	13.C.10	9.7	(29.05.)	13.2	(24.11.)	11.5	11.2	↗
Münchenstein	J18 Reinach Nord	20.R.17	10.7	(18.06.)	12.6	(01.01.)	11.5	11.9	↗
	Cementfabrik	20.J.54	11.8	(30.04.)	13.8	(15.10.)	12.8	12.9	↘
	Känelmattenstrasse	20.J.62	12.3	(30.01.)	14.8	(11.09.)	13.0	13.5	↗
	SBB-Birsbrücke	20.K.60	4.2	(15.12.)	19.7	(19.08.)	10.8	11.3	↘
	Hofmatt	20.K.4	6.1	(31.01.)	18.5	(31.07.)	11.3	11.6	↘
	Grubenstrasse	20.J.115	10.6	(20.04.)	13.3	(07.10.)	12.0	12.0	↗
	Platanenweg	20.J.116	10.5	(04.05.)	13.1	(25.10.)	11.7	11.9	↗
	Neue Welt	20.J.3	12.3	(30.09.)	13.1	(03.05.)	12.6	12.5	↗
	MWB G80	20.P.17	12.3	(10.06.)	13.4	(01.01.)	12.7	12.7	→
	Grün80	20.J.93	11.0	(21.05.)	12.9	(10.11.)	12.0	11.9	↗
	Grün80	20.J.90	11.9	(10.04.)	12.5	(01.01.)	12.2	12.1	↗
G80-Karussell	20.J.96	11.0	(03.02.)	12.7	(30.08.)	12.2	12.4	↗	
Mutzenz	Asprain	21.J.01	9.9	(16.04.)	10.4	(01.01.)	10.3	10.3	→
	Ruetihard	21.R.240	4.3	(26.02.)	19.2	(29.07.)	10.5	11.2	↘
	Ruetihard	21.R.239	6.7	(01.03.)	14.2	(25.08.)	10.2	10.5	↗
	Ruetihard	21.R.247	11.0	(20.05.)	12.5	(02.11.)	11.6	11.8	↘
	Unterwart	21.R.64	12.7		13.0		12.9	12.9	→
	Schänzli	21.R.73	8.6	(06.04.)	15.1	(24.09.)	11.6	12.0	↘
Birsfelden	Hagnau	17.J.01	6.6	(26.12.)	21.3	(08.08.)	13.1	13.2	↘
	Hardstrasse	17.C.8	12.0		12.3		12.1	12.2	↘
	Swissterminal	17.J.8	10.2	(02.05.)	13.9	(08.09.)	12.1	12.3	↘
	Petroplus	17.P.24	10.1	(24.07.)	14.9	(07.01.)	12.3	12.5	↘
	Rheinparkstrasse	17.N.35	12.6	(06.06.)	14.1	(05.12.)	13.4	13.3	↗
	Baslerstrasse 38	17.N.17	13.2	(26.07.)	14.2	(10.02.)	13.6	13.7	↘

Anmerkung: Auflistung der Stationen nach der Lage im Tal

Diegtertal

Grundwasserstand									
Gemeinde	Station	Nr.	Minimum Jahr		Maximum Jahr		Mittel Jahr	12jähriges Mittel	
Diegten	Hofmatt	84.K.1	447.55	(06.09.)	450.30	(01.06.)	448.38	448.18	↗
Tenniken	ob. Pumpwerk	73.J.7	424.14	(04.09.)	425.58	(01.06.)	424.63	424.57	↗
Zunzgen	Bleimatt	79.P.1	400.73	(08.09.)	405.61	(06.02.)	403.54	403.07	↗
Sissach	Sagenacker	71.J.5	371.10	(07.09.)	373.06	(01.01.)	371.74	371.55	↗

Temperatur									
Gemeinde	Station	Nr.	Minimum Jahr		Maximum Jahr		Mittel Jahr	12jähriges Mittel	
Diegten	Hofmatt	84.K.1	7.9	(20.04.)	12.5	(10.11.)	10.2	10.5	↘
Tenniken	ob. Pumpwerk	73.J.7	8.4	(13.04.)	13.5	(18.09.)	11.0	11.2	↘
Zunzgen	Bleimatt	79.P.1	10.5	(14.06.)	11.8	(21.12.)	11.0	11.1	↘
Sissach	Sagenacker	71.J.5	12.3	(08.11.)	13.1	(01.01.)	12.6	12.6	→

Anmerkung: Auflistung der Stationen nach der Lage im Tal

Ergolztal

Grundwasserstand									
Gemeinde	Station	Nr.	Minimum Jahr		Maximum Jahr		Mittel Jahr	12jähriges Mittel	
Gelterkinden	Pw Breite	56.A.1	399.04	(07.09.)	399.99	(01.06.)	399.28	399.18	↗
Böckten	Pw Weiermatt	52.A.1	378.25	(19.12.)	379.64	(01.06.)	378.88	378.23	↗
	Bruggmatt	52.K.09	373.83	(20.12.)	376.11	(03.02.)	374.72	374.44	↗
Thürnen	Leim	74.A.3	371.83	(07.09.)	373.50	(02.06.)	372.45	372.23	↗
Sissach	Zivilschutzkeller	71.A.4	354.53	(07.09.)	356.43	(01.01.)	355.03	354.79	↗
	ARA Ergolz 1	71.P.11	351.70	(07.09.)	353.16	(01.06.)	352.22	351.96	↗
	Weiermatt	71.D.2	348.91	(06.09.)	350.39	(01.06.)	349.35	349.28	↗
Ittingen	Netzen	59.J.5	348.16	(06.09.)	349.26	(01.06.)	348.50	348.40	↗
Lausen	Häspach	38.J.3	335.28	(19.12.)	336.45	(06.02.)	335.90	335.57	↗
Liestal	Altmarkt	39.J.22	318.00	(27.07.)	319.34	(07.02.)	318.70	318.13	↗
	Sportplatz Gitterli	39.R.10	310.66	(23.07.)	312.70	(07.02.)	311.45	311.19	↗
	PW Gitterli	39.A.4	308.96	(23.07.)	312.31	(01.01.)	310.53	310.52	↗
	Nelkenstrasse	39.R.5	307.80	(23.07.)	309.27	(01.06.)	308.29	308.14	↗
	Mühlemattstrasse	39.J.55	301.21	(03.09.)	302.81	(01.06.)	301.81	301.56	↗
	Weiermattstr H2	39.R.115	289.87	(06.09.)	291.42	(01.06.)	290.18	290.09	↗
	HPL Hammerweg	39.R.117	288.37	(06.09.)	289.87	(01.06.)	288.69	288.61	↗
Füllinsdorf	Migros	35.T.5	284.33	(05.09.)	285.65	(02.06.)	284.76	284.52	↗
	Tennishalle	35.J.07	278.32	(06.09.)	279.62	(01.06.)	278.84	278.58	↗
	Wanne	35.J.3	274.78	(06.09.)	276.31	(01.06.)	275.53	275.03	↗
Pratteln	Hülften Kreisel H2	41.R.3	268.44	(11.04.)	270.20	(01.01.)	269.46	268.67	↗
	Hülften	41.J.1	265.65	(12.04.)	267.50	(01.01.)	266.57	265.55	↗
	Löli-Remeli	41.J.14	263.13	(13.04.)	264.90	(01.01.)	263.87	262.73	↗
	Löli	41.J.15	262.73	(13.04.)	264.65	(01.01.)	263.52	262.57	↗
	Hausmatt	41.J.8	257.44	(18.12.)	259.04	(02.06.)	257.75	257.66	↗

Anmerkung: Auflistung der Stationen nach der Lage im Tal

Ergolztal

Temperatur									
Gemeinde	Station	Nr.	Minimum Jahr		Maximum Jahr		Mittel Jahr	12jähriges Mittel	
Gelterkinden	Pw Breite	56.A.1	11.8	(08.05.)	13.2	(27.09.)	12.6	12.8	↗
Böckten	Pw Weiermatt	52.A.1	11.8	(08.05.)	12.3	(01.01.)	12.1	12.3	↘
	Bruggmatt	52.K.09	10.8	(27.07.)	12.6	(14.01.)	11.6	11.4	↗
Thürnen	Leim	74.A.3	10.9	(20.08.)	11.7	(14.03.)	11.3	11.3	→
Sissach	Zivilschutzkeller	71.A.4	12.3	(21.05.)	12.6	(01.01.)	12.4	12.4	→
	ARA Ergolz 1	71.P.11	11.8	(16.10.)	12.6	(17.05.)	12.1	12.0	↗
	Weiermatt	71.D.2	10.4	(20.07.)	12.6	(10.01.)	11.4	11.4	→
Ittingen	Netzen	59.J.5	12.4		12.8		12.6	12.4	↗
Lausen	Häspach	38.J.3	8.6	(22.04.)	14.6	(04.10.)	11.5	11.9	↘
Liestal	Altmarkt	39.J.22	11.2	(17.07.)	13.2	(11.11.)	12.2	12.3	↗
	Sportplatz Gitterli	39.R.10	10.7	(17.05.)	13.5	(21.09.)	12.0	12.0	→
	PW Gitterli	39.A.4	10.3	(16.01.)	13.1	(15.10.)	12.2	12.2	→
	Nelkenstrasse	39.R.5	11.7	(01.06.)	14.0	(17.09.)	13.1	13.1	→
	Mühlemattstrasse	39.J.55	9.5	(20.04.)	14.9	(19.09.)	12.2	12.5	↘
	Weiermattstr H2	39.R.115	12.4	(12.04.)	13.6	(01.01.)	13.0	13.0	→
	HPL Hammerweg	39.R.117	12.5	(01.06.)	13.6	(21.11.)	13.0	12.8	↗
Füllinsdorf	Migros	35.T.5	9.2	(09.05.)	14.2	(23.10.)	11.8	12.1	↘
	Tennishalle	35.J.07	11.1	(20.07.)	13.9	(02.01.)	12.4	12.4	→
	Wanne	35.J.3	12.2	(28.07.)	13.4	(04.02.)	12.8	12.7	↘
Pratteln	Hülften Kreisel H2	41.R.3	8.5	(24.03.)	15.4	(26.08.)	11.6	11.9	↘
	Hülften	41.J.1	9.1	(19.04.)	15.7	(20.09.)	12.3	12.3	→
	Löli-Remeli	41.J.14	10.7	(12.07.)	13.5	(16.12.)	12.0	12.0	→
	Löli	41.J.15	11.9	(06.09.)	13.1	(01.01.)	12.4	12.5	↘
	Hausmatt	41.J.8	11.3	(03.07.)	12.8	(01.01.)	11.9	11.7	↗

Anmerkung: Auflistung der Stationen nach der Lage im Tal

Frenketal

Grundwasserstand							
Gemeinde	Station	Nr.	Minimum Jahr	Maximum Jahr	Mittel Jahr	12jähriges Mittel	
Oberdorf	Sekundarschule	92.J.02	489.32 (27.01.)	493.21 (23.04.)	491.00	489.79	↗
Hölstein	Kirchgasse	86.J.22	423.29 (28.03.)	424.89 (01.06.)	423.99	424.00	→
Bubendorf	Flint	33.T.2	379.25 (07.09.)	381.37 (06.02.)	380.28	380.03	↗
	RIKU	33.J.9	364.29 (28.07.)	365.59 (06.02.)	364.67	364.55	↗
	St. Lampenberg	33.J.2	381.96 (19.12.)	384.68 (06.02.)	382.92	382.75	↗
	Talhaus	33.K.4	371.17 (07.09.)	372.97 (03.02.)	371.87	371.70	↗
Liestal	Gräubern	39.J.14	331.47 (19.12.)	333.04 (07.02.)	331.93	331.82	↗
	Hanro	39.H.7	320.64 (28.07.)	322.90 (07.02.)	321.31	320.98	↗
	Bus Altmarkt	39.G.10	314.69 (19.12.)	316.78 (07.02.)	315.41	315.11	↗

Temperatur							
Gemeinde	Station	Nr.	Minimum Jahr	Maximum Jahr	Mittel Jahr	12jähriges Mittel	
Oberdorf	Sekundarschule	92.J.02	11.5	11.6	11.5	11.5	→
Hölstein	Kirchgasse	86.J.22	11.4 (10.06.)	12.8 (01.01.)	12.0	12.1	↘
Bubendorf	Flint	33.T.2	-	-	-	-	
	RIKU	33.J.9	10.2 (23.06.)	13.4 (01.01.)	11.7	11.8	↘
	St. Lampenberg	33.J.2	8.5 (09.03.)	13.6 (04.08.)	11.0	11.2	↘
	Talhaus	33.K.4	9.9 (02.06.)	12.5 (01.01.)	11.0	11.2	↘
Liestal	Gräubern	39.J.14	11.2 (30.08.)	11.9 (09.03.)	11.5	11.5	→
	Hanro	39.H.7	10.0 (20.08.)	12.9 (10.01.)	11.3	11.4	↘
	Bus Altmarkt	39.G.10	11.9 (19.12.)	13.7 (14.08.)	12.6	12.1	↗

Anmerkung: Auflistung der Stationen nach der Lage im Tal

Laufental

Grundwasserstand									
Gemeinde	Station	Nr.	Minimum Jahr		Maximum Jahr		Mittel Jahr	12jähriges Mittel	
Liesberg	Bebrunnenmatten	118.A.1	330.17	(07.09.)	332.18	(01.06.)	330.60	330.49	↗
Laufen	PW-Birshalden	117.A.1	356.82	(01.10.)	357.74	(28.12.)	357.23	357.04	↗
	Stadthaus Laufen	117.J.3	346.45	(03.10.)	348.09	(01.06.)	346.92	346.83	↗
Zwingen	PW Weiden2	123.A.2	330.17	(07.09.)	332.18	(01.06.)	330.60	330.49	↗
Duggingen	Liebmatt	115.C.7	300.37	(07.09.)	302.84	(01.06.)	300.85	300.71	↗

Temperatur									
Gemeinde	Station	Nr.	Minimum Jahr		Maximum Jahr		Mittel Jahr	12jähriges Mittel	
Liesberg	Bebrunnenmatten	118.A.1	7.7	(12.04.)	14.4	(21.09.)	11.1	11.6	↘
Laufen	Stadthaus Laufen	117.J.3	10.0	(24.05.)	13.1	(15.11.)	11.5	12.0	↘
Zwingen	PW Weiden2	123.A.2	9.3	(13.04.)	12.9	(23.10.)	11.1	11.1	→
Duggingen	Liebmatt	115.C.7	8.7	(13.04.)	13.2	(06.09.)	10.8	11.2	↘

Anmerkung: Auflistung der Stationen nach der Lage im Tal

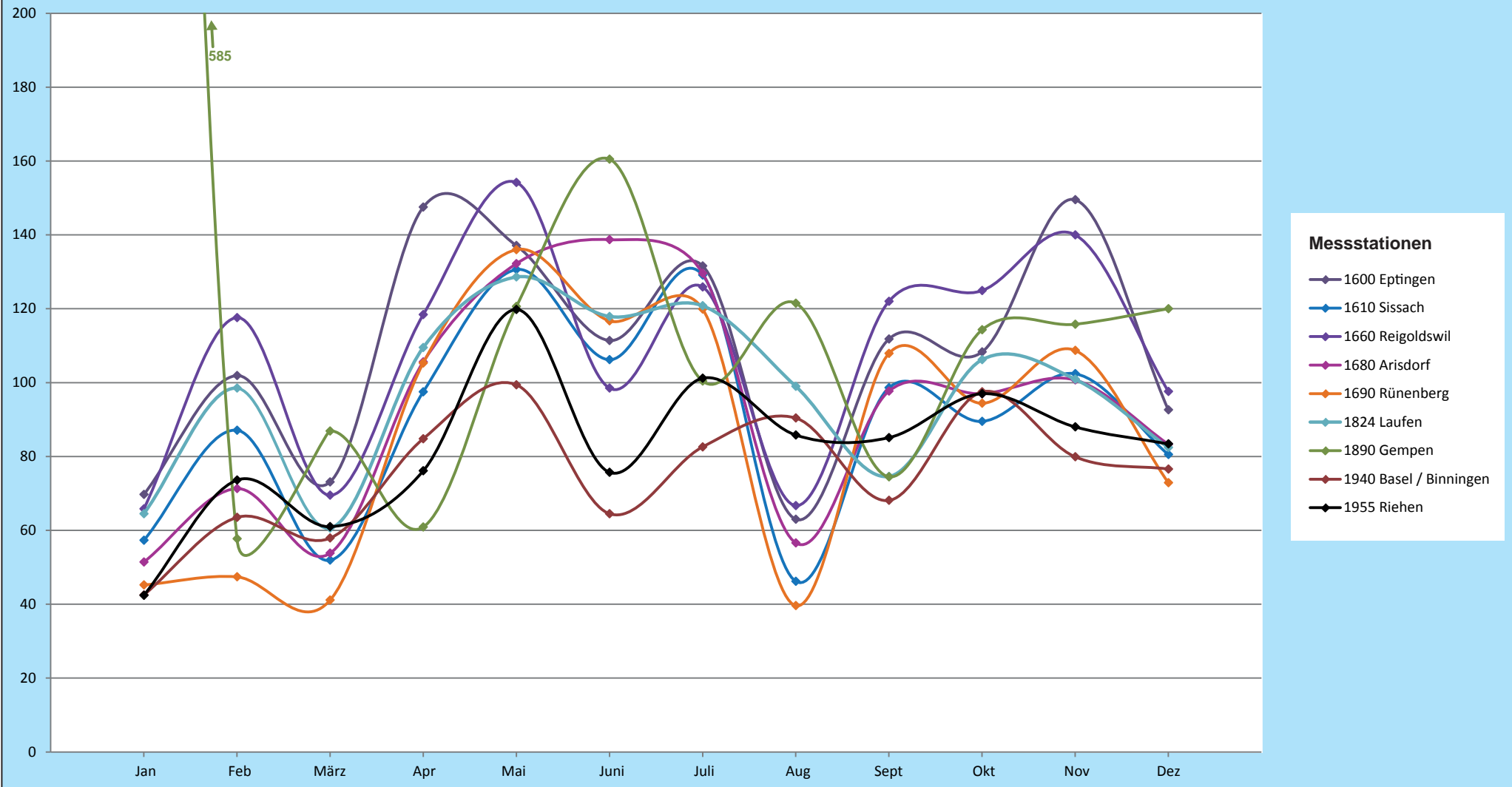
Rheintal

Grundwasserstand							
Gemeinde	Station	Nr.	Minimum Jahr	Maximum Jahr	Mittel Jahr	12jähriges Mittel	
Pratteln	Hardwald	41.J.11	252.60 (18.04.)	254.93 (03.01.)	253.83	253.75	↗
Muttenz	Rangierbahnhof	21.J.4	250.06 (19.04.)	252.11 (07.06.)	251.03	251.23	↘
	Im Oberdorf OM2	21.J.95	250.56 (12.04.)	252.34 (09.06.)	251.43	251.63	↘
	Lutzertstrasse OM1	21.J.89	255.34 (05.06.)	257.47 (16.12.)	256.51	256.43	↗
Allschwil	Gemeindeverwaltung	12.J.7	268.71 (26.10.)	269.29 (01.01.)	268.95	268.79	↗
	Bachgraben	12.J.03	258.65 (19.12.)	259.71 (02.03.)	259.17	258.60	↗

Temperatur							
Gemeinde	Station	Nr.	Minimum Jahr	Maximum Jahr	Mittel Jahr	12jähriges Mittel	
Pratteln	Hardwald	41.J.11	11.4	11.6	11.5	11.7	↘
Muttenz	Rangierbahnhof	21.J.4	13.3	13.5	13.4	13.6	↘
	Im Oberdorf OM2	21.J.95	12.6 (03.05.)	12.9 (06.03.)	12.7	12.8	↘
	Lutzertstrasse OM1	21.J.89	13.1	13.2	13.1	13.0	↗
Allschwil	Gemeindeverwaltung	12.J.7	13.9 (01.08.)	15.6 (01.01.)	14.6	14.8	↘
	Bachgraben	12.J.03	8.2 (25.04.)	13.4 (29.08.)	12.0	12.6	↘

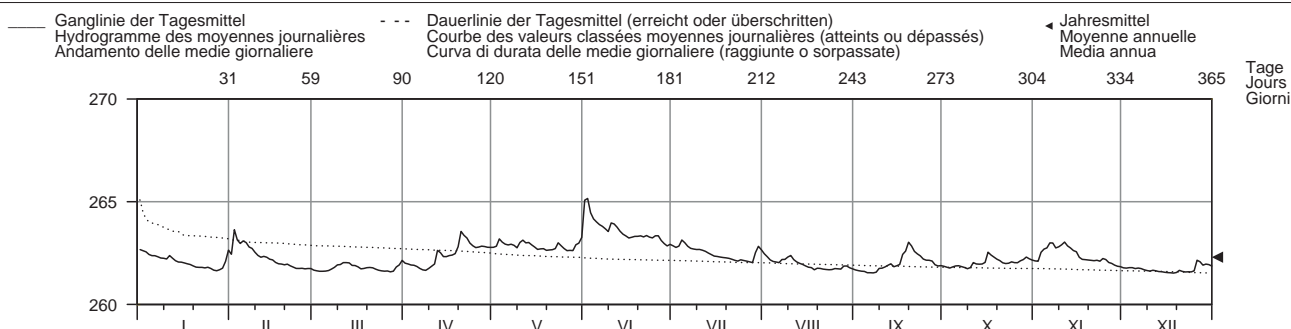
Anmerkung: Auflistung der Stationen nach der Lage im Tal

Niederschlagsmengen 2013 (mm)



Provisorische Daten / Données provisoires / Dati provvisori / Provisional data

Rhein - Rheinfelden, Messstation												LH 2091																																																	
Wasserstand	Koordinaten Coordonnées Coordinate										627190 / 267840	Höhe Altitude Altitudine	262 m ü.M.	Fläche Surface Superficie	34526 km²	Mittlere Höhe Altitude moyenne Altitudine media	1039 m ü.M.	Vergletscherung Extension glacier Ghiacciaio	1.3 %																																										
Niveau d'eau																																																													
Livello d'acqua																																																													
2013	Jan./Janv. Genn.	Febr./Févr. Febr.	März/Mars Marzo	April/Avril Aprile	Mai/Mai Maggio	Juni/Juin Giugno	Juli/Juillet Luglio	Aug./Août Agosto	Sept./Sept. Sett.	Okt./Oct. Ott.	Nov./Nov. Nov.	Dez./Déc. Dic.																																																	
Tagesmittel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25																																				
Moyenne journalière	262.67 +	262.44	261.67	262.01	262.78	265.08	262.85	262.47 +	261.68	261.86	262.12	261.78	262.61	263.64 +	261.64	261.97	262.83	265.16 +	262.77	262.32	261.64	262.10	261.77	262.56	263.14	261.61	261.92	263.03	264.46	262.84	262.17	261.62	261.77	262.54	261.79	262.43	262.97	261.61	261.83	262.69	261.79	262.37	263.09	261.62	261.85	262.93	264.02	263.00	262.06	261.54	261.87	262.75	261.74								
Media giornaliera	262.37	263.01	261.65	261.75	262.90	263.89	262.83	262.03	261.54	261.88	263.00	261.77	262.32	262.80	261.72	261.68	262.93	263.80	262.73	262.19	261.53 -	261.84	262.99	261.74	262.26	262.73	261.80	261.96 -	262.88	263.68	262.70	261.57	261.80	262.75	261.69	262.25	262.54	261.92	261.75	262.76	263.55	262.67	262.31	261.75	261.74 -	262.80	261.65	262.21	262.39	261.94	261.86	263.02	263.97	262.68	262.38	261.76	262.90	262.90	261.62		
m ü.M.	262.38	262.30	262.03	261.97	263.13	263.92	262.64	262.18	261.82	262.04	263.03 +	261.66	262.25	262.34	262.03	262.63	263.00	263.76	262.58	262.07	261.90	261.97	262.85	261.64	262.13	262.30	262.02	262.52	263.01	263.56	262.50	262.00	261.98	261.96	262.75	261.60	262.06	262.20	261.90	262.33	262.90	263.42	262.43	261.95	261.87	262.05	262.56	261.59	262.06	262.17	261.89	262.33	262.79	263.33	262.35	261.87	261.88	262.05	262.56	261.56	
m s.m.	262.02	262.04	261.83	262.38	262.68	263.23	262.33	261.81	261.94	262.54 +	262.29	261.55	261.98	261.98	261.73	262.40	262.70	263.27	262.31	261.79	262.43	262.41	262.19	261.54	261.94	261.96	261.75	262.47	262.71	263.31	262.28	261.68 -	262.60	262.30	262.18	261.52 -	261.87	261.93	261.79	262.81	262.63	263.31	262.27	261.76	263.03 +	262.20	262.16	261.81	261.96	261.81	261.96	261.80	263.55 +	262.65	263.34	262.24	261.75	262.85	262.13	262.15	261.66
Maximum/Massimo	261.67	261.73 -	261.63	262.79	262.62 -	263.34	262.11	261.73	262.15	262.03	262.04	262.15 +	261.67	261.75	261.62	262.99	262.72	263.11	262.07	261.72	262.11	262.12	262.00	262.08	261.80	261.80	261.82	261.78	262.82	262.62 -	262.96	262.04 -	261.87	261.93	261.91	261.91	262.09	262.64	261.92	262.78	262.98	262.92	262.83	261.78	262.22	261.84 -	261.94	262.64	261.76	261.62	262.77	262.72	262.72	262.14	261.74	262.15	262.03	262.18	261.63		
- Minimum/Minimo	261.64 -	261.75	261.59 -	262.84	262.63	262.85 -	262.52	261.87	262.11	262.12	262.00	262.08	261.69	261.74	261.62	262.82	262.62 -	262.96	262.04 -	261.87	261.93	262.18	261.91	261.91	261.96	261.94	261.96	261.82	262.78	262.90	262.85 -	262.52	261.87	261.87	262.31	261.86	261.86	261.92	262.78	262.98	262.92	262.83	261.78	262.22	261.84 -	261.94	262.64	261.76	261.62	262.14 +	263.26 +	263.34	262.24	261.75	262.85	262.13	262.15	261.66			
Monatsmittel Moyenne mensuelle Media mensile	262.10	262.29	261.78	262.43	262.85	263.60 +	262.49	261.95	262.01	262.03	262.40	261.71 -	m ü.M.																																																
Maximum/Massimo Spitze/Pointe/Punta Datum/Date/Data	263.04 31.	264.03 2.	262.17 - 11.	263.75 20.	264.11 31.	265.65 + 1.	263.28 4.	262.58 1.	263.42 19.	262.96 16.	263.34 6.	262.35 26.	m ü.M.																																																
Minimum/Minimo Momentan/momentan. Datum/Date/Data	261.62 26.	261.68 27.	261.55 28.	261.64 8.	262.50 28.	262.72 + 29.	262.01 28.	261.64 24.	261.45 - 7.	261.67 3.	261.77 30.	261.47 18.	m ü.M.																																																
Jahresmittel/Moyenne annuelle/Media annua	262.30 m ü.M./m s.m.																																																												



Sie finden die aktuellste Version dieser Tabelle unter

Vous trouvez la version la plus récente de ce tableau sous

Voi troverete questa tabella con i dati più recenti su

You can find the most recent version of this table under

www.bafu.admin.ch

Bundesamt für Umwelt, Abteilung Hydrologie, CH-3003 Bern-Ittigen

Office fédéral de l'environnement, Division Hydrologie, CH-3003 Berne-Ittigen

Ufficio federale dell'ambiente, Divisione Idrologia, CH-3003 Berna-Ittigen

Federal office for environment, Hydrology division, CH-3003 Bern-Ittigen

Tel. ++41 (0) 31 324 77 58

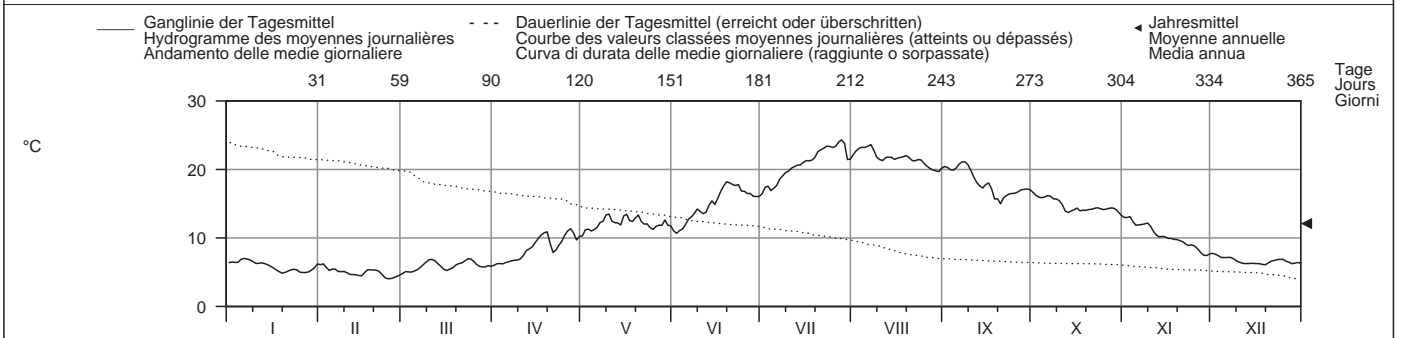
Fax ++41 (0) 31 324 76 81

e-mail hydrologie@bafu.admin.ch

Provisorische Daten / Données provisoires / Dati provvisori / Provisional data

Wassertemperatur	Rhein - Rheinfelden, Messstation										LH 2091
Température de l'eau	Koordinaten	Höhe	Fläche	Mittlere Höhe	1039 m ü.M.	Vergletscherung					
Temperatura dell'acqua	Coordonnées	Altitude	Surface	Altitude moyenne		Extension glacier					
	Coordinate	Altitudine	Superficie	Altitudine media		Ghiacciaio					
	627190 / 267840	262 m ü.M.	34526 km²			1.3 %					

2013	Jan./Janv. Genn.	Febr./Févr. Febr.	März/Mars Marzo	April/Avril Aprile	Mai/Mai Maggio	Juni/Juin Giugno	Juli/Juillet Luglio	Aug./Août Agosto	Sept./Sept. Sett.	Okt./Oct. Ott.	Nov./Nov. Nov.	Dez./Déc. Dic.	
Tagesmittel	6.4	6.1	4.8 -	6.0 -	10.3 -	11.0	16.4 -	22.2	20.4	16.6 +	13.0	7.8 +	1
	6.5	6.2 +	5.1	6.2	11.2	10.7 -	17.4	22.7	20.3	16.3	13.0	7.6	2
	6.4	5.7	5.0	6.3	11.3	11.1	17.6	23.1	20.0	16.0	13.1 +	7.4	3
	6.4	5.3	5.0	6.2	11.0	11.3	16.9	23.2	19.9	15.8	12.4	7.2	4
	6.9	5.4	5.2	6.4	11.2	11.9	17.3	23.2	20.2	16.0	11.9	7.1	5
Moyenne journalière	7.0 +	5.5	5.4	6.5	11.6	12.7	17.7	23.4	20.8	16.2	11.9	7.2	6
Media giornaliera	6.9	5.1	5.7	6.7	12.3	13.1	18.6	23.6 +	21.1 +	16.1	12.0	7.2	7
	6.8	5.1	6.1	6.7	12.4	13.6	19.1	22.8	21.1 +	15.7	12.1	7.0	8
	6.6	5.1	6.5	6.8	13.4	14.2	19.5	21.8	20.7	15.7	12.2	6.7	9
	6.3	4.9	6.8	7.0	13.5 +	13.9	19.8	21.4	19.8	15.4	11.7	6.5	10
°C	6.3	4.7	6.9	7.5	12.5	13.5	20.2	21.3	18.8	14.8	10.9	6.3	11
	6.4	4.7	6.6	8.2	12.2	13.8	20.4	21.7	18.1	13.9	10.4	6.3	12
	6.3	4.6	6.2	8.4	12.2	14.8	20.6	21.8	17.6	13.7	10.2	6.3	13
	6.1	4.5	5.8	8.7	11.9	15.4	20.7	21.8	17.3	13.9	10.2	6.3	14
	5.9	4.5	5.4	9.3	13.2	14.9	21.0	21.5	17.8	14.1	10.2	6.3	15
	5.6	4.9	5.2	9.9	13.5 +	15.8	21.3	21.6	18.0	14.4	9.9	6.3	16
	5.3	5.4	5.5	10.4	12.5	16.8	21.3	21.8	17.1	14.0	9.9	6.2	17
	5.1	5.3	5.7	10.8	12.4	17.6	21.4	21.9	15.7	14.1	9.8	6.1 -	18
	4.9 -	5.3	6.0	10.9	12.9	18.2 +	21.8	22.0	15.7	14.0	9.8	6.1 -	19
	5.0	5.3	6.3	9.2	13.3	18.0	22.6	21.7	15.0 -	14.2	9.6	6.4	20
	5.2	5.1	6.4	7.9	12.4	17.8	22.9	21.3	15.8	14.2	9.4	6.6	21
	5.4	4.6	6.6	8.2	12.0	17.6	23.1	21.3	16.2	14.3	9.1	6.7	22
	5.4	4.2	7.0 +	9.0	12.0	17.8	23.4	21.4	16.4	14.4	8.9	6.8	23
	5.3	4.0 -	7.0 +	9.5	11.5	16.8	23.4	21.4	16.5	14.3	9.0	6.9	24
	5.0	4.1	6.6	10.4	11.2	16.8	23.2	20.9	16.5	14.1	8.8	6.9	25
+Maximum Massimo	5.0	4.2	6.1	11.0	11.7	16.5	23.4	20.5	16.7	14.2	8.4	6.6	26
	4.9 -	4.4	5.9	11.3 +	11.9	16.5	24.0	20.2	17.0	14.4	7.9	6.5	27
- Minimum Minimo	5.0	4.6	5.8	10.7	11.8	16.1	24.3 +	19.9	17.1	14.3	7.5	6.2	28
	5.3		5.8	9.7	12.6	16.0	23.8	19.8	17.2	14.2	7.4 -	6.3	29
	5.6		6.0	10.2	11.9	16.1	21.5	19.7 -	17.1	13.8	7.7	6.4	30
	6.2		5.9		11.8		21.5	20.2		13.3 -		6.3	31
Monatsmittel Moyenne mensuelle Media mensile	5.9	5.0 -	5.9	8.5	12.1	15.0	20.8	21.6 +	18.1	14.7	10.3	6.7	°C
Maximum/Massimo Spitze/Pointe/Punta Datum/Date/Data	7.1 6.	6.3 - 2.	7.2 24.	11.5 27.	13.9 9.	18.6 19.	24.5 + 29.	23.9 7.	21.4 7.	16.8 1.	13.2 3.	7.8 1.	°C
Minimum/Minimo Momentan/momentan. Datum/Date/Data	4.8 19.	4.0 - 25.	4.6 1.	5.8 1.	10.1 1.	10.4 2.	15.9 1.	19.5 + 30.	14.6 20.	13.2 31.	7.3 29.	6.0 19.	°C
Jahresmittel/Moyenne annuelle/Media annua	12.1 °C												



Sie finden die aktuellste Version dieser Tabelle unter

Vous trouvez la version la plus récente de ce tableau sous

Voi troverete questa tabella con i dati più recenti su

You can find the most recent version of this table under

www.bafu.admin.ch

Bundesamt für Umwelt, Abteilung Hydrologie, CH-3003 Bern-Ittigen

Office fédéral de l'environnement, Division Hydrologie, CH-3003 Berne-Ittigen

Ufficio federale dell'ambiente, Divisione Idrologia, CH-3003 Berna-Ittigen

Federal office for environment, Hydrology division, CH-3003 Bern-Ittigen

Tel. ++41 (0) 31 324 77 58

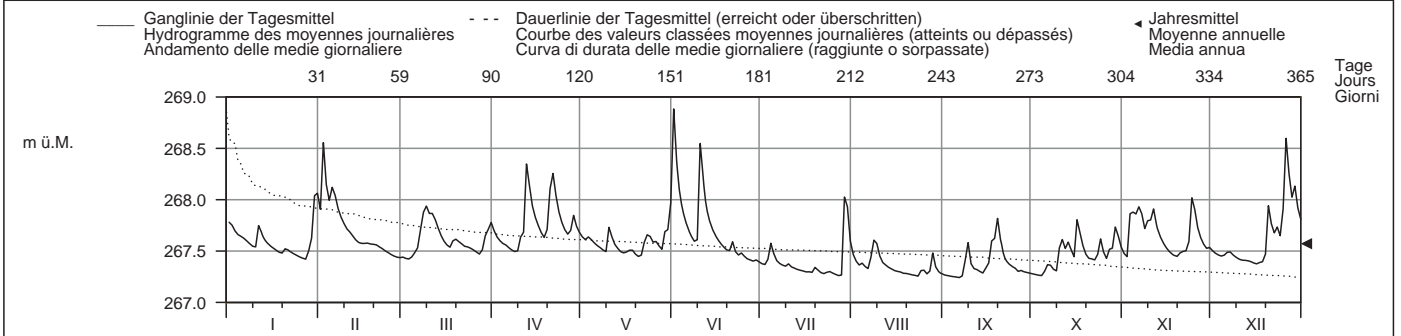
Fax ++41 (0) 31 324 76 81

e-mail hydrologie@bafu.admin.ch

Provisorische Daten / Données provisoires / Dati provvisori / Provisional data

Wasserstand	Birs - Münchenstein, Hofmatt								LH 2106	
Niveau d'eau	Koordinaten	613570 / 263080	Höhe	268 m ü.M.	Fläche	911 km ²	Mittlere Höhe	740 m ü.M.	Vergletscherung	0 %
Livello d'acqua	Coordonnées		Altitudine		Superficie		Altitudine media		Extension glacier	
	Coordinate								Ghiacciaio	

2013	Jan./Janv. Genn.	Febr./Févr. Febr.	März/Mars Marzo	April/Avril Aprile	Mai/Mai Maggio	Juni/Juin Giugno	Juli/Juillet Luglio	Aug./Août Agosto	Sept./Sept. Sett.	Okt./Oct. Ott.	Nov./Nov. Nov.	Dez./Déc. Dic.	
1	267.78	267.91	267.44	267.70	267.64	268.88 +	267.38	267.47	267.27	267.28	267.48	267.51	1
2	267.75	268.56 +	267.43	267.64	267.61	268.38	267.37	267.40	267.26	267.27	267.45 -	267.48	2
3	267.70	268.15	267.42 -	267.60	267.64	268.08	267.42	267.36	267.26	267.26 -	267.86	267.46	3
4	267.66	267.79	267.44	267.57	267.61	267.91	267.58	267.38	267.25	267.26 -	267.88	267.45	4
5	267.64	268.12	267.48	267.56	267.58	267.80	267.47	267.35	267.25	267.30	267.86	267.46	5
Tagesmittel													
6	267.62	268.04	267.53	267.53	267.55	267.71	267.41	267.33	267.24 -	267.37	267.93	267.49	6
7	267.60	267.92	267.71	267.51	267.53	267.64	267.38	267.44	267.26	267.36	267.86	267.49	7
Moyenne journalière													
8	267.57	267.83	267.88	267.50 -	267.51	267.60	267.36	267.61 +	267.41	267.32	267.72	267.46	8
9	267.55	267.77	267.94 +	267.50 -	267.50	267.61	267.35	267.57	267.58	267.31	267.80	267.44	9
10	267.54	267.72	267.87	267.64	267.73	268.55	267.38	267.45	267.38	267.53	267.80	267.42	10
Media giornaliera													
11	267.75	267.69	267.87	267.68	267.64	268.22	267.35	267.39	267.33	267.61	267.91	267.41	11
12	267.68	267.65	267.81	268.35 +	267.56	267.95	267.33	267.36	267.32	267.53	267.75	267.41	12
13	267.62	267.61	267.72	268.14	267.53	267.81	267.32	267.34	267.30	267.59	267.66	267.40	13
m ü.M.													
14	267.58	267.58	267.65	267.94	267.49	267.73	267.31	267.33	267.29	267.51	267.60	267.40	14
m s.m.													
15	267.55	267.57	267.60	267.83	267.48	267.66	267.31	267.31	267.33	267.45	267.55	267.38 -	15
16	267.53	267.57	267.56	267.75	267.49	267.61	267.30	267.30	267.38	267.80 +	267.51	267.38 -	16
17	267.51	267.58	267.54	267.68	267.51	267.57	267.30	267.30	267.60	267.30	267.48	267.39	17
18	267.49	267.57	267.60	267.63	267.51	267.54	267.29	267.28	267.62	267.55	267.46	267.40	18
19	267.48	267.57	267.62	267.71	267.47	267.51	267.34	267.28	267.82 +	267.47	267.45 -	267.47	19
20	267.52	267.56	267.59	268.11	267.45 -	267.51	267.31	267.28	267.61	267.43	267.48	267.94	20
21	267.51	267.54	267.57	268.26	267.46	267.59	267.29	267.27	267.48	267.42	267.50	267.77	21
22	267.49	267.52	267.55	268.04	267.59	267.49	267.28	267.26 -	267.40	267.41	267.50	267.68	22
23	267.47	267.50	267.54	267.88	267.66	267.46	267.29	267.26 -	267.37	267.47	267.59	267.73	23
24	267.46	267.49	267.53	267.78	267.64	267.48	267.30	267.31	267.35	267.62	268.02 +	267.65	24
25	267.44	267.47	267.51	267.71	267.59	267.45	267.29	267.31	267.33	267.49	267.90	267.91	25
+Maximum Massimo													
26	267.43	267.45	267.49	267.66	267.59	267.42	267.27	267.28	267.30	267.43	267.73	268.60 +	26
27	267.42 -	267.44 -	267.47	267.60	267.55	267.41	267.26 -	267.31	267.31	267.52	267.63	268.25	27
- Minimum Minimo													
28	267.50	267.44 -	267.51	267.85	267.52	267.40	267.27	267.48	267.30	267.53	267.57	268.02	28
29	267.63	267.65	267.65	267.74	267.69	267.41	268.03 +	267.35	267.29	267.73	267.53	268.13	29
30	268.04	267.71	267.68	267.71	267.71	267.39 -	267.93	267.30	267.29	267.65	267.54	267.92	30
31	268.06 +	267.78			267.97 +		267.60	267.28		267.54		267.81	31
Monatsmittel													
Moyenne mensuelle	267.60	267.71	267.61	267.76 +	267.58	267.73	267.39	267.35 -	267.37	267.47	267.67	267.64	m ü.M.
Media mensile													
Maximum/Massimo													
Spitze/Pointe/Punta	268.19	268.90	268.01	268.61	268.86	269.06 +	268.68	267.69 -	267.89	268.03	268.20	268.68	m ü.M.
Datum/Date/Data	31.	2.	9.	12.	31.	1.	29.	8.	19.	16.	3.	26.	
Minimum/Minimo													
Momentan/momentan.	267.38	267.42	267.39	267.47 +	267.42	267.38	267.24	267.22 -	267.22 -	267.23	267.42	267.32	m ü.M.
Datum/Date/Data	25.	28.	4.	8.	20.	30.	27.	23.	7.	3.	20.	16.	
Jahresmittel/Moyenne annuelle/Media annua	267.57 m ü.M./m s.m.												



Sie finden die aktuellste Version dieser Tabelle unter

Vous trouvez la version la plus récente de ce tableau sous

Voi troverete questa tabella con i dati più recenti su

You can find the most recent version of this table under

www.bafu.admin.ch

Bundesamt für Umwelt, Abteilung Hydrologie, CH-3003 Bern-Ittigen

Office fédéral de l'environnement, Division Hydrologie, CH-3003 Berne-Ittigen

Ufficio federale dell'ambiente, Divisione Idrologia, CH-3003 Berna-Ittigen

Federal office for environment, Hydrology division, CH-3003 Bern-Ittigen

Tel. ++41 (0) 31 324 77 58

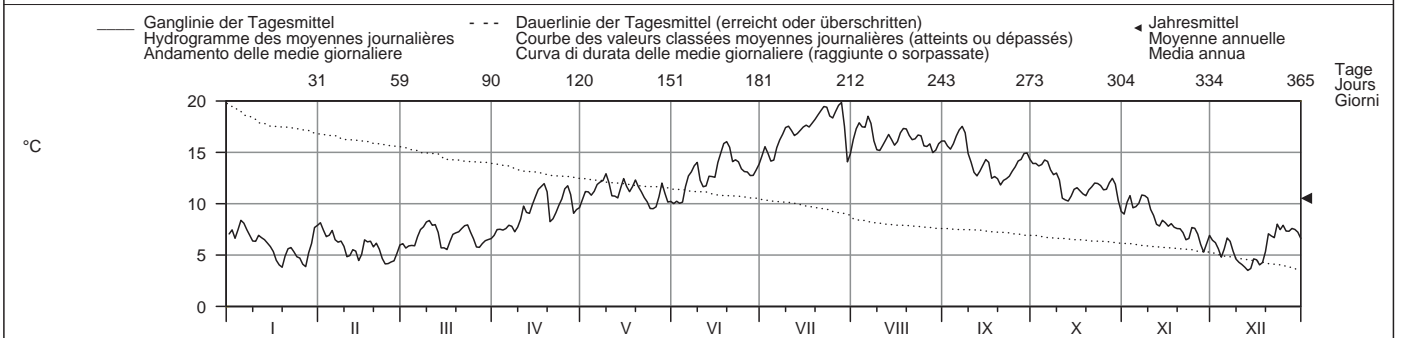
Fax ++41 (0) 31 324 76 81

e-mail hydrologie@bafu.admin.ch

Provisorische Daten / Données provisoires / Dati provvisori / Provisional data

Wassertemperatur	Birs - Münchenstein, Hofmatt							LH 2106
Température de l'eau	Koordinaten	Höhe	Fläche	911 km ²	Mittlere Höhe	740 m ü.M.	Vergletscherung	0 %
Temperatura dell'acqua	Coordonnées	Altitude	Surface		Altitude moyenne		Extension glacier	
	Coordinate	Altitudine	Superficie		Altitudine media		Ghiacciaio	

2013	Jan./Janv. Genn.	Febr./Févr. Febbr.	März/Mars Marzo	April/Avril Aprile	Mai/Mai Maggio	Juni/Juin Giugno	Juli/Juillet Luglio	Aug./Août Agosto	Sept./Sept. Sett.	Okt./Oct. Ott.	Nov./Nov. Nov.	Dez./Déc. Dic.
Tagesmittel	7.1	8.1 +	6.1	6.9 -	10.4	10.0 -	14.7	16.3	16.1	13.9	9.0	6.4
Moyenne journalière	7.5	7.4	5.7	7.5	11.2	10.2	15.6	17.3	15.6	13.9	10.1	6.2
Media giornaliera	6.6	6.8	5.9	7.5	11.2	10.0 -	14.9	17.9	15.3	13.7	10.8 +	5.6
	7.5	6.9	5.9	7.4	10.8	10.2	14.1 -	17.5	15.8	13.8	9.6	4.8
	8.4 +	7.4	5.9	7.6	11.2	11.7	14.2	17.4	16.6	14.3 +	9.7	5.6
°C	6.9	5.0	7.9	9.8	10.8	11.7	17.1	15.7	13.1	10.5	8.9	4.1
	6.7	5.5	8.0	9.2	10.7	11.7	16.6	16.2	12.7	10.4	8.0	3.8
	6.5	5.4	7.2	9.1	10.6	12.7	16.8	16.7	13.2	10.3	7.8	3.5 -
	6.2	4.5	5.7	9.9	11.5	12.6	17.1	16.2	13.7	10.7	8.4	3.7
	5.8	5.1	5.7	10.7	12.4	12.6	17.5	15.7	14.3	11.4	8.1	4.6
	5.3	6.5	5.5 -	11.4	11.7	14.0	17.7	16.1	14.0	11.6	7.8	4.5
	4.5	6.3	6.3	11.7	11.2	14.9	17.5	16.9	12.5	11.3	8.1	4.0
	4.0	6.4	7.0	12.0 +	11.7	15.9	17.8	17.3	12.6	11.0	7.7	4.3
	3.8 -	5.8	7.2	11.2	12.3	16.0 +	18.2	17.3	12.4	10.8	7.6	5.3
	4.9	6.2	7.3	8.3	11.7	15.5 +	18.6	16.6	11.8 -	11.3	7.6	7.1
	5.6	5.6	7.6	8.5	11.2	14.1	19.1	16.2	12.3	11.6	7.2	6.9
	5.7	4.7	7.9	9.1	10.6	14.3	19.5	16.3	12.4	12.0	6.5	6.7
	5.3	4.1 -	7.9	9.8	10.2	14.1	19.4	16.7	12.7	12.0	6.6	8.0 +
	4.8	4.2	7.2	10.5	9.5 -	13.4	18.5	16.6	13.2	11.8	7.7	7.5
	4.7	4.3	6.6	11.4	9.5 -	13.1	18.3	15.6	13.6	11.3	7.6	7.9
+Maximum	4.1	4.4	5.8	11.7	9.7	13.1	19.0	15.6	14.2	11.4	7.0	7.3
Massimo	3.9	5.2	5.7	10.9	10.7	12.7	19.6	15.8	14.3	12.1	6.0	7.3
- Minimum	5.2	6.0	6.1	9.1	12.0	12.8	19.9 +	15.0 -	14.9	12.5	5.3 -	7.6
Minimo	6.1	6.0	6.1	9.1	12.0	12.8	19.9 +	15.0 -	14.9	12.5	5.3 -	7.6
	6.1	6.0	6.1	9.1	12.0	12.8	19.9 +	15.0 -	14.9	12.5	5.3 -	7.6
	7.7	6.5	9.6	10.2	13.8	14.1 -	15.8	14.3	10.3	6.9	7.2	3.0
	7.9	6.6	10.2	10.2	10.2	14.9	16.1	16.1	9.2 -	9.2 -	6.6	31
Monatsmittel												
Moyenne mensuelle	6.1	5.8 -	6.8	9.3	11.1	13.0	17.2 +	16.4	14.2	12.0	8.3	5.9 °C
Media mensile												
Maximum/Massimo	8.8	8.5	8.7	12.3	13.3	16.7	21.1 +	19.9	18.4	14.7	11.4	8.2 - °C
Spitze/Pointe/Punta	30.	31.	2.	10.	17.	9.	18.	27.	6.	6.	2.	23.
Datum/Date/Data												
Minimum/Minimo	3.4	3.9	5.2	6.4	9.1	9.4	13.2	14.5 +	11.5	8.8	5.1	3.3 - °C
Momentan/momentan.	19.	25.	16.	1.	25.	4.	30.	29.	20.	31.	28.	13.
Datum/Date/Data												
Jahresmittel/Moyenne annuelle/Media annua	10.5 °C											



Sie finden die aktuellste Version dieser Tabelle unter

Vous trouvez la version la plus récente de ce tableau sous

Voi troverete questa tabella con i dati più recenti su

You can find the most recent version of this table under

www.bafu.admin.ch

Bundesamt für Umwelt, Abteilung Hydrologie, CH-3003 Bern-Ittigen

Office fédéral de l'environnement, Division Hydrologie, CH-3003 Berne-Ittigen

Ufficio federale dell'ambiente, Divisione Idrologia, CH-3003 Berna-Ittigen

Federal office for environment, Hydrology division, CH-3003 Bern-Ittigen

Tel. ++41 (0) 31 324 77 58

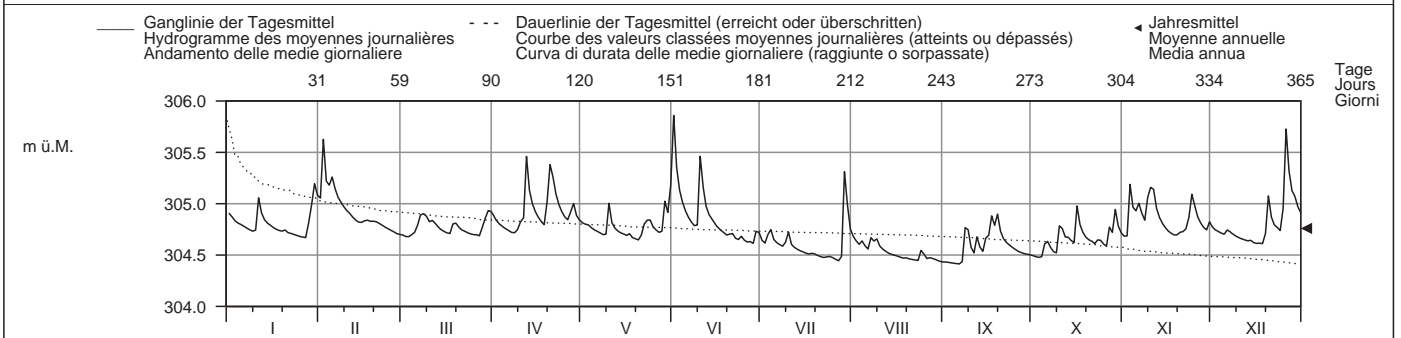
Fax ++41 (0) 31 324 76 81

e-mail hydrologie@bafu.admin.ch

Provisorische Daten / Données provisoires / Dati provvisori / Provisional data

Wasserstand		Ergolz - Liestal								LH 2202	
Niveau d'eau	Koordinaten	Höhe		Fläche		Mittlere Höhe		Vergletscherung		0 %	
Livello d'acqua	Coordonnées	Altitude		Surface		Altitude moyenne		Extension glacier		Ghiacciaio	
	622270 / 259750	305 m ü.M.		261 km²		590 m ü.M.					
		Altitudine		Superficie		Altitudine media		Ghiacciaio			

2013	Jan./Janv. Genn.	Febr./Févr. Febr.	März/Mars Marzo	April/Avril Aprile	Mai/Mai Maggio	Juni/Juin Giugno	Juli/Juillet Luglio	Aug./Août Agosto	Sept./Sept. Sett.	Okt./Oct. Ott.	Nov./Nov. Nov.	Dez./Déc. Dic.	
1	304.91	305.05	304.69	304.88	304.81	305.86 +	304.64	304.68 +	304.43	304.49	304.68 -	304.77	1
2	304.87	305.63 +	304.68 -	304.83	304.80	305.35	304.62	304.64	304.43	304.48 -	304.69	304.74	2
3	304.83	305.22	304.68 -	304.80	304.79	305.13	304.70	304.60	304.43	304.48 -	305.19 +	304.73	3
4	304.81	305.18	304.70	304.77	304.77	305.01	304.75	304.64	304.42	304.48 -	304.97	304.71	4
5	304.80	305.26	304.72	304.76	304.75	304.93	304.65	304.59	304.42	304.61	304.93	304.70	5
Tagesmittel													
Moyenne journalière													
Media giornaliera													
6	304.78	305.15	304.79	304.73	304.73	304.87	304.62	304.56	304.41 -	304.63	305.00	304.74	6
7	304.76	305.06	304.89	304.72 -	304.72	304.82	304.60	304.67	304.44	304.58	304.91	304.73	7
8	304.75	305.01	304.90	304.72 -	304.70	304.79	304.59	304.64	304.77	304.53	304.84	304.70	8
9	304.73	304.97	304.88	304.75	304.70	304.79	304.63	304.66	304.75	304.52	305.06	304.69	9
10	304.74	304.93	304.82	304.83	305.00	305.46	304.72	304.59	304.58	304.78	305.16	304.67	10
11	305.06	304.90	304.84	304.86	304.82	305.16	304.60	304.56	304.52	304.76	305.14	304.66	11
12	304.91	304.87	304.81	305.46 +	304.76	304.97	304.57	304.54	304.68	304.68	304.96	304.65	12
13	304.84	304.84	304.77	305.13	304.73	304.89	304.56	304.52	304.58	304.67	304.87	304.64	13
m ü.M.	304.81	304.82	304.75	305.00	304.72	304.85	304.54	304.51	304.54	304.64	304.81	304.64	14
m s.m.	304.79	304.82	304.73	304.92	304.71	304.80	304.53	304.50	304.67	304.62	304.77	304.62	15
16	304.77	304.83	304.72	304.87	304.69	304.77	304.52	304.49	304.69	304.98 +	304.73	304.61 -	16
17	304.75	304.84	304.71	304.83	304.71	304.74	304.51	304.48	304.88	304.80	304.71	304.62	17
18	304.74	304.83	304.80	304.80	304.67	304.72	304.52	304.47	304.79	304.72	304.70	304.61 -	18
19	304.73	304.83	304.81	305.02	304.66	304.70	304.51	304.47	304.90 +	304.67	304.70	304.71	19
20	304.74	304.82	304.77	305.38	304.65 -	304.70	304.49	304.46	304.73	304.65	304.72	305.08	20
21	304.72	304.81	304.75	305.26	304.69	304.71	304.48	304.46	304.66	304.64	304.73	304.87	21
22	304.71	304.79	304.73	305.10	304.80	304.66	304.48	304.45	304.62	304.61	304.76	304.79	22
23	304.70	304.77	304.72	304.99	304.84	304.65	304.48	304.45	304.60	304.65	304.87	304.77	23
24	304.69	304.76	304.71	304.92	304.84	304.68	304.49	304.55	304.58	304.64	305.09	304.74	24
25	304.68	304.74	304.70	304.87	304.77	304.64	304.48	304.51	304.56	304.61	304.98	304.95	25
+Maximum Massimo	304.67 -	304.73	304.70	304.84	304.75	304.63	304.46	304.47	304.54	304.59	304.87	305.73 +	26
27	304.67 -	304.71	304.69	304.82	304.72	304.63	304.44 -	304.47	304.52	304.68	304.81	305.32	27
- Minimum Minimo	304.81	304.70 -	304.77	305.00	304.73	304.61 -	304.49	304.47	304.51	304.72	304.77	305.13	28
29	304.99	304.86	304.86	304.88	305.02	304.73	305.31 +	304.46	304.51	304.94	304.74	305.07	29
30	305.19 +	304.93 +	304.84	304.92	304.72	304.72	304.99	304.44	304.50	304.78	304.82	304.97	30
31	305.08		304.92	305.19 +			304.75	304.43 -		304.72		304.91	31
Monatsmittel Moyenne mensuelle Media mensile	304.81	304.92 +	304.77	304.92 +	304.78	304.87	304.60	304.53 -	304.59	304.66	304.87	304.82	m ü.M.
Maximum/Massimo Spitze/Pointe/Punta Datum/Date/Data	305.42 29.	306.12 2.	305.00 7.	305.98 12.	305.77 31.	306.44 + 1.	305.93 29.	304.83 - 7.	305.20 8.	305.25 16.	305.60 10.	305.95 26.	m ü.M.
Minimum/Minimo Momentan/momentan. Datum/Date/Data	304.66 27.	304.69 28.	304.67 3.	304.70 + 9.	304.63 21.	304.59 29.	304.42 28.	304.42 31.	304.39 - 6.	304.45 4.	304.66 3.	304.60 18.	m ü.M.
Jahresmittel/Moyenne annuelle/Media annua	304.76 m ü.M./m s.m.												



Sie finden die aktuellste Version dieser Tabelle unter

Vous trouvez la version la plus récente de ce tableau sous

Voi troverete questa tabella con i dati più recenti su

You can find the most recent version of this table under

www.bafu.admin.ch

Bundesamt für Umwelt, Abteilung Hydrologie, CH-3003 Bern-Ittigen

Office fédéral de l'environnement, Division Hydrologie, CH-3003 Berne-Ittigen

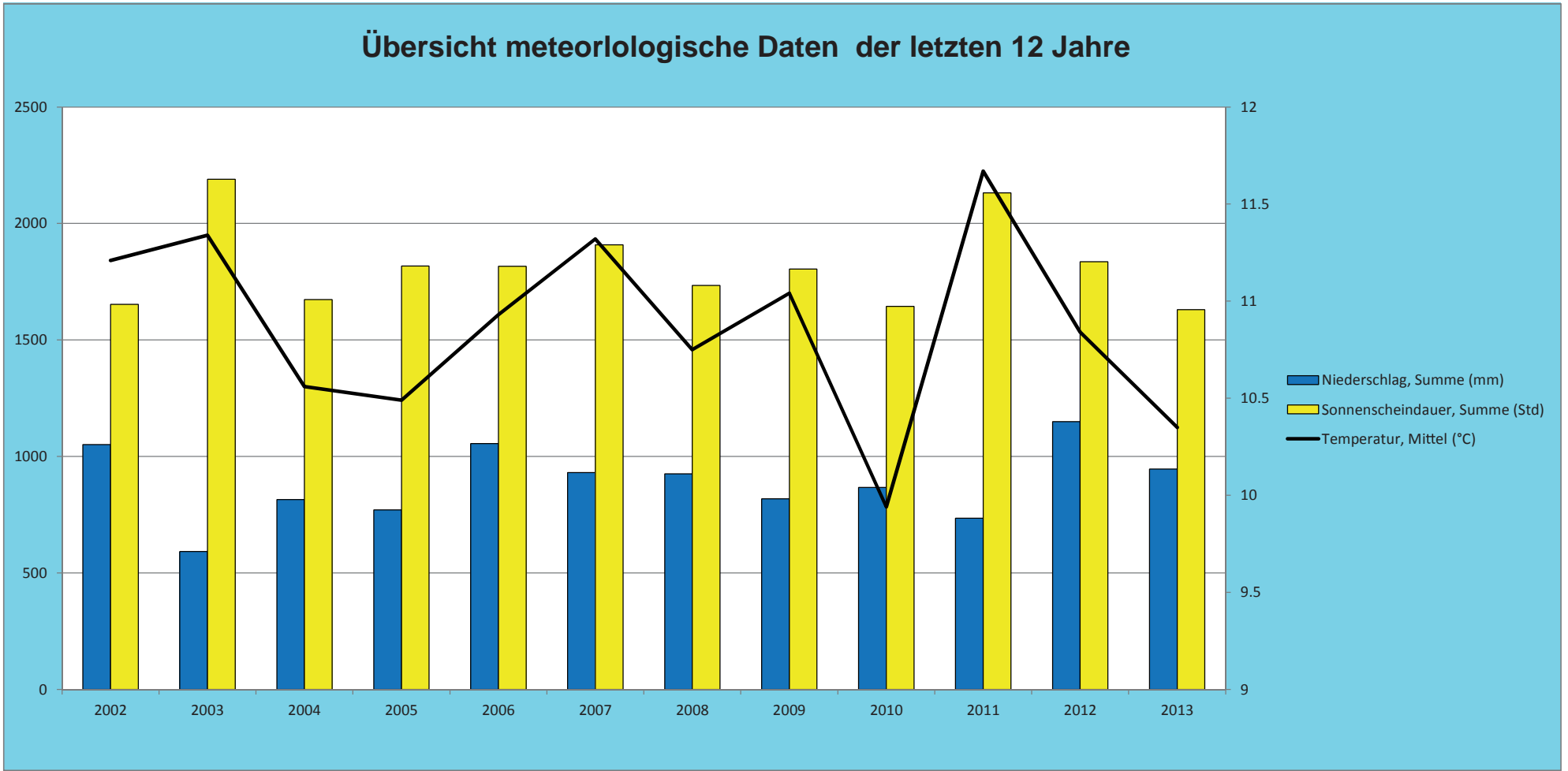
Ufficio federale dell'ambiente, Divisione Idrologia, CH-3003 Berna-Ittigen

Federal office for environment, Hydrology division, CH-3003 Bern-Ittigen

Tel. ++41 (0) 31 324 77 58

Fax ++41 (0) 31 324 76 81

e-mail hydrologie@bafu.admin.ch



Betrieb VA Aesch und Pegel PW Kägen 2013 (Ruhepegel vor Pumpbeginn)

