



Bodenmessnetz Kanton Solothurn

Jahresbericht 2012



Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	3
1. Ausgangslage	4
1.1. Weshalb ein Bodenmessnetz.....	4
1.2. Saugspannung als zentrale Grösse für die Bodenfeuchte	4
1.3. Beurteilung der Bodenfeuchte.....	5
2. Vorarbeiten und Inbetriebnahme	6
2.1. Pilotstationen Aetigkofen und Bellach	6
2.2. Installationsarbeiten	6
2.3. Webseite www.bodenmessnetz.ch	7
3. Standorte und technische Einrichtung	8
3.1. Standortauswahl	8
3.2. Technische Einrichtung	9
4. Rückblick Jahresverlauf 2012	11
4.1. Bodenfeuchte - Saugspannung.....	11
4.1.1. Reaktion der Saugspannung auf Niederschlag.....	14
4.1.2. Vergleich manuelle und automatische Tensiometer	15
4.2. Luft- und Bodentemperaturen.....	16
4.3. Auswertung der einzelnen Stationen.....	18
4.3.1. Aetigkofen.....	18
4.3.2. Bellach.....	19
4.3.3. Breitenbach (Wald)	20
4.3.4. Dulliken (Wald).....	21
4.3.5. Etziken (Wald)	22
4.3.6. Hofstetten-Flüh	22
4.3.7. Kestenholz	23
4.3.8. Matzendorf	24
4.3.9. Stüsslingen	24
4.3.10. Subingen	25
4.4. Erfahrungen des ersten Messjahres	26
4.5. Besucherstatistik Webseite	26
5. Ausblick.....	26
6. Quellen	27
6.1. Literatur	27
6.2. Graphiken	27
6.3. Fotos.....	27
Anhang	28

Zusammenfassung

Das Bodenmessnetz Nordwestschweiz der Kantone Solothurn, Basel Landschaft und Aargau ist seit 2011 in Betrieb. Die 10 Messstationen sind verteilt über den ganzen Kanton Solothurn eingerichtet worden. Sieben Stationen befinden sich auf Dauergrünland, drei Stationen im Wald. Jede Messstation liefert Daten zur Saugspannung als Mass für die Bodenfeuchte, zudem ermittelt sie die Bodentemperatur in zwei Tiefen (20 und 35 cm), den Wassergehalt in 20 cm Tiefe, den Niederschlag wie auch die Lufttemperatur und Luftfeuchte. Die aktuellen Messwerte werden auf www.bodenmessnetz.ch laufend zur Verfügung gestellt.

Das erste vollständige Messjahr (2012) hat sich durch einen extrem kalten Winter ausgezeichnet. Dadurch sind die Böden im Frühling erst relativ spät abgetrocknet. Wirklich trockene Bodenverhältnisse mit Saugspannungswerten über 25 cbar sind erstmals anfangs Juni und vor allem im August über einen längeren Zeitraum erreicht worden. Das erste Messjahr hat eine grosse Variabilität im Abtrocknungsverhalten zwischen den 10 Standorten aufgezeigt.

Trotz einigen kleineren Ausfällen und Datenlücken ist der Betrieb der Stationen im Jahr 2012 zufriedenstellend.

Wichtig für den störungsfreien Betrieb sind regelmässige Kontrollen und Wartungen.

1. Ausgangslage

1.1. Weshalb ein Bodenmessnetz

Land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung sowie bauliche Eingriffe in den Boden sind immer mit Befahren und Bearbeiten der Böden verbunden. Um langfristige Schadverdichtungen des Bodens vorzubeugen, muss die Bodennutzung schonend erfolgen. Die Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo; SR 814.12) verlangt in Art. 6: „Wer Anlagen erstellt oder den Boden bewirtschaftet, muss unter Berücksichtigung der physikalischen Eigenschaften und der Feuchtigkeit des Bodens Fahrzeuge, Maschinen und Geräte so auswählen und einsetzen, dass Verdichtungen und andere Strukturveränderungen des Bodens vermieden werden, welche die Bodenfruchtbarkeit langfristig gefährden.“

Die Bodenfeuchte gilt als Mass für die Tragfähigkeit und somit Verdichtungsempfindlichkeit eines Bodens. Sie ist bei der schonenden Bewirtschaftung und Bearbeitung des Bodens von entscheidender Bedeutung, sei dies auf der Baustelle bei der Durchführung von Erdarbeiten oder in der Land- und Forstwirtschaft, wo zusehends grössere und schwere Maschinen zum Einsatz kommen.

Die Bodenfeuchte kann indirekt über das Messen der Saugspannung ermittelt werden. Auf Baustellen hat sich das Messen der Saugspannung mit Tensiometern zur Abschätzung der Tragfähigkeit des Bodens bereits bewährt und ist deshalb ein wichtiges Hilfsmittel im Bodenschutz-Vollzug.

Um ein genaueres Bild über die Entwicklung der Bodenfeuchte im Jahresverlauf zu erhalten, haben verschiedene Kantone (BE, BL, UR, ZH-Ostschweiz) bereits vor einigen Jahren mit Tensiometern ausgerüstete Bodenmessstationen zur längerfristigen Messung der Saugspannung eingerichtet. Nach einem Testlauf mit zwei Pilotstationen hat auch der Kanton Solothurn beschlossen, ein Bodenmessnetz aufzubauen. Der Regierungsrat hat am 7. September 2010 mit dem Regierungsratsbeschluss Nr. 2010/1519 die Grundlage zum Aufbau des Bodenmessnetzes geschaffen.

Die Daten des Bodenmessnetzes können vielfältig verwendet werden. In der Bauwirtschaft ersetzt das Bodenmessnetz zwar nicht die Saugspannungs-Messungen vor Ort, aber das Messnetz bietet wichtige Anhaltspunkte über den Witterungsverlauf und bietet ergänzende Informationen zum Messen auf der Baustelle. Da in der Land- und Forstwirtschaft immer schwerere Maschinen eingesetzt werden, ist es wichtig, den richtigen Zeitpunkt zur Bearbeitung oder zum Befahren des Bodens abzuwarten. Das Messnetz dient dazu, die Akteure der Land- und Forstwirtschaft zu diesem Thema weiter zu sensibilisieren, um eine schonende Bewirtschaftung und Bearbeitung der Böden zu erreichen.

Neben dem Einsatz als Hilfsmittel im Vollzug, können aktuelle Messwerte und langfristige Messreihen zur Bodenfeuchte auch Informationen zur Beziehung Bodenfeuchte-Temperatur in Abhängigkeit der Witterung liefern. Ausserdem kann die aktuelle Bodenfeuchte als Entscheidungshilfe zur Bewässerung und allenfalls zur Risikoabschätzung in Hochwassersituationen dienen.

1.2. Saugspannung als zentrale Grösse für die Bodenfeuchte

Die Saugspannung ist die zentrale Messgrösse des Bodenmessnetzes. Sie ist ein indirektes Mass für die Bodenfeuchte und entspricht der Kraft, die Pflanzenwurzeln aufbringen müssen, um dem Boden Wasser zu entziehen. Die Saugspannung ist physikalisch gesehen ein Unterdruck. Dieser entsteht durch Bodenwasser, das aufgrund der Kapillarkräfte in den mittleren und feinen Poren festgehalten wird. Je weniger Wasser im Boden ist, desto grösser sind diese Kräfte und folglich auch die Saugspannung.

Die Saugspannung zeigt die Verdichtungsempfindlichkeit und Tragfähigkeit eines Bodens auf. Bei hoher Saugspannung herrschen stabilisierende Kräfte zwischen den Bodenteilchen. Der Boden weist eine hohe Tragfähigkeit auf. Umgekehrt ist bei geringer Saugspannung ein Boden wenig belastbar und die Verdichtungsgefährdung entsprechend gross.

Die Saugspannung wird an den Messstationen mit Tensiometern gemessen. Ein poröser Hohlkörper (Keramikkerze) am unteren Ende eines geschlossenen, wassergefüllten Rohrs wird in die gewünschte Bodentiefe eingebaut. Trocknet der Boden um das Tensiometer aus, so wird Wasser aus der Keramikkerze „gezogen“ bis dieses Ungleichgewicht aufgehoben ist. Dabei entsteht ein

Unterdruck, der mit einem Manometer erfasst und abgelesen werden kann. Dieser Unterdruck entspricht dem Unterdruck, der im Boden besteht.





Die Masseinheit für die Saugspannung ist üblicherweise Centibar (cbar).

1.3. Beurteilung der Bodenfeuchte

Mit zunehmender Saugspannung nimmt die Tragfähigkeit des Bodens zu und die Verdichtungsempfindlichkeit nimmt ab. Um bleibende Bodenverdichtungen zu vermeiden, soll deswegen das Befahren des Bodens bei sehr feuchten bis nassen Bedingungen unterlassen werden. Eine Bodenverdichtung reduziert das Porenvolumen des Bodens. Das Wasser kann nicht mehr abfliessen. Es fliesst oberflächlich ab. Der Boden erodiert. Gleichzeitig ist die Durchlüftung des Bodens gestört. Vor allem im Unterboden (ab 30 cm Tiefe) sind Verdichtungen irreparabel und können die Bodenfruchtbarkeit langfristig gefährden.

Die Messstationen erheben die Saugspannung sowohl in 20 cm (Oberboden) als auch in 35 cm Tiefe (Unterboden). Wegen der grösseren Empfindlichkeit bzw. der fehlenden Regenerationsfähigkeit des Unterbodens ist in erster Linie der Messwert im Unterboden für den Bodenschutz-Vollzug massgebend.

Aufgrund von Erfahrungen mit Raupenfahrzeugen aus der Bauwirtschaft werden die Messwerte zur Bodenfeuchte in vier Beurteilungs-Kategorien eingeteilt und mit Empfehlungen zur Befahrbarkeit ergänzt:

0 bis 6 cbar:	 „nass“	kein Befahren und keine Erdarbeiten
6 bis 10 cbar:	 „sehr feucht“	kein Befahren, Erdbewegungen ohne Befahren des Bodens möglich
10 bis 25 cbar:	 „feucht“	Befahren frei für Fahrzeuge mit Raupen, Niederdruckreifen oder Traktor-Doppelrädern unter Einhaltung der Nomo-gramm-Werte*
Über 25 cbar:	 „trocken“	Befahren frei für alle Fahrzeuge unter Einhaltung der Nomo-gramm-Werte*

* siehe: <http://www.bodenmessnetz.ch/beurteilung/grundlagen>

2. Vorarbeiten und Inbetriebnahme

2.1. Pilotstationen Aetigkofen und Bellach

Vor dem Aufbau des Bodenmessnetzes installierte die Fachstelle Bodenschutz zwei Pilotstationen, um Erfahrungen für den Aufbau eines automatischen Messnetzes zu sammeln und unterschiedliche Messgeräte zu testen.

Die Pilotstation Bellach lieferte ab April 2009 eine „Full-Version“ an Daten. Ausser der Saugspannung und dem Niederschlag erfasste sie auch die Lufttemperatur, Luftfeuchte, den Bodenwassergehalt, die Windgeschwindigkeit und -richtung sowie den Luftdruck und die Sonneneinstrahlung. Die „Eco-Version“ in Aetigkofen bestand aus sechs Tensiometern (je drei in 20 und 35 cm Tiefe) sowie einem Niederschlagsmesser.

Zur Messung der Saugspannung wurden zuerst Watermark-Sonden getestet. Diese bestimmten, die Saugspannung indirekt über den Wassergehalt. Sie mussten jedoch entsprechend dem Porenverhältnis des Bodens kalibriert werden. Da diese Sonden vor allem für die Bewässerungsplanung entwickelt wurden, lieferten sie im nassen und feuchten Bereich (0 bis 10 cbar) keine zuverlässigen Messwerte. Deshalb war schon bald klar, dass diese Sonden nicht den Bedürfnissen des Bodenschutzes entsprachen. Auf Grund der Testergebnisse fiel die Wahl für die künftigen Messgeräte auf die automatischen Tensiometer T8 von UMS.

2.2. Installationsarbeiten

Vom Frühling bis Herbst 2011 richtete Markus Brotschi, Firma brotschi-group, im Auftrag des Kantons die acht neuen Stationen ein. Zudem ergänzte er die zwei bereits vorhandenen Stationen Aetigkofen und Bellach mit den T8 Tensiometern. Er grub die unterirdischen Bodensonden (T8 Tensiometer und Stevens Hydra Probe, siehe 3.2) in einer Tiefe von 20 cm resp. 35 cm ein und verband über eine Zuleitung die Messkabel mit dem Datenlogger (siehe Abb. 1 und 2). Die Installationsarbeiten verzögerten sich im Frühling. Wegen grosser Trockenheit konnten die Tensiometer nicht eingesetzt werden.



Abb. 1 und 2: Die Tensiometer müssen in einem Winkel von 5° gesetzt werden.

2.3. Webseite www.bodenmessnetz.ch

Parallel zur Installation der Bodenmessstationen entwickelte das Büro Meteotest, Bern die Webseite mit der URL www.bodenmessnetz.ch. Kernpunkte waren dabei eine einfache Datenabfrage sowie ein ansprechendes Layout.

Zentrale Elemente der Webseite bilden heute die Startseite „Home“ mit dem Überblick über alle Messstationen und die Seite „Datenabfrage“. Dort kann gezielt eine bestimmte Messperiode ausgewählt und die Messwerte entweder in Form von Graphiken oder Zahlenwerten im CSV-Format herunter geladen werden (siehe Abb. 3).

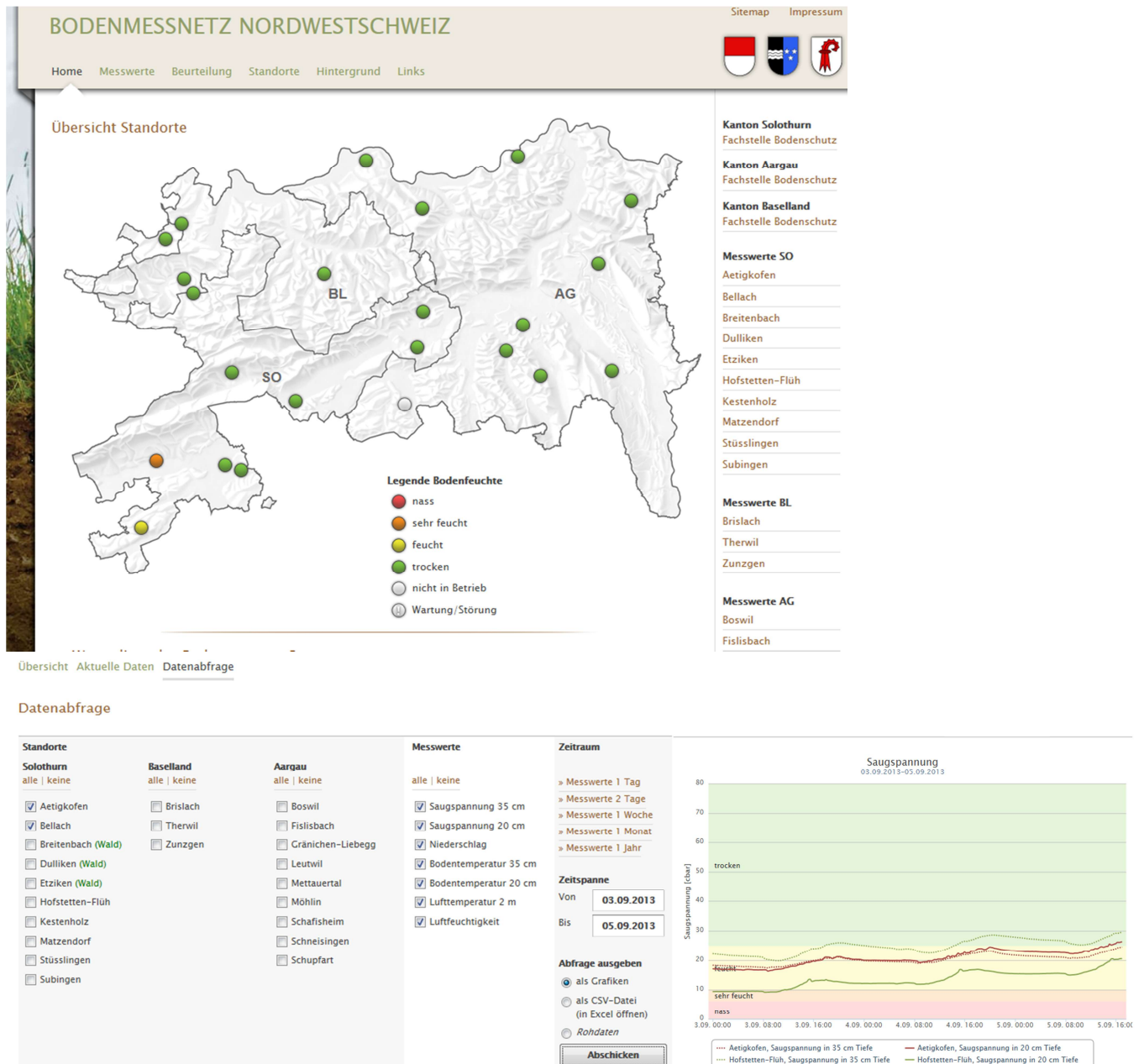


Abb. 3: Übersicht und Datenabfrage der Website

Eine Pressemitteilung kündigte im Dezember 2011 offiziell den Betrieb des Bodenmessnetzes Nordwestschweiz an.

3. Standorte und technische Einrichtung

3.1. Standortauswahl

Die zehn Messstationen decken den Kanton Solothurn räumlich ab (siehe Abb. 4). Die Standorte weisen alle leicht staunasse Böden aus. Dadurch sind bei nassen, für Erdarbeiten kritischen Wetterbedingungen diese für den Kanton Solothurn flächenmässig bedeutenden und verdichtungsanfälligen Böden in allen Regionen vertreten.

Die stark stau- und grundnassen und somit stark verdichtungsempfindlichen Böden sind bewusst nicht berücksichtigt worden.

Von den zehn Standorten befinden sich drei im Wald und sieben auf Dauergrünland.

Die Auswahl der Standorte berücksichtigt neben den Bodeneigenschaften und der räumlichen Verteilung folgende Faktoren:

Waldstandorte: Lichtverhältnisse

Standorte auf Dauergrünland: Bereitschaft des Eigentümers und des Bewirtschafters, die Pflege der Messstation (mähen, Sichtkontrolle) zu übernehmen

Im Anhang werden die 10 Standorte genauer beschrieben.

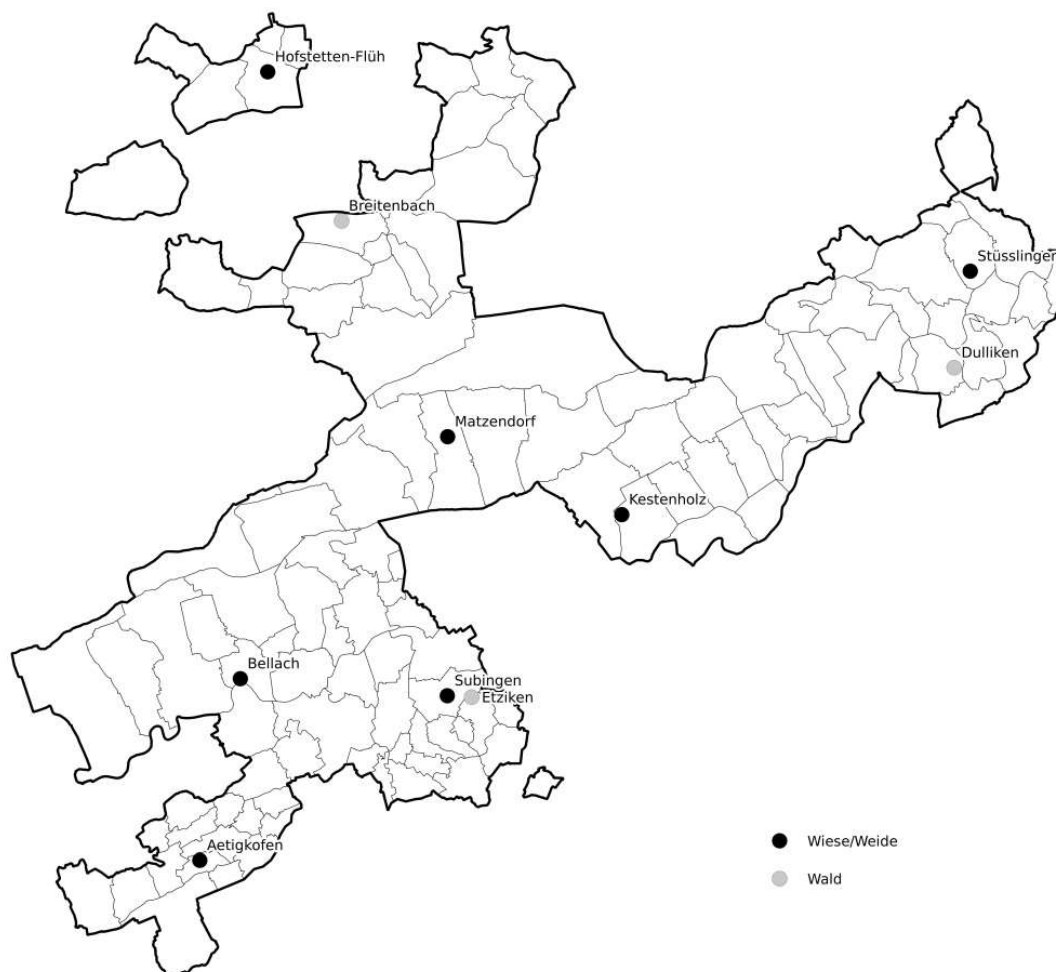


Abb. 4: Standorte der Bodenmessstationen, Stand Juli 2013

3.2. Technische Einrichtung

Eine Messstation umfasst folgende Messgeräte:

T8 Tensiometer: Die T8 Tensiometer von UMS dienen zur Messung der Saugspannung und bilden somit das Herzstück der Anlage (siehe Abb. 5 und 6). Jede Messstation ist mit je drei vollautomatischen T8 Tensiometern für die Tiefen 20 cm und 35 cm ausgerüstet. Auf der Webseite wird jeweils der Median aus den drei Messungen angezeigt. Die Saugspannung wird direkt mit dem oberhalb der Keramikkerze positionierten piezoelektrischen Drucksensor gemessen. Nebst der Saugspannung messen die T8 Tensiometer auch die Bodentemperatur. Das T8 Tensiometer ist sehr robust und gilt ab einer Tiefe von 20 cm als frostsicher, so dass auch ein Winterbetrieb möglich ist.

Wassergehalts-Sensor (Stevens Hydra Probe): Die Stevens Hydra Probe dient zur Messung des volumetrischen Wassergehaltes, zusätzlich wird auch die elektrische Leitfähigkeit und Bodentemperatur erfasst (siehe Abb. 7). Der volumetrische Wassergehalt [cm^3/cm^3 resp. %] als Funktion der elektrischen Permittivität des Bodens („Dielektrizitätskonstante“) wird mit der FDR-Methode (frequency domain reflectometry) gemessen. Die zusätzlich daraus errechnete elektrische Leitfähigkeit ist ein Mass für den Salzgehalt des Bodens. An jeder Messstation ist eine Stevens Hydra Probe in 20 cm Tiefe eingebaut. Das präzise abgegrenzte Messfeld zwischen den Zinken des Messgerätes erlaubt genaue Messungen vor allem in Bodenbereichen mit hohen Bodenfeuchtgradienten, z.B. knapp unter der Bodenoberfläche. Der Sensor spricht praktisch verzögerungsfrei auf Veränderungen an. Das Gerät muss abhängig von der Bodentextur kalibriert werden. Da für den Bodenschutz primär die Saugspannung von Interesse ist, werden die Werte der Stevens Sonde auf der Homepage nicht standardmässig angezeigt. Die Wassergehaltswerte können aber für Auswertungen beigezogen werden.

Regenmesser: Jede Station ist entweder mit einem Lamprecht-Regenmesser oder einem Adcon RG1 Regenmesser ausgestattet. Beide Regenmesser sind für hohe Messvolumen bei Normal- und Starkregen geeignet und weisen eine hohe Zuverlässigkeit durch eine überlaufsichere Wippenmesstechnik aus. Mit Ausnahme der Stationen in Aetigkofen und Bellach sind die Niederschlagsmesser nicht beheizt, da dafür eine externe Energiezufuhr nötig wäre.

Vaisala-Sonde: Die Sonde dient zur Messung der Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit (siehe Abb. 8). Ein professioneller Strahlenschutzschild sorgt für ausreichende Belüftung und verhindert Messungenauigkeiten durch direkte Sonneneinstrahlung. Der Sensor ist praktisch wartungsfrei und besonders langzeitstabil.

Solarpanels: Die Geräte werden über zwei Solarpanels (Abb. 8) mit Strom versorgt. Die Messstation benötigt daher keine externe Stromzufuhr.

Datenspeicherung und -übermittlung: Die Datenübermittlung erfolgt mittels GPRS-Datenfunknetz. Die Abfrage der Messstationen erfolgt vollautomatisch von einem definierten Zentralrechner aus.

Seit Oktober 2012 ist die Firma Meteotest für den technischen Betrieb inkl. Wartung und Datenhosting zuständig.



Abb. 5 und 6: T8 Tensiometer lose und eingebaut



Abb 7: Stevens Hydra Probe



Abb. 8: Vaisala-Sonde (links), Datenübermittler (oben) und Solarpanels (Mitte, rechts)

4. Rückblick Jahresverlauf 2012

Das erste Messjahr des Bodenmessnetzes startete mit einem extrem kalten Winter und einer ausgeprägten Kältewelle im Februar mit Temperaturen bis zu -20°C (siehe Kasten rechts).

Um die Messgeräte bei diesem extremen Kälteeinbruch nicht zu gefährden, wurden alle Tensiometer mit Ausnahme derjenigen in Aetigkofen entleert. Deshalb konnten die Messwerte bei neun Stationen im Februar sowie Anfang März nicht aufgezeichnet werden. Die Tensiometer in Aetigkofen überstanden die Kälte gut und bewiesen damit die Witterungsbeständigkeit.

Die Stationen im Wald (Dulliken, Breitenbach, Etziken) hatten besonders im Winterhalbjahr infolge fehlender Sonneneinstrahlung häufig tiefe Akkuspannungen. Teils kam es deshalb zu Datenausfällen (siehe einzelne Stationen unter 4.3). Dank neuer technischer Möglichkeiten konnte ab Herbst/Winter 2012/13 dieses Problem entschärft werden, indem das Übermittlungsintervall erhöht und somit der Energiebedarf gesenkt wurde.

Rückblick Witterungsverlauf 2012:

„Die Schweizer Jahresmitteltemperatur 2012 lag 1.3 Grad über dem Normwert 1961-1990. Die Jahresniederschläge brachten einen Überschuss von etwa 10 Prozent im Vergleich zur Norm. Das Jahr startete sehr winterlich mit überdurchschnittlich viel Schnee in den Bergen und einer massiven Kältewelle im Februar. Extrem warm, sehr sonnig und recht trocken verlief der Frühling. Der Sommer kam dagegen nur langsam in Fahrt und den richtigen Hochsommer einschliesslich einer Hitzewelle lieferte erst der August. Nach ersten Wintervorboten im Frühherbst mit Schnee bis in mittlere Lagen bescherte der Oktober der Schweiz erst einen prächtigen Altweibersommer, um es gleich darauf bis ins Flachland schneien zu lassen.“

(MeteoSchweiz, 2013).“

4.1. Bodenfeuchte - Saugspannung

Das erste Messjahr zeigte deutlich: Trotz ähnlichen Bodenverhältnissen trockneten die Böden sehr unterschiedlich ab und reagierten verschieden auf Niederschlag.

Nach dem kalten Jahresstart zeigte sich der Frühling relativ trocken und sehr warm. Trotzdem stieg die Saugspannung im Unterboden kaum über den nassen Bereich (siehe Abb. 9). Im Juni trockneten die Böden im Unterboden in Subingen und Stüsslingen relativ gut ab (Details siehe auch unter 4.3). Die anderen Stationen erreichten die Grenze zum trockenen Bereich (> 25 cbar im Unterboden) nicht. Erst im August waren alle Böden über einen längeren Zeitraum trocken. Die Dauer dieser Trockenperiode variierte aber wiederum sehr stark (siehe auch 4.3). So trockneten der Waldboden in Etziken und der Boden in Kestenholz am schnellsten und erreichten, zusammen mit Bellach und Stüsslingen, auch die höchsten Saugspannungswerte. Im Herbst vermochten die Standorte Etziken und Kestenholz nochmals abzutrocknen, während die übrigen nach den Niederschlägen Ende August fast immer im nassen Bereich (0-6 cbar) verharrten (siehe Abb. 9).

Im Anhang sind alle Messwerte für den Unterboden sowie ein detailliertes Diagramm aufgeführt.

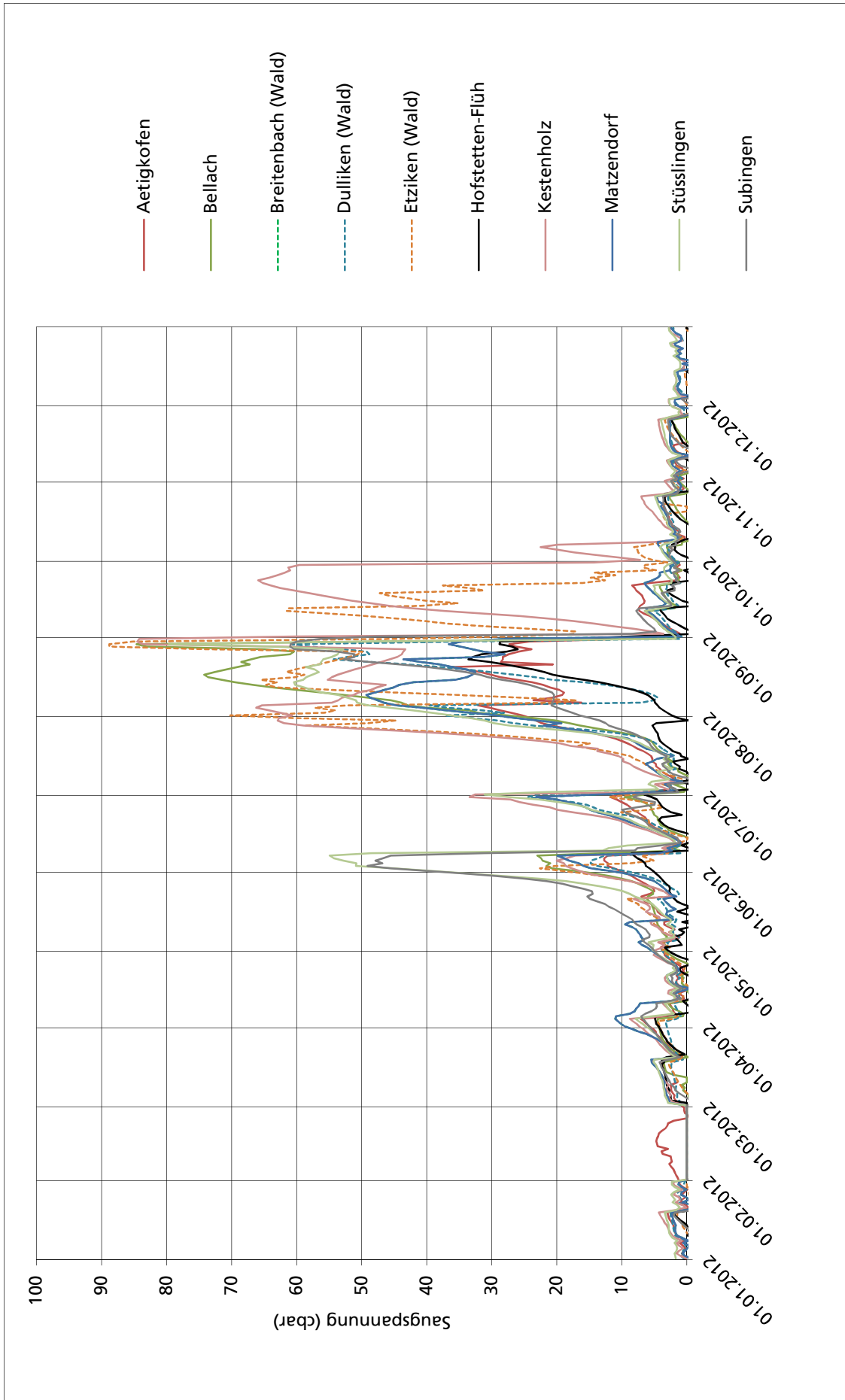


Abb. 9: Verlauf der Saugspannung in 35 cm Tiefe im Jahr 2012 für alle Stationen (Tagesmittelwerte)

Die Abbildungen 10 und 11 zeigen die durchschnittlichen Tagesmittelwerte aller Stationen über das Messjahr 2012, eingeteilt in die 4 Beurteilungskategorien. Messausfälle sind in grauer Farbe dargestellt. Diejenigen Ende Jahr sind hauptsächlich auf den Ausfall der Station in Breitenbach zurückzuführen.

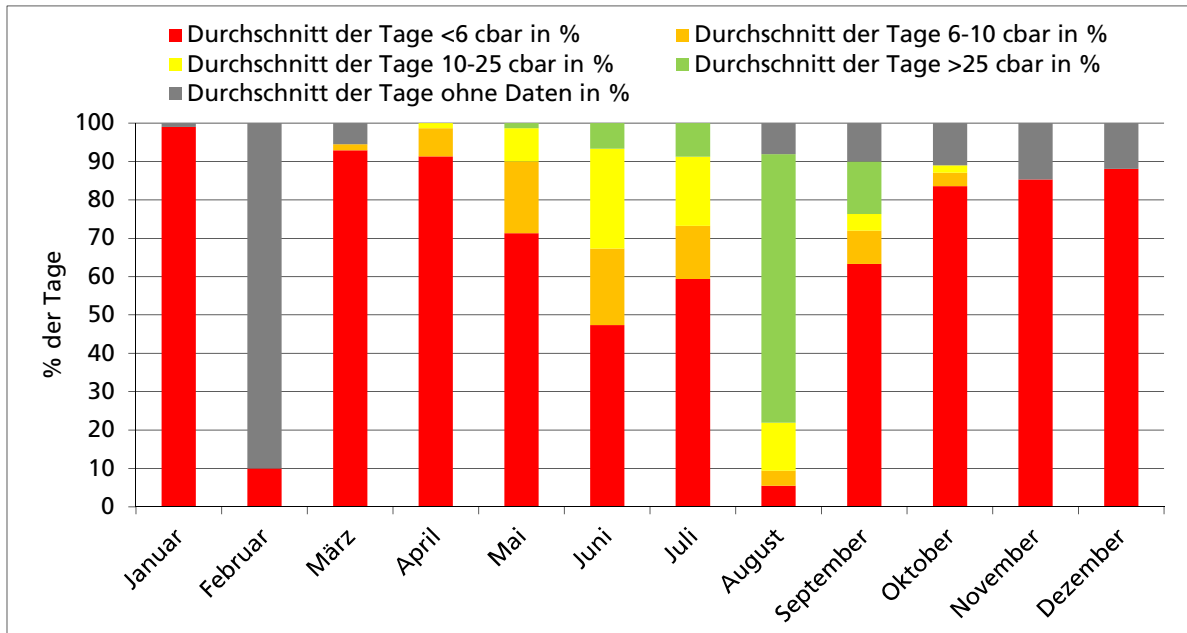


Abb. 10: Bodenfeuchte Kategorien im Unterboden (35 cm) gemittelt über alle Stationen 2012

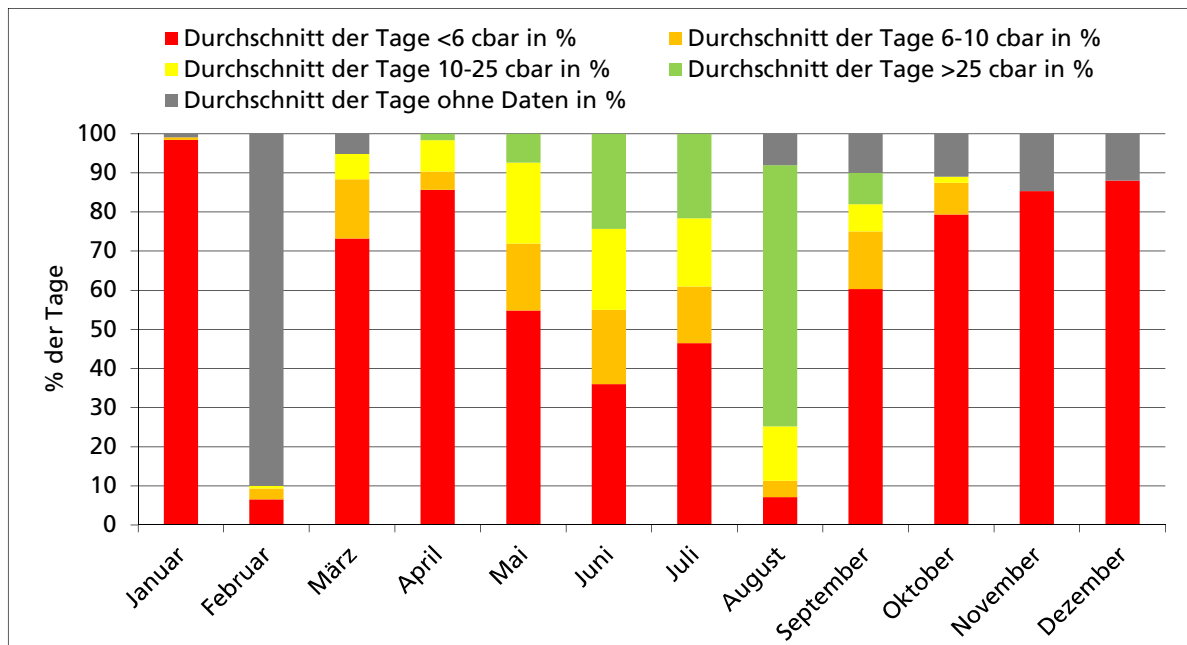


Abb. 11: Bodenfeuchte Kategorien im Oberboden (20 cm) gemittelt über alle Stationen 2012

Die Saugspannungswerte im Unterboden (Abb. 10) lagen nur im August längere Zeit im trockenen (grünen) Bereich. Von Januar bis April und von Oktober bis Dezember stieg die Saugspannung im Unterboden kaum über den nassen (roten) Bereich hinaus.

Der Oberboden trocknete jeweils etwas schneller ab. Die Messwerte stiegen leicht an (Abb. 11). Aber auch im Oberboden beschränkte sich die trockene Periode mit Messwerten von über 25 cbar auf die Sommermonate.

Zwischen den Stationen im Wald und denjenigen auf Dauergrünland konnten fürs Jahr 2012 keine signifikanten Unterschiede im Verlauf der Saugspannungskurven festgestellt werden. Die Vermutung, dass die Vegetation während der Wachstumsperiode dem Waldboden mehr Wasser entziehe als das Gras auf der Wiese, bestätigte sich nach dem ersten Messjahr nicht.

Das erste Messjahr wies darauf hin, dass längere Perioden mit trockenen Bodenverhältnissen von über 25 cbar fast ausschliesslich in den Sommermonaten zu erwarten sind. Trotz einem verhältnismässig trockenen Frühling dauerte es sehr lange bis die Saugspannung in den Böden richtig anstieg.

4.1.1. Reaktion der Saugspannung auf Niederschlag

Die Abbildung 12 (Beispielansicht für Subingen und Etziken) zeigt, wie die Saugspannung auf ein Niederschlagsereignis reagiert. Besonders im Winter, Frühling und Herbst sinkt die Saugspannung nach einem Niederschlagsereignis in der Regel auf 0 cbar und der Boden ist vollständig wassergesättigt. In der Folge steigt die Saugspannung nur sehr langsam wieder an. Im Sommer können kleinere Niederschlagsmengen aufgefangen werden: die Saugspannung sinkt nicht sofort oder nur in den oberen Bodenschichten. Erst nach grösseren Niederschlagsmengen oder einer längeren Regenperiode sinkt die Saugspannung ab (2012 zum Beispiel Ende August).

Wird einmal eine gewisse Trockenheit erreicht, so kann der Saugspannungswert im Unterboden denjenigen im Oberboden übersteigen (2012 vor allem im August und September).

In Abbildung 13 ist am Beispiel der Stationen Kestenholz, Aetigkofen, Dulliken und Etziken das unterschiedliche Abtrocknungsverhalten nach einem Niederschlagsereignis dargestellt.

Ende August 2012 waren die Böden mehrheitlich trocken und die gemessene Saugspannung bewegte sich in hohem Bereich. Die einsetzenden Niederschläge ab dem 29. August vermochten fast alle Böden zu durchnässen. Der Waldstandort Etziken zeigte zwar auch ein starkes Absinken der Saugspannung, aber da die Messwerte vor dem Niederschlag sehr hoch waren (über 80 cbar), fielen die Messwerte nicht unter 10 cbar. Der Boden in Etziken trocknete anschliessend auch am schnellsten wieder ab und die Saugspannung vermochte nach dem Niederschlagsereignis wieder rasch anzusteigen. In Kestenholz stiegen die Saugspannungswerte ebenfalls wieder rasch an. Alle anderen Stationen des Messnetzes (stellvertretend sind Dulliken und Aetigkofen in Abb. 13 abgebildet) trockneten nach dem Niederschlagsereignis Ende August nicht mehr richtig ab. Ein vollständiges Abtrocknen war auch später aufgrund des relativ nassen Herbstes nicht mehr möglich.

Mit längerer Beobachtungsdauer werden sich wahrscheinlich typische Regelmässigkeiten zwischen den einzelnen Stationen klarer abzeichnen und Begründungen ermöglichen.

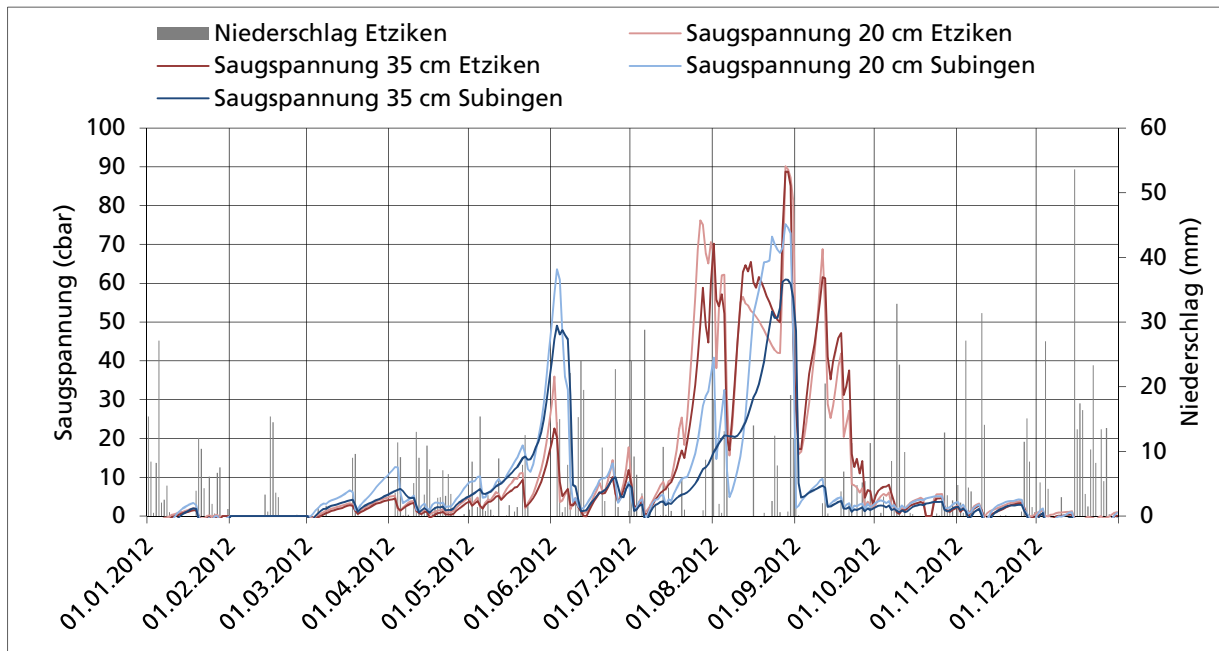


Abb. 12: Saugspannung (Tagesmittelwerte) und Niederschlag (Tagessummen) in Subingen und Etziken 2012

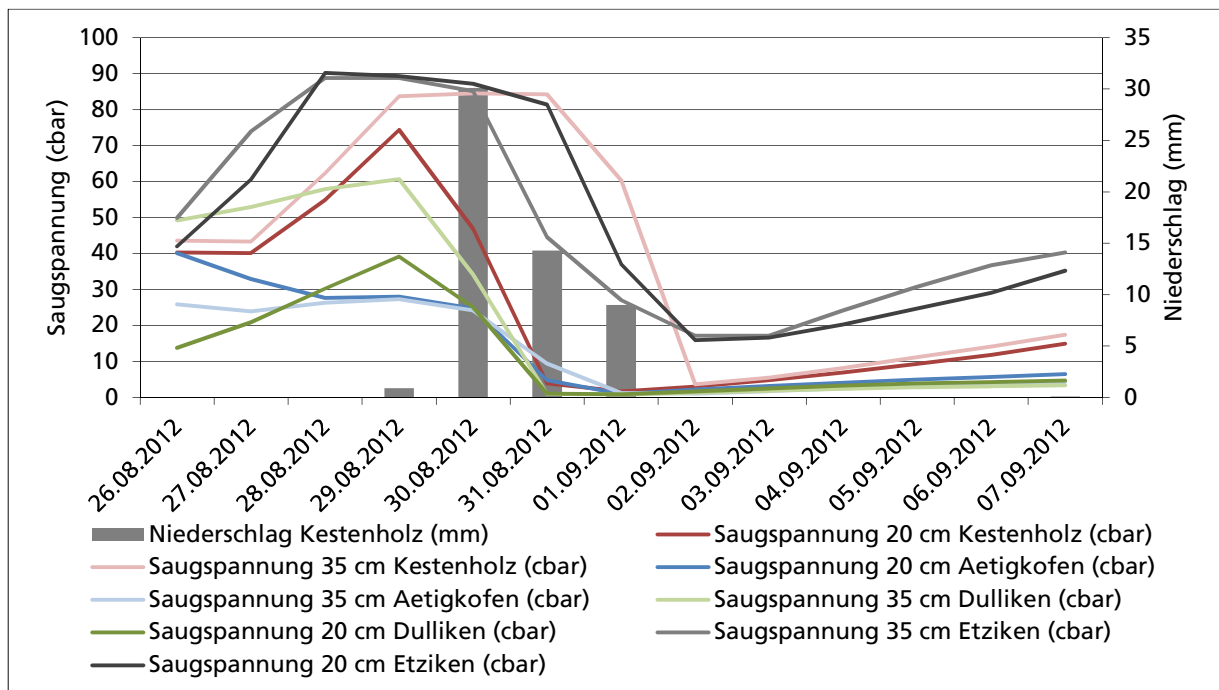


Abb. 13: Saugspannungsverlauf (Tagesmittelwerte) und Niederschlag (Tagessummen) ausgewählter Stationen für das Niederschlagsereignis Ende August 2012

4.1.2. Vergleich manuelle und automatische Tensiometer

Im Sommer 2012 wurden an der Messstelle Aetigkofen zusätzlich manuelle Tensiometer (Soilmoisture Tensiometer) installiert. Die Eigentümer der Parzellen lasen die Werte der sechs manuellen Tensiometer (je 3 in 20 und 35 cm Tiefe) jeweils montags, mittwochs und freitags ab.

Ein Vergleich mit den zeitgleich registrierten Messwerten der automatischen T8-Tensiometer zeigte wenig Unterschiede bei den Messungen in nassen Bereichen. War der Boden aber trocken, fielen die Saugspannungswerte doch relativ unterschiedlich aus. Dies war im 2012 vor allem im Juli und im August der Fall. Anfangs Sommer lagen die manuell abgelesenen Werte in 20 cm

Tiefe eher unter den automatisch gemessenen, ab dem 13. August aber lagen die manuellen Werte meistens über den Messwerten der T8-Tensiometer (Abb. 14, vollständige Auswertung im Anhang C). Im Unterboden lagen die automatisch gemessenen Werte praktisch immer höher als diejenigen der manuellen Tensiometer.

Der Vergleich in Aetigkofen verdeutlichte, dass sich grundsätzlich die automatischen T8-Tensiometer ähnlich wie die bisher bekannten manuellen Tensiometer von Soilmoisture verhalten. Vor allem im kritisch nassen Bereich waren die Messwerte sehr ähnlich.

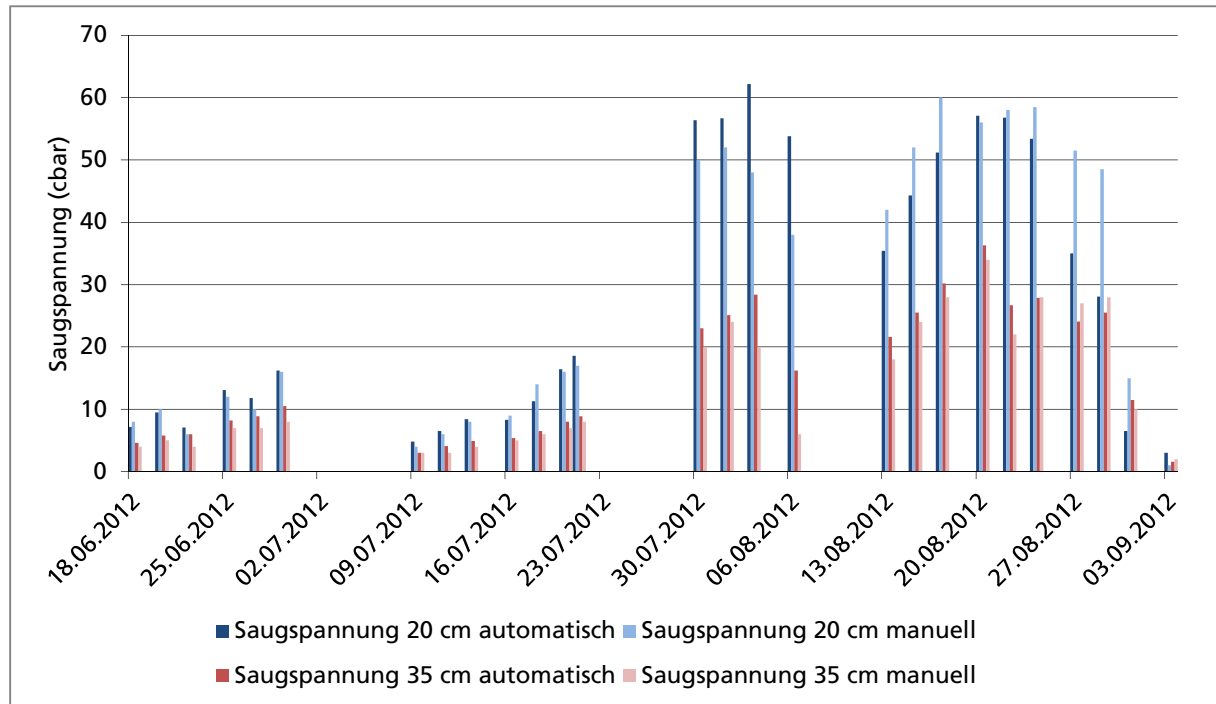


Abb. 14: Vergleich zwischen automatischen und manuellen Tensiometern in Aetigkofen, Sommer 2012

4.2. Luft- und Bodentemperaturen

Die Tagesmittelwerte der Lufttemperatur verliefen 2012 über alle Stationen gesehen sehr ähnlich. In Matzendorf (596 m über Meer) war die Lufttemperatur oft etwas kühler als an den anderen Standorten, Aetigkofen (601 m über Meer) fiel durch höhere Tagesmittelwerte auf. Während des Kälteeinbruchs im Februar wurden in Hofstetten-Flüh von allen Stationen die niedrigsten Lufttemperaturen gemessen. Der tiefste gemessene Wert betrug -21.8°C .

Trotz diesen kalten Lufttemperaturen lagen die Bodentemperaturen nur in Bellach zeitweise unter 0°C , bei den anderen Standorten blieb die Bodentemperatur in 20 cm Tiefe auch während der Kälteperiode im Februar im positiven Bereich. Grosse Auswirkungen auf die Bodentemperatur hatte während der Kälteperiode auch die Schneedecke (je nach Station zwischen 5 und 20 cm), die den Boden vor den kälteren Lufttemperaturen isolierte. So wurden zwar in Hofstetten-Flüh die tiefsten Lufttemperaturen gemessen, aber wegen der gleichzeitig relativ mächtigen Schneedecke lagen die Bodentemperaturen verglichen mit den anderen Standorten eher im oberen Bereich.

Nicht nur die Luft-, sondern auch die Bodentemperaturen fielen am Standort Aetigkofen unerwartet hoch aus. Grund dafür könnte die leicht südexponierte Lage des Dorfes sein. Die Waldstationen zeigten im Sommer im Vergleich zu den anderen Standorten eher kühlere Bodentemperaturen, im Winter aber wärmere als die Stationen auf offenen Flächen. Vermutlich bewirkte die Vegetation den temperatenausgleichenden Effekt.

Die Bodentemperatur in 20 cm Tiefe verlief in der Regel ziemlich parallel zu derjenigen in 35 cm Tiefe. Im Sommer war die Bodentemperatur in geringerer Tiefe höher.

Nur bei kurzfristigen Abkühlungen kann es infolge der Verzögerung mit der Tiefe sein, dass die Bodentemperatur in 35 cm Tiefe höher ist. Im Herbst jedoch kehrt dieses Verhältnis um: die Temperatur ist in grösseren Tiefen oft höher, da dort noch die Wärme vom Sommer gespeichert ist. Besonders schön sieht man das auf der Darstellung für die Station Dulliken (siehe Abb. 15).

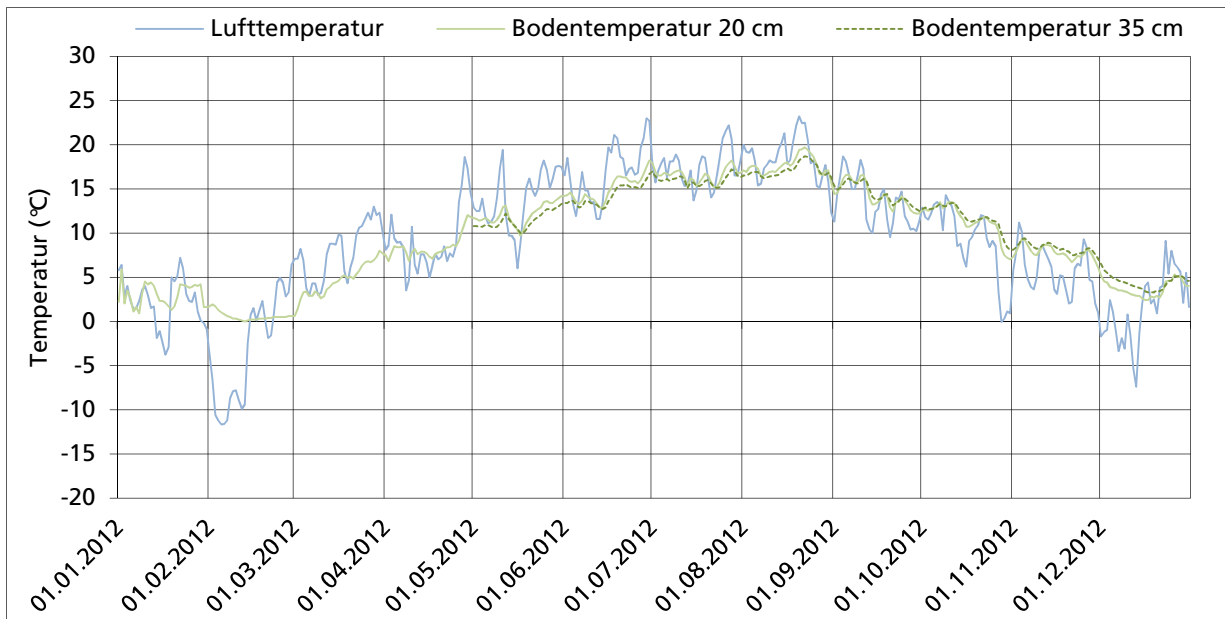


Abb. 15: Verlauf der Luft- und Bodentemperatur in Dulliken

Die Abbildungen 16 und 17 zeigen beispielhaft den Verlauf der Luft- und Bodentemperatur über zwei Tage in Bellach. In Abbildung 16 (Sommer) schwankt die Lufttemperatur relativ stark. Auch die Bodentemperaturen zeigen eine Tagesschwankung auf, diese erfolgt jedoch stark verzögert und mit geringerer Amplitude auch zwischen den beiden Tiefen. Im Winter können die Tagesschwankungen unter Umständen deutlich geringer sein (siehe Abbildung 17).

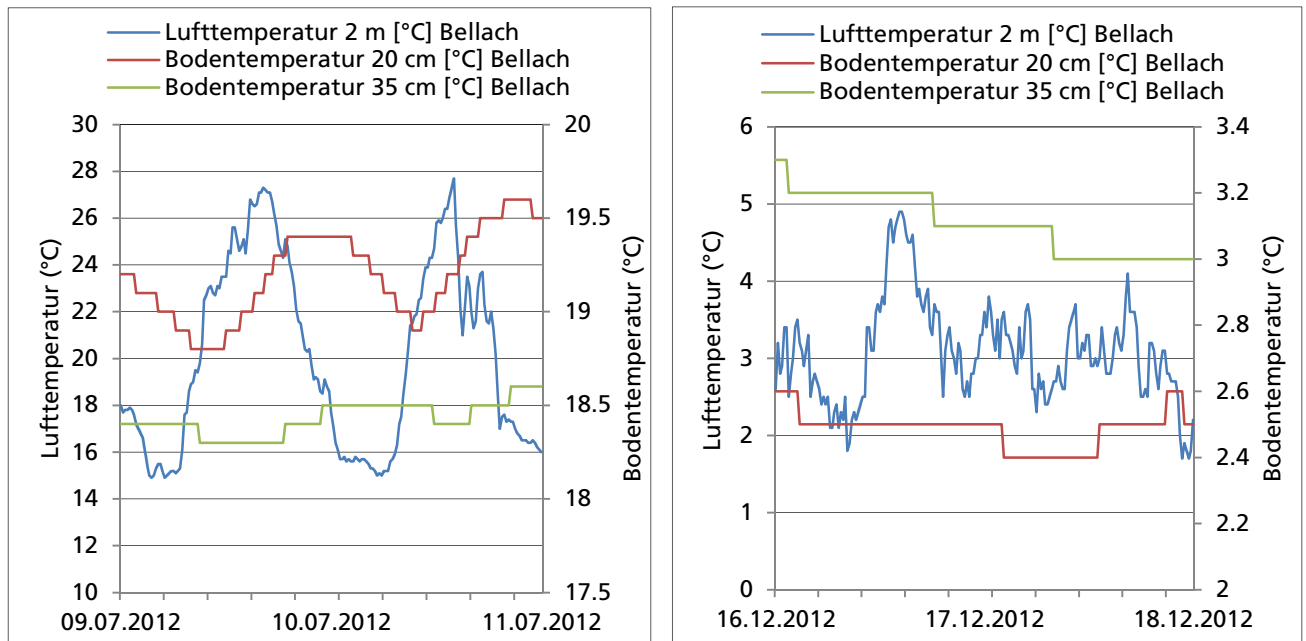


Abb. 16 und 17: Verlauf der Luft- und Bodentemperatur über zwei Tage im Juli und Dezember 2012 in Bellach

Im Anhang D sind die monatlichen Durchschnittswerte, Minima und Maxima der Luft- und Bodentemperaturen für jede Station zusammengestellt.

4.3. Auswertung der einzelnen Stationen

Die nachfolgenden Kapitel fassen für jede Station die wichtigsten Erkenntnisse des Jahres 2012 zusammen und beurteilen die Saugspannungs-Messwerte im Jahresverlauf. Die ausführlichen Messwerte zur Saugspannung, Niederschlag und Lufttemperatur können dem Anhang oder der Webseite www.bodenmessnetz.ch entnommen werden.

4.3.1. Aetigkofen

Die Station Aetigkofen gehört zu den Pilotstationen. Sie ist deshalb schon länger in Betrieb.

2012 lief die Station grundsätzlich ohne grössere Zwischenfälle. Im Mai nistete sich ein Wespenest im Niederschlagsmesser ein, was zu einem Ausfall der Messwerte führte. Aus unbekanntem Grund fielen die Tensiometer vom 16. November 2012 bis Anfangs Februar 2013 aus.

In Aetigkofen wurde die Saugspannung auch während der Kälteperiode im Februar 2012 durchgehend aufgezeichnet. Der Betrieb funktionierte sogar bei sehr kalten Temperaturen einwandfrei. Der Boden selber erreichte in 20 cm Tiefe nie Temperaturen unter dem Gefrierpunkt. Als die Bodentemperaturen in 20 cm Tiefe unter 2°C fielen, begann die Saugspannung langsam anzusteigen. Folgender Vorgang bewirkte diesen Effekt: Sobald der Boden an der Oberfläche gefroren war, wurde das Wasser durch die Gefrierfront angezogen.

Die Saugspannung erreichte am 13.2. abends (zum Zeitpunkt der minimalen gemessenen Bodentemperatur von 0.2°C) das Maximum von 11.9 cbar in 20 cm Tiefe. Die höchsten Messwerte in 35 cm Tiefe zeigten sich etwas verzögert am 16.2.: 4.9 cbar (siehe Abb. 18). Nach Niederschlägen am 15. und 16.2. begann die Saugspannung – wie erwartet erst in 20 cm Tiefe, später auch in 35 cm Tiefe – zu sinken.

In Abbildung 19 zeigt auf, dass in Aetigkofen der Unterboden auf 35 cm Tiefe nur im August 2012 für einen längeren Zeitabschnitt vollständig abtrocknet ist. Von Januar bis März sowie Oktober und November 2012 liegt die Saugspannung bei allen vorhandenen Daten nie über 6 cbar .

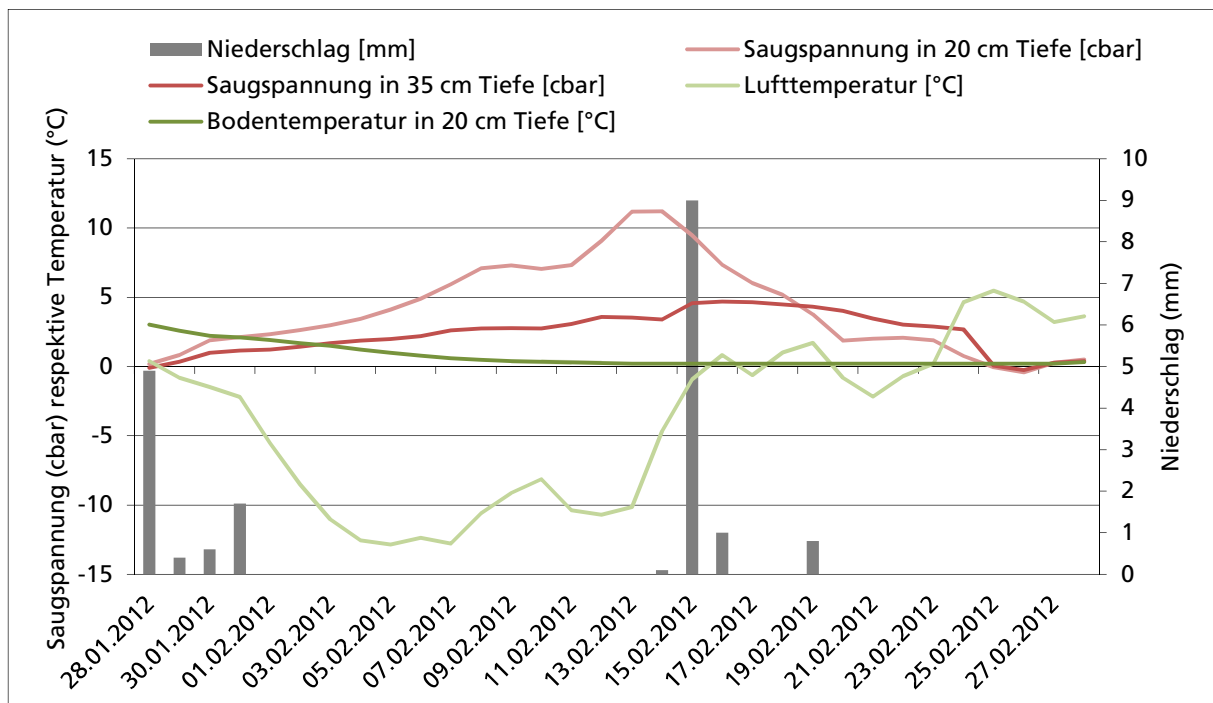


Abb. 18: Verlauf der Temperaturen, Niederschlag und Saugspannung in Aetigkofen, Februar 2012

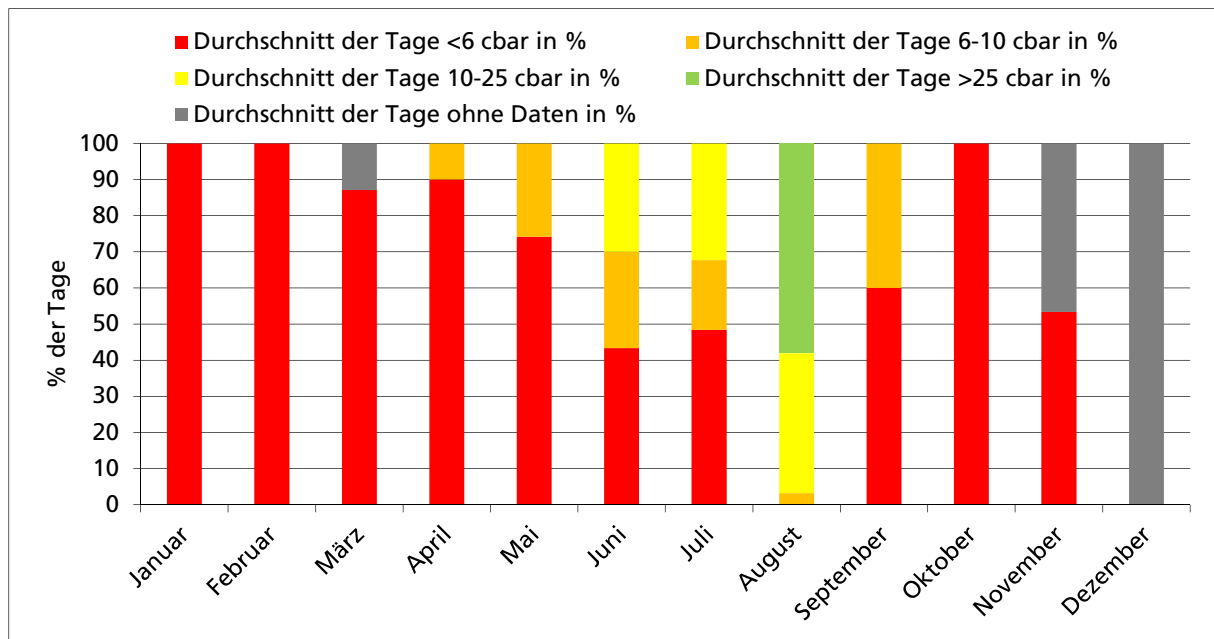


Abb. 19: Bodenfeuchtekategorien im Unterboden (35 cm) in Aetigkofen 2012

4.3.2. Bellach

In Bellach sind ausser dem bereits erwähnten Unterbruch der Saugspannungsmessungen im Februar-März durchgehend alle Messwerte vorhanden.

Die Messresultate in Bellach verdeutlichen die dort herrschenden nassen Bodenverhältnisse. Die Saugspannung im Unterboden stieg 2012 nur von Mai bis August über den nassen Bereich (0-6 cbar). Im August blieben die Messwerte im Unterboden praktisch den ganzen Monat im trockenen Bereich (siehe Abb. 20).

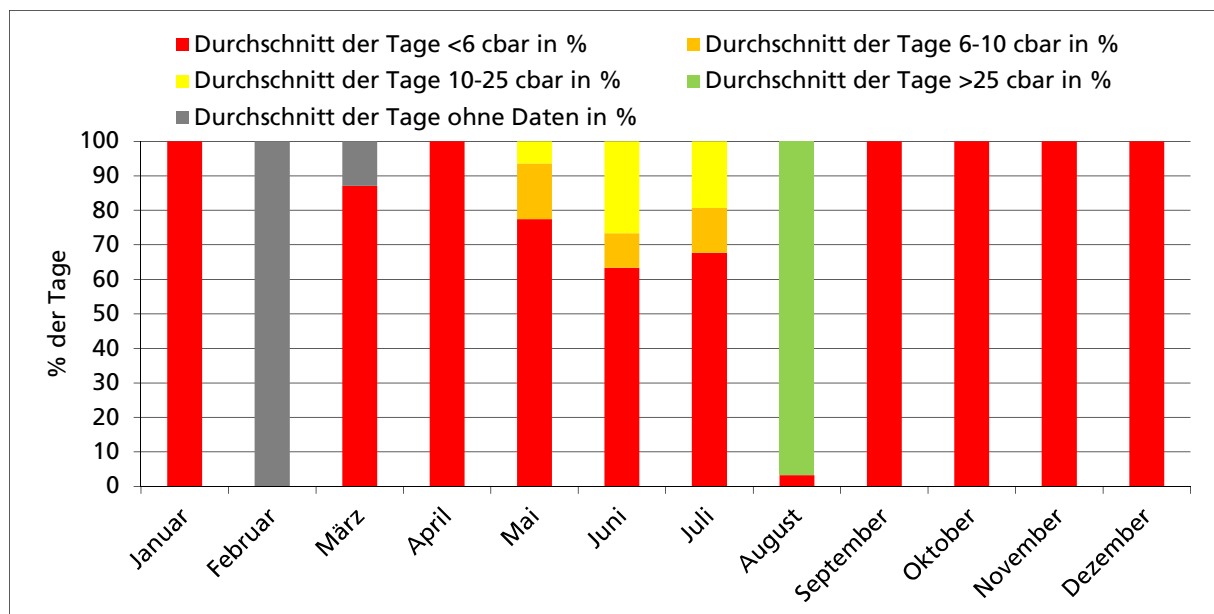


Abb. 20: Bodenfeuchtekategorien im Unterboden (35 cm) in Bellach 2012

4.3.3. Breitenbach (Wald)

Von der Waldstation Breitenbach liegen für das Jahr 2012 relativ wenig Messwerte vor.

Die Station wies im Winter aufgrund der geringeren Sonneneinstrahlung jeweils sehr tiefe Akkuspannungen auf, so dass der Messbetrieb nicht durchgehend funktionierte. Ausserdem fiel die Station zwischen dem 5. August und 6. Dezember praktisch gänzlich aus. Ein defektes Modem verhinderte die korrekte Datenübermittlung. Wegen einem Wechsel in der Verantwortlichkeit der Stationen konnte dieses Problem leider erst gegen Ende 2012 behoben werden.



Im Herbst 2012 fiel ein Baum quer über die Station. Glücklicherweise führte dies zu keinem grösseren Schaden an den Messgeräten (siehe Abb. 21).

Abb. 21: Ein Baum fiel quer über die Messstation in Breitenbach

In Abbildung 22 sind die zahlreichen oben erwähnten Ausfälle der Station Breitenbach ersichtlich.

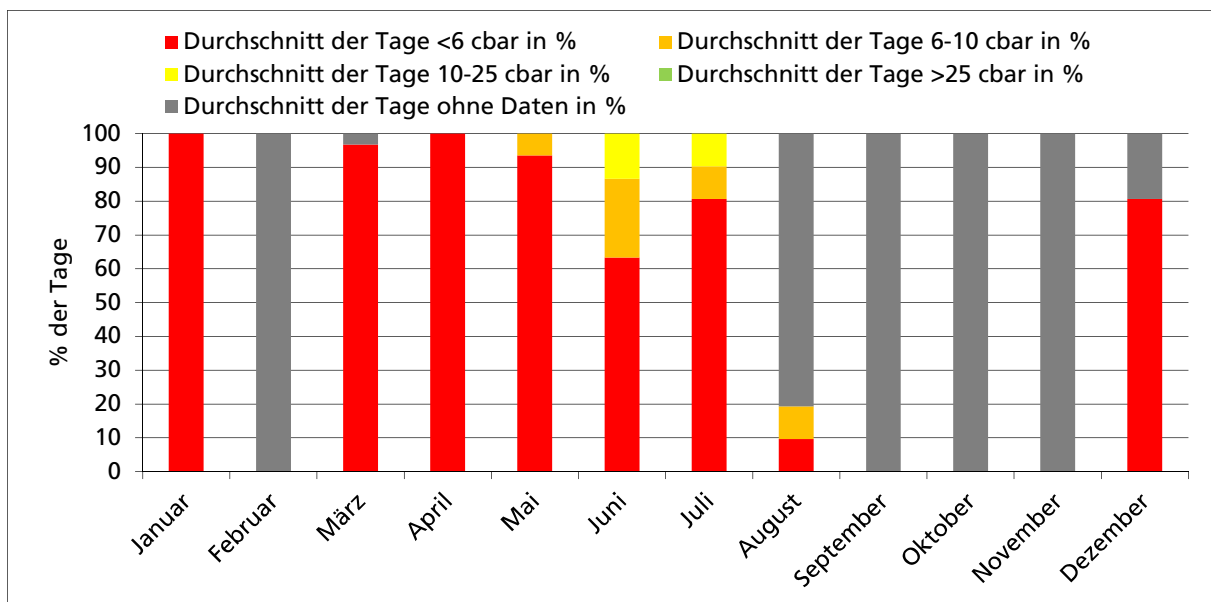


Abb. 22: Bodenfeuchtekategorien im Unterboden (35 cm) in Breitenbach 2012

4.3.4. Dulliken (Wald)

Die Waldstation Dulliken zeichnete im Jahr 2012 trotz z.T. geringer Sonneneinstrahlung in den Wintermonaten durchgehend Daten auf.

Im Sommer 2012 führte ein verstopfter Regenmesser zu falschen Niederschlagsmessungen, so konnte vom 30. Juli bis 13. August der Niederschlag nicht korrekt erfasst werden. Da in Dulliken der Buchenwald relativ dicht ist (siehe Abbildung 24), musste der Niederschlagsmesser während des ganzen Jahres regelmässig vom Laub befreit werden.

Die Abbildung 23 weist für den Unterboden in Dulliken ab Juli Messwerte von über 25 cbar aus.

Wie bei anderen Stationen zeigte sich auch hier, dass der Boden in 35 cm Tiefe sowohl im Frühjahr (Januar bis April) wie auch im Herbst (September bis Dezember) nicht abtrocknete.

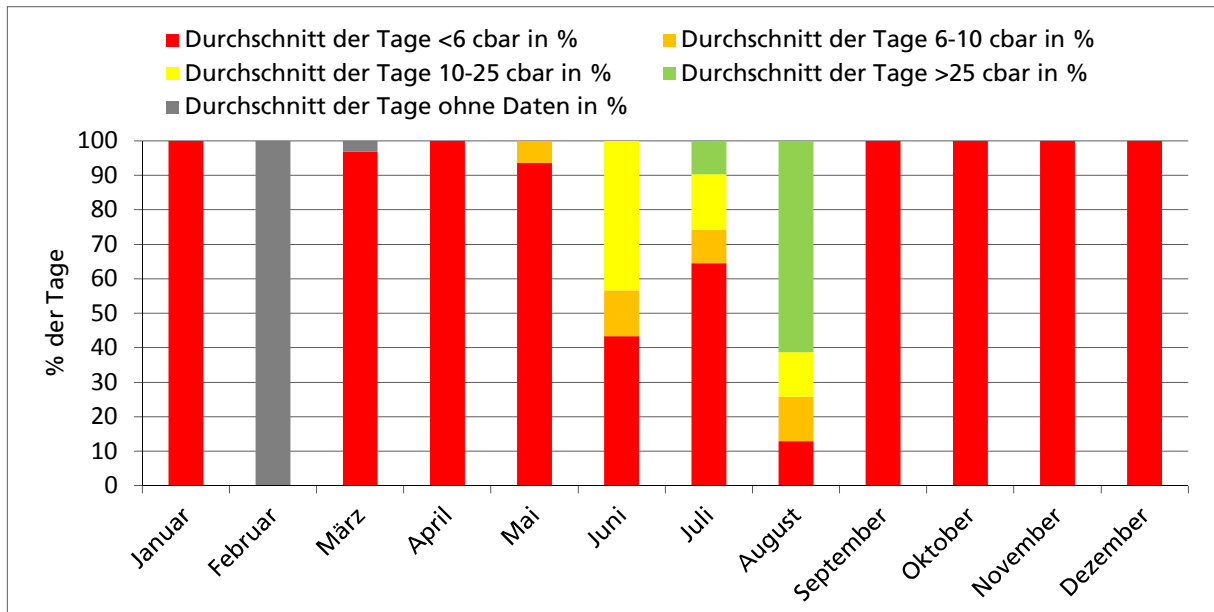


Abb. 23: Bodenfeuchtekategorien im Unterboden (35 cm) in Dulliken 2012



Abb. 24: Bodenmessnetz-Station in Dulliken

4.3.5. Etziken (Wald)

Bei den drei Tensiometern in Etziken biss im August 2012 ein Wildtier den Befüllschlauch durch. Das verursachte einem kurzen Messunterbruch bei einzelnen Tensiometern. Ausserdem war im Herbst 2012 die Akkuspannung eher tief. Das führte zu Lücken in der Datenübermittlung.

Der Standort Etziken trocknete im Frühjahr 2012 besser ab als andere Standorte. Auch im September konnte er nochmals gänzlich abtrocknen (siehe Abb. 25). Ein ähnliches Bild zeigte sich auch in Dulliken. Ein Grund dafür könnte der stärkere Wasserbedarf des Waldes sein.

Es gilt abzuwarten wie sich diese Beobachtung in längeren Zeitreihen weiter entwickelt.

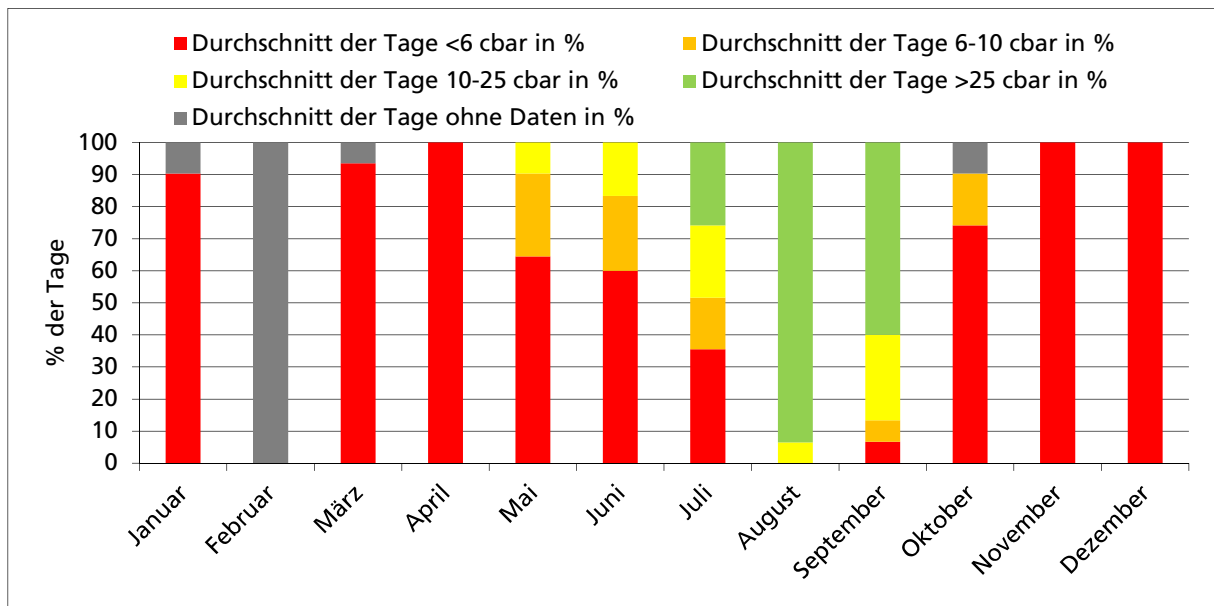


Abb. 25: Bodenfeuchtekategorien im Unterboden (35 cm) in Etziken 2012

4.3.6. Hofstetten-Flüh

Die Station lief das ganze Jahr problemlos.

Der Boden in Hofstetten-Flüh vermochte nur in den Monaten Juni und August für einen relativ kurzen Zeitraum über den nassen Bereich von 0-6 cbar zu steigen (siehe Abb. 26). Auch war die trockene Phase im August kürzer als bei den meisten anderen Standorten.

Die Station in Hofstetten-Flüh ist neben Bellach einer der nassesten Standorte des Messnetzes. Aufgrund der Bodeneigenschaften sind diese Werte eher überraschend. Eine mögliche Erklärung für die sehr tiefen Messwerte ist, dass der Standort stärker durch Hangwasser beeinflusst wird, ohne dass sich dies in der Bodenbeschreibung gezeigt hat. Auch hier gilt es längere Messreihen abzuwarten.

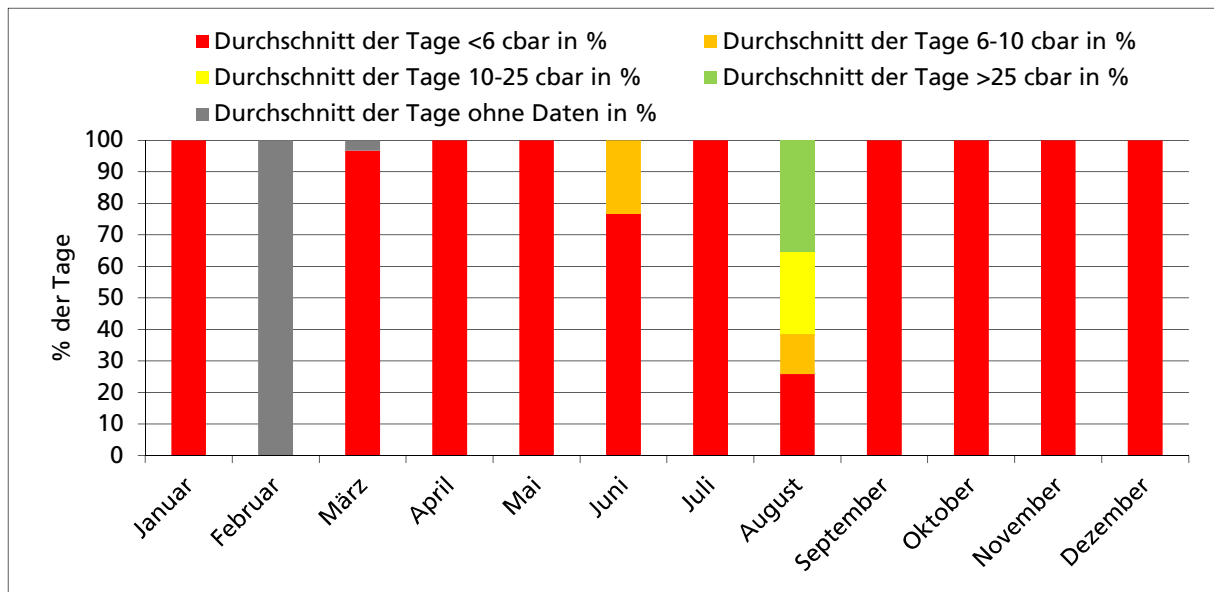


Abb. 26: Bodenfeuchtekategorien im Unterboden (35 cm) in Hofstetten-Flüh 2012

4.3.7. Kestenholz

Bei der Station Kestenholz ergaben sich vor allem Probleme tierischer Natur. Bereits kurz nach der Installation musste festgestellt werden, dass sich sehr viele Mäuse um und auch bald innerhalb der Station befanden. Zur Mäusebekämpfung wurde ein feinmaschiger Zaun rund um die Station installiert. Zusätzlich wurden Mäusefallen an der Aussenseite des Zaunes sowie innerhalb der Station aufgestellt. Diese Massnahmen der Mäusebekämpfung bewährten sich.

Die Station Kestenholz liegt auf einem normal durchlässigen mittelschweren Fluvisol. Dieser Boden trocknet eher schnell ab (siehe Abb. 27).

So trocknete die Station in Kestenholz im März am schnellsten ab und erreichte bereits zu diesem Zeitpunkt Messwerte > 6 cbar. Ähnliche Werte wies sonst nur Matzendorf aus. Von Juni bis September lag die Saugspannung längere Zeit bei über 25 cbar im Unterboden.

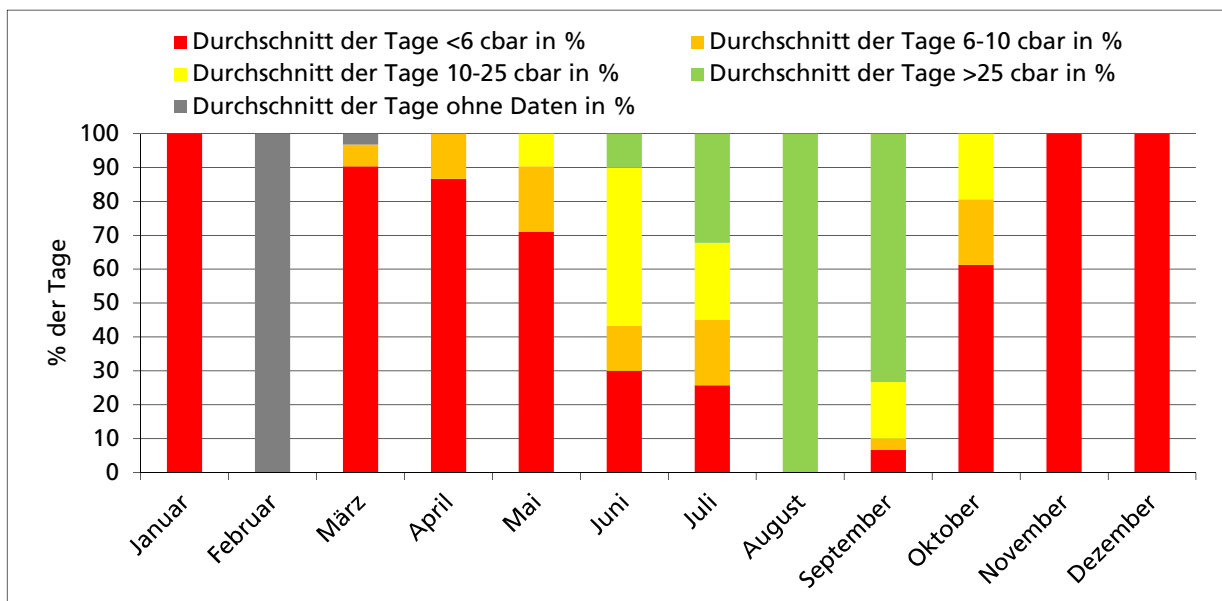


Abb. 27: Bodenfeuchtekategorien im Unterboden (35 cm) in Kestenholz 2012

4.3.8. Matzendorf

Der Betrieb in Matzendorf lief durchwegs einwandfrei. Im Herbst 2012 musste jedoch auch dort gegen die Mäuse vorgegangen werden.

Ähnlich wie in Kestenholz vermochte der Boden in Matzendorf im Frühling 2012 relativ früh abzutrocknen. Im Herbst aber zeigt er sich deutlich feuchter als der Boden in Kestenholz (siehe Abb. 27 und 28).

Grundsätzlich scheint der Standort in Matzendorf eher zu den gut abtrocknenden Standorten zu gehören. Ein Grund dafür ist wahrscheinlich die südexponierte Hanglage des Standortes.

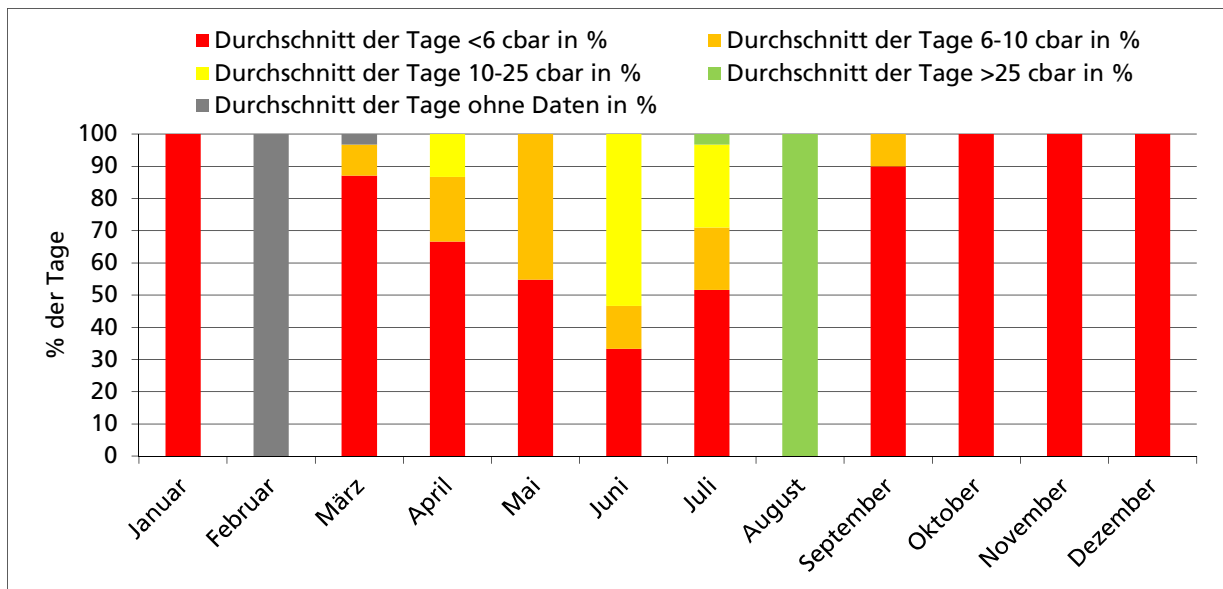


Abb. 28: Bodenfeuchtekategorien im Unterboden (35 cm) in Matzendorf 2012

4.3.9. Stüsslingen

Die Station in Stüsslingen wies wenig technische Probleme auf.

Abbildung 29 zeigt, dass auch der Standort in Stüsslingen eher zu den trockenen gehört.

Im Frühling trocknete der Boden zwar nicht so rasch ab wie in Kestenholz und Matzendorf. Dafür lagen die Saugspannungswerte bereits im Mai bei über 25 cbar. Im Herbst, insbesondere im September, vermochte der Standort jedoch nicht mehr abzutrocknen. Stüsslingen wies Ende August und Anfang September von allen Stationen am meisten Niederschlag aus (siehe auch Datenblatt der Station im Anhang B).

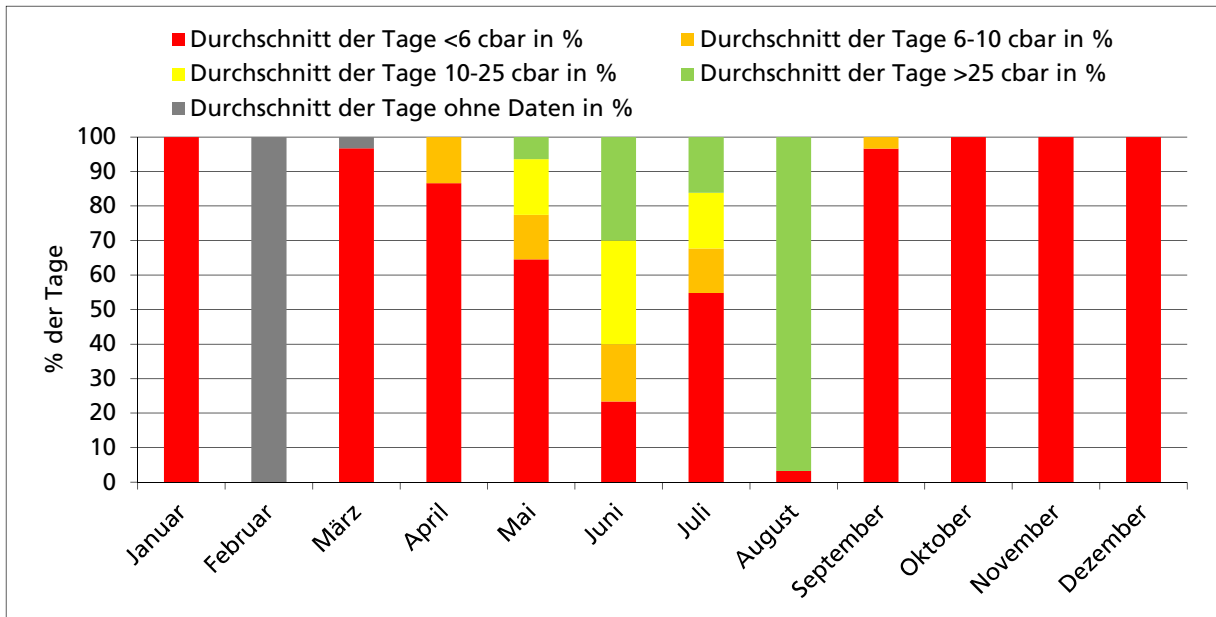


Abb. 29: Bodenfeuchtekategorien im Unterboden (35 cm) in Stüsslingen 2012

4.3.10. Subingen

Auch die Station in Subingen trocknete im Frühling 2012 eher rasch ab. Die Trockenperiode im Sommer mit Werten über 25 cbar war aber deutlich kürzer als bei anderen Standorten (siehe Abb. 30). Im September stieg die Saugspannung im Unterboden nochmals leicht an, was bei den meisten anderen Stationen nicht mehr der Fall war.

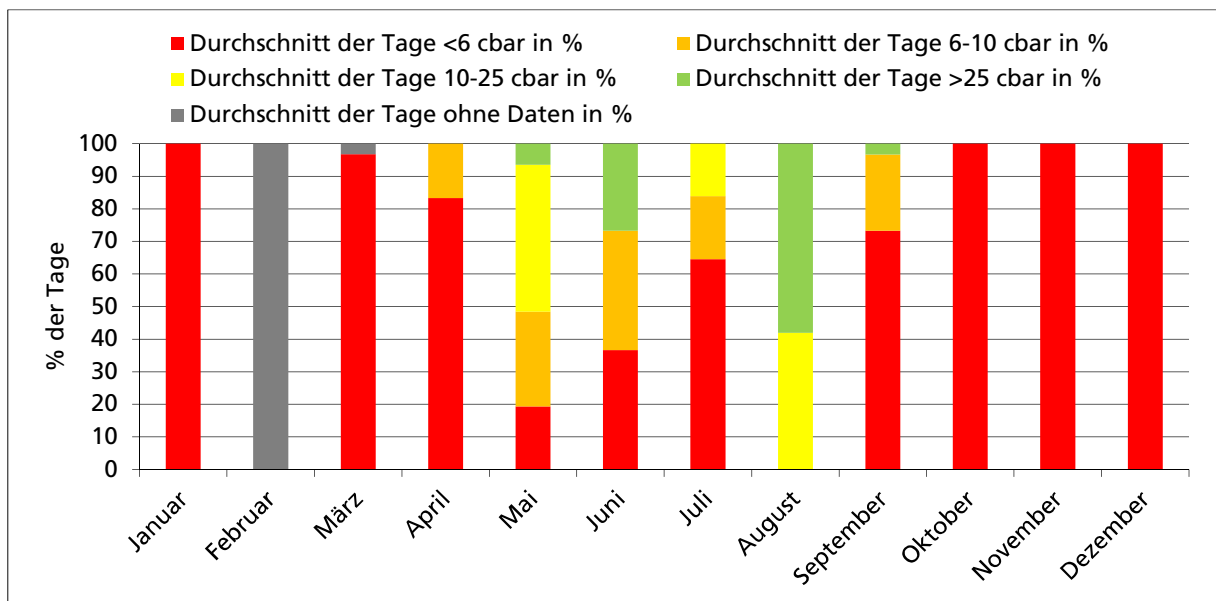


Abb. 30: Bodenfeuchtekategorien im Unterboden (35 cm) in Subingen 2012

4.4. Erfahrungen des ersten Messjahres

Das erste vollständige Messjahr 2012 verlief zufriedenstellend. Nach dem sehr kalten Winter zeigten einige Stationen Schwierigkeiten mit einzelnen Sonden oder der Akkuspannung. Dies erforderte einige Wartungsarbeiten. Zu grösseren Messausfällen kam es deswegen nicht.

Längeren Perioden ohne Sonneneinstrahlung (Nebellagen) führten während den Wintermonaten bei den Waldstandorten zu reduzierter Akkuspannung. Dadurch entstanden Messlücken. Dank einem reduzierten Intervall der Datenübermittlung konnte das Problem gegen Ende 2012 gelöst werden.

Tensiometer müssen bei länger anhaltenden Trockenperioden unbedingt regelmässig befüllt werden - jedoch erst nach einem Niederschlagsereignis, wenn die Saugspannung wieder unter 20 cbar abgesunken ist und die Kerze nicht gleich wieder leer läuft. Wenn die Tensiometer leer sind, widerspiegelt sich dies einerseits in einem langsamen Absinken der Saugspannungskurve trotz trockenen Bodenverhältnissen, und andererseits in Schwankungen der Messkurve.

Da 2012 aber nur der August eine längere Hitzeperiode brachte, reichte es, die Tensiometer einmal aufzufüllen.

Veränderungen in der Verantwortlichkeit im Sommer 2012 verhinderten, dass vom Sommer bis Herbst auf Messausfälle reagiert werden konnte. Mit der Übernahme der Wartungsarbeiten durch die Firma Meteotest konnte jedoch dieses Problem auf Ende 2012 gelöst werden.

Eine regelmässige Überprüfung der Messwerte wie auch regelmässige Wartungsarbeiten der Stationen sind zwingend notwendig, um den einwandfreien Betrieb der Stationen sicher zu stellen.

4.5. Besucherstatistik Webseite

Die Besucherzahlen der Website www.bodenmessnetz.ch stiegen seit dem Release im Dezember 2011 kontinuierlich an. Im ersten Messjahr 2012 wurden bereits 7'375 Aktionen registriert, mit einer durchschnittlichen Verweildauer von 148 Sekunden. Viele Besucher kehrten mehrmals auf die Seite zurück (2. Halbjahr 2012: 2'808 wiederkehrende Besucher von total 3'945 Besuchern). Die Zugriffe stammten aus der Schweiz oder Deutschland. Die Besucherstatistik zeigte kein saisonales Muster, jedoch einen klaren Tagesverlauf. Die meisten Zugriffe erfolgten in den frühen Morgenstunden. Die Rückmeldungen auf die Webseite waren durchwegs positiv.

5. Ausblick

Für die ersten 10 Messstationen sind bewusst Standorte mit leicht staunasse Böden ausgewählt worden. Diese verdichtungsanfälligen Böden sind im Kanton Solothurn weit verbreitet und in allen Regionen vertreten. Für die Interpretation der Messergebnisse erweist es sich jedoch als wichtig, auch normal wasserdurchlässige Böden abzubilden. Aus diesem Grund wird das Messnetz im Kanton Solothurn um zwei Messstellen erweitert. Diese Stationen sollen auf leichten, gut durchlässigen Böden installiert werden. Diese Erweiterung wird die Variabilität der Böden und deren unterschiedliches Abtrocknungsverhalten besser darlegen.

Durch die zehn neuen Stationen im Kanton Aargau und die zwei neuen Stationen im Kanton Baselland wird das Bodenmessnetz Nordwestschweiz Ende 2013 aus 25 Stationen bestehen. Die Stationen der Nachbarkantone helfen, das regionale Bild über den Feuchtezustand der Böden und ihr Abtrocknungsverhalten zu festigen.

6. Quellen

6.1. Literatur

MeteoSchweiz 2013: Klimabulletin Jahr 2012, Zürich.

Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo). 1. Juli 1998, Bern.

<http://www.bodenmessnetz.ch/hintergrund/technik>

6.2. Graphiken

Alle Daten stammen von der Homepage www.bodenmessnetz.ch

6.3. Fotos

brotschi-group, Hauptstrasse 29, 4571 Lüterkofen

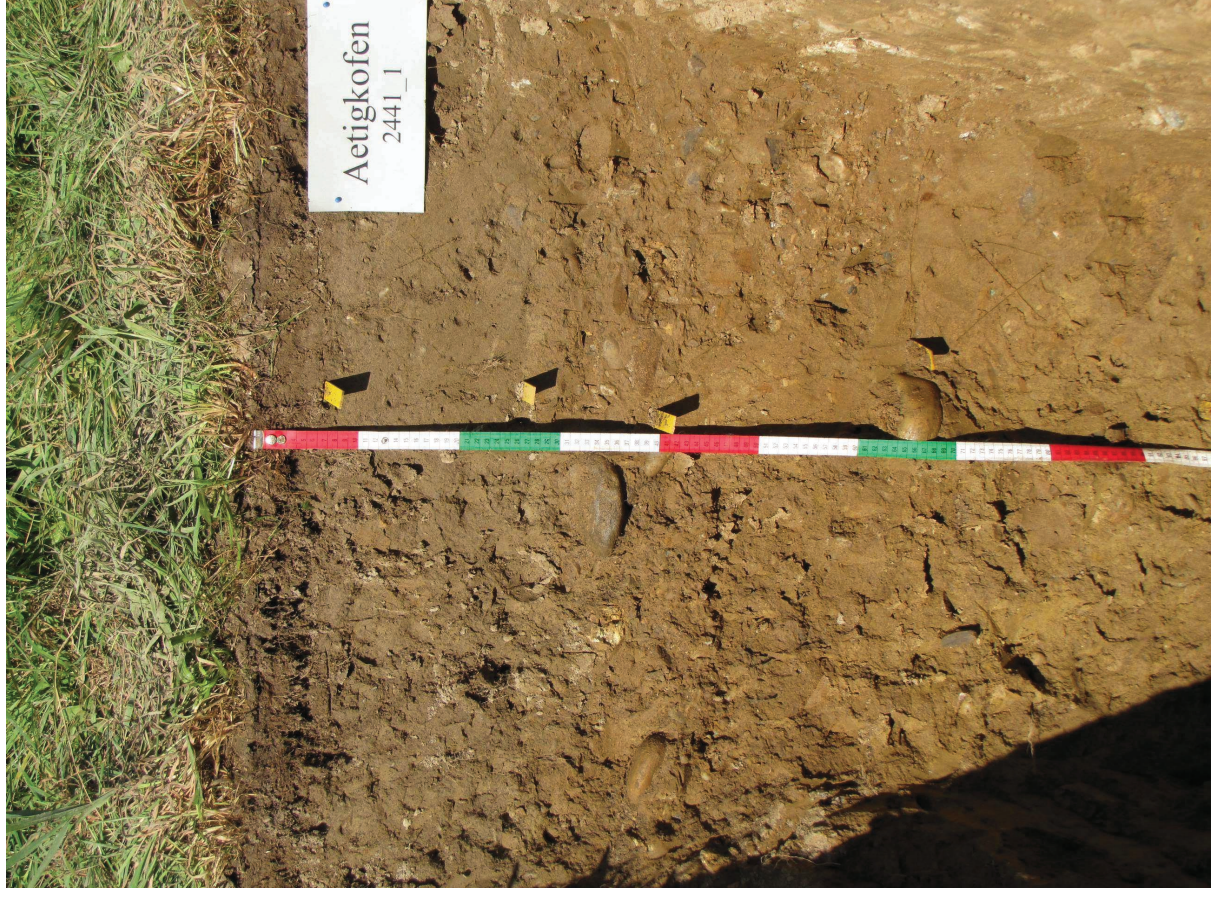
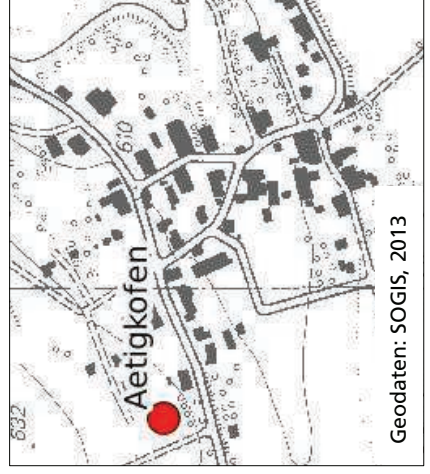
Christine Hauert, AfU, Solothurn

Anhang

- Anhang A, Seiten 1-10: Detailbeschreibung Standorte Bodenmessnetz
- Anhang B, Seiten 11-20: Datenblätter Messungen Saugspannung 2012
- Anhang C, Seiten 21-22: Daten Vergleich manuelle Tensiometer Aetigkofen Sommer 2012
- Anhang D, Seite 23: Tabelle Luft- und Bodentemperaturen über alle Stationen 2012

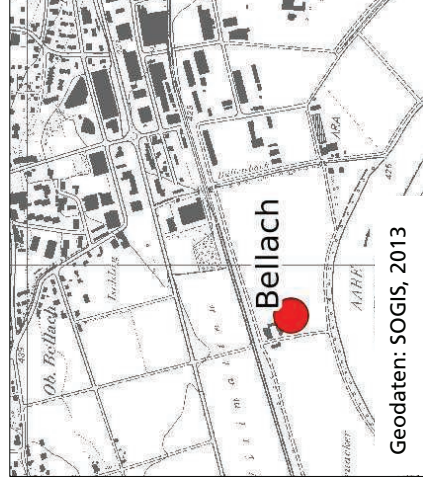
Detailbeschreibung Standort Aetigkofen

Nutzung	Wiese
Kurzcharakterisierung Boden	Parabraunerde schwach pseudogleyig, sauer, verdichtet, labil aggregiert, lehmreicher Sand; leichter bis mittelschwerer Boden
Besondere Eigenschaften	Boden normal durchlässig, tiefgründig, schwach skeletthaltig; leichter, sandiger Boden, trocknet schnell ab; Tonanreicherung und Verlagerung weisen auf fortgeschrittene Bodenbildung hin; gute ackerbauliche Nutzung möglich, aber stark erosionsgefährdet
Topographie	Flachhang
Koordinaten / Höhe über Meer	601870, 219372 / 601 m
Geologie	Moräne (Würm)
Klimazone	Futterbau und Ackerbau (B3)
Bodenpunktzahl	82 (von max. 100)
Landwirtschaftliche Nutzungseignung	Uneingeschränkte Fruchtfolge 2. Güte (2)



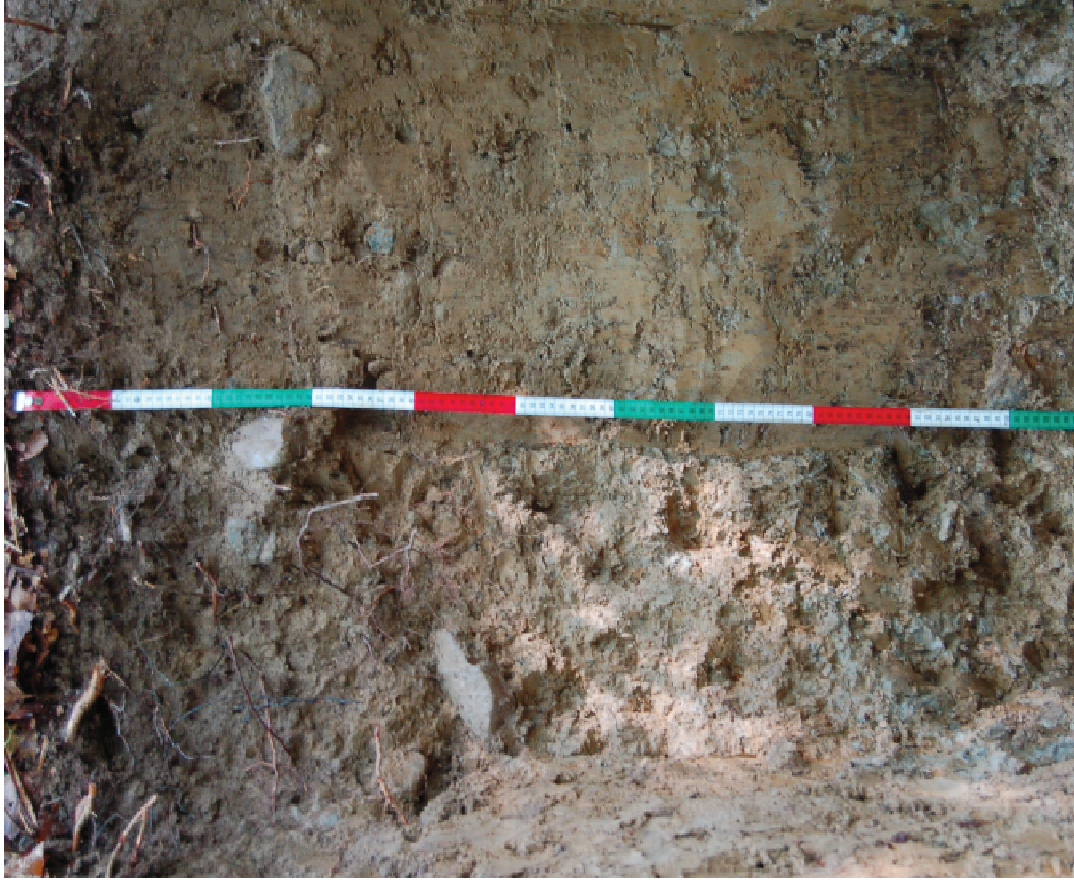
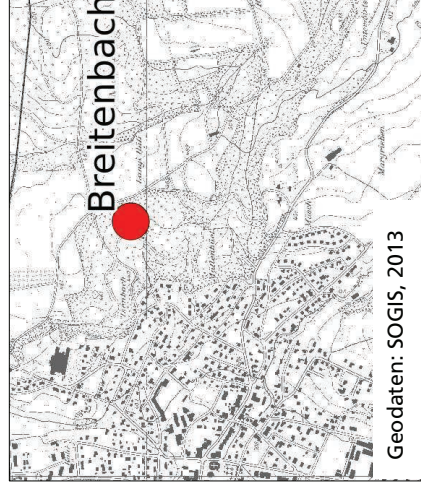
Detailbeschreibung Standort Bellach

Nutzung	Wiese
Kurzcharakterisierung Boden	Braunerde-Gley stark gleyig, grundhass, alkalisch, toniger Lehm über Lehm; schwerer Boden
Besondere Eigenschaften	Ziemlich flachgründiger, sehr schwerer, toniger Boden mit starker Vernässung; lokal viele Steine im Oberboden; wegen Einfluss des Grundwassers erschwerte Bearbeitung, nur eingeschränkter Ackerbau möglich
Topographie	Ebene
Koordinaten / Höhe über Meer	603887, 228387 / 430 m
Geologie	Alluvionen, Torf
Klimazone	Futterbau begünstigt (A4)
Bodenpunktzahl	57 (von max. 100)
Landwirtschaftliche Nutzungseignung	Futterbau bevorzugt; Ackerbau stark eingeschränkt (6)



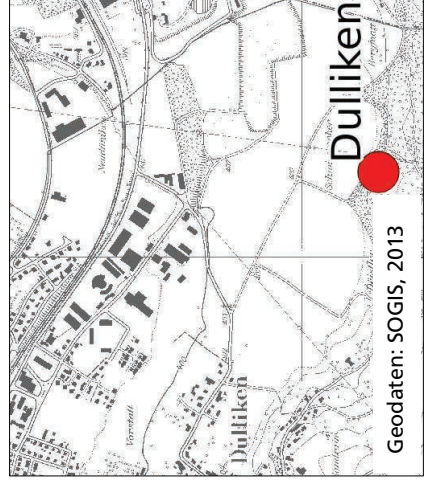
Detailbeschreibung Standort Breitenbach

Nutzung	Wald
Kurzcharakterisierung Boden	Braunerde-Pseudogley stark pseudogleyig, stark sauer, tonhügelig, Lehm über lehmigem Ton; mittelschwerer bis schwerer Boden
Besondere Eigenschaften	Mässig tiefgründiger, stauwassergeprägter Boden, erste Anzeichen von Staunässe ab ca. 34 cm; Boden gut Nährstoffversorgt, gute forstliche Produktionsfähigkeit
Topographie	Flachhang
Koordinaten / Höhe über Meer	608893, 251067 / 485 m
Geologie	Moräne (Riss), Mergel
Bodenpunktzahl	73 (von max. 100)
Pflanzensoziologische Einheit	Waldmeister-Buchenwald (7a)



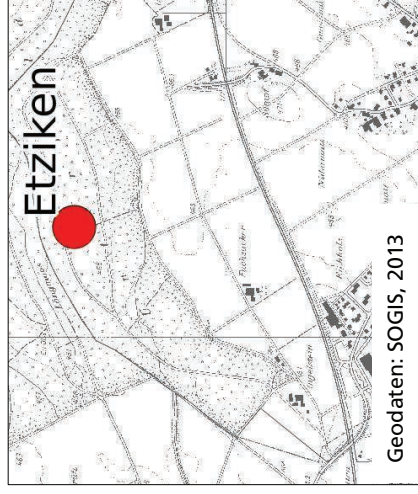
Detailbeschreibung Standort Dulliken

Nutzung	Wald
Kurzcharakterisierung Boden	Saure Braunerde pseudogleyig, gleyig, stark sauer, tonhüllig, Lehm bis sandiger Lehm; mittelschwerer Boden
Besondere Eigenschaften	Tiefgründiger Boden mit Anzeichen von Stauässe, weit fortgeschrittene Bodenbildung mit Tonverlagerung in tiefe Lagen, wenig Skelett; reduzierte biologische Aktivität wegen stark saurem Boden; sehr gute forstliche Produktionsfähigkeit
Topographie	Hangfuss
Koordinaten / Höhe über Meer	639242, 243778 / 415 m
Geologie	Kolluvionen, Schotter
Bodenpunktzahl	90 (von max. 100)
Pflanzensoziologische Einheit	Waldmeister-Buchenwald m. Lungenkraut, Ausbildung m. Wald-Ziest (7g)



Detailbeschreibung Standort Etziken

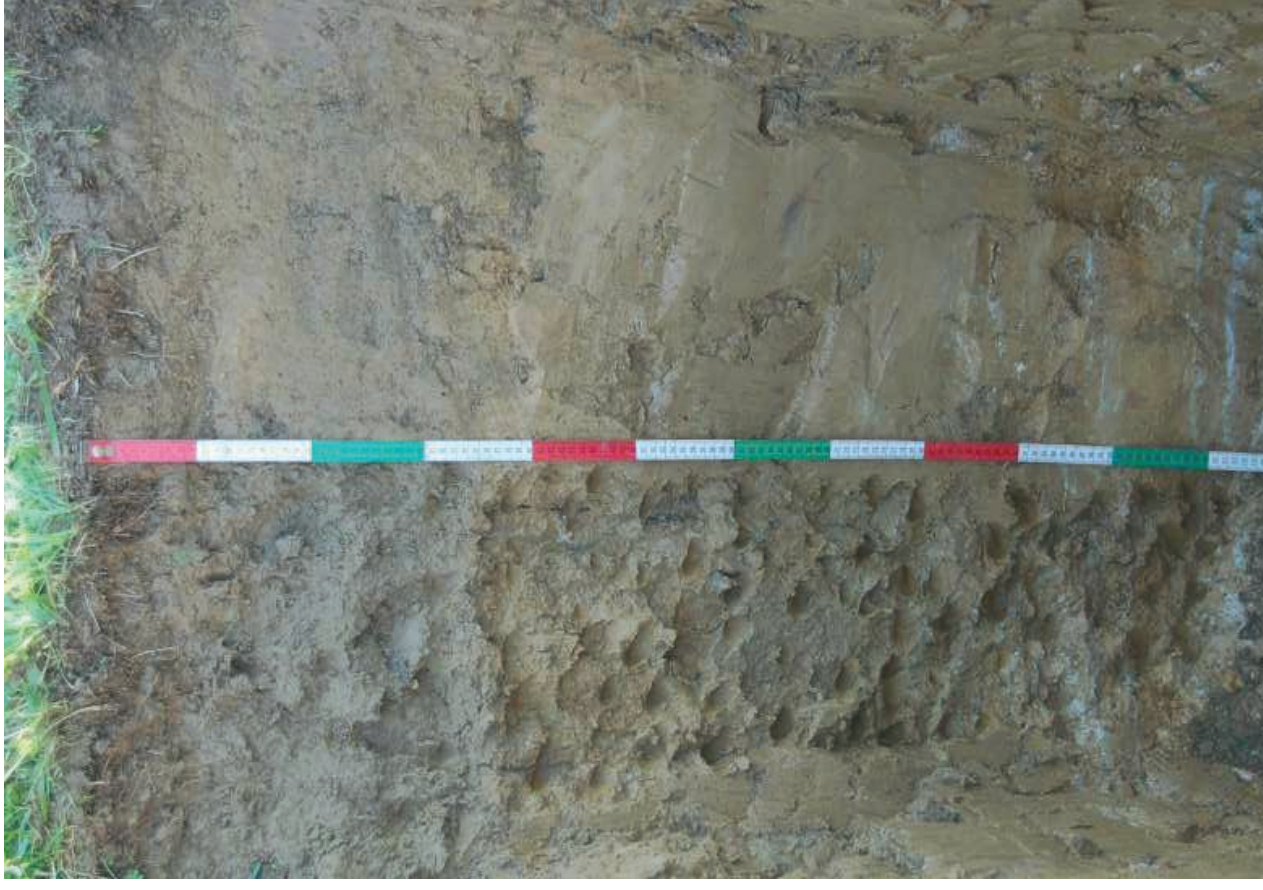
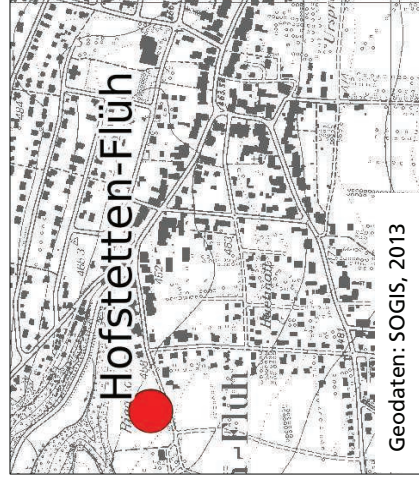
<i>Nutzung</i>	Wald
<i>Kurzcharakterisierung Boden</i>	Saure Braunerde pseudogleyig, stark sauer, tonhüllig, sandiger Lehm; mittelschwerer Boden
<i>Besondere Eigenschaften</i>	Tiefgründiger, leicht skeletthaltiger, stauwasserbeeinflusster Boden; weit fortgeschrittene Bodenbildung mit Tonverlagerung in tiefe Lagen; verlangsamer Streuabbau, verursacht durch die Versauerung des Bodens und die eingeschränkte biologische Aktivität; gute forstliche Produktionsfähigkeit
<i>Topographie</i>	Kuppenlage
<i>Koordinaten / Höhe über Meer</i>	615337, 227471 / 465 m
<i>Geologie</i>	Grundmoräne
<i>Bodenpunktzahl</i>	71 (von max. 100)
<i>Pflanzensoziologische Einheit</i>	Waldmeister-Buchenwald (7)



Geodaten: SOGIS, 2013

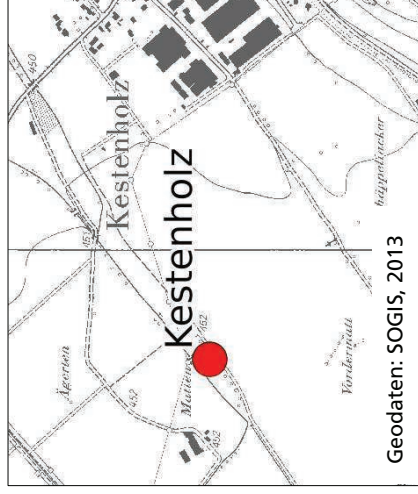
Detailbeschreibung Standort Hofstetten-Flüh

Nutzung	Wiese
Kurzcharakterisierung Boden	Braunerde pseudogleyig, schwach sauer, lehmiger Schluff über lehmigem Ton; mittelschwerer bis schwerer Boden
Besondere Eigenschaften	Skelettarmer, mittelschwerer schluffiger Boden, schwach sauer, ab ca. 20 cm leichte Anzeichen von Staunässe; leichte Einschränkung der ackerbaulichen Nutzung durch mässige Gründigkeit des Bodens, erhöhte Erosionsanfälligkeit wegen schluffiger Bodenart; guter Futterbaustandort mit hoher Wasserspeicherkapazität
Topographie	Flachhang
Koordinaten / Höhe über Meer	605222, 258433 / 488 m
Geologie	Löss und Hanglehm über Kalkstein
Klimazone	Futterbau und Ackerbau (B3)
Bodenpunktzahl	71 (von max. 100)
Landwirtschaftliche Nutzungseignung	Getreidebetonte Fruchtfolge 1. Güte (3)



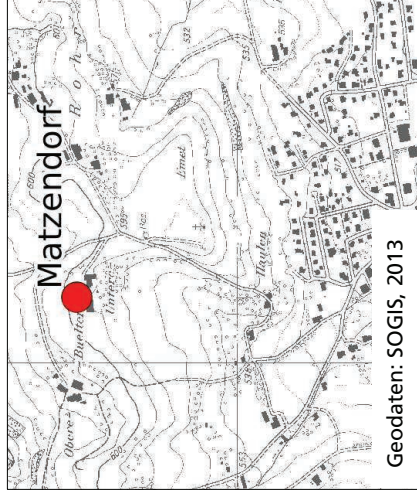
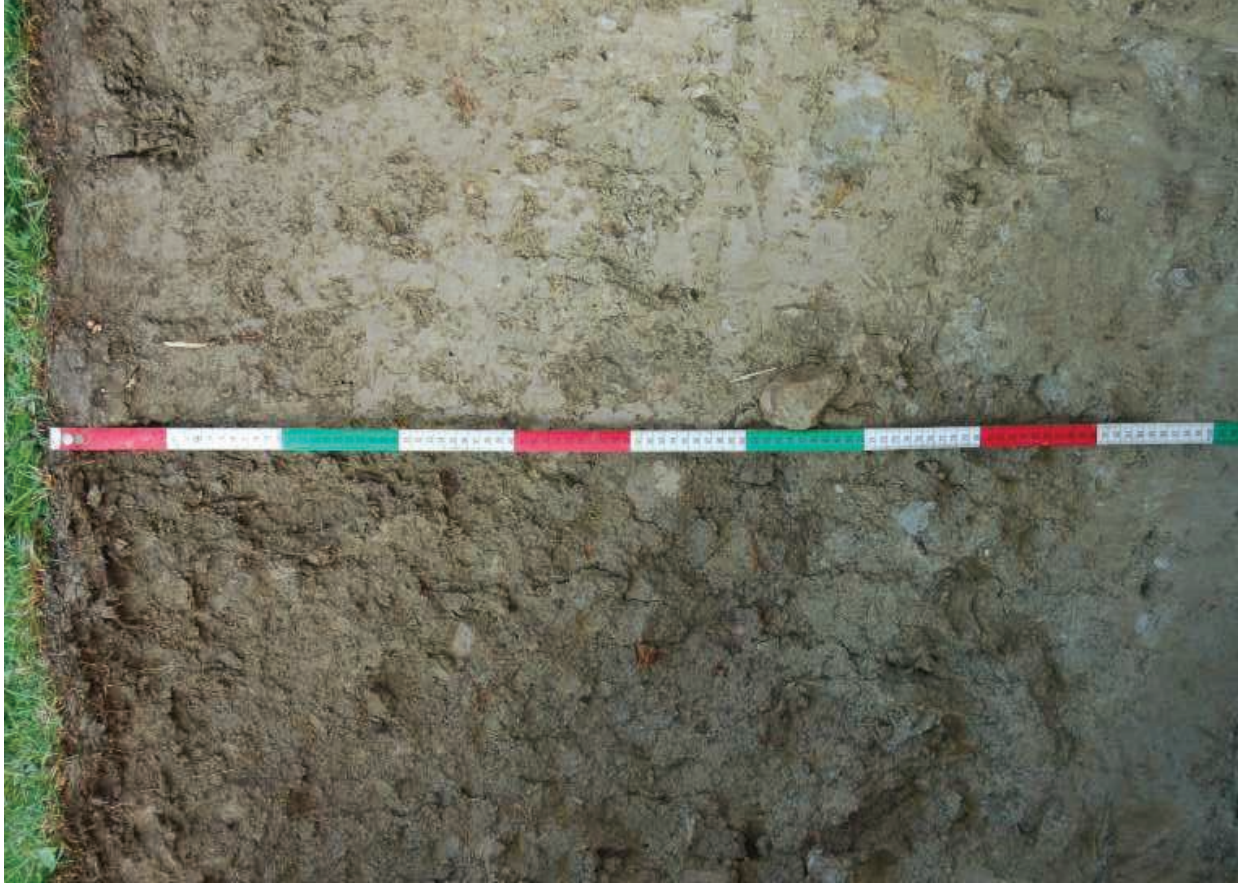
Detailbeschreibung Standort Kestenholz

Nutzung	Wiese
Kurzcharakterisierung Boden	Fluvisol schwach pseudogleyig, kalkreich, diffus horizontiert, toniger Lehm; schwerer Boden
Besondere Eigenschaften	Mässig tiefgründiger, normal durchlässiger Boden, fast ohne Skelett, hoher Humusgehalt im Oberboden, sehr kalkhaltig; mittelschwerer, lehmiger Boden, leichte Einschränkung der ackerbaulichen Nutzung durch mässige Gründigkeit; Böden in näherer Umgebung stärker vernässt, mehrheitlich als Braunerde-Pseudogley klassiert
Topographie	Ebene
Koordinaten / Höhe über Meer	622778, 236504 / 450 m
Geologie	Alluvionen, Würmschotter
Klimazone	Futterbau begünstigt (A4)
Bodenpunktzahl	79 (von max. 100)
Landwirtschaftliche Nutzungsseignung	Uneingeschränkte Fruchtfolge 2. Güte (2)



Detailbeschreibung Standort Matzendorf

Nutzung	Weide
Kurzcharakterisierung Boden	Braunerde gleyig, schwach sauer, toniger Lehm über Lehm; mittelschwerer bis schwerer Boden
Besondere Eigenschaften	Mässig tiefgründiger Boden, skeletthaltig im Unterboden, sehr hoher Humusgehalt im Oberboden; Boden mittelschwer bis schwer, durch Hangwasser beeinflusst, trocknet eher langsam ab; ackerbauliche Nutzung eingeschränkt wegen mässiger Gründigkeit und erhöhter Lage, geeignet für futterbaubetonte Fruchtfolge
Topographie	Steilhang
Koordinaten / Höhe über Meer	614150, 240370 / 597 m
Geologie	Hanglehm, Konglomerat
Klimazone	Dauergrünland mit Einschränkungen (C5)
Bodenpunktzahl	71 (von max. 100)
Landwirtschaftliche Nutzungseignung	Futterbaubetonte Fruchtfolge (5)



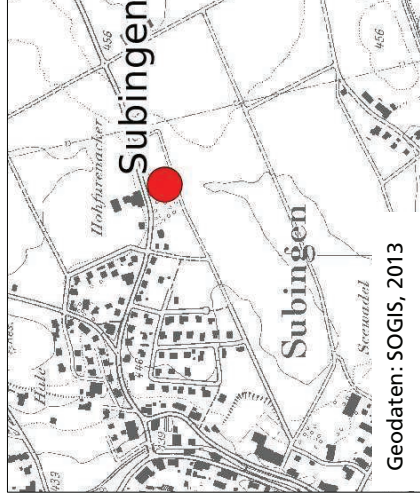
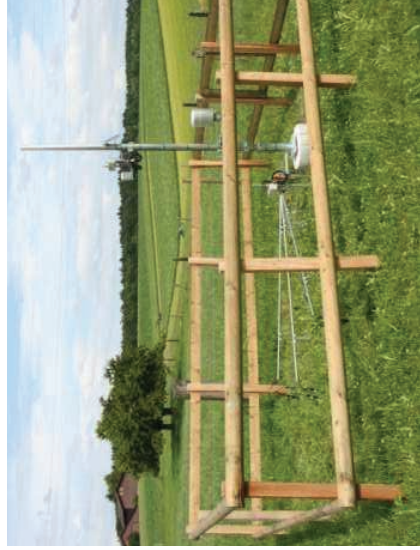
Detailbeschreibung Standort Stüsslingen

Nutzung	Weide
Kurzcharakterisierung Boden	Regosol pseudogleyig, teilweise entkarbonatet, alkalisch, Lehm über sandigem Lehm; mittelschwerer Boden
Besondere Eigenschaften	Mässig tiefgründiger, stark kalkhaltiger, leicht skeletthaltiger, mittelschwerer, lehmiger Boden, trocknet mässig schnell ab; Bearbeitung durch Staunässe leicht limitiert, daher geeignet für Getreidebetonte Fruchtfolge
Topographie	Talmulde
Koordinaten / Höhe über Meer	640045, 248561 / 451 m
Geologie	Alluvionen, nacheiszeitliche Schotter
Klimazone	Futterbau begünstigt (A4)
Bodenpunktzahl	79 (von max. 100)
Landwirtschaftliche Nutzungsseignung	Getreidebetonte Fruchtfolge 1. Güte (3)



Detailbeschreibung Standort Subingen

Nutzung	Weide
Kurzcharakterisierung Boden	Braunerde-Gley schwach pseudogleyig und grundnass, stark gleyig, sandiger Lehm; mittelschwerer Boden
Topographie	Flachhang
Besondere Eigenschaften	Wegen Vernässung nur mässig tiefgründiger Boden, leicht skeletthaltig, mittelschwer; stark grundwasserbeeinflusst, deswegen nur eingeschränkter Ackerbau möglich, gut geeignet für futterbaubetonte Fruchtfolge
Koordinaten / Höhe über Meer	614137, 227543 / 437 m
Geologie	Schottrige Moräne (Würm)
Klimazone	Ackerbau begünstigt (A3)
Bodenpunktzahl	74 (von max. 100)
Landwirtschaftliche Nutzungseignung	Futterbaubetonte Fruchtfolge (5)

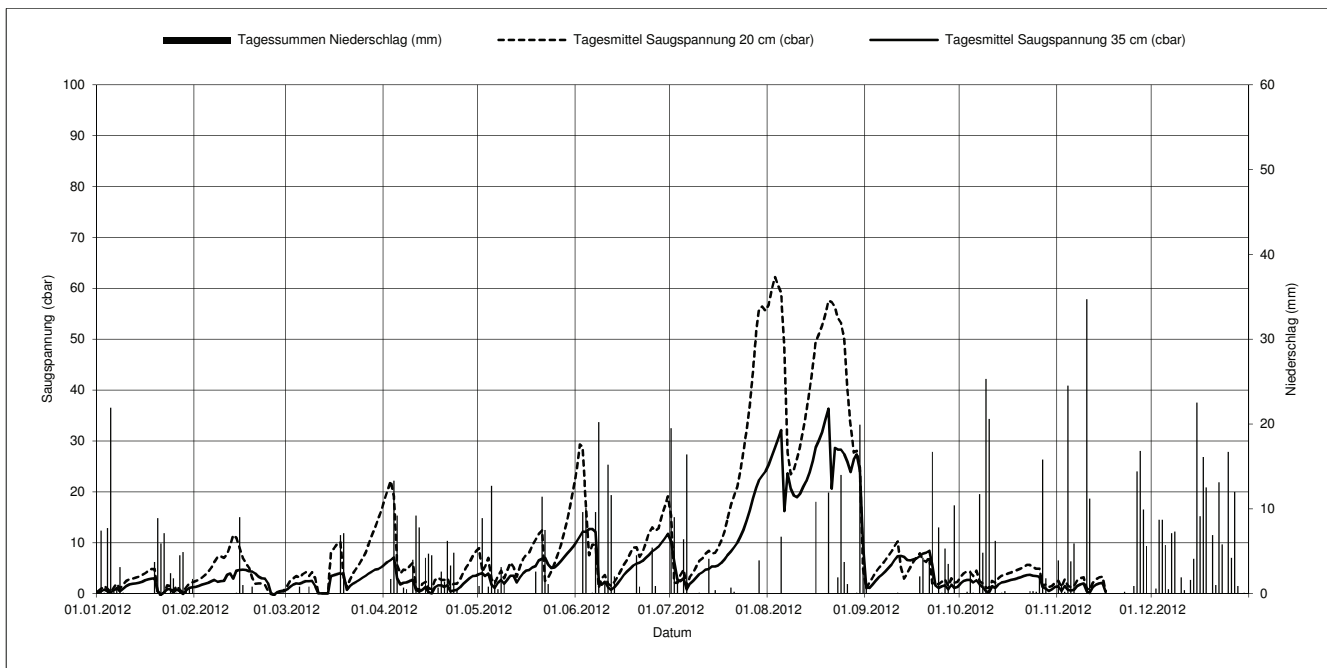


2012 Tag	Jan		Feb		März		April		Mai		Juni		Juli		Aug		Sept		Okt		Nov		Dez		
	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	
1	0.3	0.1	1.3	0.0	0.8	0.0	5.7	0.0	3.8	0.9	10.2	0.0	10.3	19.5	25.3	0.0	1.2	1.6	2.0	0.0	1.4	3.9	-	0.0	
2	0.4	7.4	1.5	0.0	1.3	0.0	6.2	0.0	4.0	8.9	11.2	0.0	6.2	9.0	27.0	0.0	1.1	0.0	2.5	0.0	0.5	1.1	-	0.6	
3	0.8	0.1	1.7	0.0	1.7	0.0	6.6	1.7	3.4	0.0	12.2	9.6	2.7	1.6	28.7	0.0	1.8	0.0	2.7	0.2	1.5	0.2	-	8.7	
4	0.5	7.7	1.9	0.0	2.0	0.0	7.1	13.3	3.9	0.8	12.1	10.1	2.4	0.0	30.3	0.0	2.5	0.0	2.7	2.7	0.7	24.5	-	8.7	
5	0.2	21.9	2.1	0.0	1.9	0.8	3.0	9.2	1.7	12.7	12.7	0.0	3.0	6.4	32.1	6.7	3.2	0.0	2.2	0.1	0.6	3.8	-	5.7	
6	0.6	0.2	2.4	0.0	2.2	0.0	1.8	0.0	1.1	1.6	12.7	0.1	0.8	16.4	16.2	0.0	3.7	0.0	2.6	0.0	0.7	5.9	-	0.5	
7	1.1	0.6	2.7	0.0	2.4	0.0	2.1	0.7	2.1	0.5	12.1	9.6	1.9	0.0	23.6	0.0	4.3	0.0	1.8	11.7	1.5	0.0	-	7.1	
8	0.4	3.1	2.3	0.0	2.4	0.8	2.2	0.5	2.7	3.1	2.7	20.2	2.5	0.0	20.6	0.0	5.0	0.0	1.2	4.8	1.8	0.0	-	7.3	
9	0.9	0.1	2.4	0.0	2.5	0.0	2.4	0.0	1.9	1.4	1.7	0.0	3.2	0.0	19.2	0.0	5.7	0.0	0.4	25.3	2.0	0.0	-	0.0	
10	1.5	0.0	2.5	0.0	1.5	0.0	2.7	4.0	2.7	0.0	2.3	1.1	3.8	0.1	18.9	0.0	6.6	0.0	0.3	20.6	0.4	34.7	-	1.9	
11	1.8	0.0	3.7	0.0	-	0.0	0.7	9.2	3.5	0.0	1.2	15.2	4.2	0.0	19.6	0.0	7.3	0.1	1.4	0.0	0.1	11.2	-	0.4	
12	1.9	0.0	3.9	0.0	-	0.0	0.4	7.8	3.5	-	0.7	11.6	4.7	0.0	21.0	0.0	7.4	-	1.1	6.2	1.2	0.0	-	0.0	
13	2.0	0.0	2.9	0.0	-	0.1	0.7	0.0	2.2	0.0	1.2	2.0	4.8	4.1	22.1	0.0	7.2	0.0	1.8	0.0	1.7	0.0	-	1.6	
14	2.1	0.0	4.5	0.1	-	0.0	1.3	4.2	3.2	0.0	2.0	2.0	5.3	0.0	23.8	0.0	6.6	0.0	2.2	0.1	2.0	0.0	-	4.1	
15	2.3	0.0	4.6	9.0	3.4	0.0	0.2	4.7	4.0	0.0	2.8	0.0	5.3	0.4	26.1	0.0	6.5	0.0	2.3	0.3	2.1	0.0	-	22.5	
16	2.6	0.0	4.7	1.0	3.6	0.0	0.0	4.5	4.5	0.0	3.6	0.0	5.5	0.0	28.7	10.8	6.7	0.0	2.5	0.0	0.3	0.0	-	9.1	
17	2.8	0.0	4.6	0.0	3.8	0.0	1.2	0.0	4.6	0.0	4.3	0.0	6.0	0.0	30.1	0.0	6.9	0.0	2.7	0.0	-	0.0	-	16.1	
18	2.9	0.0	4.4	0.0	4.0	6.9	1.6	0.7	5.1	0.0	4.9	0.0	6.7	0.0	31.7	0.0	7.3	2.0	2.8	0.0	-	0.0	-	12.5	
19	3.0	3.7	4.3	0.8	3.6	7.1	1.6	2.6	5.4	2.6	5.5	0.0	7.6	0.0	34.1	0.0	7.8	4.2	3.0	0.0	-	0.0	-	0.0	
20	0.5	8.9	3.9	0.0	0.7	0.0	1.3	1.4	6.5	0.0	5.9	4.5	8.3	0.7	36.3	11.9	8.0	0.0	3.2	0.0	-	0.0	-	6.9	
21	-0.2	5.9	3.3	0.0	1.4	0.0	1.6	6.2	6.8	11.4	6.1	0.8	9.1	0.2	20.6	0.0	8.4	3.7	3.4	0.0	-	0.0	-	1.0	
22	0.2	7.1	3.0	0.0	1.9	0.0	0.4	3.3	7.0	7.5	6.4	0.0	10.0	0.0	28.6	0.0	5.7	16.7	3.6	0.0	-	0.2	-	13.1	
23	0.9	0.0	2.9	0.0	2.3	0.0	0.6	4.8	5.7	1.1	7.0	0.0	11.1	0.0	28.3	1.9	1.6	0.0	3.7	0.3	-	0.0	-	5.8	
24	0.8	2.4	2.0	0.0	2.7	0.0	0.7	0.4	5.0	0.0	7.6	0.0	12.5	0.0	28.3	14.0	1.1	7.8	3.5	0.3	-	0.0	-	0.0	
25	0.2	1.8	0.0	0.0	3.1	0.0	1.2	0.0	5.1	0.0	8.3	5.4	14.3	0.0	27.4	3.7	1.4	0.1	3.4	0.2	-	0.9	-	16.7	
26	0.8	0.1	-0.2	0.0	3.5	0.0	1.9	0.0	5.7	0.0	8.7	0.9	16.3	0.0	25.9	1.1	1.6	5.3	3.3	1.8	-	14.4	-	4.2	
27	0.4	4.5	0.3	0.0	3.9	0.0	2.4	0.0	6.4	0.0	9.2	0.0	18.7	0.0	23.9	0.0	0.8	3.5	1.3	15.8	-	16.8	-	12.0	
28	-0.1	4.9	0.4	0.0	4.3	0.0	3.0	0.0	7.1	0.0	10.0	0.0	20.8	0.0	26.3	0.0	1.7	0.0	1.0	1.8	-	9.9	-	0.9	
29	0.6	0.4	0.4	0.0	4.7	0.0	3.4	0.0	7.8	0.0	10.8	0.0	22.3	3.9	27.3	0.1	1.1	10.4	0.5	0.0	-	5.6	-	0.0	
30	1.1	0.6	-	-	4.8	0.0	3.5	0.0	8.5	0.0	11.7	0.0	23.2	0.0	24.2	19.9	1.3	0.0	0.8	0.0	-	0.0	-	0.1	
31	1.2	1.7	-	-	5.2	0.0	-	-	9.3	0.0	-	-	24.0	0.0	9.4	3.2	-	1.3	0.0	-	-	-	-	-	0.0

SS35 = Tagesmittelwerte Saugspannung (cbar) in 35 cm Tiefe; N = Tagessummen Niederschlag (mm); 11.03.12 bis 14.03.12 und 17.11.12 bis 31.12.12 keine Saugspannungs-Messwerte

	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Niederschlag (mm) Monatssumme	83.2	10.9	15.7	79.2	(52.5)	91.1	62.3	73.3	(56.4)	92.2	133.1	167.5
Saugspannung 20 cm (cbar) Monatsmittel	1.8	4.4	(5.9)	5.7	7.4	10.4	18.6	42.7	4.7	3.4	(2.1)	-
Maximum	5.2	11.9	(18.2)	8.0	23.2	34.0	57.5	62.2	10.7	6.2	(3.7)	-
Minimum	-1.2	-0.9	(-0.1)	-0.5	0.3	-0.3	0.7	0.7	-0.1	-0.2	(-0.4)	-
Saugspannung 35 cm (cbar) Monatsmittel	1.1	2.6	(2.6)	2.3	4.7	6.9	9.0	25.3	4.4	2.2	(1.2)	-
Maximum	3.1	4.9	(5.6)	5.6	9.8	13.4	24.9	38.9	9.4	4.0	(2.3)	-
Minimum	-0.9	-0.8	(0.1)	-1.0	0.6	-0.1	0.0	3.5	-0.2	-0.5	(-0.8)	-
Bodentemperatur 20 cm (°C) Monatsmittel	2.4	0.5	(5.7)	8.6	14.6	18.9	20.4	21.4	16.8	9.6	(7.9)	-
Maximum	4.1	2.3	(9.8)	12.6	18.9	24.8	24.3	25.1	21.3	15.4	(10.5)	-
Minimum	0.6	0.2	(0.6)	2.5	11.2	14.9	17.5	17.4	13.0	6.7	(6.7)	-
Bodentemperatur 35 cm (°C) Monatsmittel	-	-	-	-	13.9	18.2	20.0	20.9	17.0	12.4	(8.3)	-
Maximum	-	-	-	-	17.3	22.3	22.3	23.1	19.9	14.9	(10.2)	-
Minimum	-	-	-	-	11.4	15.5	18.3	18.2	14.0	8.2	(7.8)	-
Lufttemperatur (°C) Monatsmittel	1.7	-3.8	8.3	8.2	13.9	17.4	18.0	19.4	14.0	9.6	5.0	(-0.4)
Maximum	8.4	14.0	19.6	29.0	26.6	29.9	31.2	33.5	26.9	21.0	15.1	(10.6)
Minimum	-7.0	-15.7	-2.7	-1.3	1.1	7.0	9.3	9.2	5.0	-2.8	-2.3	(-10.7)

Bodentemperatur 35 cm ab Mai gemessen; () = Datengrundlage unvollständig



Bodenmesswerte

Bellach Wiese

Braunerde-Gley

Koordinaten 603887 / 228387, 430 mÜM

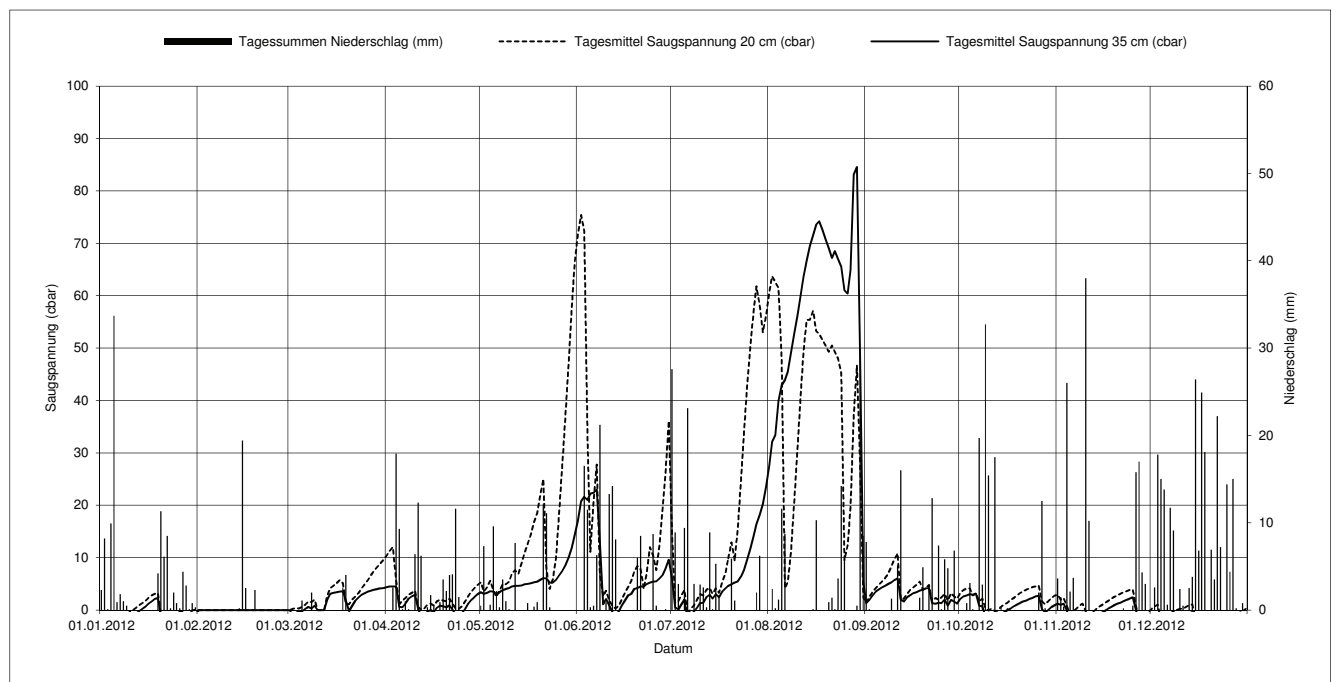
schwerer Boden

2012 Tag	Jan		Feb		März		April		Mai		Juni		Juli		Aug		Sept		Okt		Nov		Dez		
	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	
1	-3.4	2.3	-	0.0	-	0.0	4.4	0.0	3.4	0.5	17.0	0.0	6.1	27.6	27.5	0.0	1.3	7.8	2.1	0.0	1.2	3.6	-1.2	0.0	
2	-2.9	8.2	-	0.0	-0.9	0.0	4.5	0.0	3.1	7.3	20.7	0.0	0.5	8.9	32.1	2.4	1.9	0.1	2.6	0.0	1.0	1.5	-0.9	2.6	
3	-2.7	0.1	-	0.0	-0.6	0.0	4.5	2.6	3.3	0.0	21.6	16.5	0.1	3.0	33.4	0.2	2.8	0.0	2.8	0.8	1.2	0.4	-0.6	17.8	
4	-2.9	9.9	-	0.0	-0.2	0.0	4.5	17.9	3.6	0.6	21.0	11.5	1.0	0.0	40.0	1.2	3.5	0.0	3.0	3.1	-0.1	26.0	-3.5	15.0	
5	-3.4	33.7	-	0.0	-0.3	1.1	0.6	9.3	3.5	9.6	22.2	0.3	2.0	9.4	42.9	11.6	3.9	0.0	2.9	0.1	-2.5	2.1	-3.1	13.8	
6	-3.1	0.9	-	0.0	0.2	0.0	0.5	0.1	3.0	2.2	22.4	0.5	-2.0	23.1	43.9	8.7	4.3	0.0	3.1	0.0	-2.0	3.7	-2.8	0.6	
7	-2.6	1.8	-	0.0	0.6	0.0	1.2	1.0	3.4	0.3	23.0	6.3	-1.0	0.0	45.5	0.0	4.6	0.0	0.8	19.7	-1.3	0.0	-2.3	11.7	
8	-2.4	1.0	-	0.0	0.3	2.0	2.2	0.1	3.8	3.5	12.8	21.2	-0.3	3.0	49.1	0.0	5.0	0.0	0.7	2.9	-0.9	0.0	-1.8	9.1	
9	-1.9	0.5	-	0.0	0.8	0.0	2.6	0.0	4.0	1.0	1.1	0.0	0.4	0.0	52.7	0.0	5.3	1.3	-1.4	32.7	-0.5	0.0	-1.5	0.1	
10	-1.5	0.0	-	0.0	-	-	2.9	6.4	4.2	0.1	2.1	0.9	1.3	2.9	56.1	0.0	5.7	0.0	-1.8	15.4	-2.0	38.0	-1.4	2.4	
11	-1.1	0.0	-	0.0	-	-	0.2	12.3	4.5	0.0	0.9	13.3	1.4	2.6	60.0	0.0	6.0	5.1	-1.4	0.0	-3.0	10.2	-1.2	0.5	
12	-0.7	0.0	-	0.0	-	-	-1.1	6.2	4.6	7.7	0.0	-0.4	14.2	2.5	0.3	63.6	0.0	1.9	16.0	-1.9	17.5	-2.4	0.0	-1.0	0.0
13	-0.2	0.0	-	0.0	2.0	0.0	-1.1	0.0	4.6	0.0	-0.8	8.1	2.9	8.9	66.7	0.0	1.6	0.0	-1.6	0.0	-1.6	0.0	-0.7	2.5	
14	0.2	0.0	-	0.2	3.1	0.0	-0.3	0.3	4.7	0.0	-0.3	0.0	2.2	0.1	69.5	0.0	2.4	0.0	-1.0	0.3	-1.0	0.0	-0.4	3.8	
15	0.6	0.0	-	19.4	3.3	0.0	0.0	1.7	4.9	0.0	0.8	0.0	3.0	5.3	71.5	0.1	2.8	0.0	-0.4	0.0	-0.6	0.0	-3.0	26.4	
16	1.2	0.0	-	2.5	3.4	0.0	-0.4	0.6	5.0	0.8	1.8	0.0	2.4	1.7	73.6	10.3	3.2	0.0	0.0	0.2	-0.2	0.0	-3.3	6.8	
17	1.6	0.0	-	0.0	3.5	0.0	0.4	0.0	5.1	0.0	2.8	0.0	3.5	0.0	74.2	0.0	3.4	0.0	0.3	0.0	0.2	0.0	-3.5	24.9	
18	2.1	0.0	-	0.0	3.6	2.6	0.8	0.9	5.3	0.4	3.1	0.0	4.1	0.0	72.6	0.0	3.7	1.4	0.7	0.0	0.5	0.0	-3.4	18.1	
19	2.3	4.2	-	2.3	1.8	4.0	0.7	3.5	5.4	0.9	4.0	0.0	4.6	0.0	70.8	0.0	3.9	4.9	1.0	0.0	0.9	0.0	-3.1	0.0	
20	-1.1	11.3	-	0.0	-0.2	0.0	0.5	2.2	5.8	0.0	4.2	6.0	4.9	5.9	69.1	0.9	4.1	0.0	1.3	0.0	1.2	0.0	-2.7	6.9	
21	-3.1	6.1	-	0.0	0.8	0.0	0.9	4.0	6.1	12.1	4.5	8.5	5.2	1.1	67.2	1.4	4.2	2.7	1.6	0.0	1.4	0.0	-3.0	3.5	
22	-3.0	8.5	-	0.0	1.8	0.0	0.1	4.1	6.0	11.1	4.5	0.0	5.5	0.0	68.5	0.1	1.3	12.8	1.8	0.0	1.7	0.2	-2.8	22.2	
23	-2.2	0.2	-	0.0	2.4	0.0	-0.9	11.6	5.2	0.3	5.0	0.0	6.4	0.0	67.0	3.6	1.2	0.0	2.1	0.0	1.9	0.0	-3.0	7.2	
24	-1.8	2.0	-	0.0	2.9	0.0	-1.2	1.5	5.2	0.0	5.2	0.0	7.6	0.0	65.5	14.2	1.4	7.4	2.3	0.0	2.2	0.0	-2.3	0.0	
25	-1.9	0.8	-	0.0	3.2	0.0	-0.6	0.0	5.8	0.0	5.4	8.7	9.6	0.0	61.0	5.8	1.3	0.1	2.6	0.0	2.4	0.5	-2.1	14.4	
26	-1.3	0.2	-	0.0	3.5	0.0	0.2	0.0	6.6	0.0	5.5	0.5	11.7	0.0	60.4	0.0	2.0	5.8	2.7	2.0	0.0	15.8	-2.9	4.4	
27	-1.4	4.4	-	0.0	3.7	0.0	1.2	0.0	7.4	0.0	6.0	0.0	14.1	0.0	64.9	0.0	0.8	4.8	0.2	12.5	-2.8	17.0	-2.9	15.0	
28	-2.0	2.8	-	0.0	3.9	0.0	1.9	0.0	8.5	0.0	6.7	0.0	16.4	2.0	83.1	0.0	1.9	0.0	-0.5	0.2	-2.9	4.3	-2.6	0.2	
29	-1.8	0.1	-	0.0	4.0	0.0	2.5	0.0	10.0	0.0	7.9	0.1	18.1	6.2	84.6	0.5	1.6	6.8	0.0	0.0	-2.5	3.0	-2.0	0.0	
30	-1.2	0.8	-	0.0	4.1	0.0	3.0	0.0	11.9	0.0	9.6	0.0	20.2	0.0	47.8	29.4	1.2	0.0	0.5	0.0	-1.8	0.0	-1.6	0.8	
31	-	0.3	-	0.0	4.2	0.0	0.0	0.0	14.3	0.0	14.3	0.0	23.5	0.0	5.4	8.5	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	-1.1	0.0	

SS35 = Tagesmittelwerte Saugspannung (cbar) in 35 cm Tiefe; N = Tagessummen Niederschlag (mm); 31.01.12 bis 01.03.12 Tensiometer ausser Betrieb wegen Frostgefahr; 10.03.12 bis 12.03.12 Station ausser Betrieb

		Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Niederschlag (mm)	Monatssumme	100.1	24.4	(9.7)	86.3	58.4	116.6	112.0	98.9	77.0	107.4	126.3	230.7
Saugspannung 20 cm (cbar)	Monatsmittel	(-0.3)	-	(3.7)	2.9	15.3	16.8	17.7	39.7	4.1	2.3	1.1	-0.6
	Maximum	(3.3)	-	(10.1)	12.8	69.6	77.2	64.7	64.4	12.1	4.8	4.1	1.3
	Minimum	(-2.8)	-	(0.1)	-0.5	1.4	-0.5	-1.6	0.3	0.1	-1.4	-1.7	-2.3
Saugspannung 35 cm (cbar)	Monatsmittel	(-1.4)	-	(2.0)	1.2	5.6	8.0	5.7	57.7	2.9	0.8	-0.4	-2.2
	Maximum	(2.5)	-	(4.9)	5.1	16.9	26.0	26.5	85.2	6.6	3.2	2.6	-0.2
	Minimum	(-3.8)	-	(-1.1)	-2.2	1.4	-1.8	-2.9	1.5	0.0	-2.9	-3.5	-3.8
Bodentemperatur 20 cm (°C)	Monatsmittel	3.1	0.0	(3.9)	9.0	14.1	17.4	18.6	19.1	15.8	12.4	8.1	3.6
	Maximum	4.1	2.9	(8.9)	12.4	17.0	20.8	20.7	20.9	18.2	15.1	10.3	5.7
	Minimum	1.2	-0.8	(-0.2)	7.5	11.2	15.0	16.6	17.2	13.2	7.5	5.7	2.4
Bodentemperatur 35 cm (°C)	Monatsmittel	-	-	-	-	13.4	16.6	18.0	18.6	15.9	12.6	8.4	4.1
	Maximum	-	-	-	-	15.4	19.1	19.2	19.6	17.8	14.5	9.8	6.9
	Minimum	-	-	-	-	11.9	15.3	16.9	17.8	13.8	8.8	6.9	3.0
Lufttemperatur (°C)	Monatsmittel	2.3	-3.7	(7.4)	8.7	14.2	17.8	18.5	19.7	14.2	9.6	5.4	0.8
	Maximum	9.9	14.8	(21.2)	30.1	29.2	32.4	34.3	35.9	29.1	22.9	17.1	10.6
	Minimum	-7.9	-16.3	(-4.0)	-2.3	-0.5	6.2	7.4	8.0	3.2	-2.7	-1.6	-15.2

Bodentemperatur 35 cm ab Mai gemessen; () = Datengrundlage unvollständig



Bodenmesswerte

Breitenbach Wald

Braunerde-Pseudogley

Koordinaten 608893 / 251067, 485 müM

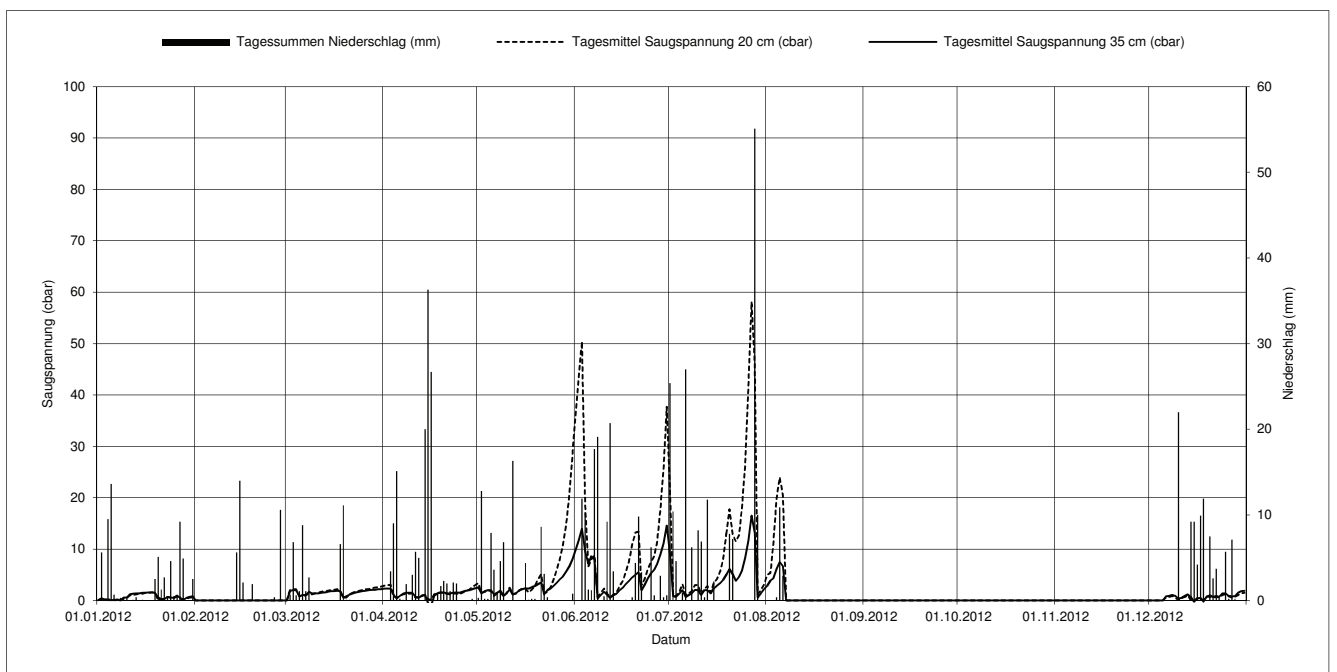
mittelschwerer bis schwerer Boden

2012 Tag	Jan		Feb		März		April		Mai		Juni		Juli		Aug		Sept		Okt		Nov		Dez		
	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	
1	0.1	0.0	-	0.0	-	0.0	2.3	0.0	2.6	0.3	9.8	0.0	9.1	25.4	2.9	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	0.4	5.6	-	0.0	1.9	0.7	2.3	0.0	1.4	12.8	11.7	0.0	0.8	10.4	3.9	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	0.2	0.0	-	0.0	2.0	6.8	2.3	3.4	1.8	0.2	14.0	11.9	0.7	4.6	4.3	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	0.1	9.5	-	0.0	2.0	0.6	1.2	9.0	2.0	0.2	9.6	10.3	1.3	0.0	6.1	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	0.1	13.6	-	0.0	0.8	1.1	0.4	15.1	2.0	7.9	7.1	1.3	2.0	0.9	7.5	10.9	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	0.1	0.7	-	0.0	1.1	8.8	0.9	0.2	1.2	3.6	8.6	1.2	0.7	27.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.8	0.0	
7	0.2	0.1	-	0.0	1.1	1.3	0.1	1.5	0.9	8.0	17.7	1.1	1.1	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.9	0.0	
8	0.0	0.3	-	0.0	1.7	2.7	1.5	1.9	1.9	4.6	0.4	19.1	1.4	6.2	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	0.0	
9	0.6	0.4	-	0.0	1.4	0.0	1.5	0.0	0.9	6.8	1.1	0.0	2.1	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.9	0.0	
10	0.6	0.3	-	0.0	1.4	0.0	1.5	3.0	1.4	0.0	1.7	0.5	2.0	8.2	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	22.0	
11	1.2	0.0	-	0.0	1.4	0.0	0.7	5.7	2.2	0.0	1.1	9.2	1.1	6.9	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	0.0	
12	1.3	0.1	-	0.0	1.5	0.0	0.6	5.0	1.2	16.3	0.5	20.7	2.0	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	0.9	0.0	
13	1.4	0.4	-	0.0	1.6	0.0	0.9	0.0	1.4	0.0	1.0	3.4	2.0	11.8	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2	0.0	
14	1.4	0.0	-	5.6	1.7	0.0	1.1	20.0	2.0	0.0	1.3	0.0	1.4	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	9.2	
15	1.5	0.1	-	14.0	1.8	0.0	-0.5	36.3	2.2	0.0	2.0	0.0	2.4	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.2	9.2	
16	1.5	0.0	-	2.1	1.8	0.0	-0.9	26.7	2.4	4.4	2.5	0.0	2.9	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	4.2	
17	1.6	0.0	-	0.0	1.9	0.0	1.0	0.1	2.3	0.1	3.2	0.1	3.4	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	9.9	
18	1.6	0.0	-	0.0	1.8	6.6	1.4	0.9	2.6	0.2	3.8	0.0	4.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.2	11.9	
19	1.5	2.5	-	1.9	0.6	11.1	1.6	1.7	2.8	0.2	4.5	0.4	5.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	0.0	
20	0.6	5.1	-	0.0	0.6	0.1	1.6	2.3	3.2	0.0	5.0	4.4	6.1	7.8	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	7.5	
21	0.2	1.3	-	0.0	1.2	0.1	1.4	2.0	3.5	8.6	5.5	9.8	5.1	7.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	2.6
22	0.3	2.7	-	0.0	1.4	0.0	1.4	1.1	1.2	3.1	2.0	3.3	3.8	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.9	3.7
23	0.7	0.3	-	0.0	1.6	0.0	1.5	2.1	2.0	0.4	3.1	0.0	4.6	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	0.5
24	0.6	4.6	-	0.0	1.7	0.0	1.6	2.0	2.4	0.0	4.3	0.0	5.8	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4	0.0
25	0.5	0.5	-	0.1	1.8	0.0	1.5	0.0	2.9	0.0	5.3	6.2	8.3	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4	5.7
26	0.9	0.7	-	0.4	1.9	0.0	1.7	0.0	3.5	0.0	6.0	0.6	11.6	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.9	0.2
27	0.6	9.2	-	0.0	2.0	0.0	1.9	0.0	4.1	0.0	7.1	0.0	16.5	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.8	7.1
28	0.1	4.9	-	10.6	2.1	0.0	2.0	0.0	4.7	0.0	8.9	2.9	13.2	55.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.8	0.2
29	0.5	0.0	-	0.0	2.1	0.0	2.2	0.2	5.6	0.0	11.1	0.4	0.6	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	0.0
30	0.7	0.0	-	0.0	2.2	0.0	2.4	0.0	6.7	0.0	14.6	0.6	1.4	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.8	0.0
31	-	2.5	-	0.0	2.2	0.0	-	-	8.1	0.8	-	-	2.2	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.9	0.0

SS35 = Tagesmittelwerte Saugspannung (cbar) in 35 cm Tiefe; N = Tagessummen Niederschlag (mm); 31.01.12 bis 01.03.12 Tensiometer ausser Betrieb wegen Frostgefahr; 06.08.12 bis 05.12.12 Station ausser Betrieb

		Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Niederschlag (mm)	Monatssumme	65.4	34.7	39.7	138.8	71.4	124.0	184.1	(14.2)	-	-	-	(93.9)
Saugspannung 20 cm (cbar)	Monatsmittel	(0.6)	-	(1.7)	1.4	4.6	12.0	10.7	(14.3)	-	-	-	(0.7)
	Maximum	(1.7)	-	(2.8)	3.2	33.2	51.3	69.5	(35.5)	-	-	-	(1.5)
	Minimum	(-0.3)	-	(0.1)	-0.4	0.4	0.4	0.0	(3.4)	-	-	-	(-0.5)
Saugspannung 35 cm (cbar)	Monatsmittel	(0.7)	-	(1.6)	1.3	2.7	5.5	4.0	(5.2)	-	-	-	(0.9)
	Maximum	(1.7)	-	(2.3)	2.4	9.2	17.4	22.3	(9.8)	-	-	-	(2.0)
	Minimum	(-0.3)	-	(0.0)	-1.9	0.3	-0.2	-0.6	(2.0)	-	-	-	(-0.7)
Bodentemperatur 20 cm (°C)	Monatsmittel	3.1	1.5	5.0	7.6	12.2	15.2	16.4	(17.7)	-	-	-	(4.3)
	Maximum	7.0	4.3	8.1	11.6	15.0	19.1	19.1	(18.3)	-	-	-	(6.1)
	Minimum	1.6	0.9	0.9	2.2	9.0	12.5	14.6	(16.7)	-	-	-	(2.7)
Bodentemperatur 35 cm (°C)	Monatsmittel	-	-	-	-	11.5	14.4	15.9	(16.7)	-	-	-	(4.5)
	Maximum	-	-	-	-	13.8	17.4	17.6	(17.3)	-	-	-	(5.8)
	Minimum	-	-	-	-	9.5	12.5	14.7	(16.3)	-	-	-	(3.3)
Lufttemperatur (°C)	Monatsmittel	2.7	-1.2	7.3	8.5	13.6	16.5	17.1	(18.9)	-	-	-	(2.9)
	Maximum	13.3	13.1	22.5	28.6	29.6	30.3	31.9	(28.9)	-	-	-	(17.1)
	Minimum	-6.7	-18.6	-2.9	-1.4	0.1	7.0	8.6	(13.0)	-	-	-	(-9.9)

Bodentemperatur 35 cm ab Mai gemessen; () = Datengrundlage unvollständig



Bodenmesswerte

Dulliken Wald

Saure Braunerde; pseudogleyig, gleyig

Koordinaten 639242 / 243778, 415 müM

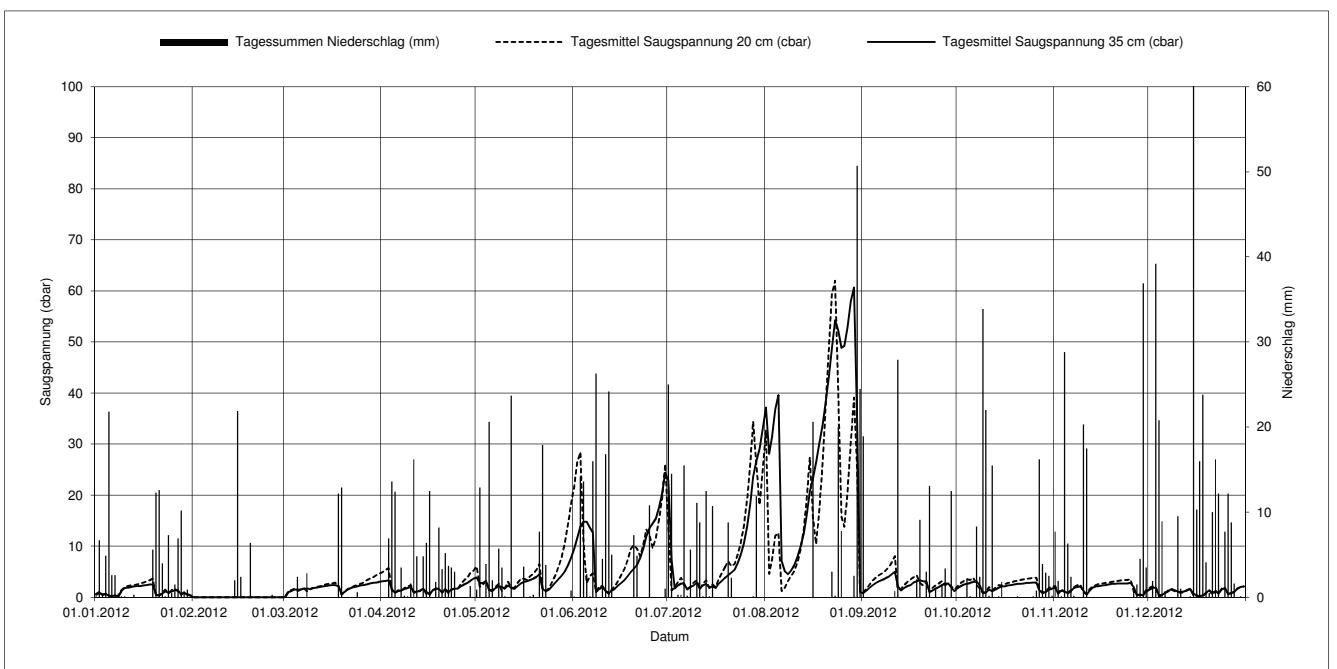
mittelschwerer Boden

2012 Tag	Jan		Feb		März		April		Mai		Juni		Juli		Aug		Sept		Okt		Nov		Dez	
	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)
1	0.5	0.1	-	0.0	-	0.0	3.1	0.0	3.9	0.9	9.5	0.1	22.9	25.0	37.2	-	0.8	18.9	1.8	0.0	1.9	7.7	1.5	0.0
2	0.9	6.7	-	0.0	1.0	0.0	3.2	0.0	2.7	12.9	11.5	0.0	7.4	14.5	28.1	-	1.3	0.0	2.2	0.0	0.7	1.9	1.8	1.9
3	0.5	0.4	-	0.0	1.2	0.0	3.3	6.9	2.8	0.0	13.8	14.2	1.7	0.0	31.4	-	1.9	0.0	2.5	0.0	1.3	0.1	1.9	39.2
4	0.6	4.9	-	0.0	1.5	0.0	1.6	13.6	3.1	3.9	14.8	13.6	2.3	0.3	36.8	-	2.4	0.0	2.6	2.2	1.1	28.8	0.4	20.8
5	0.3	21.8	-	0.0	1.5	2.4	0.9	12.4	1.4	20.6	14.8	2.7	2.7	0.3	39.6	-	2.8	0.0	2.8	0.1	0.8	6.3	0.5	8.9
6	0.2	2.6	-	0.0	1.5	0.0	1.2	0.0	1.2	2.0	13.6	0.1	2.7	15.5	7.1	-	3.1	0.0	3.0	0.0	1.2	2.4	0.8	0.7
7	0.4	2.6	-	0.0	1.7	0.0	1.3	3.5	1.8	0.0	12.7	16.0	1.5	0.2	5.1	-	3.4	0.0	3.1	8.3	1.8	0.2	1.2	0.0
8	0.1	0.4	-	0.0	1.7	2.8	1.6	0.2	2.2	5.7	1.0	26.3	2.0	5.6	4.5	-	3.7	0.0	2.3	2.4	2.0	0.0	1.6	0.0
9	1.2	0.1	-	0.0	1.6	0.0	1.8	0.1	2.0	3.5	1.6	0.0	2.3	0.0	5.2	-	4.0	0.0	0.9	33.9	2.1	0.0	1.4	0.0
10	1.8	0.1	-	0.0	1.8	0.0	2.0	1.6	1.7	0.1	2.0	4.5	2.9	11.1	6.2	-	4.5	0.0	0.9	22.0	1.3	20.3	1.1	9.5
11	1.9	0.0	-	0.0	1.9	0.0	1.0	16.2	2.3	0.0	1.2	16.8	1.7	8.8	7.8	-	5.0	0.7	1.5	0.2	0.5	17.5	1.0	1.0
12	2.0	0.0	-	0.0	2.0	0.0	1.1	4.8	1.8	23.7	0.8	24.2	2.3	0.1	9.9	-	2.2	27.9	1.2	15.5	1.3	0.0	1.1	0.0
13	2.1	0.3	-	0.0	2.1	0.0	1.2	0.0	1.6	0.0	1.3	5.0	2.6	12.5	12.4	-	1.3	0.0	1.5	0.0	1.9	0.0	1.4	0.0
14	2.2	0.0	-	2.0	2.2	0.0	1.7	4.8	2.2	0.0	1.7	0.0	1.9	0.1	15.9	0.0	1.8	0.0	1.9	0.1	2.1	0.0	1.6	0.1
15	2.2	0.0	-	21.9	2.3	0.0	1.0	6.4	2.7	0.0	2.3	0.0	2.1	10.7	20.7	0.0	2.2	0.0	2.1	1.8	2.2	0.0	0.7	61.9
16	2.3	0.0	-	2.4	2.4	0.0	0.6	12.5	3.0	3.6	2.8	0.0	1.8	0.0	23.3	20.6	2.4	0.0	2.1	0.0	2.3	0.0	0.4	10.3
17	2.4	0.0	-	0.0	2.4	0.0	1.3	0.0	3.1	0.0	3.4	0.0	2.6	0.0	26.5	0.0	2.9	0.0	2.3	0.0	2.4	0.0	0.2	16.0
18	2.5	0.0	-	0.0	2.2	12.2	1.7	1.8	3.4	0.1	4.1	0.0	3.2	0.0	30.2	0.0	3.1	2.1	2.4	0.0	2.5	0.0	0.4	23.8
19	2.5	5.6	-	6.4	0.6	12.9	1.6	8.2	3.6	0.3	4.9	0.0	3.8	0.0	33.7	0.0	3.3	9.1	2.5	0.0	2.6	0.0	0.9	4.1
20	0.5	12.3	-	0.0	1.0	0.0	1.0	3.3	4.0	0.0	5.6	7.3	4.3	8.8	37.9	0.0	3.1	0.0	2.6	0.1	2.6	0.0	1.4	0.5
21	0.4	12.6	-	0.0	1.5	0.0	1.6	5.2	4.5	7.7	6.3	4.9	4.8	2.3	42.9	0.0	3.1	3.0	2.6	0.0	2.7	0.0	0.9	10.0
22	0.7	4.0	-	0.0	1.8	0.0	1.0	3.7	1.6	17.9	7.7	0.0	5.4	0.0	48.7	3.0	1.0	13.1	2.7	0.0	2.7	0.0	1.2	16.2
23	1.2	0.1	-	0.0	2.0	0.0	1.5	3.5	1.2	3.8	9.6	0.0	6.6	0.0	54.3	0.2	1.3	0.0	2.8	0.0	2.7	0.0	0.7	12.2
24	0.9	7.3	-	0.0	2.1	0.6	1.7	3.0	1.5	0.0	11.9	0.0	8.3	0.0	52.2	20.0	1.7	0.9	2.8	0.0	2.7	0.0	1.5	0.0
25	1.1	0.5	-	0.0	2.3	0.0	1.7	0.0	2.2	0.0	13.5	10.8	10.5	0.0	48.8	7.8	2.0	0.0	2.9	0.1	2.8	0.0	1.8	7.7
26	1.4	1.5	-	0.3	2.4	0.0	2.1	0.0	2.9	0.0	14.4	0.0	13.8	0.0	49.2	0.0	2.4	1.4	2.9	0.8	2.0	1.2	0.6	12.2
27	1.4	6.9	-	0.0	2.5	0.0	2.5	0.0	3.5	0.0	15.4	0.0	18.3	0.0	52.9	0.0	2.7	3.4	1.4	16.2	0.4	1.5	0.8	8.8
28	0.5	10.2	-	0.0	2.7	0.0	2.8	0.0	4.2	0.0	17.6	0.0	23.6	0.1	57.9	0.0	2.7	0.0	0.8	3.9	0.5	4.5	1.0	1.6
29	0.9	0.4	-	0.0	2.8	0.0	3.2	1.3	5.0	0.0	20.4	0.0	26.7	11.9	60.7	2.5	1.9	12.5	1.0	2.9	0.4	36.9	1.7	0.0
30	0.5	0.9	-	0.0	2.9	0.0	3.6	0.0	6.2	0.0	24.4	1.0	29.0	-	34.2	50.7	1.2	0.0	1.5	2.5	1.1	3.5	2.0	0.1
31	-	0.0	-	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	7.7	0.8	7.7	0.8	33.0	-	1.0	24.5	-	-	1.7	0.2	-	-	2.1	0.0

SS35 = Tagesmittelwerte Saugspannung (cbar) in 35 cm Tiefe; N = Tagessummen Niederschlag (mm); 31.01.12 bis 01.03.12 Tensiometer ausser Betrieb wegen Frostgefahr; 30.07.12 bis 13.08.12 keine Niederschlagsdaten

		Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Niederschlag (mm)	Monatssumme	102.3	33.0	30.9	113.0	107.5	147.5	(127.8)	(129.3)	93.0	113.2	132.8	267.5
Saugspannung 20 cm (cbar)	Monatsmittel	(1.4)	-	(2.2)	2.2	4.3	9.5	8.6	20.0	3.2	2.5	2.0	1.1
	Maximum	(3.7)	-	(4.8)	5.9	21.3	30.9	38.4	63.1	8.9	4.2	3.6	2.2
	Minimum	(-0.2)	-	(-0.1)	0.0	0.3	0.3	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	-0.3
Saugspannung 35 cm (cbar)	Monatsmittel	(1.2)	-	(2.0)	1.8	2.9	8.8	8.2	29.8	2.5	2.1	1.8	1.1
	Maximum	(2.6)	-	(3.1)	3.9	8.7	27.1	35.9	64.3	5.2	3.2	2.9	2.1
	Minimum	(-0.2)	-	(0.2)	0.4	0.5	0.2	0.7	0.3	0.2	0.1	0.0	-0.2
Bodentemperatur 20 cm (°C)	Monatsmittel	3.0	0.6	4.6	8.4	12.1	15.0	16.6	17.6	14.3	11.5	7.8	3.7
	Maximum	8.1	4.5	8.6	12.6	14.5	18.8	18.7	20.1	16.9	13.6	9.7	5.8
	Minimum	1.2	-0.1	0.6	5.9	9.3	12.5	14.8	15.0	11.9	6.9	5.8	2.2
Bodentemperatur 35 cm (°C)	Monatsmittel	-	-	-	-	11.4	14.2	16.0	17.1	14.5	11.8	8.3	4.4
	Maximum	-	-	-	-	13.4	17.1	17.2	18.8	16.2	13.4	9.6	6.9
	Minimum	-	-	-	-	9.8	12.6	14.9	15.8	12.5	8.1	6.9	3.2
Lufttemperatur (°C)	Monatsmittel	2.2	-3.2	7.9	9.0	13.8	16.8	17.4	18.5	13.5	9.3	5.7	1.6
	Maximum	10.0	13.2	20.2	28.7	25.9	27.9	28.1	28.4	21.7	18.2	14.7	11.7
	Minimum	-6.9	-14.7	-3.0	-1.5	2.6	8.5	9.9	10.0	5.8	-1.0	-1.1	-11.2

Bodentemperatur 35 cm ab Mai gemessen; () = Datengrundlage unvollständig



Bodenmesswerte

Etziken Wald

Saure Braunerde; pseudogleyig

Koordinaten 615337 / 227471, 465 mÜM

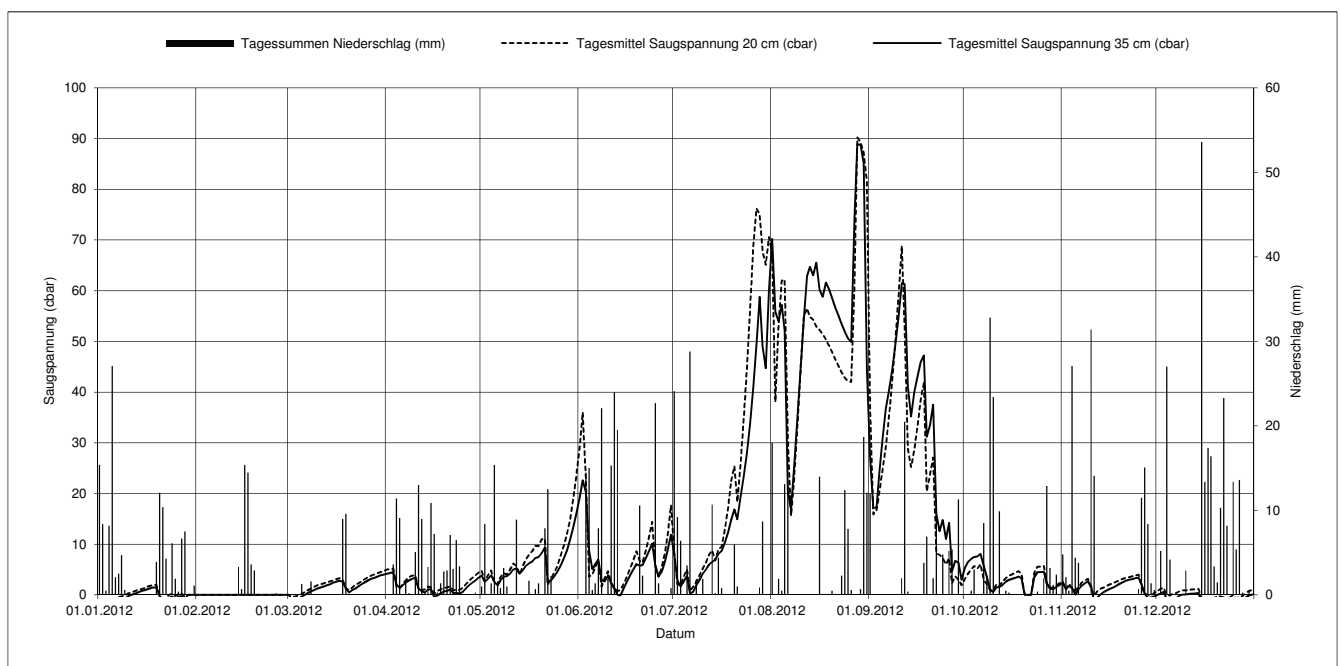
mittelschwerer Boden

2012 Tag	Jan		Feb		März		April		Mai		Juni		Juli		Aug		Sept		Okt		Nov		Dez	
	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)
1	-2.1	15.4	-	0.0	-	0.0	4.2	0.0	3.8	1.0	19.0	0.0	8.0	24.1	70.2	18.0	27.0	12.0	5.3	0.0	2.4	4.8	0.0	0.0
2	-2.0	8.4	-	0.0	-0.9	0.0	4.3	0.0	2.6	8.4	22.6	0.0	2.9	9.2	55.8	0.0	17.2	0.1	6.5	0.0	1.1	2.1	0.3	5.2
3	-1.4	0.5	-	0.0	-0.9	0.0	4.5	3.6	3.2	0.0	20.3	14.5	1.7	6.4	54.0	1.9	17.2	0.0	7.1	0.5	1.8	0.5	0.6	0.3
4	-1.6	8.2	-	0.0	-0.7	0.0	2.1	11.4	3.9	1.4	8.8	15.0	2.6	0.0	57.2	0.5	24.2	0.0	7.5	3.0	1.4	27.1	-0.8	27.0
5	-1.9	27.1	-	0.0	-0.3	1.3	1.4	9.1	2.6	15.4	5.1	0.6	3.8	3.5	52.1	13.1	30.8	0.0	7.6	0.0	0.1	4.4	-1.0	4.2
6	-1.6	2.1	-	0.0	-	0.0	1.9	0.1	1.9	1.6	6.0	1.4	0.3	28.8	20.5	13.3	36.7	0.0	8.1	0.0	1.1	3.8	-0.7	0.0
7	-1.0	2.5	-	0.0	0.4	0.0	2.5	1.6	2.9	0.8	7.0	7.9	0.6	0.1	16.9	0.0	40.3	0.0	5.8	8.5	1.8	0.0	-0.6	0.0
8	-0.9	4.7	-	0.0	0.7	1.6	2.9	0.2	3.6	3.2	2.9	22.1	1.9	1.8	25.7	0.0	44.4	0.0	3.5	2.3	2.3	0.0	-0.1	0.0
9	-0.7	0.6	-	0.0	1.0	0.0	3.2	0.0	3.7	1.0	2.7	0.0	3.0	0.0	35.1	0.0	49.4	0.0	1.0	32.8	2.7	0.0	0.1	0.0
10	-0.3	0.1	-	0.0	1.3	0.0	3.4	5.1	4.2	0.1	3.8	2.5	4.2	1.9	44.8	0.0	54.8	0.0	0.6	23.4	1.6	31.4	0.1	2.9
11	0.0	0.0	-	0.0	1.5	0.0	1.3	13.0	5.0	0.0	2.3	15.3	5.0	0.0	54.4	0.0	61.5	2.0	1.5	0.1	-1.3	14.1	0.2	0.1
12	0.2	0.0	-	0.0	1.7	0.0	0.7	9.0	5.2	8.9	1.3	24.0	6.0	0.1	62.9	0.0	61.3	20.5	1.6	9.9	-0.5	0.1	0.3	0.0
13	0.5	0.0	-	0.0	1.9	0.0	0.5	0.2	4.2	0.0	0.0	19.5	6.5	10.7	64.7	0.0	41.1	0.4	2.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.0
14	0.7	0.0	-	3.3	2.1	0.0	1.1	3.3	4.9	0.0	-0.1	0.1	7.0	0.2	63.0	0.0	35.2	0.0	2.6	0.5	0.6	0.0	0.4	0.2
15	0.9	0.0	-	0.7	2.4	0.0	1.1	10.9	5.7	0.1	1.3	0.0	8.1	4.4	65.5	0.0	40.0	0.0	3.0	0.3	0.9	0.0	-1.5	53.6
16	1.1	0.0	-	15.4	2.6	0.0	-0.4	7.2	6.2	1.7	2.6	0.0	8.7	0.8	60.2	14.0	43.0	0.0	3.2	0.0	1.2	0.0	-2.0	13.4
17	1.3	0.0	-	14.5	2.8	0.0	-0.1	0.3	6.6	0.0	3.9	0.0	10.3	0.0	58.8	0.0	45.9	0.0	3.4	0.0	1.5	0.1	-2.1	17.4
18	1.5	0.0	-	3.6	2.6	9.0	0.3	1.4	7.3	0.7	5.0	0.0	12.3	0.0	61.6	0.0	47.2	3.8	3.6	0.0	1.8	0.0	-2.2	16.4
19	1.5	3.9	-	2.9	1.3	9.6	0.7	2.8	7.5	1.4	6.1	0.0	14.8	0.0	60.2	0.0	31.2	6.9	3.3	0.0	2.2	0.1	-1.6	3.4
20	-0.2	12.1	-	0.0	0.5	0.1	0.8	2.9	8.3	0.0	5.8	10.6	16.9	6.0	58.6	0.5	33.4	0.0	-	-	2.5	0.0	-1.2	1.5
21	-1.3	10.4	-	0.0	1.0	0.0	1.1	7.1	9.3	7.9	5.9	2.3	14.9	1.0	56.7	0.0	37.5	2.0	-	-	2.8	0.0	-1.3	10.3
22	-1.2	4.3	-	0.0	1.3	0.0	0.4	3.1	2.4	12.5	7.2	0.0	19.2	0.0	55.1	0.0	16.0	11.3	-	-	3.0	0.0	-1.4	23.3
23	-0.6	0.0	-	0.0	1.7	0.0	0.4	6.5	2.9	2.2	8.6	0.0	23.3	0.0	53.4	2.3	12.6	0.0	-	-	3.1	0.0	-2.2	8.2
24	-0.3	6.1	-	0.0	2.1	0.0	0.3	3.4	3.6	0.0	10.1	0.0	27.9	0.0	51.9	12.4	14.8	4.8	4.5	0.4	3.3	0.0	-1.3	0.0
25	-0.8	1.9	-	0.0	2.5	0.0	0.6	0.1	4.6	0.0	5.8	22.7	33.7	0.0	50.6	7.8	11.0	0.0	4.5	0.1	3.4	0.7	-0.9	13.4
26	-0.3	0.4	-	0.2	2.9	0.0	1.3	0.0	5.8	0.0	3.6	1.4	40.9	0.0	49.9	0.6	14.2	5.2	4.6	2.0	2.2	11.5	-1.6	5.4
27	-0.2	6.7	-	0.0	3.2	0.0	1.9	0.0	7.2	0.0	4.6	0.0	49.4	0.0	73.9	0.0	4.7	5.4	2.3	12.9	0.2	15.1	-1.3	13.6
28	-0.9	7.5	-	0.0	3.4	0.0	2.4	0.0	8.8	0.0	6.6	0.0	58.8	0.9	88.8	0.0	6.7	0.0	1.3	3.2	-0.6	8.4	-1.1	0.3
29	-	0.0	-	0.0	3.6	0.0	2.9	0.3	11.0	0.0	9.0	0.0	49.0	8.7	88.8	0.7	6.4	11.3	1.1	1.2	-0.5	1.4	-0.5	0.0
30	-	0.1	-	0.0	3.9	0.0	3.4	0.0	13.2	0.0	11.9	0.8	44.7	0.0	85.1	18.7	3.0	0.0	1.6	2.4	-0.3	0.6	-0.1	0.4
31	-	1.1	-	0.0	4.0	0.0	-	-	16.0	0.0	-	-	60.1	0.0	44.6	12.1	-	-	2.0	0.0	-	-	0.1	0.0

SS35 = Tagesmittelwerte Saugspannung (cbar) in 35 cm Tiefe; N = Tagessummen Niederschlag (mm); 29.01.12 bis 01.03.12 Tensiometer ausser Betrieb wegen Frostgefahr; 20.10.12 bis 23.10.12 Station ausser Betrieb

		Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Niederschlag (mm)	Monatssumme	124.1	40.6	21.6	102.6	68.3	160.7	108.6	115.9	85.7	(103.5)	126.2	220.5
Saugspannung 20 cm (cbar)	Monatssumme	(0.1)	-	(2.2)	2.3	7.3	8.3	24.7	52.5	25.5	(3.5)	1.9	0.1
	Maximum	(2.1)	-	(4.9)	5.4	27.3	43.6	76.9	90.6	69.6	(6.8)	4.0	1.5
	Minimum	(-1.9)	-	(-0.7)	0.1	0.5	-0.2	0.1	13.0	0.2	(0.1)	-0.6	-2.0
Saugspannung 35 cm (cbar)	Monatssumme	(-0.4)	-	(1.7)	1.7	5.7	6.7	17.6	56.2	30.3	(3.7)	1.4	-0.7
	Maximum	(1.6)	-	(4.4)	4.7	17.7	25.9	67.1	90.0	64.1	(8.8)	3.5	0.7
	Minimum	(-2.5)	-	(-1.1)	-0.7	1.0	-1.3	-0.9	10.9	1.2	(0.2)	-1.8	-2.9
Bodentemperatur 20 cm (°C)	Monatssumme	3.7	2.0	3.9	7.4	11.9	14.9	16.2	16.7	14.7	(11.8)	8.4	4.6
	Maximum	4.5	6.0	6.9	10.4	14.3	17.8	17.6	18.6	17.2	(14.1)	10.3	6.5
	Minimum	2.2	0.8	1.9	5.8	10.0	12.8	14.8	15.4	12.3	(7.9)	6.5	3.3
Bodentemperatur 35 cm (°C)	Monatssumme	-	-	-	-	11.4	14.1	15.7	16.2	14.7	(12.0)	8.7	5.1
	Maximum	-	-	-	-	13.2	16.4	16.5	18.5	16.5	(13.7)	10.0	7.4
	Minimum	-	-	-	-	10.0	12.7	14.8	15.5	12.8	(8.8)	7.4	3.7
Lufttemperatur (°C)	Monatssumme	1.9	-4.3	7.0	8.2	13.8	17.1	17.6	18.5	13.4	(8.6)	5.1	0.7
	Maximum	9.2	13.4	20.5	30.6	29.9	31.5	33.1	34.2	27.8	(19.9)	15.6	10.2
	Minimum	-8.2	-17.4	-3.8	-2.2	-0.2	6.6	8.4	8.7	3.9	(-1.9)	-1.9	-13.2

Bodentemperatur 35 cm ab Mai gemessen; () = Datengrundlage unvollständig



Bodenmesswerte

Hofstetten-Flüh Wiese

Braunerde; pseudogleyig

Koordinaten 605222 / 258433, 488 müM

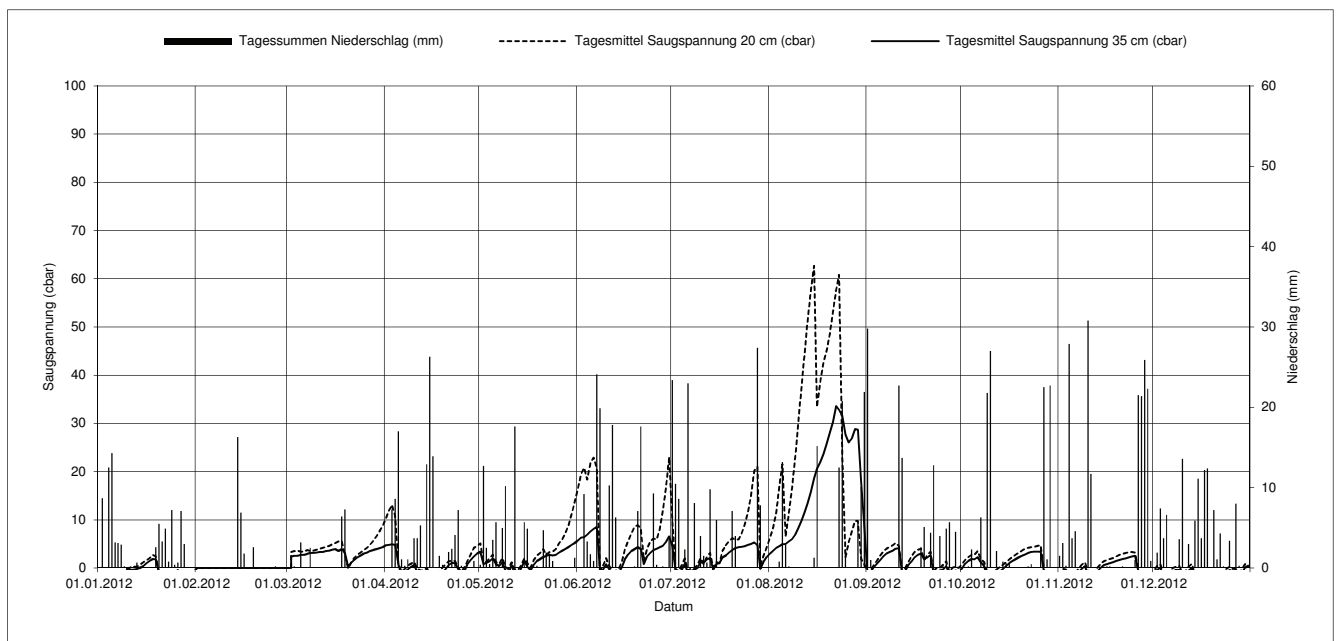
mittelschwerer bis schwerer Boden

2012 Tag	Jan		Feb		März		April		Mai		Juni		Juli		Aug		Sept		Okt		Nov		Dez	
	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)
1	-2.2	0.0	-	0.0	-	0.1	4.7	0.0	3.4	0.4	5.7	0.0	4.6	23.4	3.0	0.0	-1.3	29.8	-0.1	0.0	-1.8	1.5	-1.4	0.0
2	-1.8	8.7	-	0.0	2.4	0.0	4.8	0.0	0.8	12.7	6.3	0.0	-0.5	10.5	3.6	0.1	-0.8	1.0	0.9	0.0	-1.0	3.1	-0.4	1.9
3	-2.2	0.0	-	0.0	2.5	0.2	4.9	7.3	1.1	2.5	6.4	9.2	-1.4	8.6	4.2	0.0	0.2	0.0	1.5	0.2	-1.1	0.3	0.1	7.4
4	-2.1	12.5	-	0.0	2.5	0.0	4.8	8.6	1.4	0.5	6.9	3.3	-0.4	0.0	4.5	0.8	0.9	0.0	1.9	2.3	-2.1	27.9	-2.2	3.7
5	-2.6	14.3	-	0.0	2.7	3.2	0.8	17.0	2.0	3.5	7.6	1.7	0.9	2.3	4.9	13.2	1.6	0.0	1.8	0.0	-2.2	3.7	-2.4	6.6
6	-2.1	3.2	-	0.0	2.7	0.0	-1.6	1.1	0.8	5.7	8.1	0.9	-1.1	23.0	5.0	2.9	2.4	0.1	2.3	0.0	-2.0	4.6	-1.6	0.0
7	-1.7	3.1	-	0.0	2.9	0.0	-0.9	0.3	0.4	0.1	8.5	24.1	-0.6	0.1	5.5	0.2	3.0	0.0	1.2	6.3	-1.0	0.0	-0.8	0.0
8	-1.9	2.9	-	0.0	3.1	2.5	-0.3	1.1	1.2	5.0	-0.6	19.9	-0.3	8.1	6.0	0.0	3.3	0.0	0.4	0.7	-0.2	0.1	-0.4	0.0
9	-1.4	0.2	-	0.0	3.1	0.0	0.2	0.2	-0.4	10.2	-0.4	0.0	0.1	0.0	6.9	0.0	3.6	0.0	-1.7	21.8	0.4	0.0	-0.4	3.6
10	-0.1	0.1	-	0.0	3.2	0.0	0.6	3.7	-1.1	0.0	0.8	0.3	1.2	4.0	8.2	0.0	4.0	0.0	-2.4	27.0	-1.3	30.8	-1.4	13.6
11	-0.4	0.2	-	0.0	3.3	0.0	-0.8	3.7	0.7	0.0	-0.2	10.3	1.1	1.5	9.7	0.0	4.1	22.7	-1.6	0.1	-2.4	11.7	-1.3	0.1
12	-0.3	0.2	-	0.0	3.3	0.0	-1.5	5.3	-1.3	17.6	-1.4	17.8	1.8	0.7	11.5	0.0	-1.2	13.7	-1.2	2.1	-1.6	0.0	-0.5	3.0
13	-0.2	0.7	-	0.0	3.5	0.0	-1.5	0.0	-1.3	0.0	-1.4	6.3	2.1	9.8	13.5	0.0	-0.6	0.0	-0.7	0.0	-0.7	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.2	-	16.3	3.6	0.0	-0.9	12.9	0.0	0.0	-1.0	0.0	-0.3	0.1	15.8	0.0	0.7	0.0	-0.2	0.8	0.0	0.0	-1.9	5.9
15	0.4	0.1	-	6.9	3.8	0.0	-2.3	26.3	1.5	5.7	0.3	0.0	0.9	6.0	18.6	1.3	1.4	0.0	0.4	0.6	0.6	0.2	-2.6	11.1
16	1.0	0.0	-	1.8	3.9	0.0	-2.2	13.9	0.3	4.9	1.8	0.0	1.0	0.0	20.6	15.2	2.2	0.0	1.0	0.5	0.8	0.2	-2.1	3.7
17	1.5	0.0	-	0.0	3.5	0.0	-1.9	0.0	-0.5	0.1	2.8	0.1	2.2	0.0	21.9	0.0	2.7	0.0	1.4	0.0	1.0	0.2	-2.3	12.2
18	1.9	0.0	-	0.0	3.9	6.4	-1.6	1.5	0.7	0.2	3.5	0.0	2.6	0.0	23.6	0.0	3.0	2.6	1.8	0.0	1.2	0.0	-2.6	12.4
19	1.8	2.6	-	2.6	3.1	7.3	-1.0	0.4	1.5	0.3	3.9	0.2	3.2	0.0	25.7	0.0	1.9	5.1	2.2	0.0	1.5	0.1	-1.8	0.0
20	-0.9	5.5	-	0.0	0.3	0.1	-0.2	0.1	1.9	0.0	4.3	7.1	3.7	7.1	28.0	0.0	2.2	0.0	2.5	0.0	1.7	0.1	-1.6	7.2
21	-2.3	3.3	-	0.0	1.1	0.0	0.6	2.0	2.3	4.7	3.9	17.6	4.1	4.0	30.3	0.0	2.7	4.4	2.8	0.0	1.9	0.2	-2.1	1.1
22	-2.3	4.9	-	0.0	1.7	0.0	1.1	2.4	2.5	1.9	0.8	0.0	4.3	0.0	33.6	0.0	-1.0	12.8	3.1	0.2	2.0	0.1	-1.6	4.3
23	-1.9	0.8	-	0.0	2.2	0.0	1.0	4.1	2.7	1.8	2.4	0.0	4.4	0.0	32.8	12.5	-0.7	0.0	3.3	0.5	2.2	0.0	-1.9	0.2
24	-2.2	7.2	-	0.0	2.6	0.0	-0.2	7.2	2.6	0.9	3.1	0.0	4.5	0.0	31.6	20.8	-0.5	4.0	3.4	0.1	2.4	0.0	-1.0	0.0
25	-2.1	0.4	-	0.0	3.0	0.0	-1.6	0.3	2.7	0.0	3.7	9.3	4.8	0.0	27.7	2.2	-0.3	0.2	3.4	0.0	2.5	1.0	-0.4	3.4
26	-1.5	0.7	-	0.2	3.2	0.0	-0.5	0.0	3.2	0.0	4.0	0.4	5.0	0.0	26.0	0.1	0.4	4.9	3.4	2.5	-0.6	21.5	-0.8	0.1
27	-1.8	7.1	-	0.0	3.5	0.0	0.8	0.0	3.6	0.0	4.3	0.0	5.3	0.0	26.9	0.0	-1.4	5.7	0.7	22.5	-2.6	21.4	-0.8	8.0
28	-2.5	3.0	-	0.0	3.7	0.0	1.7	0.0	3.9	0.0	4.6	0.2	4.7	27.4	28.8	0.0	-0.8	0.0	-2.2	1.1	-2.7	25.9	-1.7	0.3
29	-2.5	0.0	-	0.0	3.9	0.0	2.4	0.9	4.3	0.0	5.4	0.0	-0.2	7.8	28.7	5.7	-0.5	4.5	-2.2	22.7	-2.6	22.3	-0.8	0.0
30	-2.2	0.0	-	0.0	4.1	0.0	3.0	0.0	4.8	0.0	6.6	3.7	1.3	0.0	17.9	10.1	-0.9	0.0	-2.2	0.0	-2.2	0.9	0.1	0.0
31	-	0.1	-	0.0	4.3	0.0	-	-	5.2	1.3	-	-	2.3	0.0	8.6	21.9	-	-	-2.1	0.1	-	-	0.5	0.0

SS35 = Tagesmittelwerte Saugspannung (cbar) in 35 cm Tiefe; N = Tagessummen Niederschlag (mm); 31.01.12 bis 01.03.12 Tensiometer ausser Betrieb wegen Frostgefahr

		Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Niederschlag (mm)	Monatssumme	82.0	27.8	19.8	120.3	80.0	132.4	144.4	107.0	111.5	112.1	177.8	109.8
Saugspannung 20 cm (cbar)	Monatssumme	(-0.4)	-	(4.1)	2.0	3.1	8.9	4.7	27.3	1.8	1.6	0.5	-0.5
	Maximum	(3.0)	-	(9.6)	13.9	16.2	29.3	28.3	66.5	6.8	5.0	3.9	1.9
	Minimum	(-1.8)	-	(-0.6)	-1.7	-1.5	-1.6	-1.3	-0.9	-1.7	-1.8	-2.4	-2.3
Saugspannung 35 cm (cbar)	Monatssumme	(-1.2)	-	(3.0)	0.4	1.6	3.4	2.0	17.2	1.0	0.7	-0.3	-1.2
	Maximum	(2.3)	-	(4.9)	6.0	6.9	11.0	7.8	39.0	6.1	3.9	2.7	1.0
	Minimum	(-2.9)	-	(0.0)	-3.4	-2.8	-2.5	-2.6	-0.5	-2.1	-2.9	-3.1	-3.1
Bodentemperatur 20 cm (°C)	Monatssumme	3.8	2.5	5.9	9.0	14.9	18.3	19.2	19.4	15.4	11.9	7.6	4.4
	Maximum	5.7	4.2	9.0	14.1	19.5	21.6	22.2	21.3	18.0	14.1	10.0	6.6
	Minimum	1.3	1.3	2.9	5.2	11.3	15.2	17.3	17.0	12.6	7.1	5.4	3.0
Bodentemperatur 35 cm (°C)	Monatssumme	-	-	-	-	14.2	17.5	18.5	18.9	15.4	12.2	7.9	4.7
	Maximum	-	-	-	-	17.8	20.0	20.2	20.0	17.4	13.8	9.7	6.2
	Minimum	-	-	-	-	11.4	15.6	17.5	17.4	13.1	8.3	6.2	3.5
Lufttemperatur (°C)	Monatssumme	2.8	-3.7	7.5	8.5	13.9	17.1	17.8	19.4	13.9	9.8	6.0	3.1
	Maximum	13.3	13.8	21.8	27.4	29.8	32.4	34.0	34.3	28.2	23.1	18.7	17.1
	Minimum	-7.4	-21.8	-3.6	-1.8	-0.9	5.7	6.8	8.6	3.2	-4.8	-3.0	-11.8

Bodentemperatur 35 cm ab Mai gemessen; () = Datengrundlage unvollständig



Bodenmesswerte

Kestenhof Wiese

Fluvisol

Koordinaten 622778 / 236504, 450 mÜM

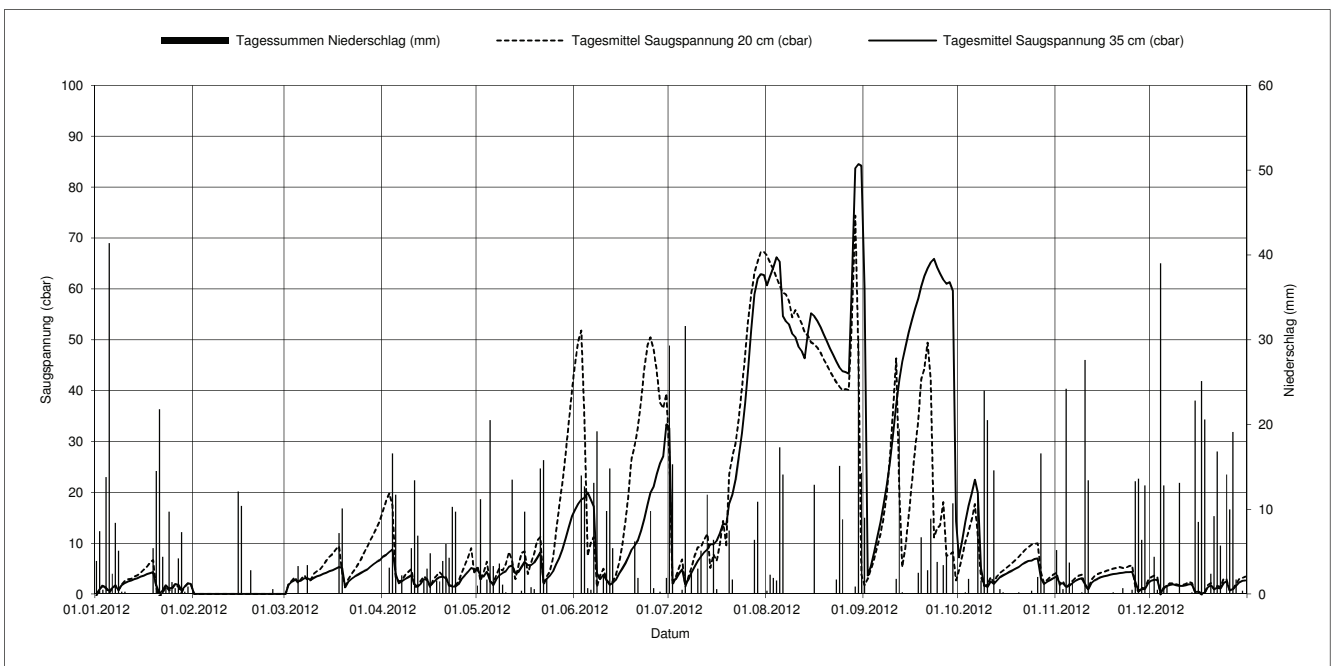
schwerer Boden

2012 Tag	Jan		Feb		März		April		Mai		Juni		Juli		Aug		Sept		Okt		Nov		Dez	
	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)
1	0.1	3.9	-	0.0	-	0.0	7.3	0.0	4.8	1.0	16.5	0.0	32.5	29.3	60.7	0.4	60.3	9.0	7.2	0.0	3.4	5.2	2.6	0.0
2	1.0	7.4	-	0.0	1.8	0.1	7.7	0.0	3.7	11.2	17.7	0.0	2.7	15.3	62.5	2.3	3.6	0.0	10.5	0.0	2.1	1.5	2.8	4.4
3	1.6	0.5	-	0.0	2.4	0.0	8.3	3.1	3.4	0.0	18.6	14.0	2.9	0.0	64.2	1.9	5.5	0.0	14.2	0.2	2.1	0.6	2.8	0.5
4	1.2	13.8	-	0.0	2.8	0.0	8.8	16.6	4.4	1.7	18.9	12.7	4.0	0.0	66.2	1.6	8.2	0.0	17.3	1.8	1.4	24.2	0.2	39.0
5	0.6	41.4	-	0.0	2.5	3.3	3.9	11.7	2.6	20.5	20.0	0.7	4.9	0.5	65.3	17.3	11.2	0.0	19.8	0.0	1.6	3.7	1.2	12.8
6	1.2	2.4	-	0.0	2.7	0.0	2.1	0.0	1.7	3.3	18.5	0.5	1.9	31.6	54.6	14.1	14.1	0.0	22.5	0.0	2.2	1.6	1.6	1.0
7	1.6	8.4	-	0.0	3.1	0.0	2.5	2.2	3.0	0.0	17.2	13.1	2.9	0.0	53.6	0.0	17.4	0.1	19.9	11.4	2.6	0.0	1.8	0.0
8	0.8	5.1	-	0.0	3.1	3.4	2.9	0.0	3.7	3.6	4.0	19.2	4.2	2.4	53.0	0.0	21.2	0.1	5.0	1.6	2.9	0.0	1.9	0.0
9	1.7	0.3	-	0.0	2.8	0.1	3.3	0.0	4.1	1.1	2.9	0.0	5.4	0.0	51.2	0.0	25.7	0.0	1.7	24.0	3.1	0.2	1.7	0.0
10	2.2	0.3	-	0.0	3.2	0.0	3.7	5.4	4.5	0.2	3.8	2.3	6.5	3.0	50.5	0.0	31.3	0.0	1.4	20.5	2.0	27.6	1.6	13.1
11	2.5	0.0	-	0.0	3.5	0.0	1.9	13.4	5.4	0.0	2.7	9.8	7.4	5.1	48.6	0.0	37.3	1.8	2.5	0.0	0.9	13.4	1.6	0.1
12	2.7	0.0	-	0.0	3.7	0.0	1.5	6.9	5.6	13.5	1.8	14.8	8.2	0.1	47.7	0.0	42.2	19.5	2.0	14.6	2.2	0.0	1.7	0.0
13	2.9	0.1	-	0.0	4.0	0.0	2.0	0.0	4.1	0.0	2.2	5.4	8.8	11.7	46.3	0.0	45.7	0.2	2.6	0.0	2.7	0.0	1.9	0.0
14	3.1	0.1	-	0.1	4.2	0.0	2.9	1.6	4.3	0.0	2.8	0.1	9.8	0.1	51.3	0.0	48.6	0.1	3.3	0.6	3.0	0.0	1.9	0.2
15	3.4	0.0	-	12.1	4.5	0.0	2.8	3.0	5.3	0.4	4.0	0.0	9.8	6.4	55.2	0.1	51.4	0.0	3.7	0.2	3.3	0.1	0.4	22.8
16	3.6	0.0	-	10.4	4.7	0.0	1.6	4.8	6.3	9.7	5.0	0.0	10.5	0.6	54.6	12.9	53.8	0.1	4.0	0.1	3.5	0.1	0.5	8.5
17	3.9	0.0	-	0.0	5.0	0.0	2.3	0.0	5.7	0.1	6.1	0.0	11.9	0.0	53.6	0.0	56.1	0.0	4.4	0.0	3.6	0.0	0.1	25.1
18	4.1	0.0	-	0.0	5.3	7.2	2.9	1.6	5.7	0.8	7.4	0.0	13.8	0.0	52.4	0.0	58.1	2.5	4.7	0.1	3.8	0.0	0.3	20.6
19	4.3	5.4	-	2.8	5.1	10.1	3.3	1.5	6.2	0.6	8.7	0.0	13.7	0.0	51.1	0.0	60.4	6.7	5.0	0.1	3.9	0.2	1.3	0.1
20	1.7	14.5	-	0.0	1.3	0.0	3.4	3.9	7.1	0.0	9.5	6.2	17.8	7.5	49.7	0.0	62.5	0.1	5.3	0.2	4.0	0.1	1.7	2.4
21	0.1	21.8	-	0.0	2.4	0.1	3.1	5.9	8.2	14.8	10.6	1.9	19.5	1.7	48.3	0.0	64.0	2.8	5.8	0.1	4.1	0.0	1.0	9.2
22	0.7	4.4	-	0.0	3.0	0.0	1.8	4.3	2.3	15.8	12.5	0.0	22.5	0.0	47.0	0.0	65.2	8.9	6.2	0.0	4.2	0.7	1.2	16.8
23	1.7	1.0	-	0.0	3.4	0.0	1.5	10.3	3.0	1.9	14.8	0.0	27.0	0.0	45.7	1.7	65.9	0.0	6.5	0.0	4.3	0.0	1.1	5.7
24	1.1	9.7	-	0.0	3.8	0.0	1.5	9.7	3.6	0.0	17.6	0.0	31.6	0.0	44.5	15.1	64.2	3.8	6.6	0.4	4.3	0.0	2.2	0.1
25	1.2	1.4	-	0.0	4.2	0.0	1.9	0.0	4.5	0.0	19.9	9.8	37.5	0.0	43.8	8.8	63.0	0.0	6.9	0.1	4.4	0.5	2.5	14.1
26	2.0	0.7	-	0.6	4.5	0.0	3.0	0.0	5.8	0.0	21.1	0.7	44.0	0.0	43.6	0.0	61.8	3.4	7.0	2.0	2.4	13.3	0.7	10.0
27	1.8	4.2	-	0.0	4.8	0.0	3.7	0.0	7.1	0.0	23.6	0.0	52.0	0.0	43.3	0.0	61.0	4.9	3.1	16.6	0.6	13.6	1.0	19.1
28	0.7	7.3	-	0.0	5.4	0.0	4.4	0.0	8.8	0.0	25.7	0.3	58.9	6.4	62.4	0.0	61.3	0.1	2.0	1.4	1.0	6.4	1.6	1.7
29	1.5	0.3	-	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0	10.9	0.0	27.1	0.1	61.9	10.9	83.7	0.9	59.6	10.7	2.4	0.0	1.0	12.8	2.3	0.0
30	2.1	0.9	-	0.0	6.3	0.0	4.9	0.0	13.2	0.0	33.4	1.9	62.9	0.0	84.5	30.1	14.3	0.0	2.8	0.0	2.1	0.1	2.6	0.4
31	-	0.0	-	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0	15.3	0.1	15.3	0.1	62.7	0.0	84.2	14.3	14.3	0.0	3.1	0.1	0.1	0.1	2.7	0.0

SS35 = Tagesmittelwerte Saugspannung (cbar) in 35 cm Tiefe; N = Tagessummen Niederschlag (mm); 31.01.12 bis 01.03.12 Tensiometer ausser Betrieb wegen Frostgefahr

		Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Niederschlag (mm)	Monatssumme	155.3	26.0	24.3	105.9	100.3	113.5	132.6	121.5	74.8	96.1	125.9	227.7
Saugspannung 20 cm (cbar)	Monatsmittel	(2.1)	-	(6.0)	5.4	9.4	25.2	23.7	50.6	19.2	6.6	3.3	1.8
	Maximum	(6.8)	-	(15.4)	21.1	43.6	53.2	68.1	79.7	53.5	20.3	5.9	3.8
	Minimum	(-1.0)	-	(-0.2)	-0.2	0.1	0.0	0.1	0.4	0.3	-0.2	-0.4	-0.6
Saugspannung 35 cm (cbar)	Monatsmittel	(1.9)	-	(3.9)	3.5	5.6	13.2	21.3	55.6	43.2	6.8	2.8	1.6
	Maximum	(4.6)	-	(7.2)	9.0	17.2	37.7	64.4	84.7	83.7	25.4	4.5	3.1
	Minimum	(-0.5)	-	(0.2)	0.3	0.4	0.4	0.4	35.1	3.2	0.0	-0.1	-0.4
Bodentemperatur 20 cm (°C)	Monatsmittel	3.1	0.8	5.3	9.2	14.4	18.1	18.7	19.5	16.4	12.6	8.3	3.6
	Maximum	7.2	6.0	9.6	13.5	16.9	22.1	21.9	22.6	19.2	15.1	10.8	5.5
	Minimum	1.0	0.1	0.6	7.1	11.4	15.4	17.2	17.6	13.7	7.9	5.6	2.3
Bodentemperatur 35 cm (°C)	Monatsmittel	-	-	-	-	13.5	17.0	18.2	18.9	16.4	12.9	8.8	4.4
	Maximum	-	-	-	-	15.3	19.6	19.7	20.7	18.2	14.7	10.5	6.9
	Minimum	-	-	-	-	11.8	15.0	17.1	17.8	14.2	9.1	6.9	3.0
Lufttemperatur (°C)	Monatsmittel	2.2	-4.1	7.0	8.4	13.8	17.5	18.0	19.3	13.8	9.3	5.4	0.9
	Maximum	9.4	15.0	20.8	28.6	28.2	31.2	32.9	34.1	28.3	22.7	16.9	10.7
	Minimum	-8.4	-18.5	-4.4	-2.8	-0.8	7.1	7.3	7.3	3.2	-2.0	-1.7	-15.5

Bodentemperatur 35 cm ab Mai gemessen; () = Datengrundlage unvollständig



Bodenmesswerte

Matzendorf Weide

Braunerde; gleyig

Koordinaten 614150 / 240370, 597 mÜM

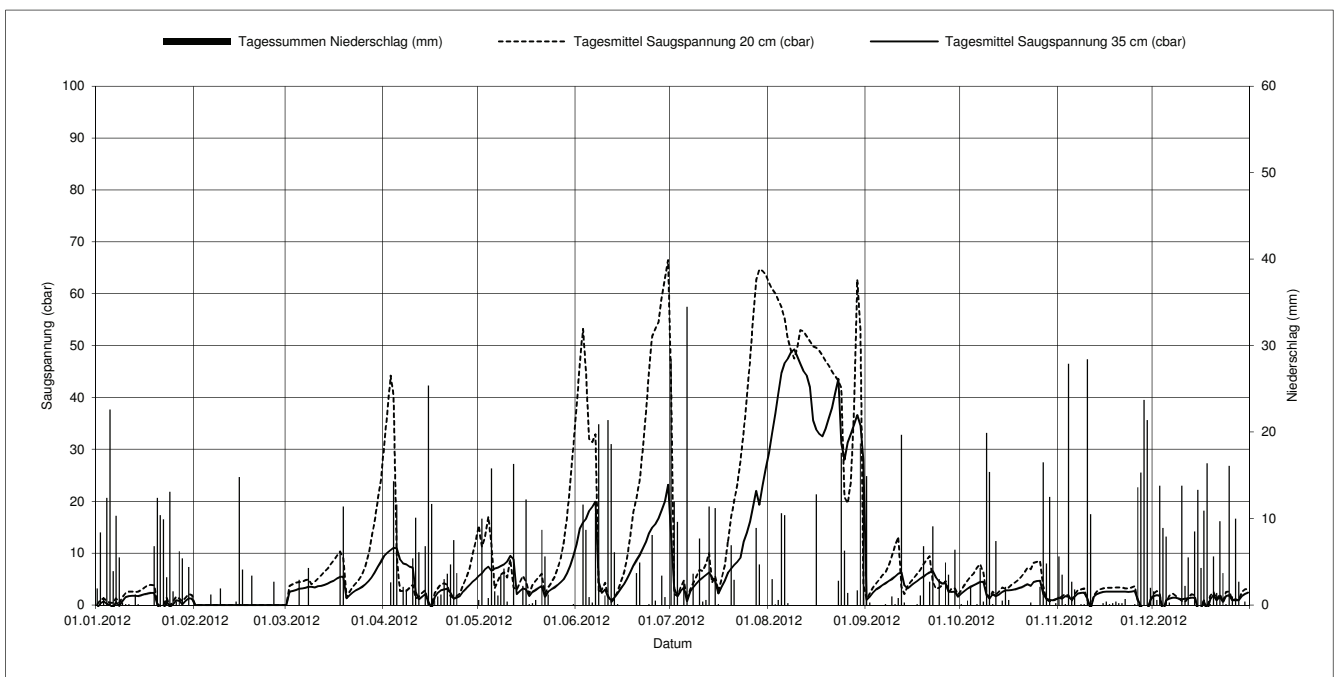
mittelschwerer bis schwerer Boden

2012 Tag	Jan		Feb		März		April		Mai		Juni		Juli		Aug		Sept		Okt		Nov		Dez	
	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)
1	-0.6	1.9	-	0.0	-	0.0	9.5	0.0	5.6	0.6	11.7	0.0	13.6	28.5	29.3	0.0	1.0	14.9	2.2	0.1	1.4	5.6	1.7	1.6
2	0.3	8.4	-	0.0	2.6	0.0	10.1	0.0	6.1	10.0	14.7	0.0	3.2	12.0	33.2	3.0	1.6	0.3	2.7	0.0	1.2	3.5	1.9	0.6
3	0.7	0.9	-	0.0	2.7	0.0	10.6	2.6	6.9	0.0	15.9	11.6	1.7	9.6	36.9	0.1	2.4	0.0	3.1	0.5	1.7	0.1	1.8	13.8
4	0.2	12.4	-	0.0	2.9	0.0	11.0	14.3	7.4	0.8	16.6	8.7	2.7	0.0	40.7	0.6	3.0	0.0	3.5	2.2	1.6	27.9	-1.3	8.9
5	0.0	22.6	-	0.0	3.1	2.9	10.9	11.6	6.6	15.8	18.1	0.9	3.4	2.7	44.7	10.6	3.4	0.0	3.8	0.0	1.0	2.7	0.9	7.9
6	-0.5	3.9	-	1.2	3.2	0.0	8.8	0.0	7.0	1.6	18.9	0.3	0.7	34.5	46.6	10.4	3.8	0.0	4.1	0.1	1.6	1.8	1.2	0.3
7	0.6	10.3	-	0.0	3.3	0.0	8.0	2.1	7.2	1.1	19.9	10.6	2.6	0.0	47.5	0.2	4.2	0.1	4.4	4.3	2.2	0.0	1.4	0.0
8	-0.2	5.5	-	0.0	3.5	4.3	7.8	1.8	7.5	3.5	4.4	20.9	3.4	3.6	48.7	0.0	4.6	0.0	4.5	0.4	2.3	0.1	1.4	0.0
9	0.7	0.3	-	1.9	3.5	0.0	7.4	0.0	7.8	4.2	2.3	0.0	4.1	0.0	49.3	0.0	5.0	1.0	1.9	19.9	2.4	0.1	1.2	0.0
10	1.5	0.1	-	0.0	3.4	0.0	7.2	5.4	8.4	0.4	3.0	1.1	4.8	7.7	48.0	0.0	5.5	0.1	1.2	15.4	1.2	28.4	1.1	13.8
11	1.7	0.1	-	0.0	3.6	0.0	2.5	10.1	9.5	0.0	1.6	21.4	5.3	0.4	46.5	0.0	6.0	0.8	2.1	0.1	-0.7	10.5	1.2	2.2
12	1.8	0.0	-	0.0	3.7	0.0	1.1	6.1	8.8	16.3	0.9	18.6	5.8	0.6	45.1	0.0	6.3	19.7	1.7	7.4	1.6	0.0	1.3	5.5
13	1.8	1.2	-	0.0	3.9	0.0	1.6	0.0	2.1	0.0	1.4	6.1	6.3	11.4	44.2	0.0	3.8	0.3	2.0	0.0	2.1	0.0	1.4	0.0
14	1.7	0.1	-	0.4	4.1	0.0	2.1	6.8	2.7	0.0	2.2	0.1	5.3	0.0	42.0	0.0	3.2	0.0	2.5	0.5	2.3	0.0	1.4	8.5
15	1.9	0.0	-	14.8	4.4	0.0	0.6	25.4	3.2	2.2	3.2	0.0	4.6	11.2	35.6	0.0	3.7	0.0	2.8	2.1	2.5	0.2	-0.6	13.3
16	2.1	0.0	-	4.1	4.7	0.0	-0.6	11.7	3.0	12.2	4.0	0.0	2.2	0.1	33.8	12.8	4.2	0.0	2.8	0.6	2.6	0.4	-0.7	4.3
17	2.2	0.0	-	0.0	5.1	0.0	1.5	0.5	1.7	0.1	5.0	0.0	3.5	0.0	33.0	0.0	4.6	0.1	2.9	0.0	2.6	0.1	0.7	10.9
18	2.3	0.0	-	0.0	5.4	6.3	2.3	1.0	2.5	0.2	6.2	0.0	4.7	0.0	32.5	0.0	5.1	1.1	3.0	0.0	2.6	0.2	-1.2	16.4
19	2.3	6.8	-	3.4	5.5	11.4	2.8	1.2	2.9	0.6	7.6	0.0	6.2	0.0	34.0	0.0	5.5	6.8	3.2	0.0	2.6	0.4	1.1	0.1
20	0.1	12.4	-	0.0	1.3	0.0	3.0	3.0	3.3	0.0	8.6	3.7	7.0	6.9	36.0	0.0	5.9	0.0	3.4	0.0	2.6	0.2	1.9	5.6
21	-1.1	10.4	-	0.0	1.9	0.0	3.1	3.6	3.6	8.7	9.6	4.9	7.7	2.9	38.0	0.0	6.3	2.7	3.7	0.0	2.6	0.2	0.9	1.4
22	-0.8	9.9	-	0.0	2.4	0.0	2.3	4.7	1.6	5.6	10.9	0.0	8.3	0.0	40.9	0.0	6.5	9.1	4.0	0.0	2.6	0.7	1.6	9.7
23	0.7	3.2	-	0.0	2.8	0.0	1.2	7.5	2.6	1.2	12.2	0.0	9.1	0.0	43.6	2.8	5.3	0.0	3.7	0.3	2.5	0.0	0.6	3.7
24	-0.4	13.1	-	0.0	3.1	0.0	1.4	3.7	3.0	0.0	13.8	0.1	12.2	0.0	31.2	17.6	4.5	3.0	4.4	0.0	2.6	0.0	1.7	0.1
25	0.1	1.6	-	0.0	3.5	0.0	1.7	0.0	3.4	0.0	14.9	8.1	13.9	0.0	28.0	6.3	4.1	0.0	4.6	0.0	2.7	0.1	1.9	16.1
26	0.9	0.4	-	2.7	4.0	0.0	2.6	0.0	3.9	0.0	15.6	0.5	16.1	0.0	31.3	1.4	4.2	4.9	4.7	2.1	1.1	13.6	0.9	1.0
27	0.8	6.2	-	0.0	4.6	0.0	3.2	0.0	4.4	0.0	16.7	0.0	19.2	0.0	33.0	0.0	2.6	3.5	2.2	16.5	-0.2	15.3	0.9	10.0
28	0.1	5.4	-	0.0	5.3	0.0	3.8	0.0	5.0	0.0	18.3	3.4	22.0	8.9	34.8	0.0	2.5	0.0	1.2	4.8	-1.2	23.7	0.9	2.7
29	0.8	0.0	-	0.0	6.2	0.0	4.5	0.0	6.1	0.0	20.0	0.9	19.3	4.7	36.6	1.7	2.6	6.4	1.0	12.5	-1.2	21.4	1.7	0.0
30	1.3	4.4	-	0.0	7.4	0.0	5.0	0.0	7.6	0.0	23.2	0.0	23.0	0.0	34.6	18.7	1.6	0.0	0.9	0.0	1.0	2.0	2.1	0.4
31	-	0.0	-	-	8.4	0.0	-	-	9.5	0.1	-	-	26.3	0.0	28.0	15.8	-	-	1.1	0.2	-	-	2.4	0.0

SS35 = Tagesmittelwerte Saugspannung (cbar) in 35 cm Tiefe; N = Tagessummen Niederschlag (mm); 31.01.12 bis 01.03.12 Tensiometer ausser Betrieb wegen Frostgefahr

		Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Niederschlag (mm)	Monatssumme	141.5	28.5	24.9	123.1	85.2	121.9	145.7	102.0	74.8	90.0	159.2	158.8
Saugspannung 20 cm (cbar)	Monatsmittel	(1.6)	-	(7.4)	8.3	8.4	28.4	21.2	46.6	5.2	4.4	2.1	1.4
	Maximum	(4.1)	-	(28.9)	50.1	35.3	68.4	69.2	68.4	15.1	8.6	3.8	3.3
	Minimum	(-1.5)	-	(0.6)	-1.5	0.7	-0.5	-0.2	0.7	0.5	-0.2	-1.7	-1.7
Saugspannung 35 cm (cbar)	Monatsmittel	(0.8)	-	(4.0)	4.6	5.2	10.7	8.7	38.3	4.1	2.9	1.7	1.1
	Maximum	(2.4)	-	(9.3)	11.2	11.1	25.8	28.6	49.7	6.8	5.0	3.4	2.6
	Minimum	(-2.2)	-	(1.2)	-1.7	0.7	-1.1	-1.2	1.3	0.7	-0.1	-2.1	-1.9
Bodentemperatur 20 cm (°C)	Monatsmittel	3.2	1.5	6.7	9.1	13.7	18.1	18.9	20.4	16.7	12.8	7.9	4.2
	Maximum	4.7	4.0	10.3	12.1	18.7	21.5	21.6	23.8	19.4	15.5	10.4	5.7
	Minimum	1.1	0.8	3.6	7.5	10.0	15.0	16.7	17.9	13.9	7.0	5.4	3.0
Bodentemperatur 35 cm (°C)	Monatsmittel	-	-	-	-	13.0	17.2	18.4	19.8	16.8	13.3	8.5	4.9
	Maximum	-	-	-	-	17.0	19.5	19.8	22.0	18.4	15.2	10.2	6.7
	Minimum	-	-	-	-	10.7	15.2	17.2	18.4	14.6	8.5	6.7	3.7
Lufttemperatur (°C)	Monatsmittel	2.1	-3.9	7.5	8.1	13.4	16.8	17.3	18.6	13.5	9.1	4.9	1.4
	Maximum	12.5	14.8	20.4	28.6	28.3	30.8	32.2	32.5	26.8	22.3	16.2	17.7
	Minimum	-7.7	-18.1	-3.1	-2.7	-0.6	5.9	7.7	8.1	3.0	-3.9	-3.4	-11.4

Bodentemperatur 35 cm ab Mai gemessen; () = Datengrundlage unvollständig



Bodenmesswerte

Stüsslingen Weide

Regosol; pseudogleyig

Koordinaten 640045 / 248561, 451 müM

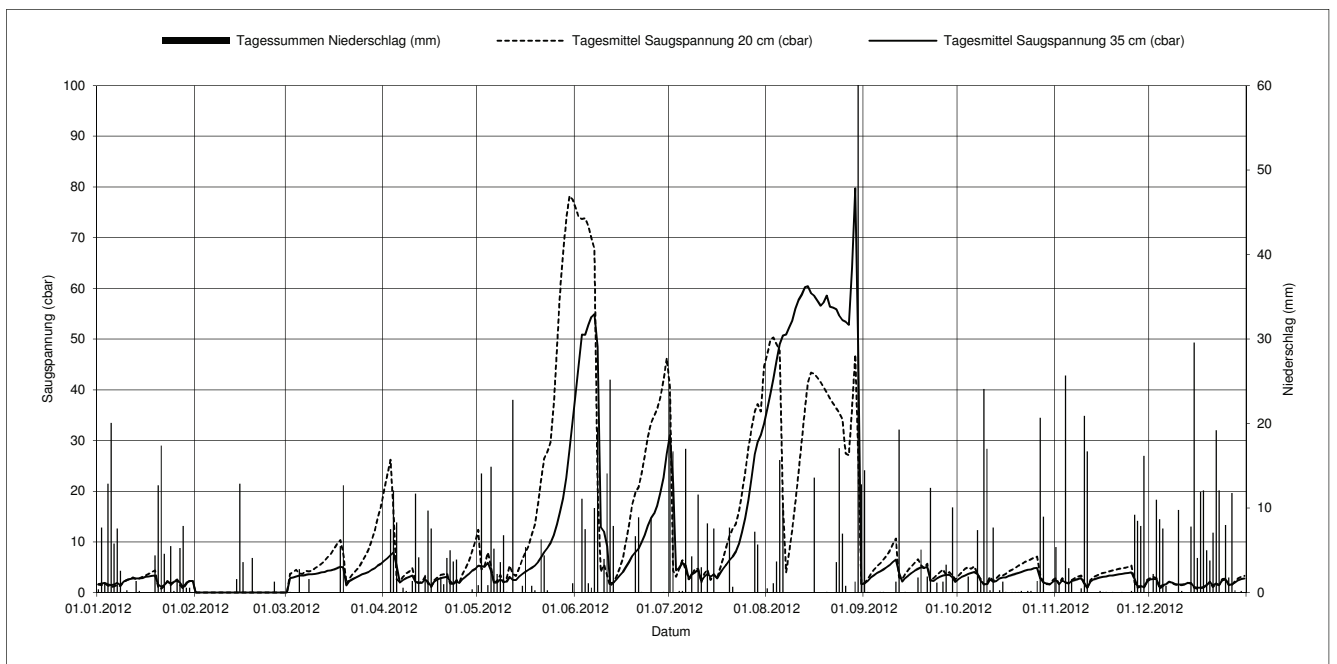
mittelschwerer Boden

2012 Tag	Jan		Feb		März		April		Mai		Juni		Juli		Aug		Sept		Okt		Nov		Dez	
	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)
1	1.7	0.4	-	0.0	-	0.0	6.3	0.0	5.3	0.9	39.1	0.0	31.1	23.1	36.2	0.5	1.8	14.5	2.7	0.0	2.5	5.4	2.6	0.0
2	1.8	7.7	-	0.0	2.9	0.1	6.8	0.0	5.2	14.1	45.0	0.0	21.6	16.7	39.2	0.0	2.3	0.1	3.1	0.0	1.7	1.0	2.7	2.2
3	1.9	1.1	-	0.0	3.0	0.0	7.4	7.5	5.1	0.0	50.9	11.1	4.4	0.0	42.1	1.1	3.0	0.0	3.4	0.0	2.4	0.0	2.7	11.0
4	1.6	12.9	-	0.0	3.2	0.0	7.9	12.1	5.9	0.9	50.8	7.5	4.9	0.2	45.7	3.7	3.4	0.0	3.7	1.9	2.0	25.7	1.1	8.7
5	1.5	20.1	-	0.0	3.4	2.8	5.3	8.3	4.3	14.9	52.8	1.1	5.9	0.2	49.0	15.7	3.9	0.0	3.9	0.0	1.8	2.9	1.5	7.6
6	1.6	5.8	-	0.0	3.4	0.0	2.0	0.0	2.0	5.2	54.3	0.6	5.4	17.0	50.7	10.5	4.2	0.1	4.1	0.1	2.3	1.4	1.7	0.8
7	1.9	7.6	-	0.0	3.5	0.0	2.5	0.6	2.0	2.2	54.9	10.0	2.7	0.1	50.9	0.0	4.6	0.1	3.7	7.4	2.5	0.0	2.1	0.0
8	1.5	2.6	-	0.0	3.6	1.6	2.9	0.2	2.6	3.6	48.5	19.5	3.6	4.3	52.2	0.0	5.0	0.0	2.3	1.7	2.7	0.0	2.0	0.0
9	2.2	0.1	-	0.1	3.6	0.0	3.1	0.1	2.1	6.8	12.9	0.0	4.0	0.0	53.6	0.0	5.4	0.0	1.7	24.1	2.9	0.5	1.7	0.0
10	2.5	0.3	-	0.0	3.7	0.0	3.4	1.4	2.2	0.1	12.0	4.0	4.5	11.6	56.0	0.0	6.0	0.0	1.7	17.0	1.9	20.9	1.6	9.8
11	2.7	0.0	-	0.0	3.8	0.0	2.1	11.7	3.1	0.0	9.1	14.1	2.3	3.0	57.7	0.0	6.5	1.3	2.6	0.3	1.0	16.7	1.6	0.2
12	2.8	0.0	-	0.0	4.0	0.0	1.9	4.2	2.5	22.8	1.9	25.2	3.2	0.1	58.8	0.0	3.9	19.3	2.1	7.7	2.2	0.0	1.7	0.0
13	2.8	1.4	-	0.0	4.1	0.0	1.9	0.0	2.5	0.0	1.9	7.9	3.7	8.2	60.2	0.0	2.2	0.0	2.3	0.0	2.6	0.0	1.9	0.0
14	2.8	0.2	-	1.6	4.3	0.0	2.6	2.1	3.2	0.0	2.6	0.0	3.1	0.0	60.4	0.0	2.9	0.1	2.8	0.3	2.8	0.0	1.9	7.8
15	2.9	0.0	-	12.9	4.4	0.0	2.1	9.7	3.7	0.8	3.4	0.0	3.6	7.6	59.0	0.0	3.4	0.0	3.0	1.3	3.0	0.2	1.1	29.6
16	3.1	0.0	-	3.6	4.6	0.0	1.2	7.6	4.1	5.4	4.1	0.0	2.8	0.0	58.5	13.6	3.9	0.0	3.0	0.1	3.1	0.1	1.0	4.1
17	3.2	0.0	-	0.0	4.8	0.0	2.2	0.0	4.5	0.0	5.0	0.0	3.9	0.0	57.6	0.0	4.3	0.0	3.3	0.0	3.2	0.1	1.0	11.9
18	3.3	0.0	-	0.0	5.1	5.5	2.6	1.5	4.9	0.8	6.0	0.0	4.7	0.0	56.6	0.0	4.7	1.8	3.5	0.1	3.4	0.0	1.1	12.1
19	3.4	4.4	-	4.1	5.0	12.7	2.9	1.8	5.3	0.3	7.2	0.0	5.5	0.0	57.2	0.0	5.0	5.1	3.7	0.1	3.4	0.1	1.5	5.0
20	1.6	12.7	-	0.0	1.4	0.0	3.0	1.0	6.0	0.0	8.0	6.7	6.4	7.7	58.6	0.1	4.9	0.0	3.9	0.1	3.5	0.0	2.1	3.8
21	1.1	17.4	-	0.0	2.3	0.0	3.1	4.1	7.0	6.3	8.7	8.9	7.1	0.7	56.4	0.0	5.1	1.9	4.1	0.2	3.6	0.0	1.4	7.1
22	1.5	4.6	-	0.0	2.7	0.0	2.3	5.0	8.0	4.4	9.9	0.1	8.1	0.0	56.2	0.0	2.4	12.4	4.3	0.0	3.7	0.1	1.8	19.2
23	2.2	0.1	-	0.0	3.0	0.0	1.7	3.7	8.8	0.3	11.3	0.0	9.7	0.0	55.9	3.6	2.3	0.0	4.5	0.2	3.8	0.0	1.5	12.1
24	1.8	5.5	-	0.0	3.3	0.0	2.2	3.9	9.8	0.0	13.2	0.0	11.9	0.0	54.6	17.1	2.8	1.2	4.6	0.2	3.9	0.0	2.4	0.1
25	2.1	0.2	-	0.0	3.6	0.0	1.9	0.0	11.3	0.0	14.7	8.7	14.7	0.0	53.7	7.0	3.1	0.0	4.8	0.0	4.0	0.2	2.6	8.0
26	2.4	1.5	-	1.3	3.8	0.0	2.7	0.0	13.5	0.0	15.6	0.0	18.2	0.0	53.4	0.8	3.4	1.3	4.9	1.4	2.7	9.2	1.5	1.8
27	2.0	5.3	-	0.0	4.1	0.0	3.2	0.0	15.8	0.0	17.1	0.0	22.6	0.0	52.8	0.0	3.5	3.3	2.8	20.7	1.2	8.5	1.7	11.8
28	1.1	7.9	-	0.0	4.5	0.0	3.7	0.0	18.6	0.0	19.7	0.0	27.3	7.2	64.1	0.0	3.5	0.0	2.0	9.0	1.3	7.9	2.0	0.3
29	1.9	0.6	-	0.0	4.8	0.0	4.3	0.4	22.6	0.0	22.7	0.1	29.7	5.7	79.7	1.3	3.0	10.1	1.8	0.0	1.1	16.2	2.4	0.0
30	2.3	0.6	-	0.0	5.3	0.0	4.7	0.0	28.1	0.0	27.4	0.0	31.1	0.0	48.7	65.9	2.1	0.0	1.6	0.0	2.2	0.0	2.7	0.2
31	-	0.0	-	-	5.7	0.0	-	-	33.9	1.1	-	-	33.3	0.0	17.7	12.8	-	-	2.2	0.1	-	-	2.8	0.0

SS35 = Tagesmittelwerte Saugspannung (cbar) in 35 cm Tiefe; N = Tagessummen Niederschlag (mm); 31.01.12 bis 01.03.12 Tensiometer ausser Betrieb wegen Frostgefahr

		Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Niederschlag (mm)	Monatssumme	121.0	23.6	22.7	86.9	90.9	125.5	113.4	153.7	72.6	94.0	117.1	175.2
Saugspannung 20 cm (cbar)	Monatsmittel	(2.1)	-	(6.7)	5.9	21.9	31.7	13.9	33.3	4.8	4.0	3.1	1.9
	Maximum	(4.5)	-	(19.0)	29.0	78.6	76.5	50.2	77.6	11.8	7.3	5.5	3.6
	Minimum	(-0.6)	-	(0.0)	0.0	0.2	0.3	0.6	0.3	0.1	-0.1	-0.2	-0.5
Saugspannung 35 cm (cbar)	Monatsmittel	(2.2)	-	(3.8)	3.3	8.2	21.0	11.0	52.8	3.8	3.2	2.6	1.9
	Maximum	(3.5)	-	(6.3)	8.2	37.7	56.5	35.3	83.7	6.9	5.1	4.2	3.1
	Minimum	(-0.4)	-	(0.4)	0.4	0.4	0.6	1.6	0.7	0.5	0.3	0.2	-0.1
Bodentemperatur 20 cm (°C)	Monatsmittel	3.8	1.0	5.9	9.0	13.8	17.2	18.7	19.0	16.3	13.0	8.7	4.5
	Maximum	5.5	3.5	9.2	12.3	16.8	21.0	20.9	20.9	18.5	15.1	10.8	6.4
	Minimum	1.6	0.3	3.0	2.7	11.2	14.7	17.0	17.3	13.9	8.4	6.4	3.3
Bodentemperatur 35 cm (°C)	Monatsmittel	-	-	-	-	13.0	16.4	18.1	18.6	16.3	13.3	9.1	5.0
	Maximum	-	-	-	-	15.5	19.3	19.3	19.8	17.8	14.8	10.7	7.4
	Minimum	-	-	-	-	11.2	14.7	17.1	17.7	14.4	9.5	7.4	3.7
Lufttemperatur (°C)	Monatsmittel	2.3	-3.4	7.9	8.9	14.4	17.7	18.2	19.6	14.1	9.4	5.6	1.4
	Maximum	9.5	16.0	21.2	29.4	29.4	32.1	33.5	33.3	27.9	22.7	16.7	11.3
	Minimum	-7.8	-16.5	-3.8	-2.5	1.0	7.1	8.0	8.4	4.1	-2.5	-1.6	-12.2

Bodentemperatur 35 cm ab Mai gemessen; () = Datengrundlage unvollständig



Bodenmesswerte

Subingen Weide

Braunerde-Gley

Koordinaten 614137 / 227543, 437 müM

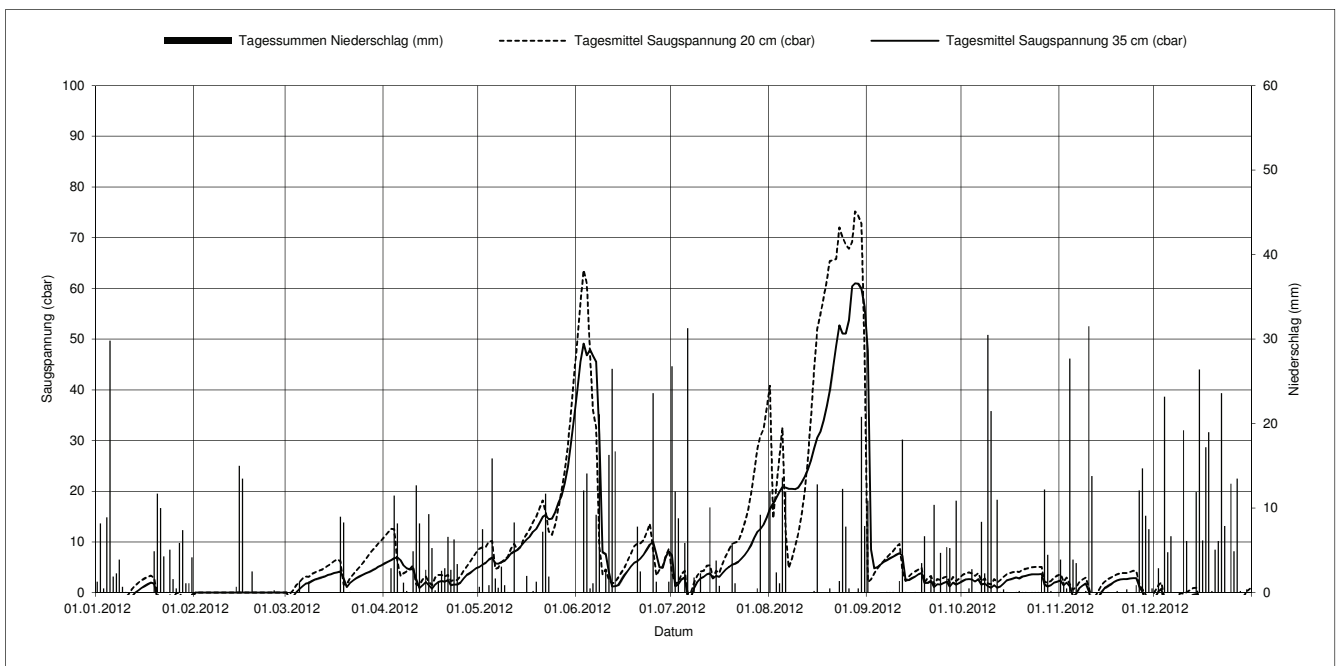
mittelschwerer Boden

2012 Tag	Jan		Feb		März		April		Mai		Juni		Juli		Aug		Sept		Okt		Nov		Dez	
	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)	SS35 (cbar)	N (mm)
1	-2.9	1.3	-	0.0	-	0.0	5.8	0.0	5.1	0.7	39.8	0.0	7.4	26.8	16.5	12.0	47.7	10.9	2.3	0.0	2.4	3.9	-0.9	0.0
2	-2.8	8.2	-	0.0	-1.7	0.1	6.1	0.0	5.5	7.5	45.5	0.0	1.3	12.0	17.6	0.0	8.5	0.0	2.6	0.0	1.5	1.3	0.2	2.9
3	-2.8	0.5	-	0.0	-0.8	0.0	6.4	2.9	5.9	0.0	49.1	12.1	1.7	8.8	18.7	2.4	4.8	0.0	2.7	0.5	2.0	0.5	0.8	0.0
4	-2.8	8.9	-	0.0	0.1	0.0	6.8	11.5	6.5	0.9	46.8	14.1	2.6	0.0	19.9	1.1	5.0	0.0	2.6	2.8	1.2	27.7	-2.3	23.2
5	-2.9	29.8	-	0.0	0.7	1.3	7.0	8.2	6.9	15.9	47.9	0.5	3.0	5.9	20.8	13.6	5.5	0.0	2.2	0.1	-0.7	3.9	-2.8	4.8
6	-2.8	1.9	-	0.0	1.3	0.0	6.4	0.0	5.8	1.7	46.7	1.1	-0.9	31.3	20.7	11.9	6.0	0.0	2.7	0.0	-0.2	3.5	-2.7	6.7
7	-2.8	2.3	-	0.0	1.8	0.0	5.4	1.2	5.7	0.6	45.5	9.2	-1.0	0.0	20.5	0.1	6.4	0.1	1.6	8.4	0.9	0.1	-2.6	0.0
8	-2.8	3.9	-	0.0	1.9	1.3	4.8	0.2	6.0	3.1	31.2	21.1	0.9	1.8	20.5	0.0	6.8	0.1	1.8	2.3	1.4	0.0	-1.9	0.0
9	-2.8	0.7	-	0.0	2.3	0.0	4.6	0.0	6.3	0.9	8.0	0.0	2.1	0.0	20.4	0.0	7.1	0.1	1.3	30.5	1.8	0.2	-1.4	0.0
10	-2.5	0.1	-	0.0	2.6	0.0	4.7	4.9	6.9	0.1	7.6	2.8	2.8	2.3	20.7	0.0	7.5	0.0	1.0	21.5	0.2	31.5	-1.5	19.2
11	-1.6	0.0	-	0.0	2.8	0.0	2.6	12.7	7.7	0.0	4.0	16.3	3.1	0.1	21.7	0.0	7.8	1.4	1.5	0.0	-2.6	13.8	-1.3	6.1
12	-0.7	0.0	-	0.0	3.0	0.0	0.9	8.2	8.1	8.3	1.2	26.5	3.6	0.1	22.9	0.0	7.3	18.1	1.0	11.0	-2.0	0.0	-0.9	0.1
13	0.0	0.1	-	0.0	3.2	0.0	1.5	0.1	8.4	0.0	1.3	16.7	3.8	10.1	24.2	0.0	2.4	0.1	1.2	0.1	-1.0	0.0	-0.4	0.0
14	0.5	0.0	-	0.7	3.5	0.0	2.1	2.7	9.1	0.0	1.5	0.1	2.8	0.1	26.0	0.0	2.5	0.0	1.8	0.4	0.1	0.0	-0.3	11.9
15	0.9	0.0	-	15.0	3.6	0.0	1.5	9.3	9.8	0.0	2.5	0.0	3.3	3.8	28.4	0.2	2.9	0.0	2.4	0.1	0.9	0.0	-2.8	26.4
16	1.3	0.0	-	13.5	3.9	0.0	0.8	5.3	10.5	2.0	3.5	0.0	3.1	0.8	30.6	12.8	3.2	0.1	2.6	0.0	1.3	0.1	-3.0	6.2
17	1.7	0.0	-	0.1	4.0	0.0	1.6	0.3	11.1	0.0	4.3	0.0	3.9	0.0	31.8	0.0	3.6	0.0	2.8	0.0	1.7	0.0	-3.0	17.2
18	2.0	0.0	-	0.0	4.2	9.0	2.1	1.3	12.0	0.2	5.2	0.0	4.6	0.0	34.0	0.0	3.9	3.5	3.0	0.1	2.1	0.0	-2.9	19.0
19	1.8	4.9	-	2.5	2.8	8.3	2.3	2.6	12.6	1.3	5.9	0.0	5.1	0.0	36.8	0.0	1.9	6.7	2.8	0.2	2.4	0.2	-2.8	0.2
20	-1.1	11.7	-	0.1	1.1	0.0	2.2	2.9	13.7	0.0	6.2	7.8	5.5	5.9	39.8	0.5	1.9	0.0	3.2	0.1	2.6	0.0	-2.8	5.1
21	-2.9	10.0	-	0.0	1.9	0.1	2.5	6.6	14.9	7.2	6.7	2.5	5.7	1.1	44.2	0.0	2.3	1.9	3.3	0.1	2.7	0.0	-2.8	6.1
22	-2.7	4.3	-	0.0	2.4	0.0	1.5	2.7	15.3	11.7	7.5	0.0	6.1	0.0	48.7	0.0	1.1	10.4	3.5	0.0	2.7	0.4	-2.8	23.6
23	-2.4	0.1	-	0.0	2.8	0.0	1.6	6.3	14.5	1.9	8.5	0.0	6.7	0.0	52.7	1.4	1.7	0.0	3.6	0.1	2.8	0.0	-2.7	7.9
24	-1.9	5.1	-	0.0	3.2	0.0	1.6	3.4	14.6	0.0	9.5	0.0	7.4	0.0	51.1	12.3	1.6	4.7	3.6	0.1	2.9	0.0	-2.6	0.0
25	-2.4	1.6	-	0.0	3.5	0.0	2.0	0.0	15.9	0.0	10.0	23.6	8.3	0.0	51.1	7.8	1.9	0.0	3.6	0.1	2.9	0.9	-2.5	12.9
26	-1.5	0.5	-	0.3	3.8	0.0	2.8	0.0	17.7	0.0	7.6	1.3	9.4	0.0	53.7	0.5	2.2	5.4	3.7	1.9	1.3	12.1	-2.6	4.9
27	-1.3	5.9	-	0.1	4.1	0.0	3.5	0.0	19.1	0.0	5.0	0.0	10.8	0.0	60.4	0.0	1.2	5.3	1.6	12.2	0.2	14.7	-2.7	13.5
28	-2.7	7.4	-	0.0	4.4	0.0	3.9	0.0	21.6	0.0	4.9	0.0	12.0	0.5	61.0	0.0	2.0	0.1	1.2	4.5	-1.8	9.1	-2.6	0.2
29	-2.7	1.1	-	0.0	4.7	0.0	4.4	0.1	24.9	0.0	7.0	0.0	12.5	9.2	60.9	0.5	1.6	10.9	1.5	0.2	-2.7	7.5	-2.2	0.0
30	-2.2	1.1	-	0.0	5.1	0.0	4.8	0.0	29.3	0.0	8.2	1.3	13.4	0.0	59.9	20.8	1.9	0.0	2.0	0.0	-2.2	0.5	-1.3	0.4
31	-	4.2	-	0.0	5.4	0.0	-	-	34.4	0.0	-	-	14.8	0.0	56.3	7.9	-	-	2.2	0.1	-	-	-0.6	0.1

SS35 = Tagesmittelwerte Saugspannung (cbar) in 35 cm Tiefe; N = Tagessummen Niederschlag (mm); 29.01.12 bis 01.03.12 Tensiometer ausser Betrieb wegen Frostgefahr

		Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Niederschlag (mm)	Monatssumme	115.6	32.3	20.1	93.4	64.0	157.0	120.6	105.8	79.8	97.4	131.9	218.6
Saugspannung 20 cm (cbar)	Monatssmittel	-0.1	-	4.7	4.9	13.9	16.6	10.2	43.9	4.2	3.5	2.0	-0.6
	Maximum	3.7	-	10.8	13.2	47.8	64.7	39.7	76.6	10.1	5.2	4.5	2.2
	Minimum	-1.7	-	-0.4	0.0	3.4	-0.2	-0.9	4.2	0.3	-0.2	-1.4	-1.9
Saugspannung 35 cm (cbar)	Monatssmittel	-1.5	-	2.7	3.5	12.4	16.0	5.3	35.2	5.3	2.4	0.8	-2.0
	Maximum	2.1	-	5.7	7.2	39.2	52.4	16.7	63.1	54.4	3.7	3.3	1.0
	Minimum	-3.1	-	-1.8	0.2	4.5	-0.1	-1.9	14.7	0.2	-0.2	-2.9	-3.3
Bodentemperatur 20 cm (°C)	Monatssmittel	3.7	1.0	5.8	9.4	13.6	16.4	19.3	19.3	16.8	12.9	8.2	3.7
	Maximum	4.7	3.2	9.8	12.7	16.2	20.2	21.7	21.0	19.8	16.1	11.3	5.8
	Minimum	1.6	0.2	0.8	8.0	11.0	13.7	17.8	17.4	13.7	7.4	5.0	2.5
Bodentemperatur 35 cm (°C)	Monatssmittel	-	-	-	-	12.9	15.4	18.5	18.8	16.6	13.1	8.5	4.2
	Maximum	-	-	-	-	14.7	18.8	19.6	19.7	18.4	15.3	10.7	6.2
	Minimum	-	-	-	-	11.3	13.8	17.6	17.7	14.3	8.5	6.2	3.2
Lufttemperatur (°C)	Monatssmittel	2.3	-4.4	7.0	8.4	14.1	17.8	18.2	19.2	13.8	9.4	5.4	1.0
	Maximum	9.5	14.7	20.8	30.4	28.9	31.6	33.2	34.8	28.2	22.8	16.5	11.2
	Minimum	-8.7	-18.8	-4.6	-2.9	-0.2	7.0	8.3	8.1	3.4	-2.5	-1.6	-16.0

Bodentemperatur 35 cm ab Mai gemessen; () = Datengrundlage unvollständig



Parameter Einheit Station	Saugspannung 20 cm automatisch [cbar] Aetigkofen	Saugspannung 20 cm manuell [cbar] Aetigkofen	Saugspannung 35 cm automatisch [cbar] Aetigkofen	Saugspannung 35 cm manuell [cbar] Aetigkofen
30.05.2012 17:00	20.2	19	8.9	9.5
01.06.2012 07:00	22.2	20	10	8.75
04.06.2012 19:00	11.4	4	12.4	11
06.06.2012 06:30	9.2	6	12.7	7.5
09.06.2012 08:00	2.7	2	1.5	4
12.06.2012 06:30	1.2	1	0.9	1
14.06.2012 06:30	2.8	2	1.7	0
18.06.2012 06:30	7.2	8	4.6	4
20.06.2012 06:30	9.5	10	5.8	5
22.06.2012 06:30	7.1	6	6	4
25.06.2012 06:30	13.1	12	8.2	7
27.06.2012 06:30	11.8	10	8.9	7
29.06.2012 07:00	16.2	16	10.5	8
09.07.2012 06:30	4.8	4	3	3
11.07.2012 07:30	6.5	6	4.1	3
13.07.2012 07:00	8.4	8	4.9	4
16.07.2012 07:00	8.3	9	5.4	5
18.07.2012 06:30	11.3	14	6.5	6
20.07.2012 07:00	16.4	16	8	7
21.07.2012 06:30	18.6	17	8.9	8
30.07.2012 06:30	56.4	50	23	20
01.08.2012 06:30	56.7	52	25.1	24
03.08.2012 06:30	62.2	48	28.4	20
06.08.2012 06:30	53.8	38	16.2	6
13.08.2012 07:00	35.4	42	21.6	18
15.08.2012 07:00	44.3	52	25.5	24
17.08.2012 07:00	51.2	60	30.2	28
20.08.2012 06:00	57.1	56	36.3	34
22.08.2012 06:00	56.8	58	26.7	22
24.08.2012 06:30	53.4	58.5	27.9	28

27.08.2012 06:30	35	51.5	24.1	27
29.08.2012 06:30	28.1	48.5	25.5	28
31.08.2012 06:45	6.5	15	11.5	10
03.09.2012 06:30	3	1	1.6	2
04.09.2012 07:00	3.9	4	2.3	3
05.09.2012 06:30	4.8	5.5	3	2
06.09.2012 06:30	5.5	6	3.5	3
07.09.2012 06:30	6.4	7.5	4.1	4
10.09.2012 06:30	9	9.5	6.2	6
12.09.2012 07:00	6.3	5	7.1	6
17.09.2012 18:00	7.3	8	7.3	4
19.09.2012 18:00	6	5	8.6	4
21.09.2012 06:30	6.9	4	7.8	4

Impressum

Herausgeber, Bezugsquelle

Amt für Umwelt
des Kantons Solothurn
Werkhofstrasse 5
4509 Solothurn
Telefon 032 627 24 47
Telefax 032 627 76 93
afu@bd.so.ch
www.afu.so.ch

Projektleitung

Christine Hauert, Bodenschutz, Amt für Umwelt

Bearbeitung Bericht

Lea Reusser, Praktikantin, Amt für Umwelt

Wartung und Betrieb Messstellen

Genossenschaft Meteotest,
Christoph Schilter, Fabrikstr. 14, 3012 Bern

Bis Sommer 2012:
Brotschi-Group,
Markus Brotschi, Hauptstr. 29, 4571 Lüterkofen

© by

Amt für Umwelt 2014