

Messnetz Bodenfeuchte: Jahresbericht 2024



Impressum

Jahresbericht 2024
Messnetz Bodenfeuchte

Bau- und Umweltschutzdirektion des Kantons Basel-Landschaft
Amt für Umweltschutz und Energie
Ressort Ressourcenwirtschaft und Anlagen (RWA)
Rheinstrasse 29
4410 Liestal
www.aue.bl.ch

Auswertung und Kurzbericht

Wolfgang von Arx

Dieser Bericht ist im Rahmen eines Praktikums beim Amt für Umweltschutz und Energie, Ressort Ressourcenwissenschaften und Anlagen, entstanden.

Wartung und Betrieb Messstellen und Webseite

METEOTEST AG, Fabrikstrasse 14, 3012 Bern

Titelbild: Messstation Zunzgen
Liestal, im März 2025

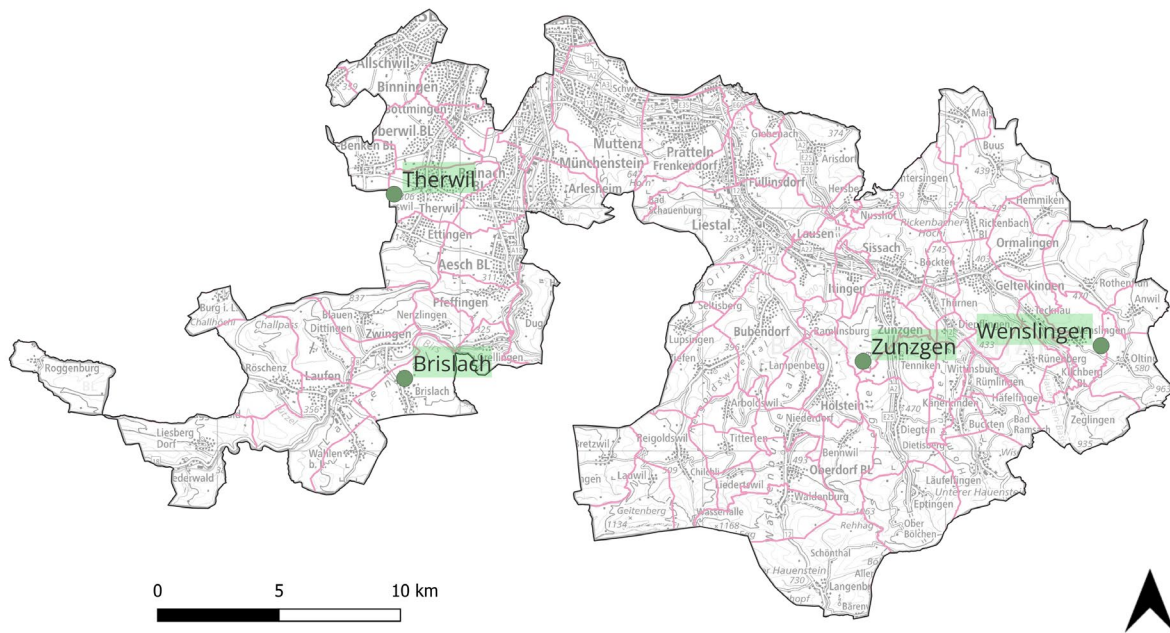
Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	4
2. Jahresrückblick 2024	4
3. Einleitung	5
4. Standorte und Messungen	7
5. Bodenfeuchte	13
6. Saugspannung Jahresverlauf	15
7. Niederschlag	16
8. Bodentemperatur	17
9. Quellen	19

1. Zusammenfassung

Seit 2011 betreiben die Kantone Basel-Landschaft, Solothurn und Aargau gemeinsam ein Bodenmessnetz im Raum Nordwestschweiz. Im Jahr 2015 trat der Kanton Zug mit zwei Messstationen bei. Ab 2016 schlossen sich auch die Kantone Bern, Freiburg sowie später Waadt, Graubünden, Glarus, Wallis und Genf dem Messnetz an. Aktuell liefern rund 65 automatisierte Stationen im 15-Minuten-Takt Daten, die auf der öffentlich zugänglichen Webseite www.bodenmessnetz.ch bereitgestellt werden.

Im Kanton Basel-Landschaft betreibt das Amt für Umweltschutz und Energie (AUE) vier automatisierte Stationen an den Standorten Brislach, Therwil, Zunzgen sowie seit Frühjahr 2014 in Wenslingen.



Die Stationen des Bodenmessnetzes messen die Saugspannung im Boden, die als Indikator für die Tragfähigkeit und die Empfindlichkeit des Bodens gegenüber Verdichtungen dient. Das Messnetz leistet einen wichtigen Beitrag zum physischen Bodenschutz, insbesondere bei Erdarbeiten und dem Befahren des Bodens mit schweren Maschinen.

2. Jahresrückblick 2024

Im Jahresverlauf 2024 waren die Böden an den vier Messstandorten bis April überwiegend nass bis feucht. Im April begannen sie langsam abzutrocknen, wobei die Standorte Brislach und Wenslingen wesentlich schneller austrockneten und bereits als trocken klassifiziert werden konnten. Die beiden anderen Standorte, Therwil und Zunzgen, überschritten die 20 cbar-Grenze jedoch nicht.

Nach dieser ersten Trocknungsphase führten stärkere Regenereignisse dazu, dass die Böden an allen vier Standorten erneut feuchter wurden. Erst spät im Jahr konnten die Böden wieder abtrocknen. Ende Juli, als regelmässige Regenfälle eintraten, begannen die Böden wieder zu trocknen, wobei fast alle Standorte gleichzeitig eine deutliche Abtrocknung zeigten. Mitte September sorgte eine längere Regenperiode für eine erneute Bodenbefeuchtung. Diese Periode war von regelmässigem, aber nicht sehr intensivem Niederschlag geprägt.

In Zunzgen blieben die Böden über das gesamte Jahr hinweg nahezu immer feucht und erreichten nur im August einen Saugspannungswert von über 20 cbar, und zwar in einer Tiefe von 35 cm für nur einen Tag.

Gegen Ende des Jahres wurden die Böden noch einmal kurz trockener, jedoch überschritt keiner der vier Messstandorte die 20 cbar-Grenze.

3. Einleitung

3.1. Allgemeine Infos zum Bodenmessnetz

Seit 2005 betreibt das AUE ein Messnetz, das aus Tensiometern zur Erfassung der Bodenfeuchte besteht. Bis zur Inbetriebnahme der automatischen Messstationen im Jahr 2011 wurden die Messwerte dreimal wöchentlich (Montag, Mittwoch, Freitag) zwischen dem 1. Mai und dem 31. Oktober erhoben. Diese Daten wurden von Landwirten und Privatpersonen an das AUE übermittelt und über die inzwischen eingestellte Homepage www.tensiometer.bl.ch der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Im Jahr 2006 kamen zu den vier Offenstandorten zwei Waldstandorte hinzu, die sich an die Forstwirtschaft richteten.

Die handabgelesenen Stationen hatten den Nachteil, dass sie nur im Sommerhalbjahr Daten lieferten und nur alle zwei bis drei Tage abgelesen wurden. Für den physikalischen Bodenschutz, der für landwirtschaftliche Arbeiten sowie Arbeiten im Tiefbaubereich von Bedeutung ist, sind ganzjährig aktuelle Daten entscheidend.

Ab 2011 wurde kontinuierlich auf automatisierte Messstationen umgestellt. Im Frühjahr 2014 wurde mit Wenslingen die vierte automatisierte Messstation im Kanton Basel-Landschaft im Offenland in Betrieb genommen. Neben der Bodenfeuchte, der Bodensaugspannung und der Bodentemperatur werden auch die Lufttemperatur und die Niederschlagsmenge gemessen. Dies ermöglicht neben dem primären Ziel des physikalischen Bodenschutzes auch Langzeiterfahrungen über das Verhalten von Bodenfeuchte und Temperatur in Abhängigkeit der Witterungsverhältnisse.

Die Firma Meteotest AG in Bern betreibt im Auftrag der Kantone Basel-Landschaft, Solothurn, Aargau, Zug, Bern, Freiburg, Waadt, Genf, Graubünden, Glarus und Wallis die Datenaufbereitung und die Homepage www.bodenmessnetz.ch. Sie ist ebenfalls für den technischen Unterhalt der Stationen verantwortlich. Das Bodenmessnetz im Kanton Basel-Landschaft wird durch das AUE finanziert.

3.2. Warum braucht es ein Bodenmessnetz?

Das Bodenmessnetz richtet sich primär an Fachleute in der Baubranche sowie in der Land- und Forstwirtschaft. Es soll sie dabei unterstützen, den wertvollen Boden möglichst schonend zu behandeln. Der Boden ist eine endliche Ressource, und Schäden an seiner Struktur sind in den meisten Fällen – besonders im Unterboden – irreversibel. Solche Schäden beeinträchtigen die Bodenfruchtbarkeit negativ.

Als Grenzschicht zwischen Atmosphäre und Lithosphäre ist der Boden Lebensraum für viele Lebewesen und für deren Fortbestehen unabdingbar. Daher ist er schützenswert. Der Schutz des Bodens zur langfristigen Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit ist in der Bundesverfassung und im Umweltschutzgesetz verankert (siehe Verordnung über Belastungen des Bodens, VBBo, SR 814.12).

Darüber hinaus ermöglicht das Bodenmessnetz eine Abschätzung des Bodenspeichers im Hinblick auf Hochwasserereignisse sowie eine Beurteilung der Austrocknung der Böden in Bezug auf Trockenperioden und Waldbrandgefahr.

3.3. Bodenverdichtung

Durch das regelmäßige Befahren und Bearbeiten mit schweren Maschinen wird der Boden bei land- und forstwirtschaftlichen sowie bei baulichen Tätigkeiten stark beansprucht, was zu Bodenverdichtung führen kann. Die Verordnung vom 1. Juli 1998 über Belastungen des Bodens (VBBo) unterscheidet zwischen einer Verdichtung im Oberboden und einer dauerhaften Verdichtung (Schadverdichtung) des Unterbodens.

Anthropogen verursachte Bodenverdichtungen entstehen in der Regel durch physikalische Belastungen, die es zu vermindern oder ganz zu vermeiden gilt. Sie führen zu einer Veränderung der Bodenstruktur, indem der Anteil der Grobporen zugunsten der Feinporen abnimmt und die Lagerungsdichte des Bodens zunimmt. Der Luftvolumenanteil nimmt ab, während der Substanzvolumenanteil zunimmt.

Eine Schadverdichtung im Unterboden ist kaum behebbar und kann die Bodenfruchtbarkeit langfristig gefährden. Sie hat negative Auswirkungen auf das Wasserrückhalte- und Infiltrationsvermögen, die Bodenbelüftung und weitere wichtige Bodenfunktionen. Sichtbar macht sich eine Bodenverdichtung etwa durch Staunässe, die entsteht, wenn der Boden seine Speicher- oder Pufferfunktion für Wasser nicht mehr ausreichend erfüllen kann. Bodenverlust kann auch durch Erosion auftreten, die durch verdichtete Böden begünstigt wird, da das anfallende Regenwasser nicht mehr versickern kann und oberirdisch abfließt.

Zur Vermeidung von Bodenverdichtung muss beim Einsatz von Maschinen auf einen möglichst geringen Kontaktflächendruck der Reifen oder Raupen geachtet werden. Dies kann durch eine geringe Radlast, einen niedrigen Reifendruck sowie möglichst grosse Reifen erreicht werden.

3.4. Ermittlung der Bodenfeuchtigkeit





Die Bodenfeuchtigkeit kann als Mass für die Tragfähigkeit des Bodens interpretiert werden und ist somit ein wichtiger Parameter für dessen Verdichtungsempfindlichkeit. Sie wird über die Bodensaugspannung mit Tensiometern gemessen.

Man unterscheidet zwischen Grobporen, Mittelporen und Feinporen. Die Kapillarkräfte in den Feinporen sind extrem stark, sodass selbst Pflanzenwurzeln das Wasser in den Feinporen nicht nutzen können. Diese Kapillarkräfte bzw. die Saugspannung haben einen direkten Einfluss auf die Belastbarkeit des Bodens. Die Saugspannung entspricht der Kraft, die aufgebracht werden muss, um das Wasser dem Boden zu entziehen, und kann somit als Unterdruck bezeichnet werden. Je trockener der Boden ist, desto grösser ist die Saugspannung und damit auch die Tragfähigkeit des Bodens. Je feuchter der Boden, desto geringer ist die Saugspannung und damit auch die Tragfähigkeit. Feuchter Boden ist verdichtungsempfindlicher als trockener Boden, da bei geringerer Saugspannung die stabilisierenden Kräfte zwischen den Bodenteilchen weniger stark sind.

Tensiometer bestehen aus einem Unterdruckmessgerät, einem mit Wasser gefüllten Schlauch und einer porösen Keramikkerze, die in direktem Kontakt mit dem Boden steht. Der Boden zieht über die Keramikkerze Wasser aus dem Tensiometer, wodurch in Letzterem ein Unterdruck entsteht. Die Messwerte werden in cbar angegeben.

Die Werte zur Messung der Bodenfeuchtigkeit werden unter Berücksichtigung des Ton- und Steingehalts der Böden in vier Kategorien unterteilt:

Beurteilungstabelle für die Bodenfeuchtigkeit:

Saugspannung in 35 cm Tiefe	Leichte und mittel-schwere Böden (Tongehalt < 30 Gew.-% und Steingehalt < 50 Vol.%)	Schwere Böden (Tongehalt > 30 Gew.-% und Steingehalt > 50 Vol.%)	Steinige Böden (Steingehalt > 50 Vol.% und Tongehalt < 30 Gew.-%)
0-6 cbar: „nass“ 	Kein Befahren und keine Erdarbeiten	Kein Befahren und keine Erdarbeiten	Befahren: keine Einschränkungen
6-10 cbar: „sehr feucht“ 	Kein Befahren, Erdbewegungen (ohne Befahren des Bodens) ab 6 cbar möglich	Kein Befahren, Erdbewegungen (ohne Befahren des Bodens) ab 15 cbar möglich	Befahren: keine Einschränkungen
10-20 cbar: „feucht“ 	Befahren frei für Fahrzeuge mit Raupen, Niederdruckreifen oder Traktor-Doppelrädern unter Einhaltung der Nomogramm-Werte	Minimalwerte zum Befahren: 20 cbar Erforderlicher Saugspannungswert für schwere Böden: Werte gemäss Nomogramm + 10 cbar Kein Befahren für Pneufahrzeuge mit Normalreifen	Befahren: keine Einschränkungen
> 20 cbar: „sehr trocken“ 	Befahren frei für alle Fahrzeuge unter Einhaltung der Nomogramm-Werte	Erforderlicher Saugspannungswert für schwere Böden: Werte gemäss Nomogramm + 10 cbar	Befahren: keine Einschränkungen

4. Standorte und Messungen

An den vier Standorten Brislach, Therwil, Wenslingen und Zunzgen werden automatisierte Messstationen mit Tensiometern des Typs T8 oder T32 von UMS betrieben. Die Standorte wurden bewusst so gewählt, dass sie repräsentativ für die verschiedenen Ackerböden des Kantons Basel-Landschaft sind.

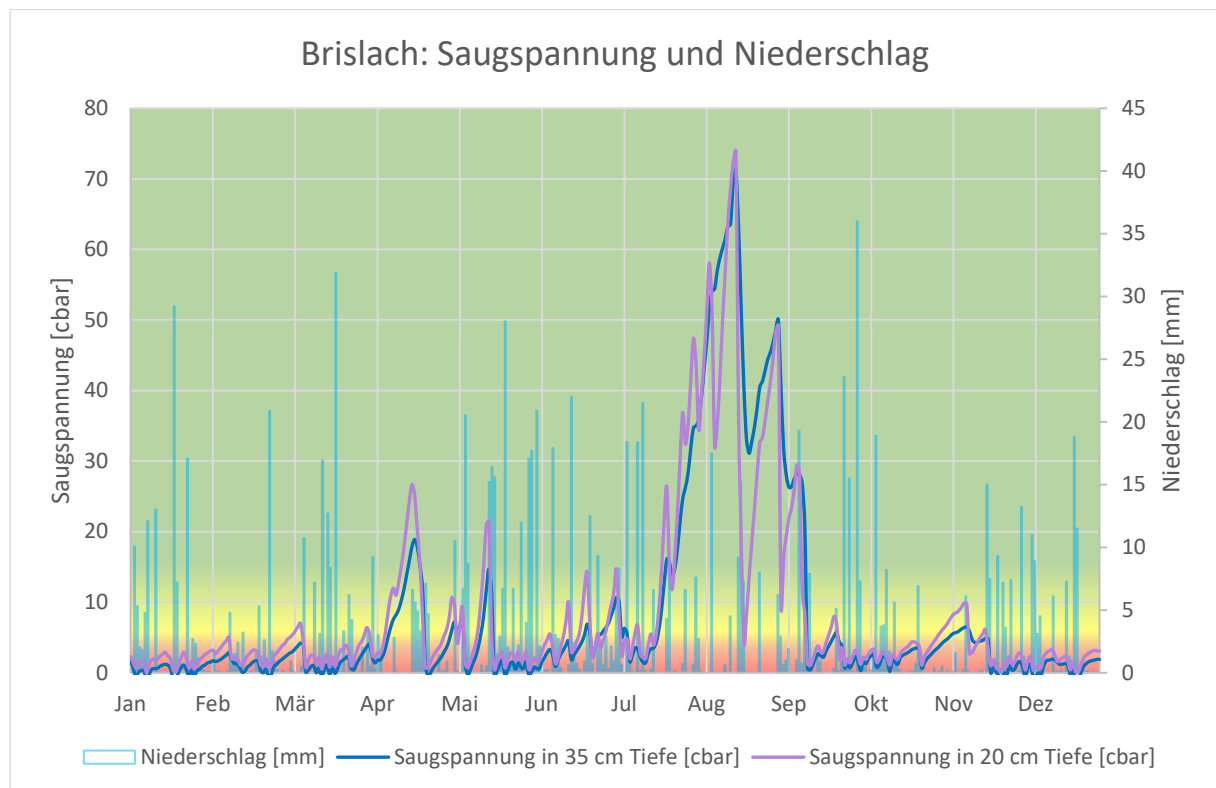
Die Stationen Brislach und Therwil im unteren Baselbiet befinden sich auf Lössböden, während die Stationen Wenslingen und Zunzgen im Oberbaselbiet auf eher tonreichen Böden liegen. Die Böden sind teilweise leicht stauwasserbeeinflusst, tiefgründig und mittelschwer bis schwer. An jeder Station befinden sich sechs Tensiometer im Boden, die mit einem Datenlogger verbunden sind. Die Saugspannung wird in einer Bodentiefe von 20 cm sowie in einer Tiefe von 35 cm gemessen. Somit liegen indirekt Kennzahlen für die Bodenfeuchtigkeit im Ober- und Unterboden vor.

Die Werte aller Tensiometer ohne merkliche Störungen werden gemittelt und bilden so den jeweiligen Wert der Saugspannung, der an die Homepage www.bodenmessnetz.ch gesendet wird.

4.1. Brislach

Nutzung:	Wiese
Kurzcharakterisierung Boden:	Parabraunerde, schwach sauer, pseudogleyig, diffus horizontalisiert
Topographie:	Flachhang
Koordinaten/ Höhe über Meer:	607'672 x 252'966 / 407 m
Geologie:	verschiedene Tone aus Quartär und Tertiär
Klimazone:	Ackerbau
Bodenpunktzahl:	85 (von max. 100)
Landwirtschaftliche Nutzungseignung:	Uneingeschränkte Fruchtfolge 1. Güte

Der Boden in Brislach ist ein tiefgründiger, stauwasserbeeinflusster Boden, der skelettfrei ist und mit zunehmender Tiefe einen höheren Tonanteil und einen abnehmenden Sandanteil aufweist. Der Oberboden (0–22 cm) ist schwach humos, schwach sauer, besteht aus sandigem Lehm mit 42 % Schluff und hat ein Subpolyedergefüge. Der Unterboden (22–45 cm) ist humusarm, schwach sauer, besteht aus sandigem Lehm mit 44 % Schluff und hat ein Polyedergefüge. Ab 45 cm Tiefe ist der Unterboden humusfrei, schwach sauer, besteht aus sandigem Lehm mit 48 % Schluff und hat ebenfalls ein Polyedergefüge. Der Boden bietet eine gute pflanzennutzbare Gründigkeit und eignet sich für den Ackerbau.

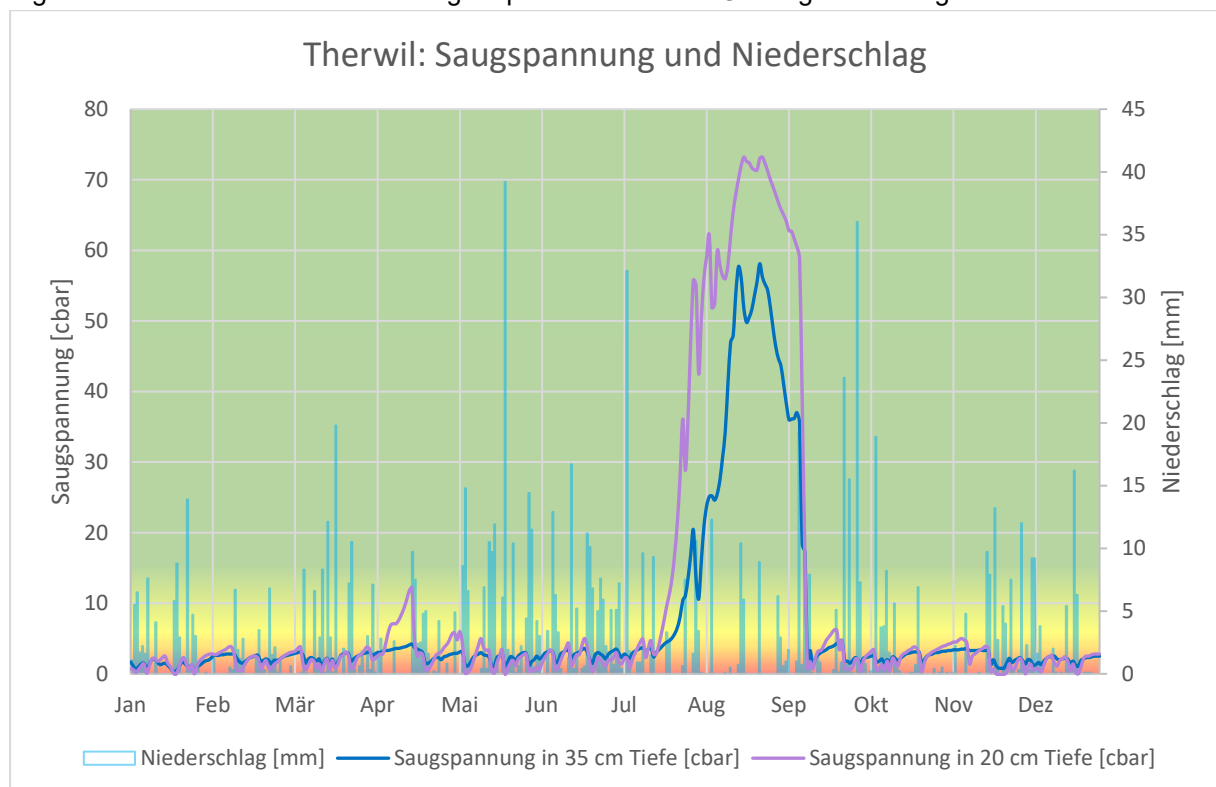


Zwischen 01.09 und 06.11 kam es zu Datenerhebungsausfällen der Niederschlagserhebung in Brislach (Daten wurden ergänzt durch jene aus Therwil). Der Hintergrund des Graphen wurde den Farbkategorien angepasst (S. 7).

4.2. Therwil

Nutzung:	Wiese
Kurzcharakterisierung Boden:	Kalkbraunerde, neutral, stabil, grundfeucht
Topographie:	Ebene
Koordinaten/ Höhe über Meer:	607'286 x 260'568 / 325 m
Geologie:	Alluvial (Holocaen)
Klimazone:	Ackerbau
Bodenpunktzahl:	91 (von max. 100)
Landwirtschaftliche Nutzungseignung:	Uneingeschränkte Fruchtfolge 2. Güte

Der Boden bei der Messstation in Therwil ist ein tiefgründiger, alluvialer, grundfeuchter Boden mit mittelschwerer Beschaffenheit und ohne Skelettanteil. Der Humusgehalt nimmt mit zunehmender Tiefe ab, während der Tonanteil zunimmt und der Sandanteil abnimmt. Der Oberboden (0–11 cm) hat einen mittleren Humusgehalt, ist neutral und besteht aus sandigem Lehm (35 % Schluff) mit Krümelgefüge. Der darunterliegende Oberboden (11–40 cm) ist schwach humos, neutral, besteht aus sandigem Lehm (35 % Schluff) und hat ein Subpolyederggefüge. Der Unterboden (40–80 cm) ist humusfrei, neutral, besteht aus sandigem Lehm (40 % Schluff) und hat ebenfalls ein Subpolyederggefüge. Ab 80 cm Tiefe geht der Boden in einen Übergangsboden über, der humusfrei, neutral, aus sandigem Lehm (40 % Schluff) besteht und ein Prismengefüge aufweist. Der Boden bietet eine gute pflanzennutzbare Gründigkeit und eignet sich für den Ackerbau.

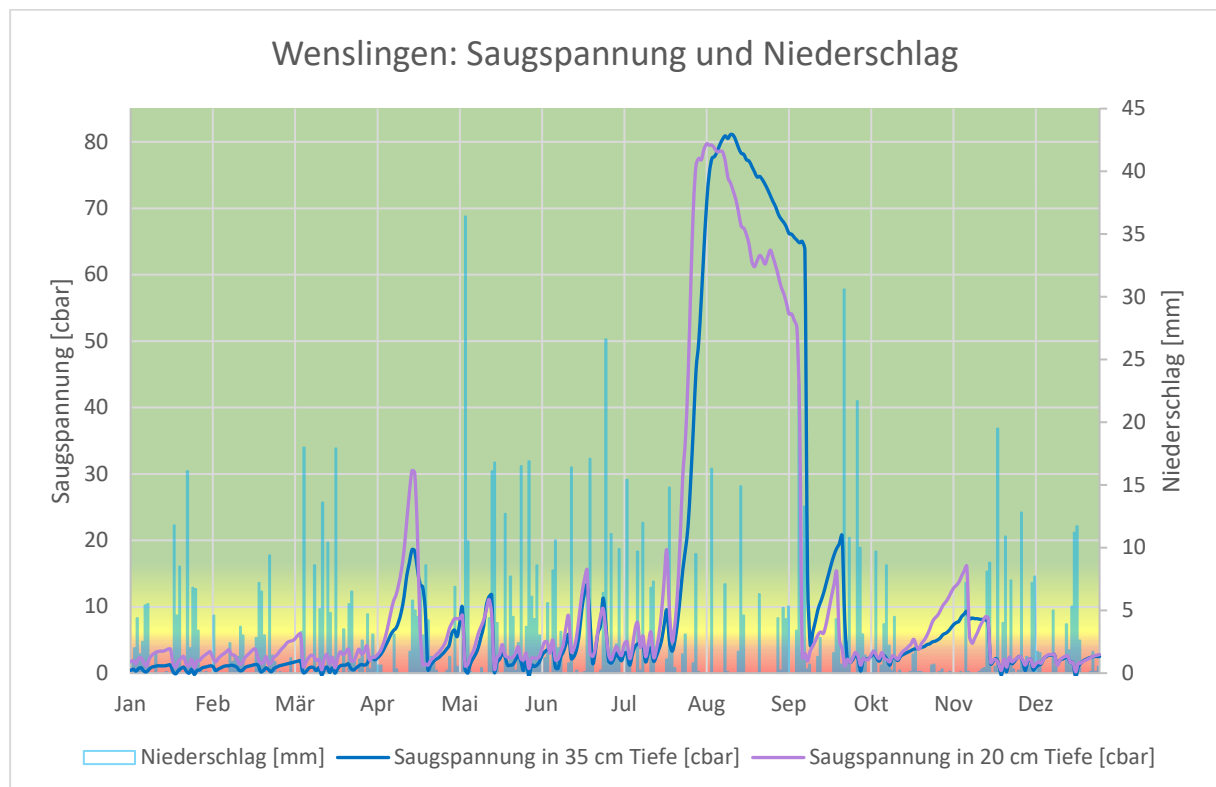


Der Hintergrund des Graphen wurde den Farbkategorien angepasst (S. 7).

4.3. Wenslingen

Nutzung:	Kunstwiese
Kurzcharakterisierung Boden:	Braunerde, pseudogleyig, alkalisch, stauwasserbeeinflusst, drainiert, toniger Lehm
Topographie:	Plateau, Flachhang
Koordinaten/ Höhe über Meer:	636'403 x 254'325 / 605 m
Geologie:	Moräne der Rissvereisung, Mergel
Klimazone:	Ackerbau
Bodenpunktzahl:	80 (von max. 100)
Landwirtschaftliche Nutzungseignung:	Getreidebetonte Fruchtfolge 1. Güte (3)

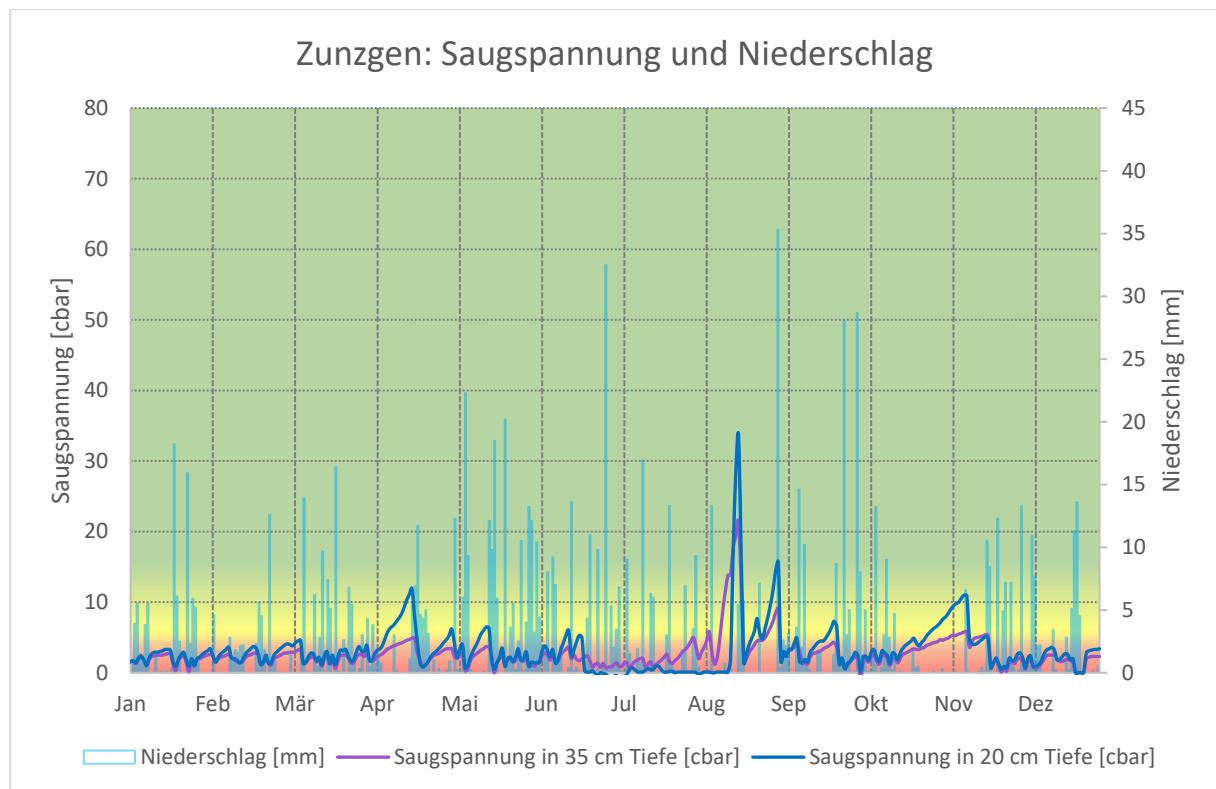
Der Boden bei der Messstation in Wenslingen ist ein tiefgründiger, stauwasserbeeinflusster Boden, der skelettarm ist und mit zunehmender Tiefe einen höheren Tonanteil und einen abnehmenden Sandanteil aufweist. Der Oberboden (0–16 cm) hat einen mittleren Humusgehalt, ist neutral, besteht aus tonigem Lehm (25 % Schluff) und hat ein Krümelgefüge. Der darunterliegende Oberboden (16–43 cm) ist schwach humos, neutral, besteht aus tonigem Lehm (30 % Schluff) und hat ein Subpolyedergefüge. Der Unterboden (43–58 cm) enthält eine anthropogene Schicht, möglicherweise eine Drainage, ist skelettreich und hat ein Polyedergefüge. Der tieferliegende Unterboden (58–86 cm) ist humusfrei, besteht aus tonigem Lehm (30 % Schluff) und hat ebenfalls ein Polyedergefüge. Der Untergrund (86–100 cm) ist humusfrei, besteht aus tonigem Lehm (45 % Schluff) und hat ein Kohärentgefüge. Ab 100 cm Tiefe ist der Untergrund humusfrei, besteht aus tonigem Lehm (45 % Schluff) und hat ein Kohärentgefüge. Der Boden bietet eine gute pflanzennutzbare Gründigkeit und eignet sich für den Ackerbau.



4.4. Zunzgen

Nutzung:	Wiese
Kurzcharakterisierung Boden:	Braunerde, pseudogleyig, neutral, diffus, toniger Lehm über lehmigem Ton
Topographie:	Plateau
Koordinaten / Höhe über Meer:	626'600 x 253'684 / 570 m
Geologie	Jura-Nagelfluh
Klimazone:	Futterbau und Ackerbau (B3)
Bodenpunktzahl:	80.5 (von max. 100)
Landwirtschaftliche Nutzungseignung:	Getreidebetonte Fruchtfolge 1. Güte (3)

Der Boden bei der Messstation in Zunzgen ist ein tiefgründiger, schwach saurer bis neutraler Boden mit schwerer, toniger Beschaffenheit, der eher langsam abtrocknet. Der Oberboden (0–15 cm) hat einen mittleren Humusgehalt, ist schwach sauer und weist ein gutes Bodengefüge auf. Er besteht aus tonigem Lehm und wird auch als A-Horizont bezeichnet. Der Unterboden I (15–49 cm) enthält leichte Einmischungen von humosem Oberbodenmaterial, besteht aus lehmigem Ton und wird als B-Horizont bezeichnet. Der Unterboden II (49–87 cm) zeigt Anzeichen von zeitweiser Staunässe und Luftmangel, ist alkalisch und wird ebenfalls als B-Horizont bezeichnet. Ab 87 cm Tiefe weist der Untergrund Zeichen von Staunässe und Luftmangel auf, besteht aus kalkhaltigem Ausgangsmaterial (Hanglehm) und wird als C-Horizont bezeichnet. Der Boden bietet erschwerte Bearbeitungsmöglichkeiten und eignet sich für eine getreidebetonte Fruchtfolge.



Der Hintergrund des Graphen wurde den Farbkategorien angepasst (S. 7).

4.5. Fazit

Im gesamten Jahr 2024 lag die Saugspannung der Böden überwiegend im nassen Bereich. Die ersten Veränderungen dieses Zustands traten Mitte April auf, wurden jedoch durch wiederkehrende Niederschlagsereignisse schnell rückgängig gemacht. Die einzige langanhaltende Trockenphase des Bodens begann Mitte August, wobei nur drei von vier Standorten eine längere Trockenheit verzeichneten. Der Boden in Zunzgen bildete hierbei die Ausnahme und konnte im gesamten Jahr nur an einem einzigen Tag als trocken eingestuft werden. Nach der Trockenphase im August kehrten die Böden durch erneute Niederschläge schnell in einen nassen Zustand zurück. Ende Oktober traten dann Niederschlagspausen auf, die es den Böden ermöglichten, wieder abzutrocknen. Als die Niederschläge Mitte November dann wieder einsetzten senkte sich die Saugspannung erneut wodurch der Boden wieder als Nass eingestuft werden konnte. Diese Dynamik zeigt die enge Wechselwirkung zwischen Niederschlag, Verdunstung und Bodenfeuchtigkeit und unterstreicht die Bedeutung regelmässiger Überwachung, um die Bodenbedingungen genau zu verstehen und zu managen.

5. Bodenfeuchte

Jahresanteile der Bodenfeuchtekategorien



Ab 2017 Wechsel bei Einteilung „Feucht“ von früher 10–25 cbar zu 10–20 cbar, sowie bei „Trocken“ von >25 cbar zu >20 cbar (Vereinheitlichung schweizweit)! Dadurch geringe Verschiebungen ab 2017 zwischen feucht und trocken zugunsten trocken.

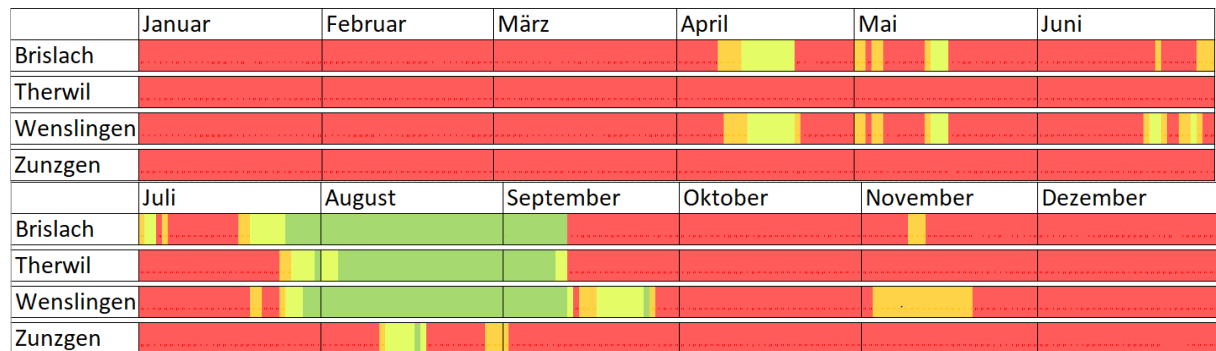
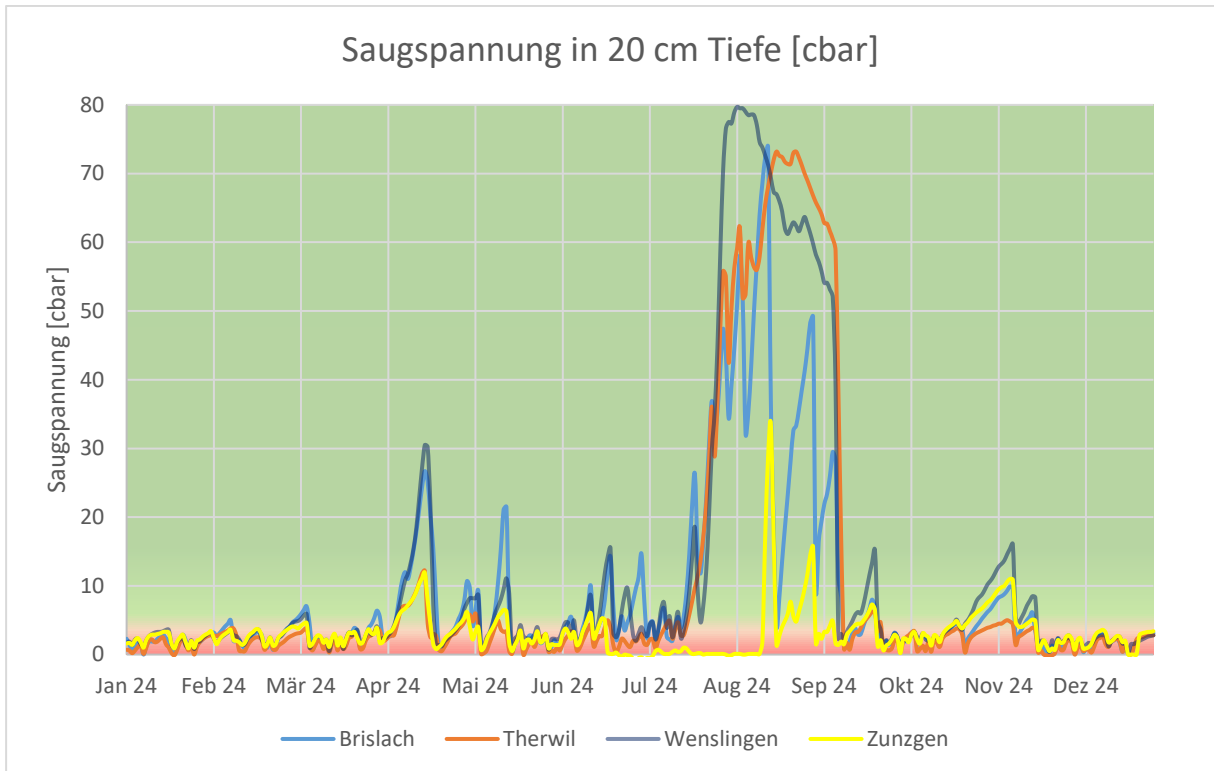
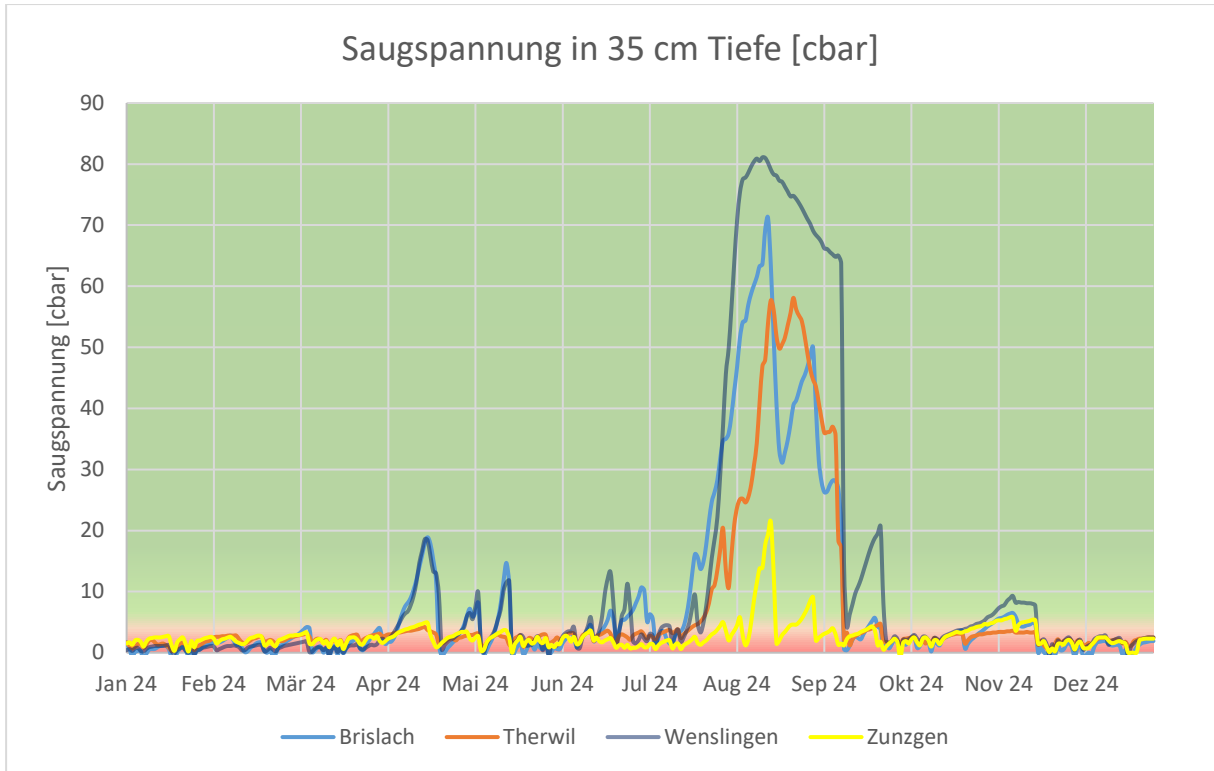


Abbildung 1 Jahresverlauf der Saugspannung nach den Bodenfeuchtigkeitskategorien (rot: nass, orange: sehr feucht, gelb: feucht, grün: trocken).

Die beiden vorhergehenden Grafiken zeigen die Saugspannung der Böden im Jahresvergleich sowie im Jahresverlauf. Dabei lässt sich feststellen, dass die Böden in den Vorjahren einen höheren Anteil an trockenen Zuständen aufwiesen. Im Jahr 2024 waren die Böden hingegen deutlich nasser, was die Befahrbarkeit im vergangenen Jahr stark beeinträchtigte.

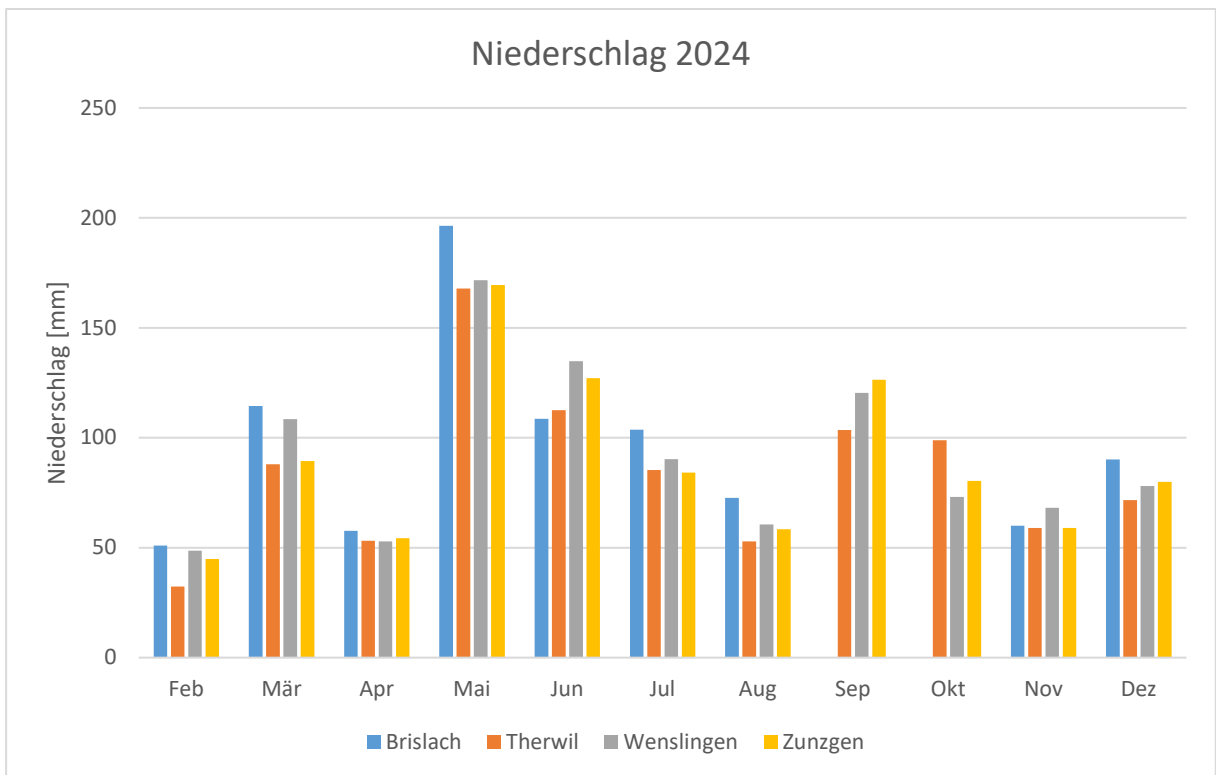
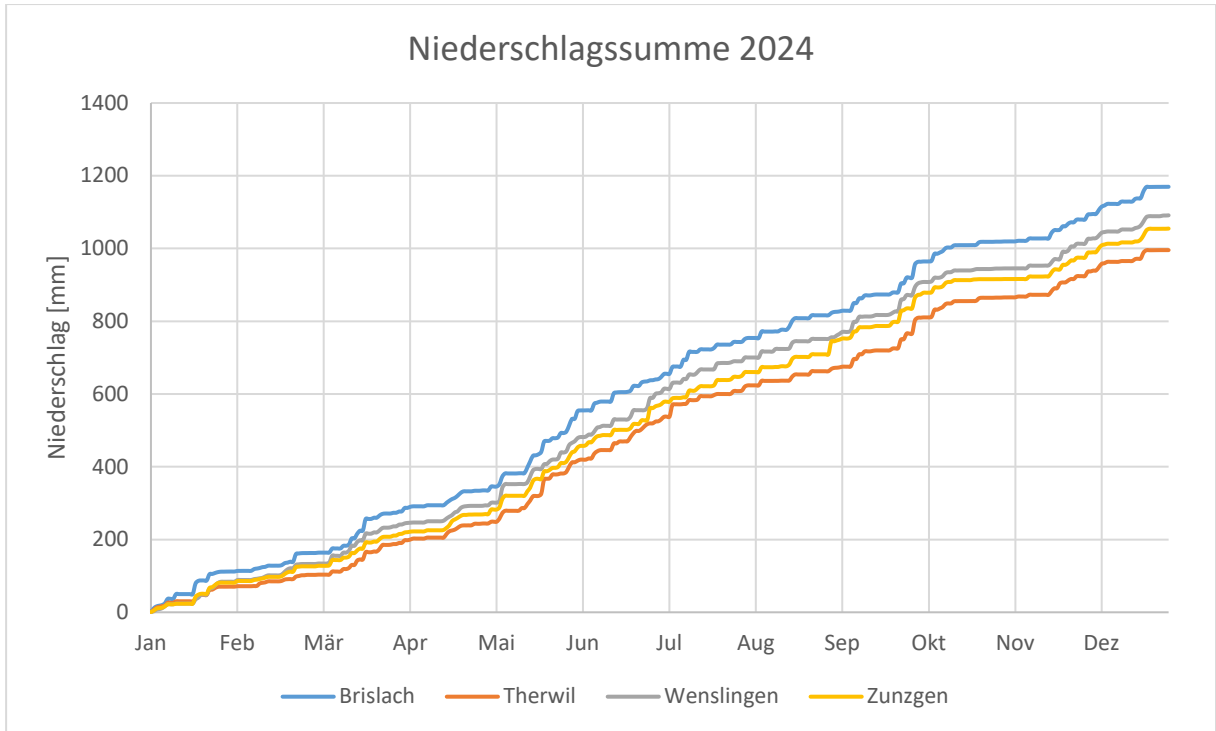
Brislach, Therwil und Wenslingen wiesen einen ähnlichen Jahresverlauf auf und trockneten zu ähnlichen Zeiten ab und waren auch generell an ähnlich viel Tagen in einem Befahrbaren Zustand. Zunzgen hingegen wies eine stärkere Nässeretention auf. Vergleicht man diese Daten mit den Niederschlagsmengen des vergangenen Jahres, fällt auf, dass Zunzgen keineswegs die höchste Niederschlagsmenge verzeichnete. Eine mögliche Schlussfolgerung daraus könnte sein, dass die topographischen Eigenschaften in Zunzgen die Abtrocknung verlangsamen und der Boden in Zunzgen generell trockenresistenter ist als an den anderen Standorten. Andererseits könnten auch kleinräumige Faktoren wie die Vegetationsbedeckung zu unterschiedlichen Ergebnissen führen.

6. Saugspannung Jahresverlauf

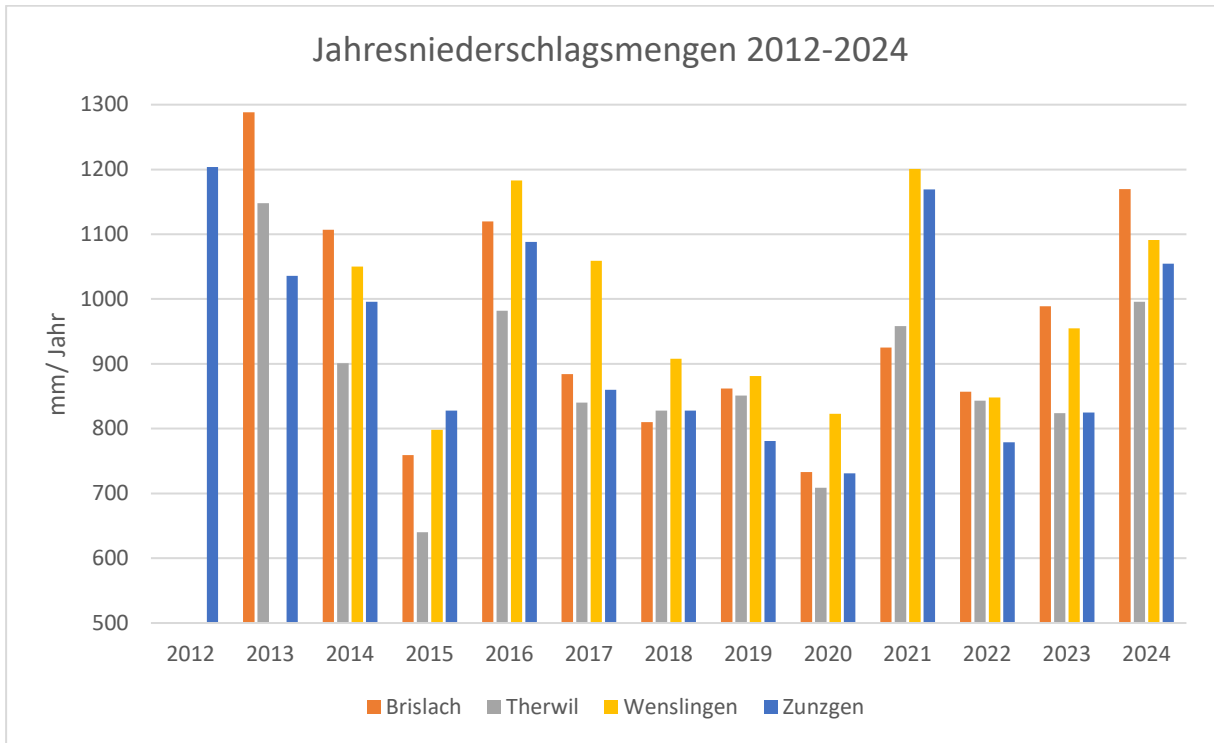


Abgetrocknete Böden fanden sich Ende Juli bis Mitte September in Brislach, Therwil und Wenslingen. In Zunzgen waren die Böden nahezu nie abgetrocknet.

7. Niederschlag

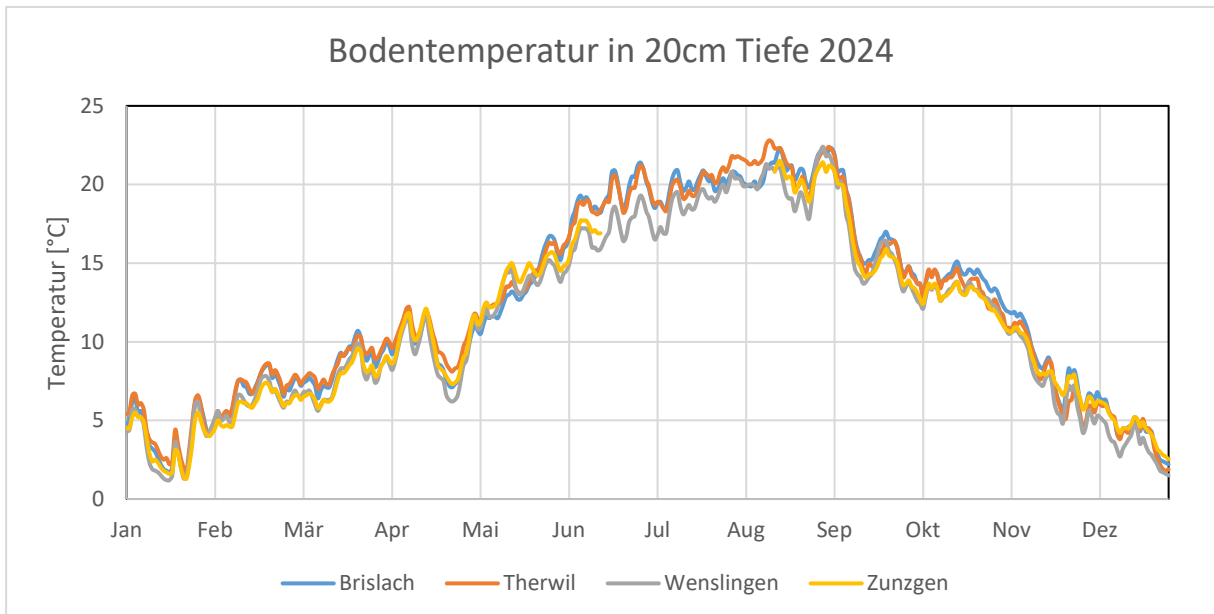


Das Jahr 2024 war ein eher nasses Jahr mit wiederkehrenden Niederschlägen. Anfangs Jahr fielen noch eher wenige Niederschläge. Jedoch war der Mai ein sehr nasser Monat nach diesem gingen die Niederschläge wieder ein wenig zurück. Im September häuften sich die Niederschläge wieder und stagnierten dann wieder gegen Jahreswechsel hin. Von September bis Oktober fielen in Brislach die Niederschlagsmessungen aus.

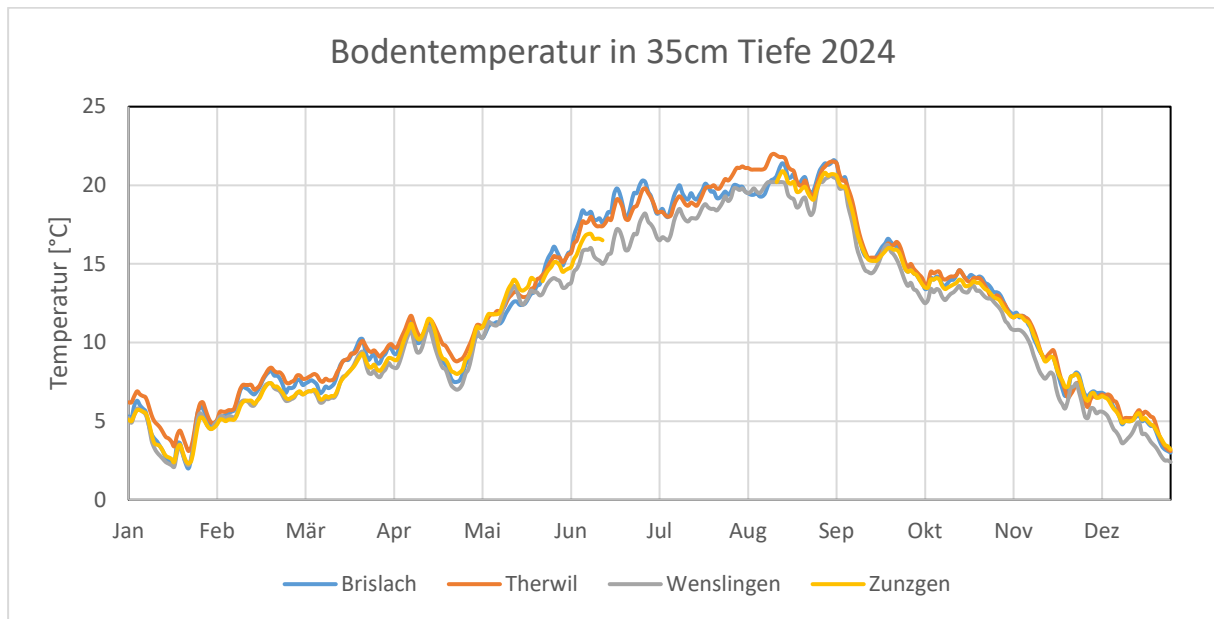


Das Messjahr 2024 verzeichnete deutlich höhere Niederschlagsmengen als die beiden Jahre zuvor. Somit gleicht das Jahr 2024 hinsichtlich dem Niederschlagsmenge dem Jahr 2021.

8. Bodentemperatur



Datenerhebungsausfall in Zunzgen zwischen 16.06 und 16.08



Datenerhebungsausfall in Zunzgen zwischen 16.06 und 16.08

Die Bodentemperaturmessungen in 20cm respektive in 35cm Tiefe gerieten im Jahr 2024 nie unter den Gefrierpunkt. Tendenziell wiesen Wenslingen und Zunzgen die tieferen Bodentemperaturen auf. Bei der Messstation in Zunzgen kam es zu Datenaufzeichnungsstörungen wodurch die Grafiken oberhalb Lücken im Jahresverlauf aufweisen, jedoch kann davon ausgegangen werden, dass diese nicht allzu stark von denjenigen der anderen Messstationen abweichen.

9. Quellen

BAFU und BLW 2013: Bodenschutz in der Landwirtschaft. Ein Modul der Vollzugshilfe Umweltschutz in der Landwirtschaft. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umweltvollzug Nr. 1313

www.bodenmessnetz.ch

Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo; SR 814.12). 1. Juli 1998, Bern.
<https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19981783/index.html> [Stand: 12.04.2016]

Graphiken

Alle Rohdaten für die Grafikdarstellungen stammen von der Homepage www.bodenmessnetz.ch respektive wurden von Meteotest zur Verfügung gestellt.