



Pilotprojekt zur Weiterentwicklung der Bodenkartierung in Lommis

Handout für den Abschlussanlass

Kompetenzzentrum Boden, März 2024

Inhalt

	1	
1	Rückblick auf die bisherigen Arbeiten	4
2	Grundlagenkarten aus der Bodenkartierung	6
	2.1 Bodentypen	6
	2.2 Humusgehalt	8
	2.3 Tongehalt	10
	2.4 pH-Wert	12
	2.5 Pflanzennutzbare Gründigkeit (pnG)	14
	2.6 Vernässung	15
3	Themenkarten aus der Bodenkartierung	17
	3.1 Nutzbare Feldkapazität	17
	3.2 Wasserregulierungsvermögen	18
	3.3 Nährstoffrückhaltevermögen	19
	3.4 Nährstoffspeichervermögen	20
	3.5 Kohlenstoffvorrat im Oberboden	21
	3.6 Potenzial des Bodens zur Anreicherung von Kohlenstoff in stabiler Form	22
	3.7 Landwirtschaftliche Nutzungseignung	23
	3.8 Kalkdüngungsbedarf	24
	3.9 Bewässerungseignung des Bodens	25
	3.10 Bewässerungsbedarf von Winterweizen	26
4	Klassifikation der Bodenprofile	27
5	Fachkontakte	28

Danke

Liebe Landwirtinnen und Landwirte



Für eine nachhaltige Nutzung der Böden ist es notwendig durch Bodenkartierungen, die Bodeneigenschaften und die Qualität der Böden in ihrer Tiefe zu erheben. Dazu wollen wir als Kompetenzzentrum Boden unseren Beitrag leisten und mit Pilotprojekten in verschiedenen Regionen der Schweiz neue Kartiermethoden auf ihre Praxistauglichkeit testen und weiterentwickeln.

Es freut uns sehr, dass wir in Lommis unser zweites Pilotprojekt im Sommer 2022 durchführen durften. Die Böden in Lommis sind vielfältig. Es sind beispielsweise flachgründige kiesige Regosole aber auch tiefgründige Braunerden vorhanden. Durch Ihre Unterstützung und auch dank dem guten Wetter konnten die Feldarbeiten im Winter 2022/23 planmässig durchgeführt werden.



Das Entwickeln und Testen neuer Methoden ist immer eine Herausforderung: viele der Arbeitsabläufe im Feld und im Labor waren neu und mussten sich erst einspielen. So hat die Aufbereitung der vielen Bodenproben, deren chemische, physikalische, biologische (erstmalig) und spektroskopische Messungen mehr Zeit in Anspruch genommen als geplant. Dies gilt auch für die Auswertung nach der Feldarbeit.

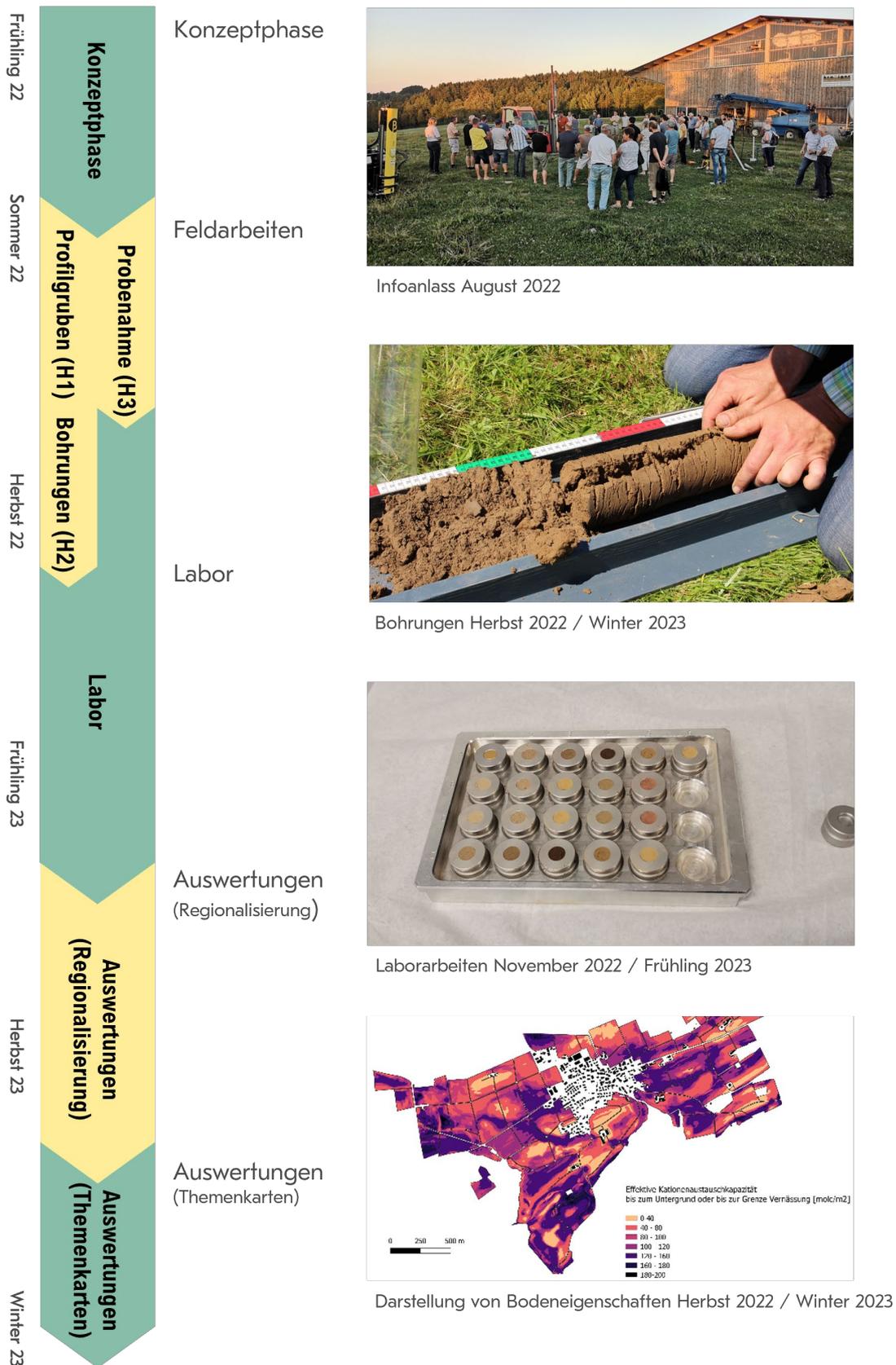
Die vorliegende Broschüre zeigt jedoch, dass sich das Ergebnis sehen lassen kann: neben Grundlagenkarten zu Bodeneigenschaften, wie z.B. Ton- und Humusgehalt, Bodentyp und pflanzennutzbare Gründigkeit, wurden auch Anwender:innenkarten zum Wasser-, Kohlenstoff- und Nährstoffhaushalt erstellt. Wir sind gespannt auf Ihre Rückmeldung und nehmen gerne weitere Bedürfnisse bzw. Vorschläge entgegen.

Im Namen des ganzen KOBO-Teams und des Kantons Thurgau möchten wir uns herzlich bei Ihnen bedanken – für Ihre Unterstützung und für die gute Zusammenarbeit.

Urs Grob
Stv. Leiter KOBO

Achim Kayser
Amt für Umwelt
Leiter Abt. Abfall und Boden

1 Rückblick auf die bisherigen Arbeiten



Feld- und Laborarbeiten

Die Feldarbeiten starteten mit dem Aushub und der Beschreibung von insgesamt neuzehn Profilstandorten, welche die bodenkundliche Vielfalt des Gemeindegebiets abdecken. Im Untersuchungsgebiet wurden im Wald zwei Bodenprofile und auf landwirtschaftlich genutzten Flächen siebzehn Bodenprofile gegraben und bodenkundlich beschrieben.

Die rund 260 bodenkundlichen Bohrungen (239 Landwirtschaft und 22 Wald) erfolgten grösstenteils maschinell mit dem Bohrfahrzeug des KOBO. Zusätzliche Bodenproben wurden durch die Firma bodenproben.ch an 744 Standorten auf landwirtschaftlichen Flächen automatisiert und durch das KOBO an 66 Standorten im Wald manuell entnommen. Nach der Entnahme wurden alle Proben getrocknet und gemahlen, um spektroskopisch Bodeneigenschaften zu bestimmen. An den neuzehn Profilen wurden zudem bodenphysikalische Messungen zur Wasserspeichermöglichkeit und Wasserleitfähigkeit vorgenommen. Weiter wurden exemplarisch bodenbiologische Aktivitäten mittels Regenwurmzählungen an je zwei Acker- und zwei Graslandstandorten durchgeführt.

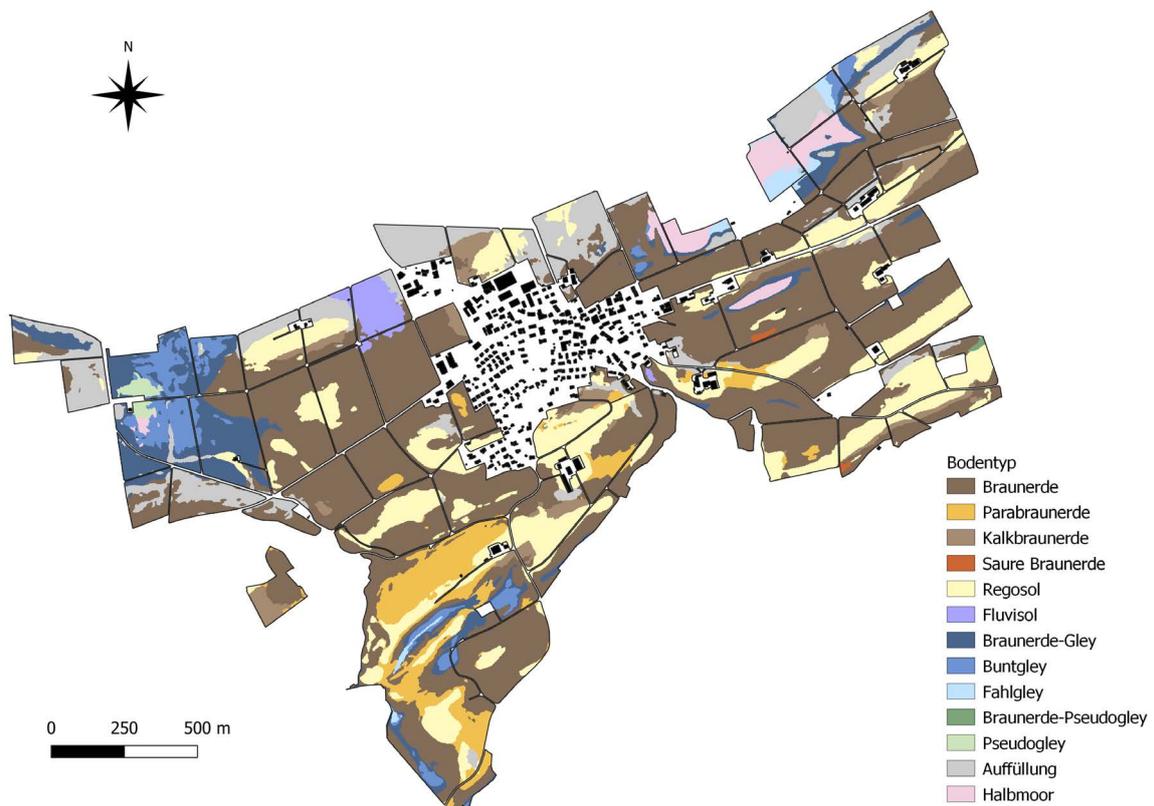


Abbildung 1: Das Bodenprofil mit Massband illustriert den Bodentyp «Regosol» (flachgründiger Boden über Konglomeratgestein); Erfassung von Bodeninformationen mit Hilfe eines Tablets; das KOBO-Bohrfahrzeug vor dem Einsatz; Profil in der Landschaft; Auswertung von Bodenproben im Labor (Spektroskopie); Aufbereitung von Proben im Laborofen; Zylinder für bodenphysikalische Messungen (u. a. Wasserretention) sowie Regenwurmzählungen im Feld (Bilder von oben links nach unten rechts).

2 Grundlagenkarten aus der Bodenkartierung

2.1 Bodentypen

Im Lommis dominieren verbraunte, lehmige sogenannte «Braunerden». In den Kuppenlagen finden sich kieshaltige flachgründige wenig entwickelten Böden (Regosole), während in den tiefsten Lagen grundwassergeprägte Böden (Gleye) vorkommen. Diese haben zum Teil noch organische Lagen. Das Bodenmuster ist stark durch den Menschen beeinflusst, z.B. durch Bodenverlagerung, Drainage, Auffüllungen und ehemalige Wölbäcker.



Profil 1:
Auffüllung



Profil 2:
Braunerde



Profil 3:
Regosol



Profil 4:
Braunerde-Gley



Profil 5:
Regosol



Profil 6:
Parabraunerde



Profil 7:
Buntgley



Profil 8:
Kalkbraunerde



Profil 10:
Braunerde



Profil 11:
Buntgley



Profil-Nr. 9 konnte nicht realisiert werden.

Profil 12:
Braunerde



Profil 13:
Buntgley



Profil 14:
Regosol



Profil 15:
Buntgley



Profil 16:
Fahlgley



Profil 17:
Regosol



Profil 18:
Braunerde



Profil 19:
Parabraunerde



Profil 20:
Parabraunerde



Die genaue Klassifikation der Bodenprofile finden Sie am Ende des Handouts auf Seite 27.

2.2 Humusgehalt

Der Humusgehalt in Böden ist eine zentrale Bodeneigenschaft und beeinflusst viele Funktionen des Bodens, insbesondere den Stoff- und Wasserhaushalt sowie die biologische Aktivität. Im Bereich des Halbmoors finden sich teils noch unzeretzte Torfe, daher liegen die Humusgehalte dort über 15 %. Im Grünland und den feuchteren Senkenlagen ist mehr Humus gespeichert (4–8 %) als im Ackerland, wo insbesondere in erosionsanfälligen Kuppenlagen geringe Humusgehalte verzeichnet sind (2–4 %; vgl. Abbildung 2.2-1).

Mit zunehmender Tiefe (vgl. Abbildung 2.2-2 und Abbildung 2.2-3) nehmen die Humusgehalte deutlich ab. Nur in den feuchteren Senken ist auch in tieferen Bodenbereichen mehr Humus vorhanden. Im über 1 m mächtigen Halbmoor ist der Humusgehalt durchgehend sehr hoch, im Oberboden durch mineralische Überdeckung sogar etwas geringer.

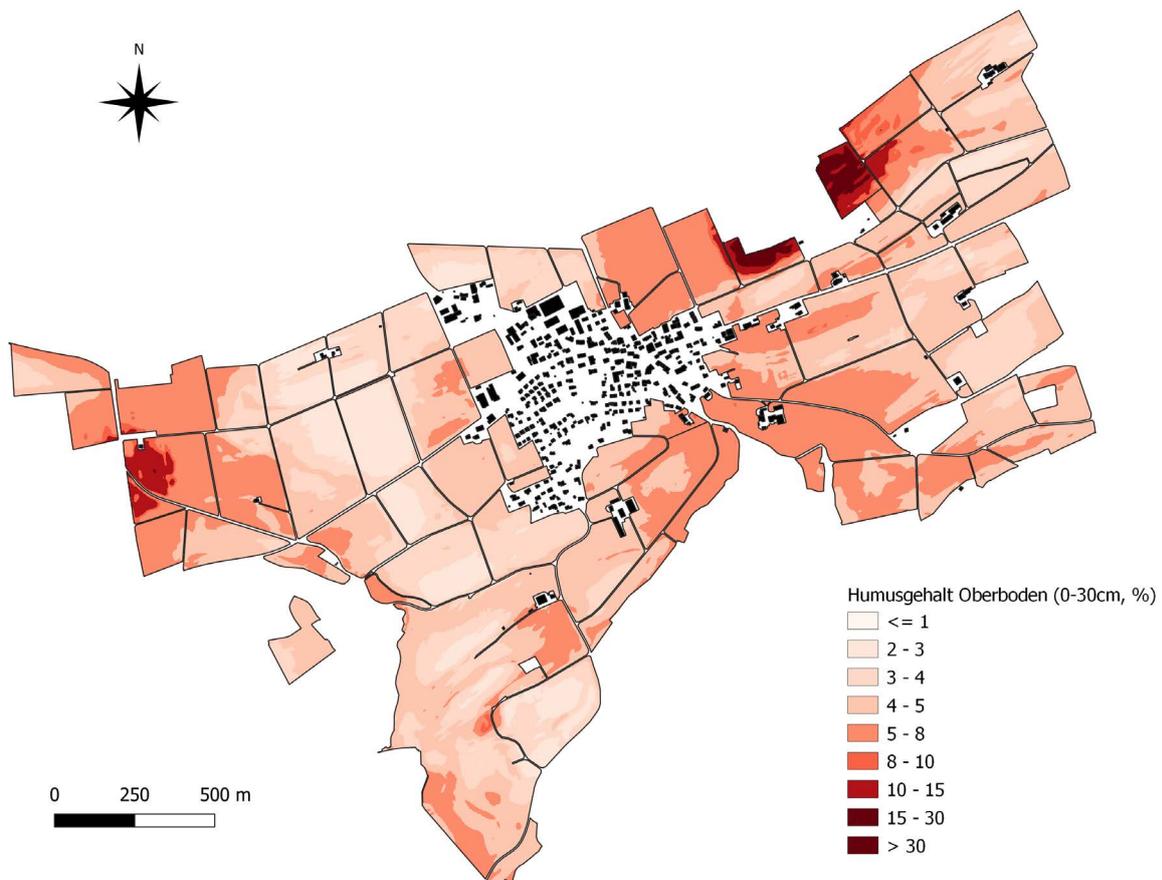


Abbildung 2.2-1 : Humusgehalt Oberboden 0-30 cm Tiefe

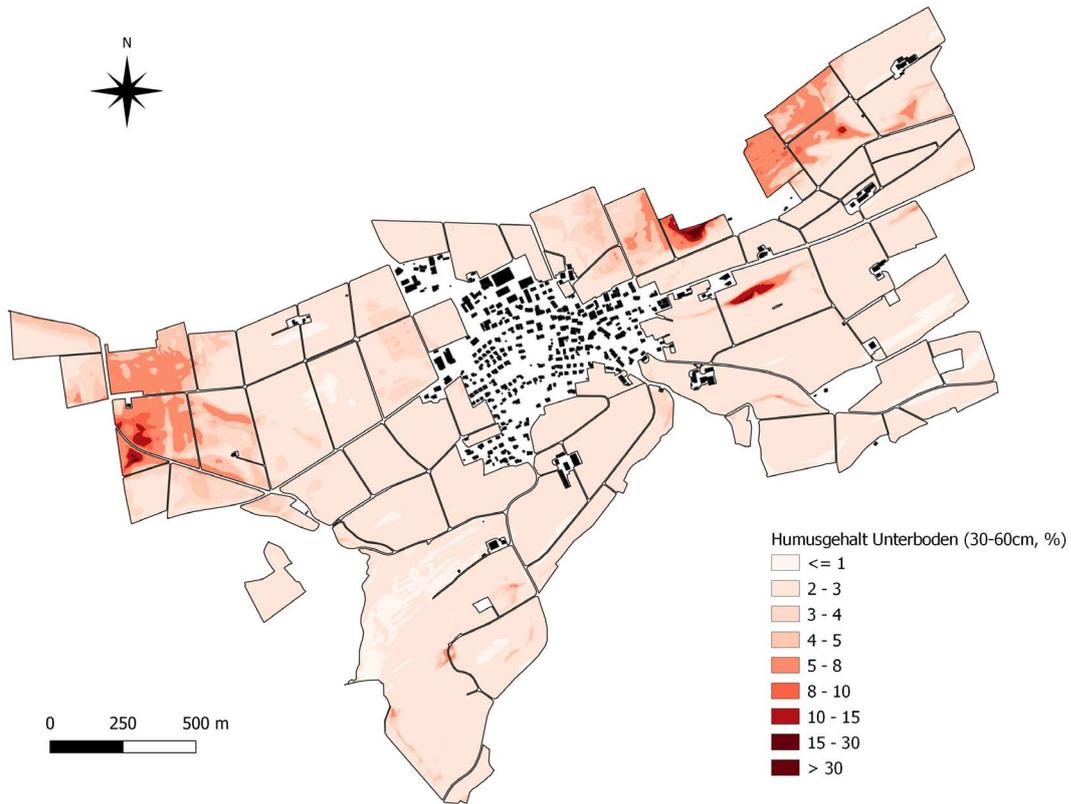


Abbildung 2.2-2: Humusgehalt Unterboden 30-60 cm Tiefe

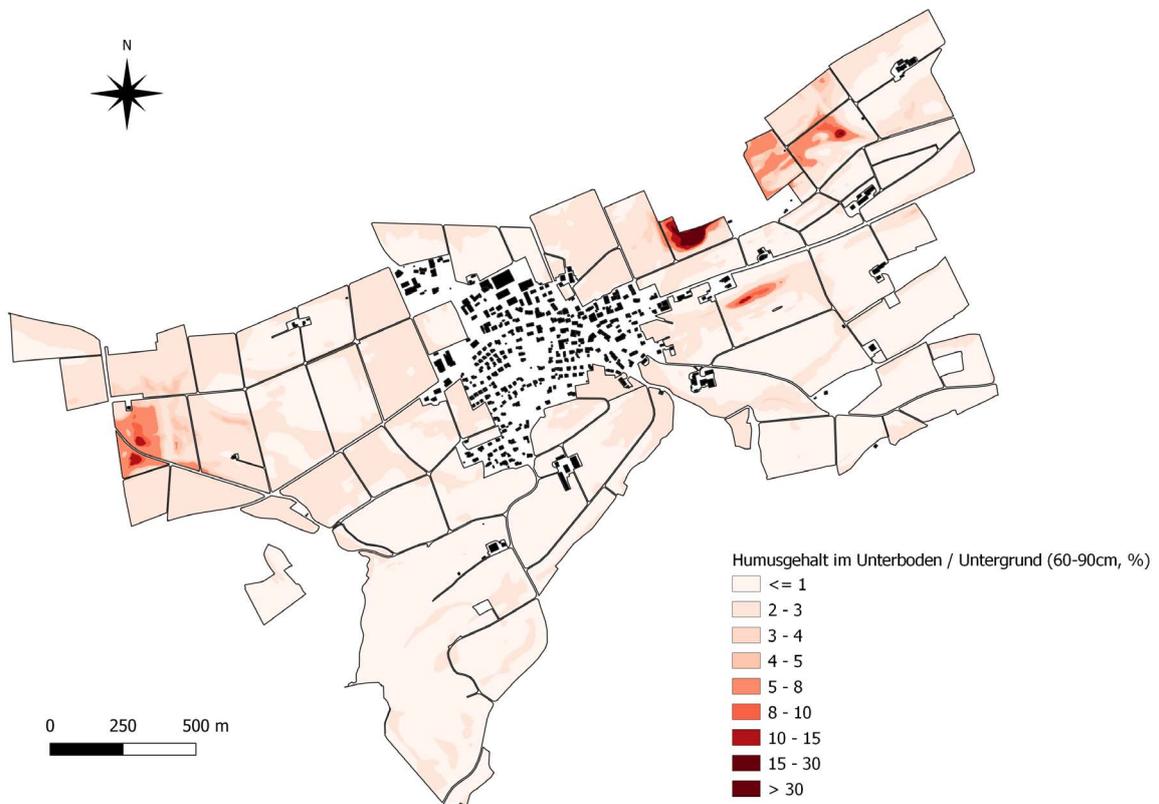


Abbildung 2.2-3 : Humusgehalt Unterboden / Untergrund 60-90 cm Tiefe

2.3 Tongehalt

Ton ist bindiges mineralisches Feinmaterial ($< 0,002 \text{ mm}$) und beeinflusst massgeblich den Luft-, Wärme- und Wasserhaushalt im Boden. Die Tongehalte variieren in Abhängigkeit vom Ausgangsmaterial der Bodenbildung. Sie liegen überwiegend zwischen 10–45 %, daher handelt es sich hier um leichte bis schwere Oberböden (vgl. Abbildung 2.3-1).

Die mittleren Tongehalte in den Unterböden und im Untergrund (Abbildung 2.3-2 und Abbildung 2.3-3) sind vergleichbar mit den Oberböden. Allerdings ist der Wertebereich breiter, da Ton in senkrecht durchwaschenen Böden zum Teil nach unten verlagert wird und auch die Ausgangsmaterialien im Unterboden stärker variieren.

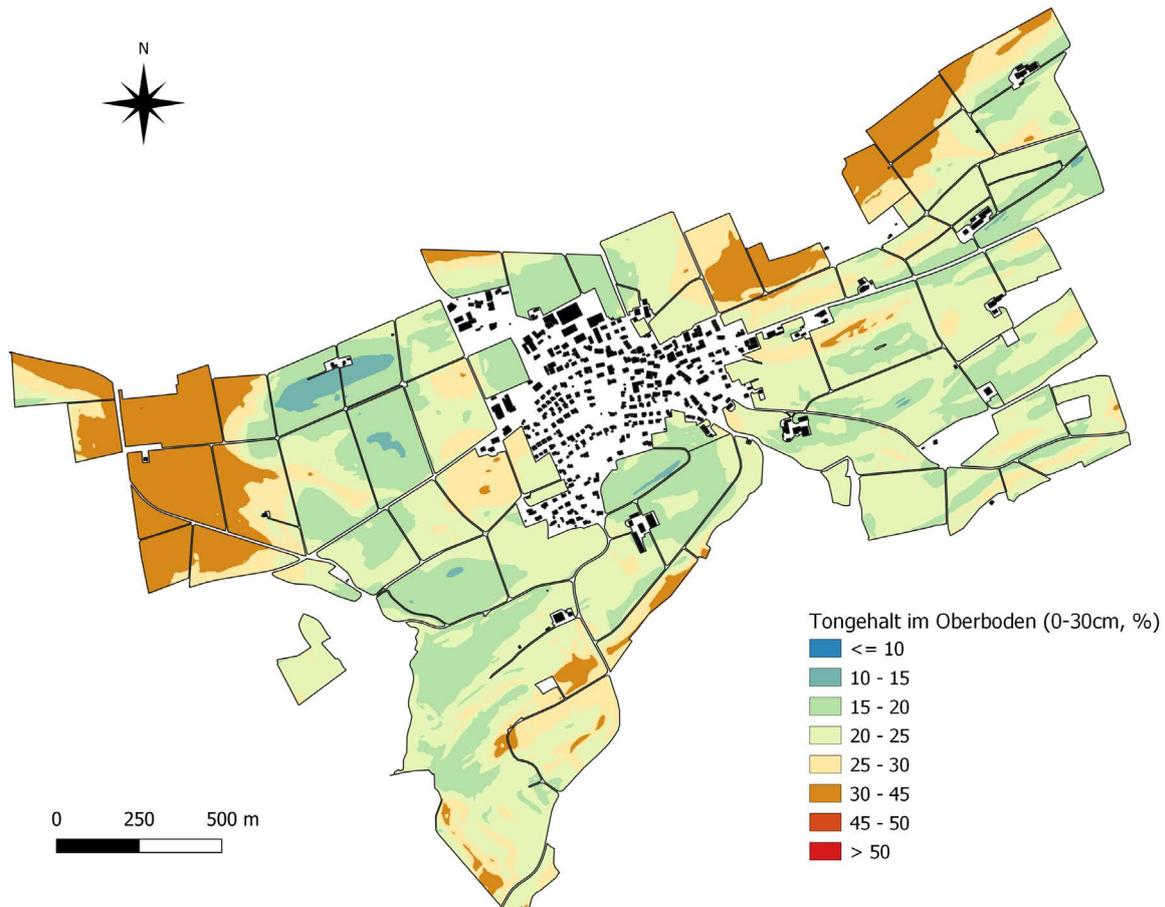


Abbildung 2.3-1: Tongehalt Oberboden (0-30 cm Tiefe)

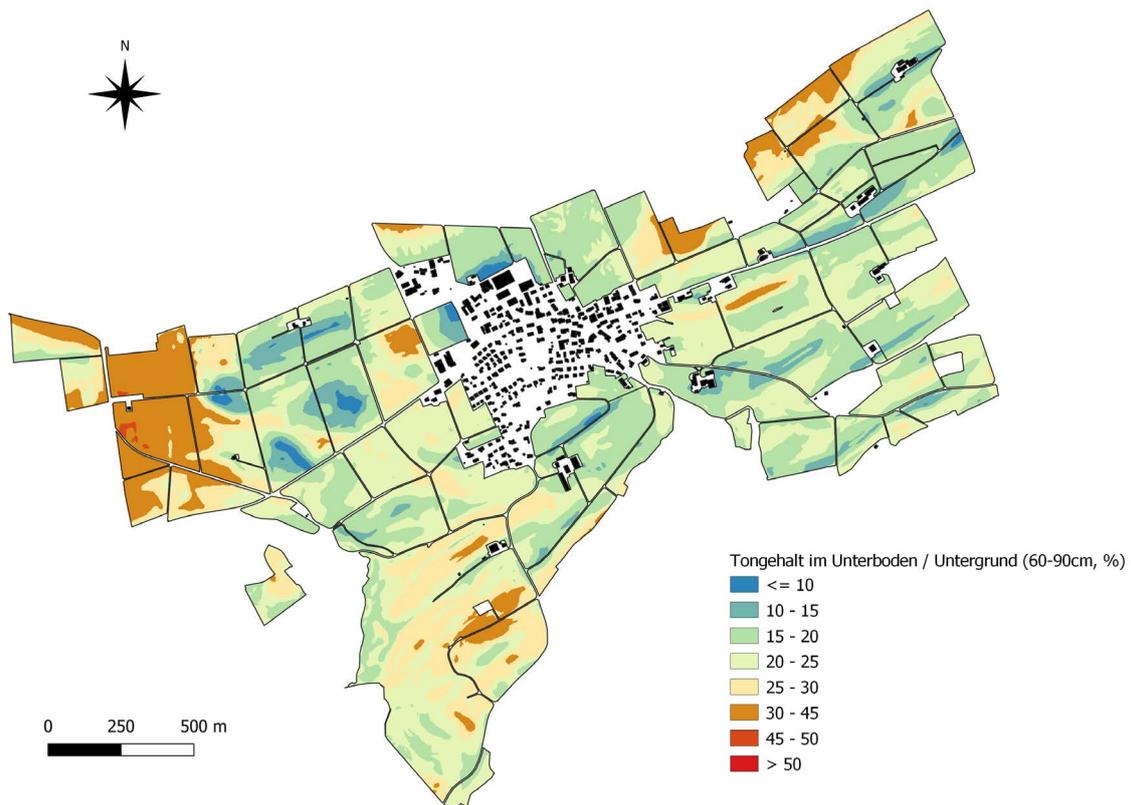


Abbildung 2.3-2: Tongehalt Unterboden 30-60 cm Tiefe

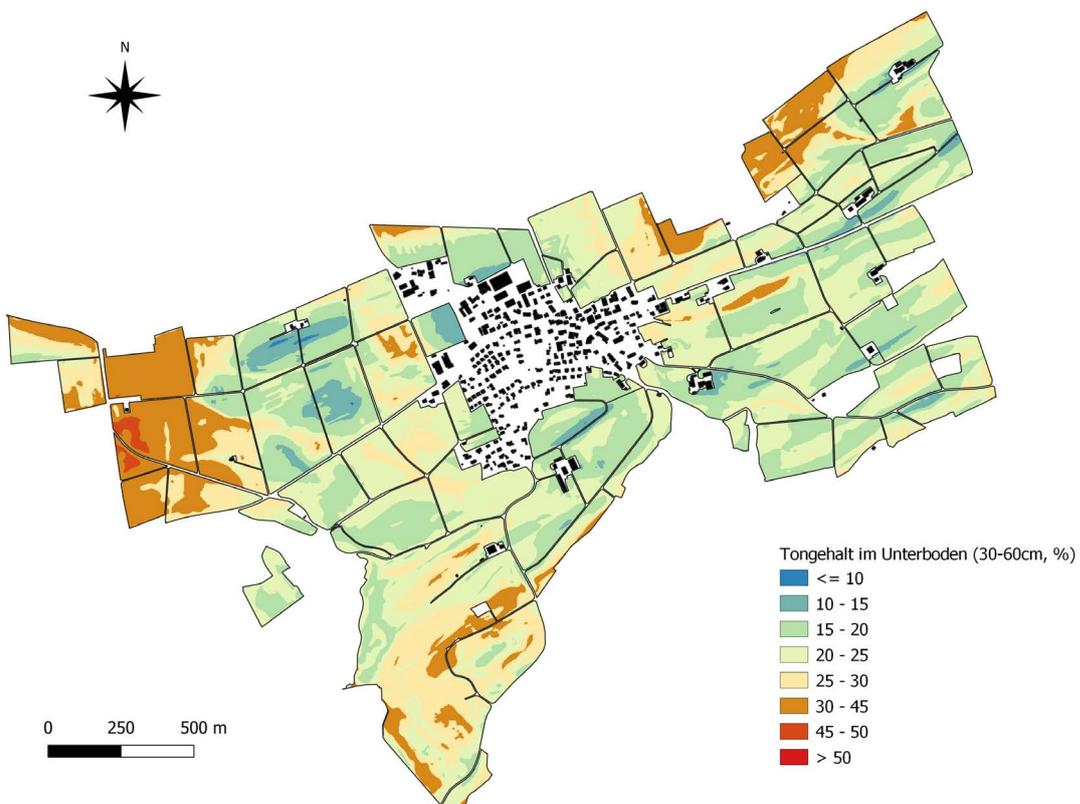


Abbildung 2.3-3: Tongehalt Unterboden / Untergrund 60-90 cm Tiefe

2.4 pH-Wert

Der pH-Wert zeigt den Säuregehalt im Boden und bestimmt unter anderem die Nährstoffverfügbarkeit in Böden. In Ackerböden liegt er in Verbindung mit der Erhaltungskalkung mehrheitlich im neutral-basischen bis schwach-sauren Bereich (pH 5.5–7); im Grünland sind die pH-Werte nahe am natürlichen Zustand (pH 5–5.5). Die Böden im Wald sind durch niedrige pH-Werte gekennzeichnet (vgl. Abbildung 2.4-1).

Im Unterboden und im Untergrund ist der Effekt der Landnutzung weniger deutlich sichtbar: es herrschen in Kuppen- und Hanglagen gleichmässig saure Bedingungen vor. Im Wald nimmt der pH-Wert in der Regel mit der Bodentiefe zu, jedoch von Standort zu Standort unterschiedlich (Abbildung 2.4-2 und Abbildung 2.4-3).

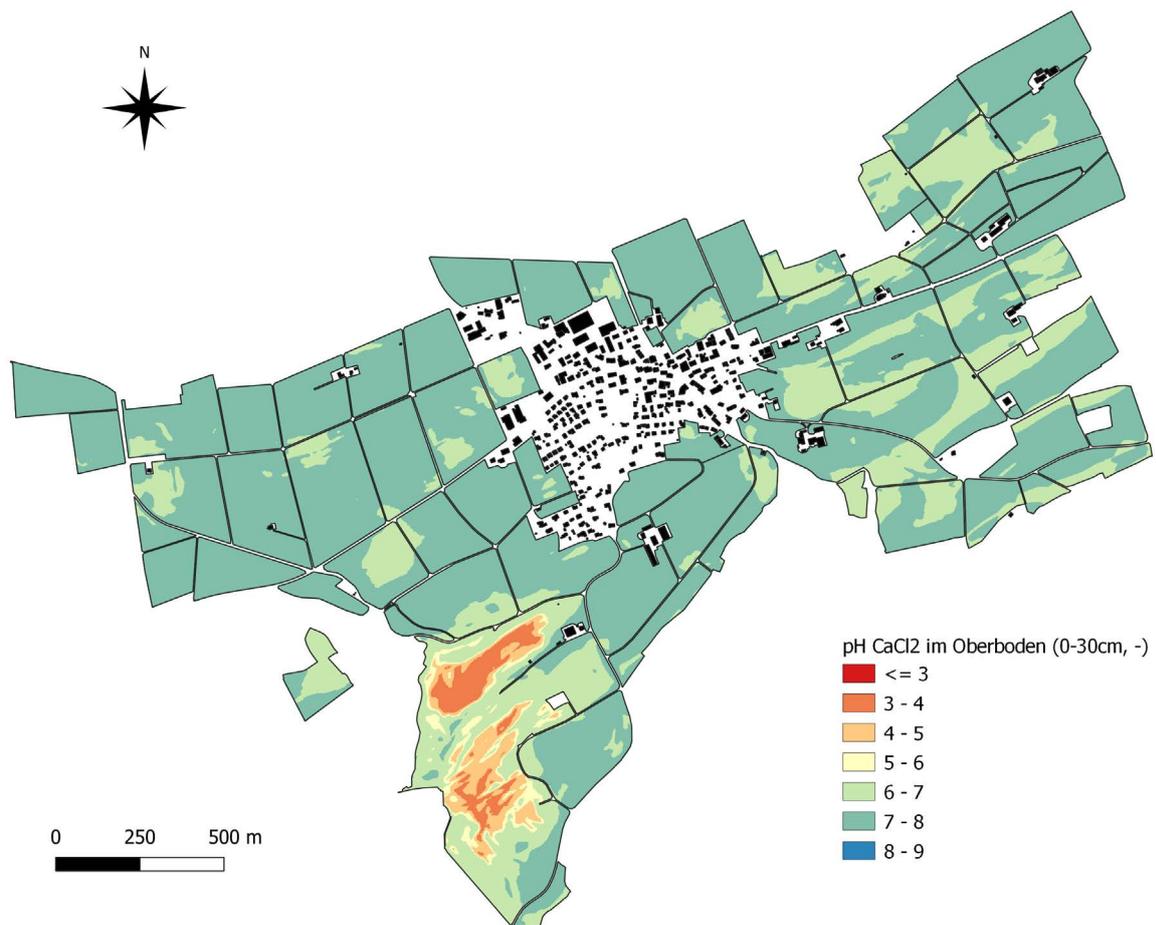


Abbildung 2.4-1: pH Oberboden 0-30 cm Tiefe

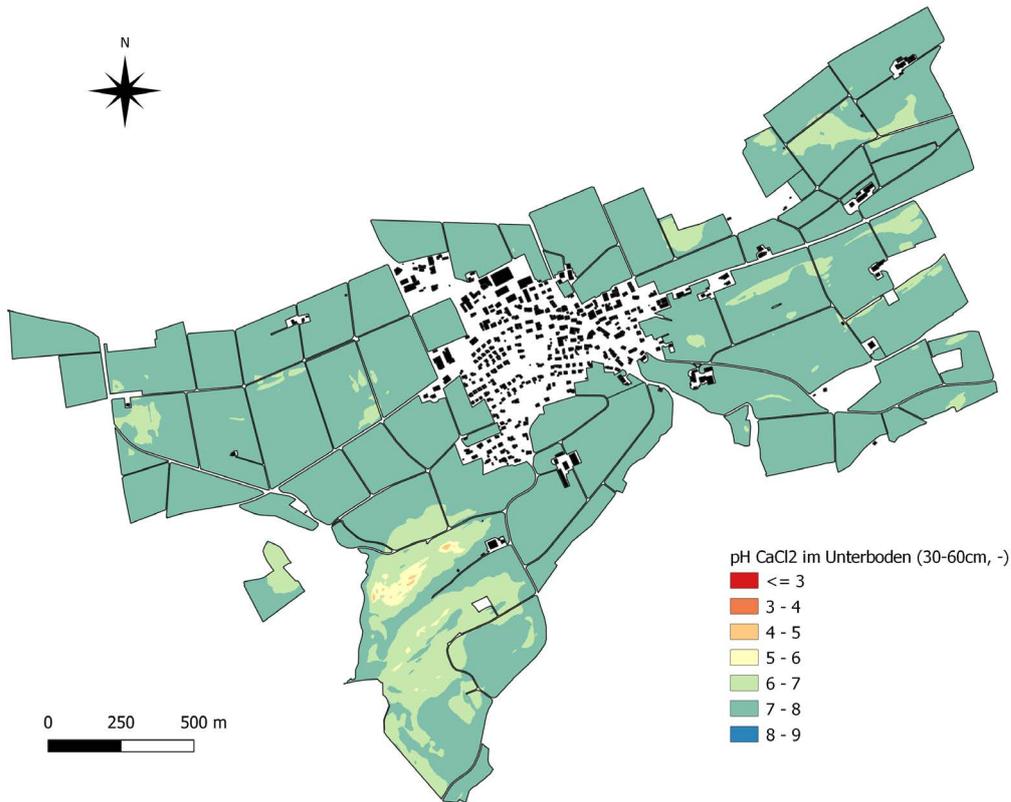


Abbildung 2.4-2: pH Unterboden 30-60 cm Tiefe

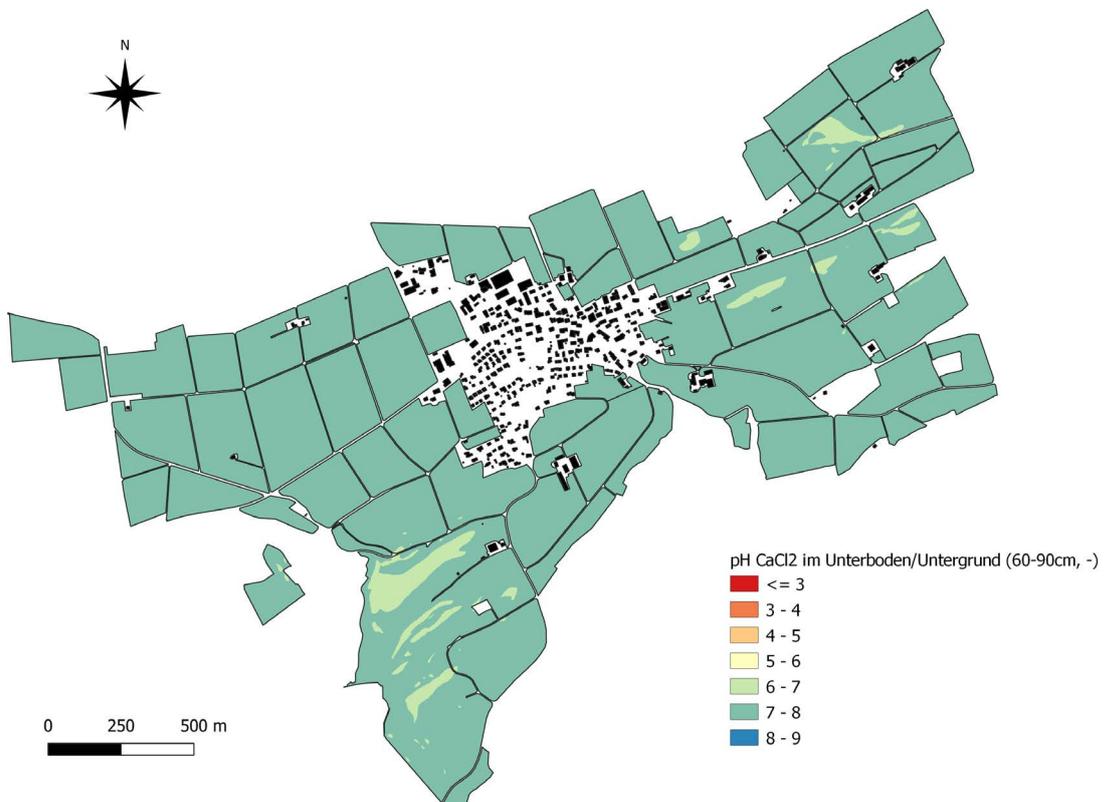


Abbildung 2.4-3: pH Unterboden / Untergrund 60-90 cm Tiefe

2.5 Pflanzennutzbare Gründigkeit (pnG)

Das Wachstum der Pflanzenwurzeln kann in Böden in der Tiefe durch folgende Faktoren eingeschränkt oder vollständig begrenzt werden: Stau- und Grundwasser, Bodenskelett (Steine/Fels) und schlechte Struktureigenschaften. Im Untersuchungsgebiet liegen Böden mit geringer pnG im Bereich der Senken (Grundwassereinfluss) und in erodierten Kuppenlagen, während Böden im Unterhangbereich durch Bodenverlagerung häufig sehr tiefgründig sind. Nährstoffe können vom Boden zurückgehalten werden, so dass sie nicht mit Oberflächenabfluss oder durch Versickerung ins Grundwasser oder in die Nähe von Gewässern gelangen. Je nach Textur ist Oberflächenabfluss bei Niederschlagsereignissen wahrscheinlicher. Das Rückhaltevermögen ist sowohl vom Boden abhängig als auch von Geologie-, Klima- und Terraingegebenheiten.

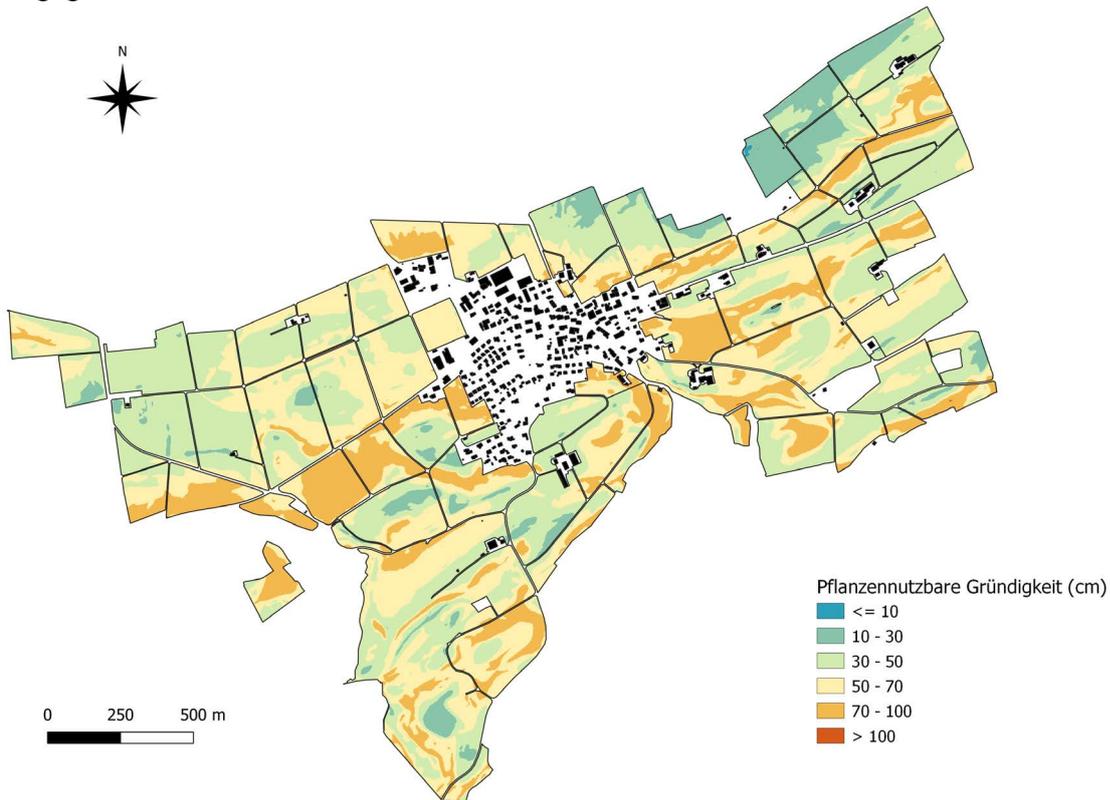


Abbildung 2.5-1: Pflanzennutzbare Gründigkeit (pnG)

2.6 Vernässung

Der Wasserhaushalt und der Vernässungsgrad in Böden ist zentral. Hierbei kann in Böden mit Staunässemerkmalen (Abbildung 2.6-1, I-Untertypen) und Fremdnappemerkmalen unterschieden werden. Der G-Untertyp (Abbildung 2.6-2) drückt die Ausprägung der wechselnden Fremdnappe aus, während der R-Untertyp (Abbildung 2.6-3) die Tiefenlage des Grund- oder Hangwassers beschreibt.

Der Vernässungsgrad gibt an, ob die Durchlässigkeit der Böden gehemmt ist. In Senkenbereichen oder tonigen Böden kann es dauerhaft oder zumindest zeitweise zu Wassersättigung kommen. Diese reduzierten Bedingungen beeinträchtigen das Bodenleben sehr, behindern das Pflanzenwachstum und die Böden können nur schwer befahren werden.

Böden mit Stau- oder Grundwasser in tiefen Bodenbereichen haben in sehr trockenen Jahren - wie beispielsweise in den Jahren 2018 oder 2022 - einen grossen Vorteil: Sie verfügen auch in Trockenperioden lange über pflanzenverfügbares Wasser für tiefwurzelnde Pflanzen.

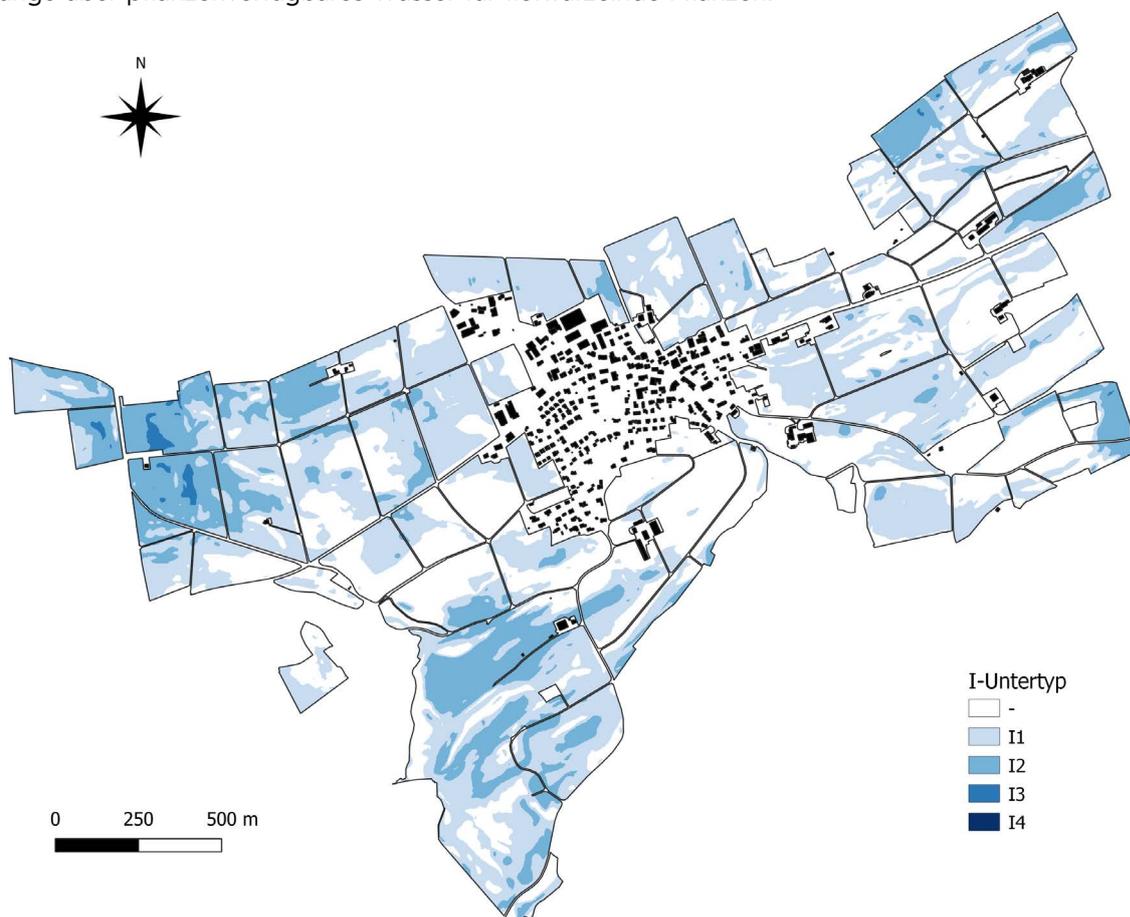


Abbildung 2.6-1: I-Untertyp

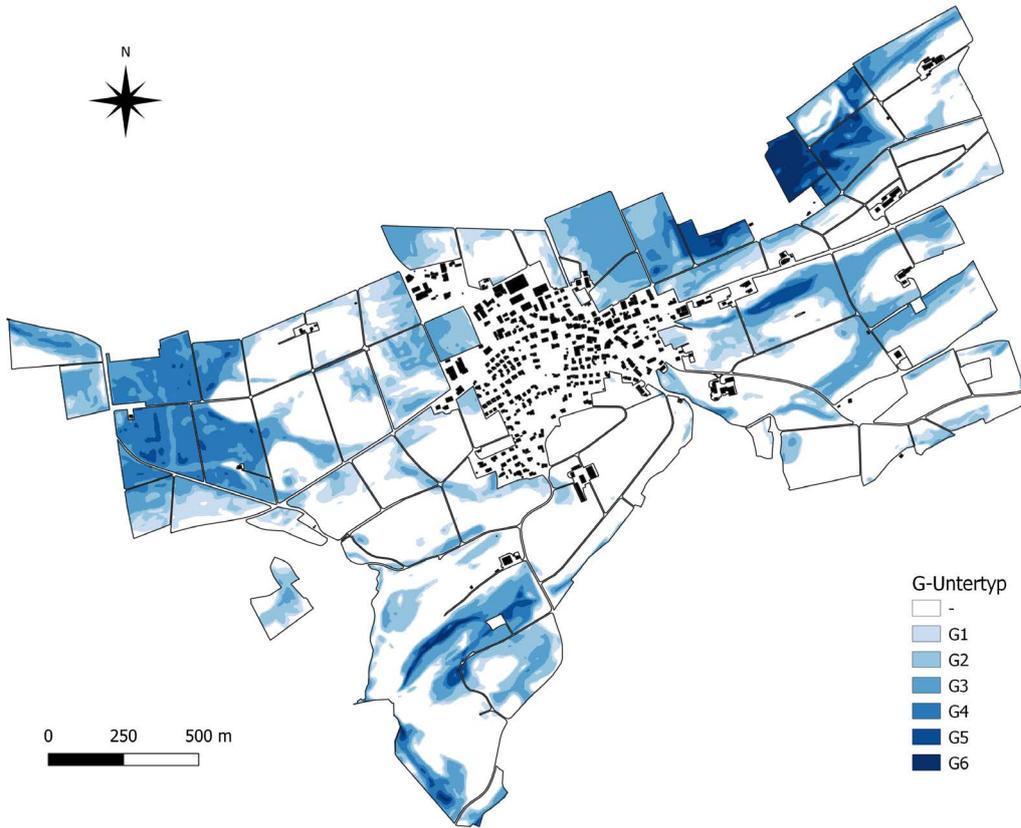


Abbildung 2.6-2: G-Untertyp

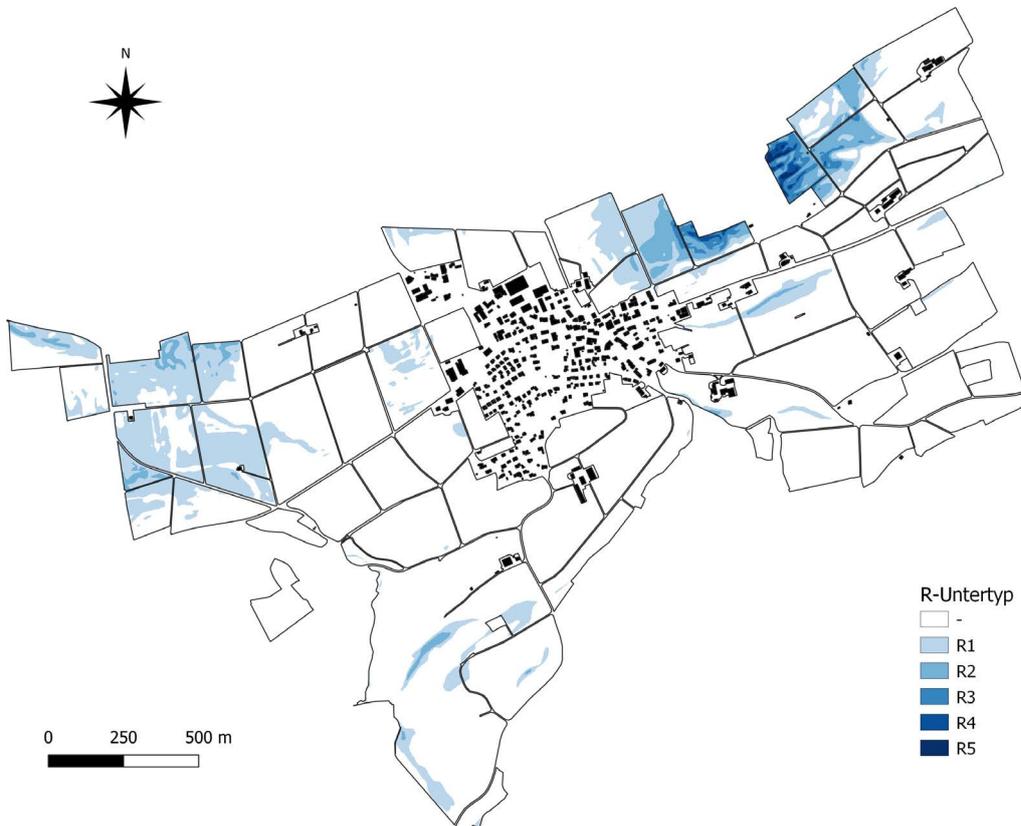
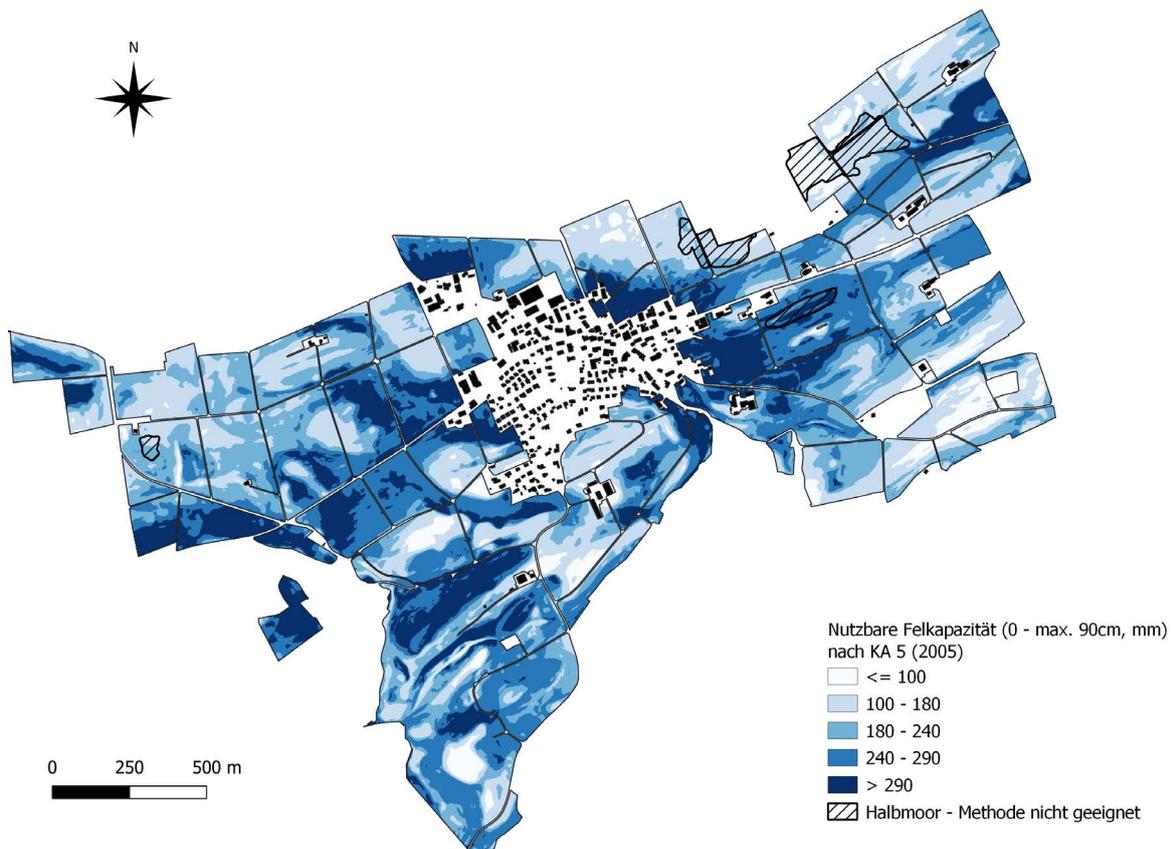


Abbildung 2.6-3: R-Untertyp

3 Themenkarten aus der Bodenkartierung

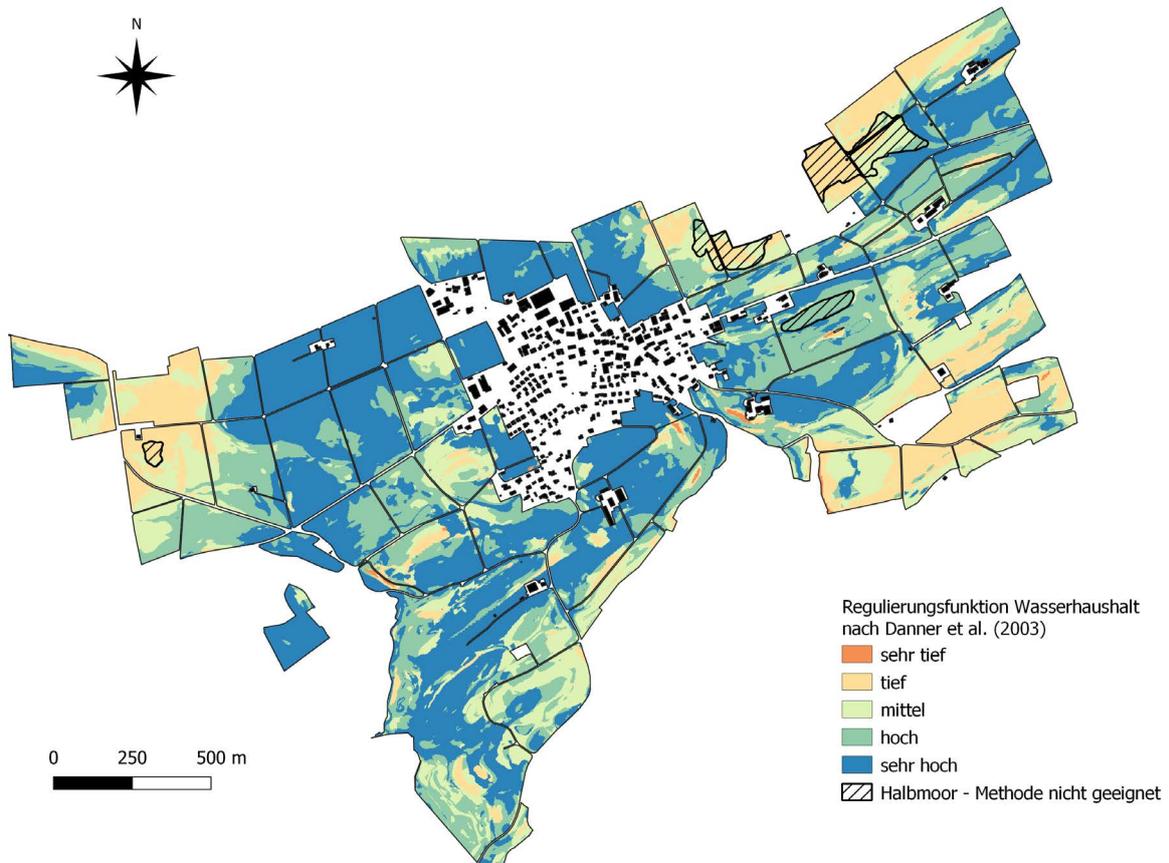
3.1 Nutzbare Feldkapazität

Die Bodenstruktur, die Körnung und der Humusgehalt beeinflussen, wie gut Wasser im Boden für Pflanzen gespeichert werden kann (nutzbare Feldkapazität nFK). Die nFK gibt an, wieviel pflanzenverfügbares Wasser die Böden maximal für Pflanzen speichern und liefern können. Dabei entspricht 1 mm einem Liter Wasser pro Quadratmeter. Die vorwiegend mässig tiefgründigen Böden in Lommis können für Pflanzen viel Wasser speichern, in der Regel mehr als 200 Liter pro Quadratmeter in den obersten 90 cm. Zum Vergleich: Getreide benötigt an einem heissen Sommertag rund 6-9 Liter Wasser pro Quadratmeter. Böden mit hoher nFK und auch ohne Grundwasseranschluss können somit für Pflanzen über Wochen hinweg Wasser nachliefern – in Trockenzeiten ein besonderer Vorteil.



3.2 Wasserregulierungsvermögen

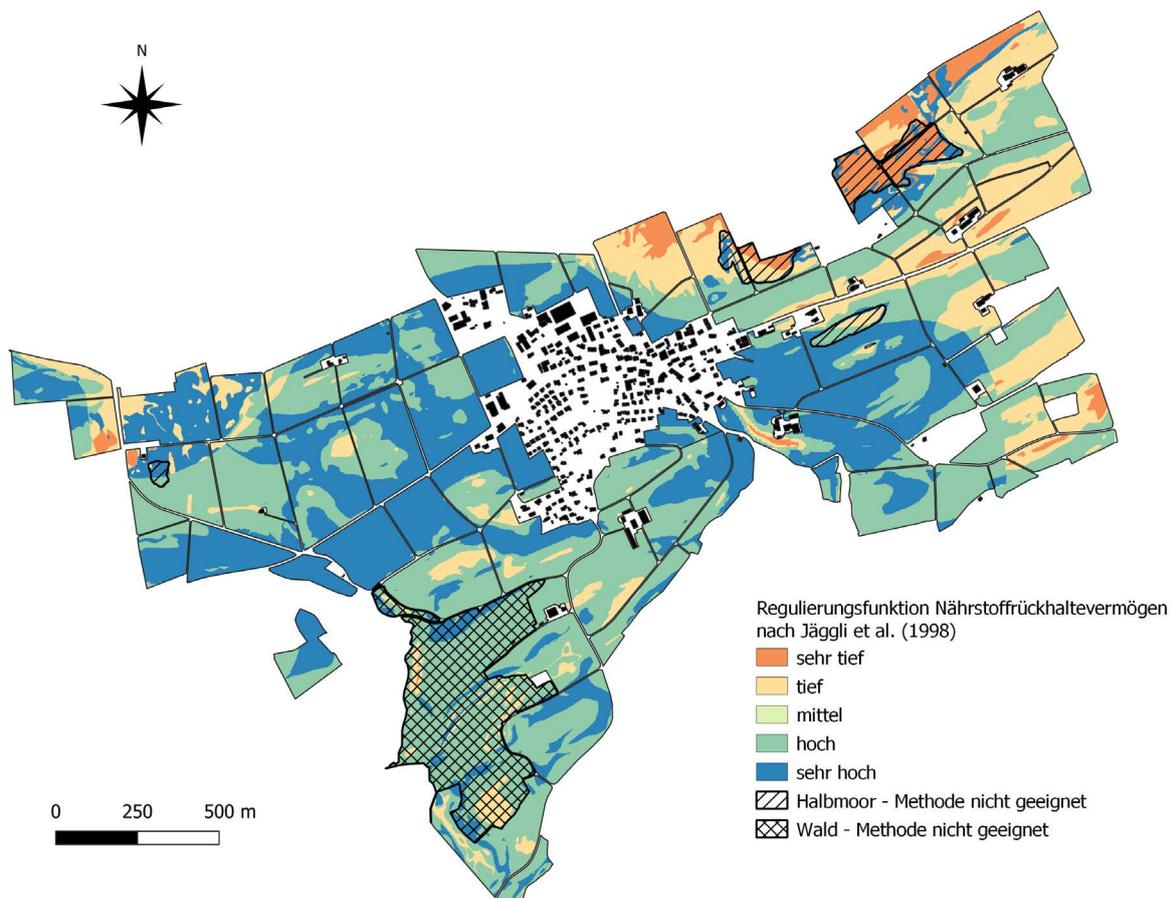
Böden gleichen ihren Wasserhaushalt aus, indem sie Niederschlagswasser aufnehmen, speichern und verzögert abgeben. Damit sind sie ein wichtiger Bestandteil des Wasserkreislaufs. Die Böden in Lommis haben in der Mehrheit ein hohes bis sehr hohes Potenzial, den Wasserhaushalt auszugleichen. Das bedeutet, die Böden können zu schneller Versickerung von Wasser beitragen. Zudem sind sie gute Speicher für pflanzenverfügbares Wasser. Schnelle Versickerung kann bei starkem Regen helfen, Überschwemmungen zu verhindern. In sandigen Böden versickert Wasser schneller als in tonigen Böden. Ein Boden, der viel Wasser speichern kann, hilft auch Überschwemmungen zu verringern. In trockenen Zeiten kann er ausserdem Wasser wieder an die Pflanzen abgeben (siehe die Karte im Kapitel 3.1).



3.3 Nährstoffrückhaltevermögen

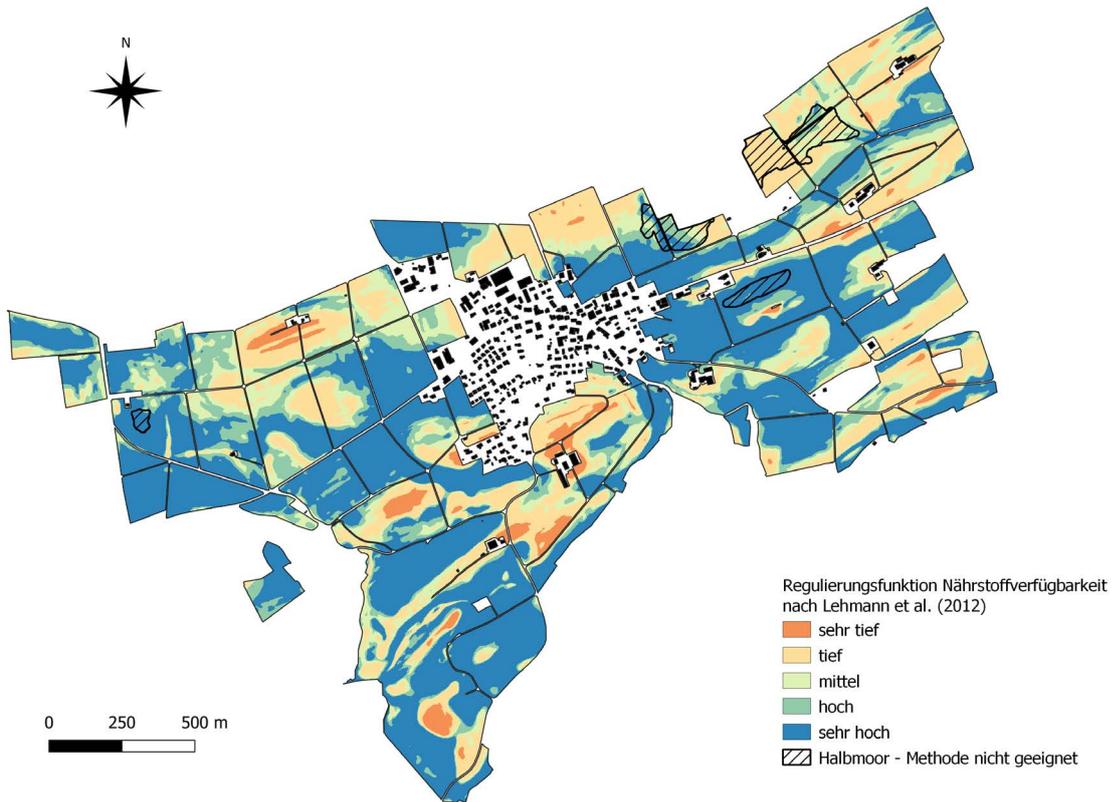
Wasserlösliche Nährstoffe wie Nitrat können vom Boden zurückgehalten werden, so dass sie mit Oberflächenabfluss oder durch Versickerung nicht ins Grundwasser bzw. in nahe Gewässer gelangen: so ist zum Beispiel ein Oberflächenabfluss bei Regen auf sehr schluffigen und tonigen Böden wahrscheinlicher als bei sehr sandigen Böden.

Böden können Nährstoffe vor der Auswaschung ins Grundwasser besser oder schlechter zurückhalten, je nach ihrem Wasserhaushalt und ihrer Gründigkeit. Das Nährstoffrückhaltevermögen ist auch abhängig von der Durchlässigkeit der geologischen Unterlagen, der Hangneigung und den klimatischen Gegebenheiten. Hangneigungen meist unter 15 % und das gemässigte Klima führen in Lommis dazu, dass das Nährstoffrückhaltevermögen in den nicht vernässten Böden hoch ist.



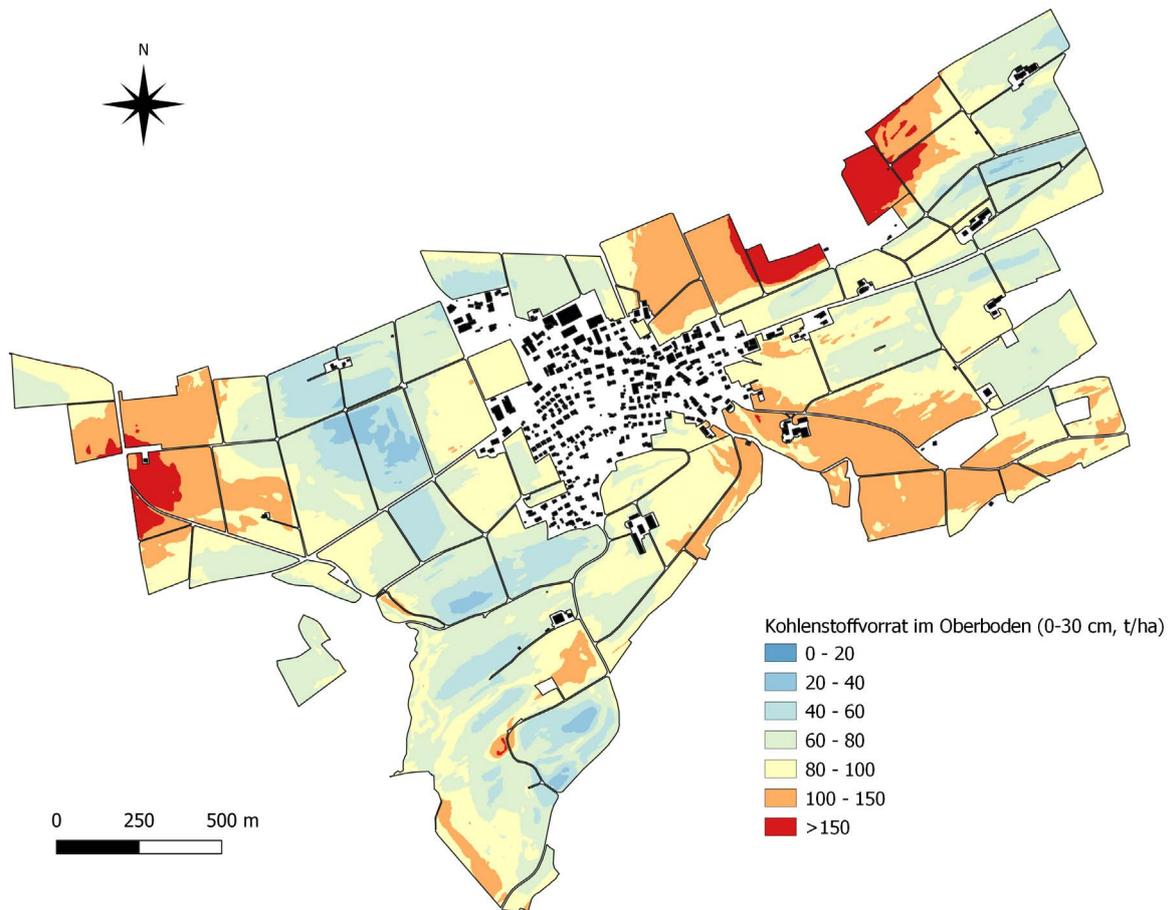
3.4 Nährstoffspeichervermögen

Nährstoffe können im Boden pflanzenverfügbar gespeichert werden. Je nach Boden ist das Nährstoffspeichervermögen unterschiedlich. Über die Menge an negativ geladenen Oberflächen im Boden kann abgeschätzt werden, wieviel Magnesium, Kalium, Natrium, Kalzium und weitere Kationen austauschbar sind. Diese effektive Kationenaustauschkapazität wird über verschiedenen Bodeneigenschaften geschätzt. Höhere Humus- und Tongehalte und ein tiefgründiger Boden bedeuten ein höheres Nährstoffspeichervermögen.



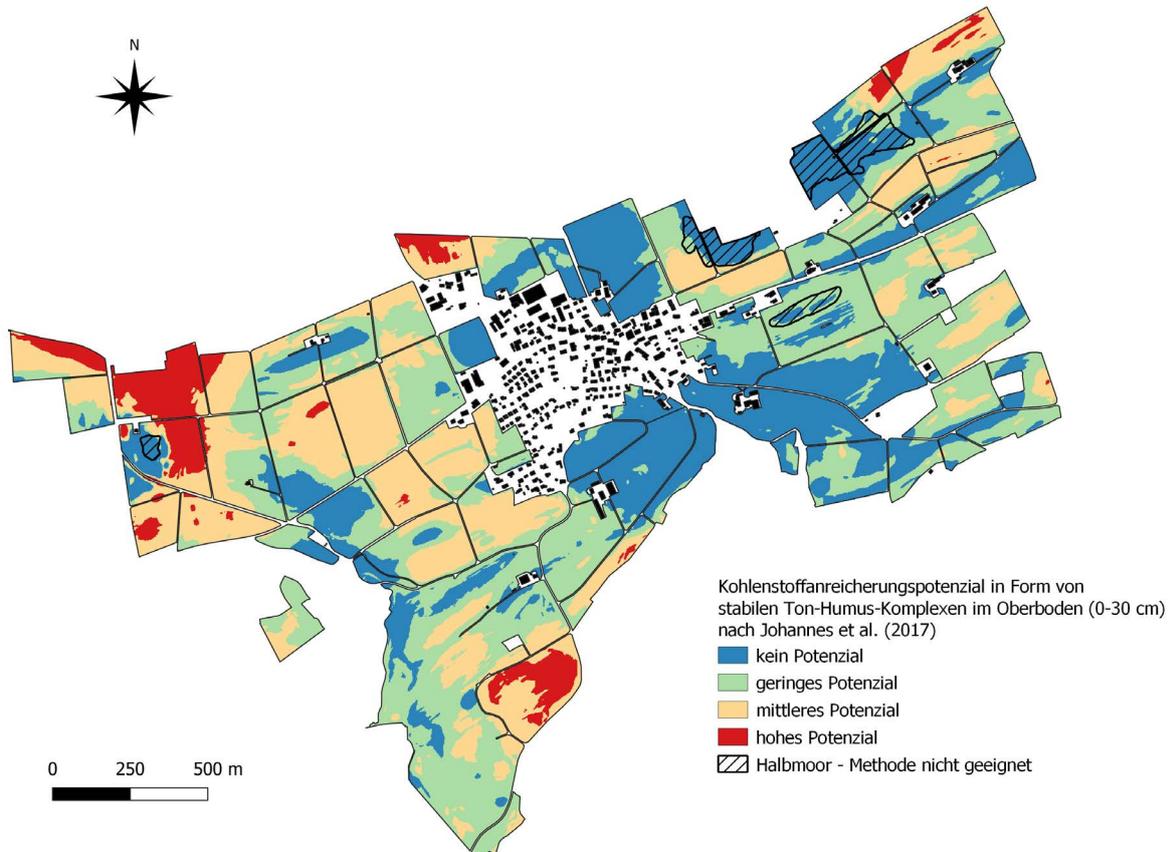
3.5 Kohlenstoffvorrat im Oberboden

Die organische Substanz im Boden (=Humus, siehe Kapitel 2.2) hat einen positiven Einfluss auf die Bodengesundheit. Sie ist im Kontext des Klimawandels von Bedeutung: denn der Boden ist ein wichtiger Speicher für Kohlenstoff, der im Humus gespeichert ist. Der Kohlenstoffvorrat (d.h. die Menge, die pro Fläche im Oberboden gespeichert wird) stellt in diesem Zusammenhang eine wichtige Grösse dar. Im Projektgebiet sind in den Halbmooren und in der Region südöstlich von Lommis besonders grosse Kohlenstoffvorräte vorhanden.



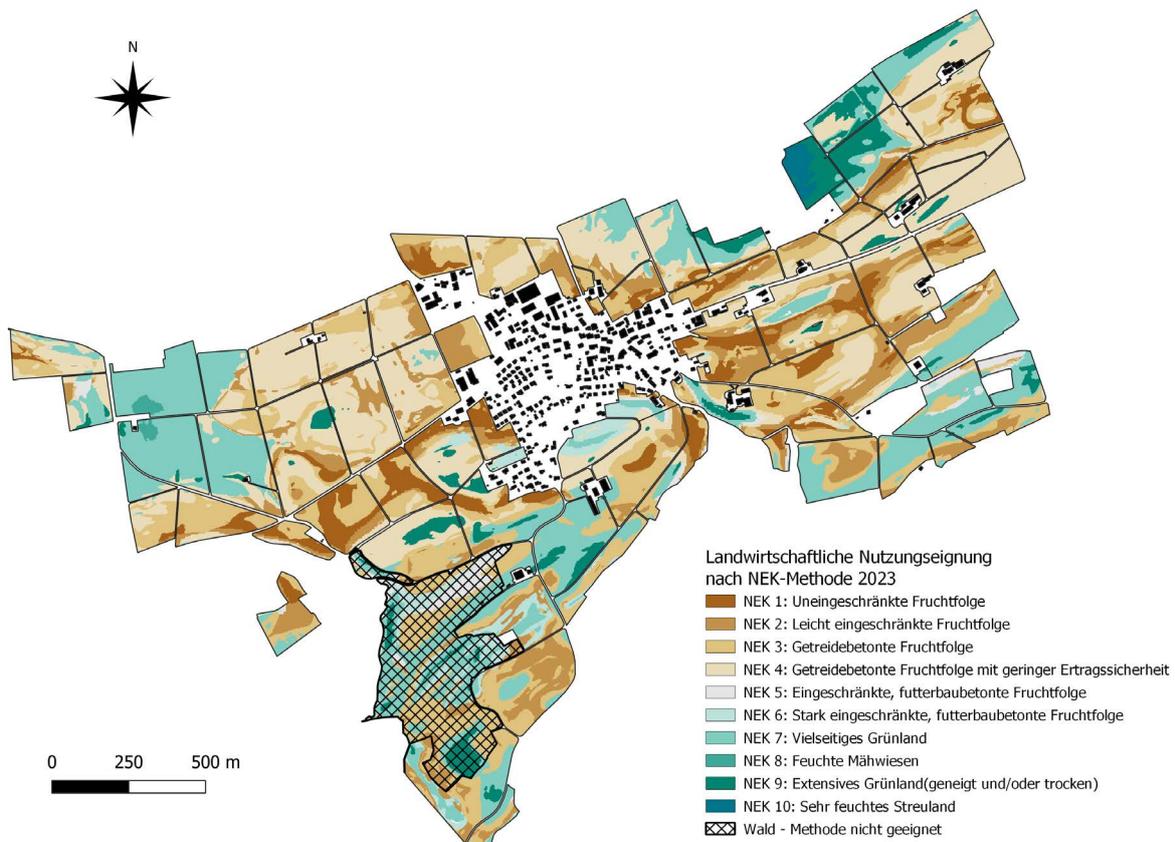
3.6 Potenzial des Bodens zur Anreicherung von Kohlenstoff in stabiler Form

Der Gehalt an Kohlenstoff in landwirtschaftlich genutzten Böden wird von Faktoren wie der Düngung (organisch/mineralisch), der Bodenbearbeitung und der Fruchtfolge (Kulturwahl, Zwischenfrüchte) beeinflusst. Diese Faktoren bestimmen, wie viel Kohlenstoff in Form von organischem Material in den Boden eingetragen wird (z.B. organischer Dünger, Ernterückstände, Wurzelreste) und wie schnell er dort von Mikroorganismen abgebaut wird. Mit Tonmineralen kann Kohlenstoff stabile Verbindungen (Ton-Humus-Komplexe) eingehen, in dieser Form ist er vor dem mikrobiellen Abbau über Jahrhunderte hinweg geschützt. Tonreiche Böden können daher potenziell mehr Kohlenstoff in langfristig stabiler Form speichern als sandige Böden. Die vorliegende Karte zeigt das Potenzial des Bodens für eine solche langfristige Speicherung von Kohlenstoff zusätzlich zum bereits im Boden vorhandenen Kohlenstoff im Oberboden.



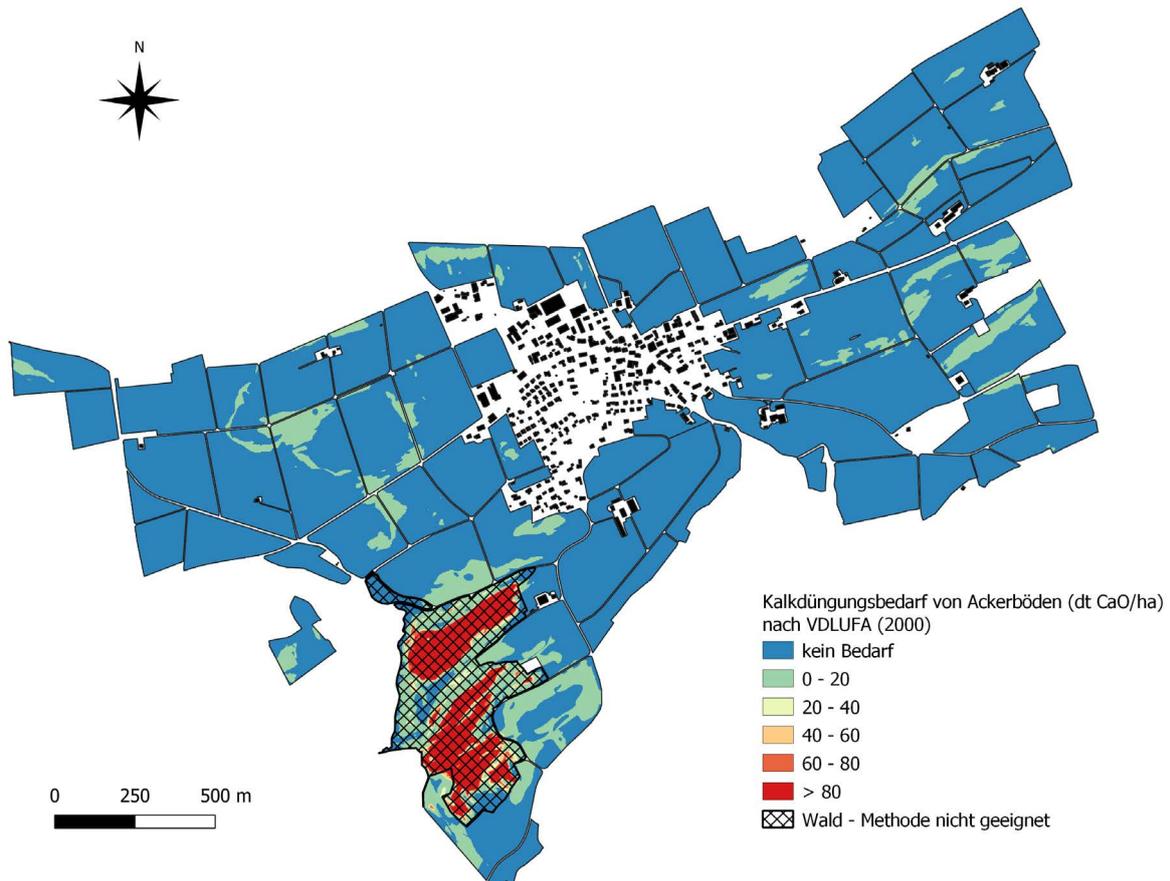
3.7 Landwirtschaftliche Nutzungseignung

Wesentlich für die landwirtschaftliche Nutzungseignung eines Standorts sind, verschiedene Bodeneigenschaften im Ober- und Unterboden. Ausserdem spielen Klima und Terrain eine Rolle. Die Bodeneigenschaften wirken auf die Nährstoffverfügbarkeit, den Wasser- und Lufthaushalt, die Bodenbearbeitung und Vieles mehr. Suboptimale Ausprägungen von Bodeneigenschaften wie eine geringe Gründigkeit, Staunässe oder eine geringe Wasserspeicherefähigkeit können die landwirtschaftliche Nutzung einschränken. In Lommis schränkt der Wasserhaushalt für einen Grossteil des Gebiets die landwirtschaftliche Nutzungseignung am stärksten ein. Alle Nutzungseignungsklassen kommen in Lommis vor, am häufigsten ist in Lommis die Nutzungseignungsklasse der getreidebetonten Fruchtfolge: das sind Standorte mit guten Eigenschaften. Die Ertragsicherheit dieser Orte ist lediglich in klimatischen Extremjahren etwas eingeschränkt. Zudem können dort die Anbaubedingungen für den Hackfruchtanbau erschwert sein.



3.8 Kalkdüngungsbedarf

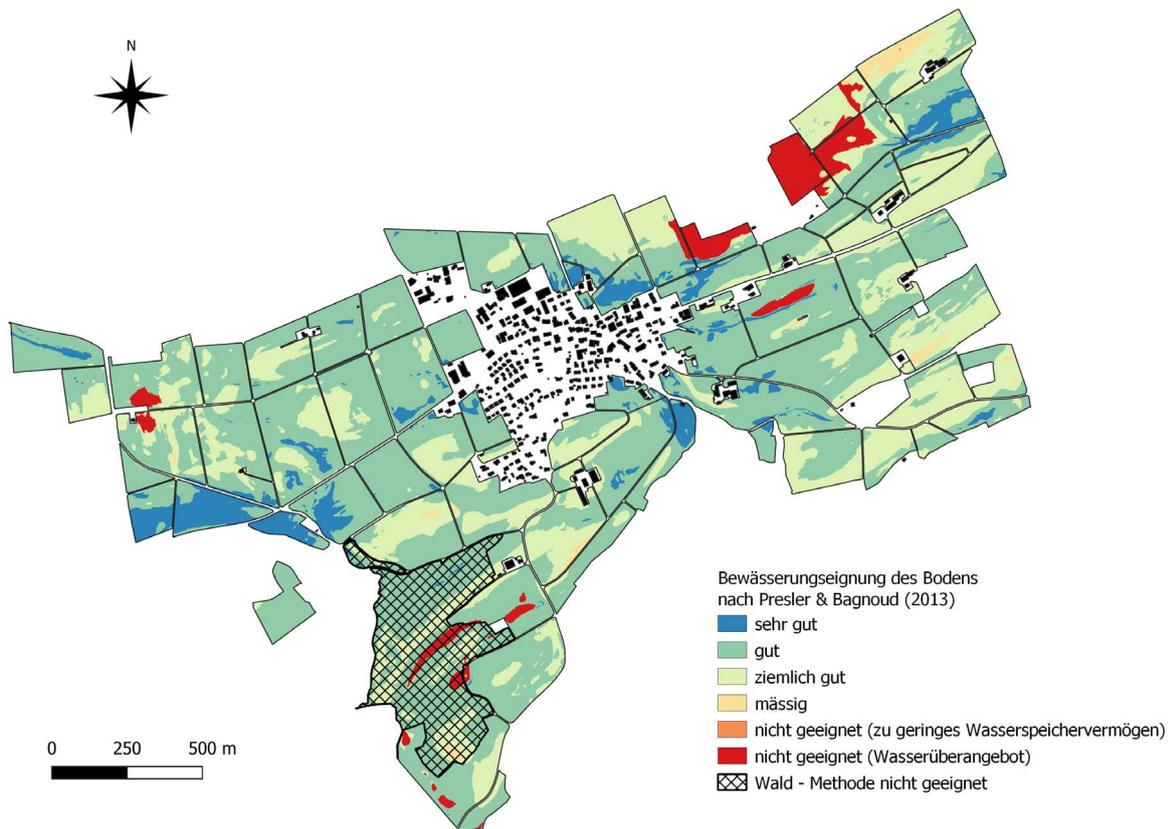
Die regelmässige Kalkung wirkt der natürlichen Bodenversauerung entgegen und verbessert die biologische Aktivität, die Bodenstruktur und die Nährstoffverfügbarkeit. Der pH-Wert, der Humusgehalt und die Bodenart (das Verhältnis von Ton, Schluff und Sand) beeinflussen die Menge an Kalkdünger¹, die zur Erreichung und Erhaltung des optimalen pH-Werts benötigt wird. Dargestellt ist der Kalkdüngungsbedarf für Ackerböden: im überwiegenden Teil des Gebiets besteht aktuell kein oder nur ein geringer Bedarf zur Kalkung.



¹ Es wurde eine Methode nach VDLUFA (2000) zur Analyse verwendet.

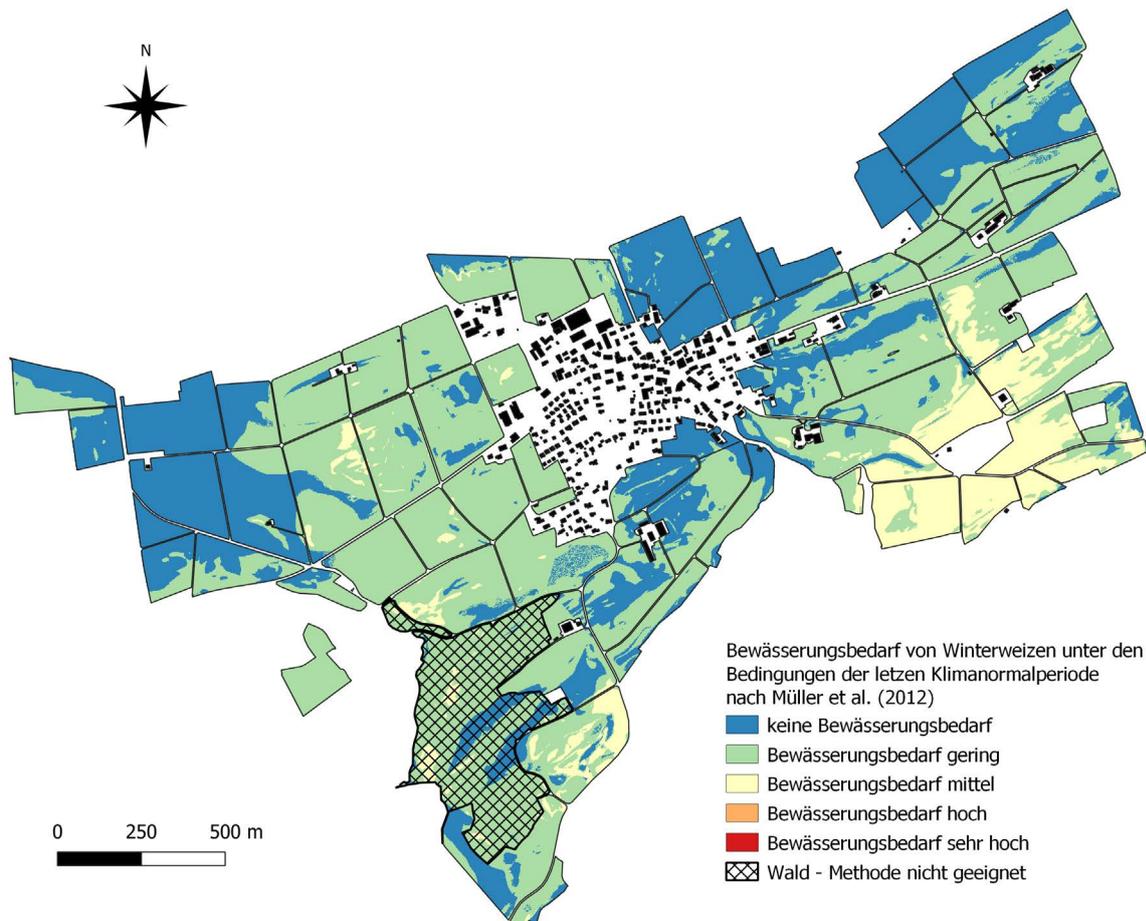
3.9 Bewässerungseignung des Bodens

Böden mit einem hohen Wasserspeichervermögen eignen sich für die Bewässerung. Sie können Wasser effektiv aufnehmen, über einen längeren Zeitraum speichern und an die Pflanzen abgeben. Für die Bewässerung ungeeignet sind Böden, die nur wenig Wasser speichern können oder die zu nass sind und deshalb ein Wasserüberangebot aufweisen. Im Projektgebiet sind nur die Halbmoor-Gebiete nicht für die Bewässerung geeignet; die übrigen Bereiche sind mehrheitlich (ziemlich) gut bis sehr gut geeignet.



3.10 Bewässerungsbedarf von Winterweizen

Eigenschaften der Ackerkulturen, Bodeneigenschaften und Witterungsbedingungen bestimmen den Bewässerungsbedarf wesentlich. Die Kulturen gehen unterschiedlich effizient mit Wasser um und bilden unterschiedlich lange Wurzeln aus. Die Bodeneigenschaften beeinflussen die Durchwurzelungstiefe der Kulturen und das Wasserspeichervermögen des Bodens. Die Witterung bestimmt, wie viel Wasser durch Niederschlag hinzugefügt oder durch Verdunstung verloren geht². Als Beispiel ist der durchschnittliche Bewässerungsbedarf von Winterweizen unter den Klimabedingungen der letzten Klimaperiode (1991-2020) dargestellt.



² Diese Faktoren stammen aus der hier verwendeten Methode nach Müller et al. (2012).

4 Klassifikation der Bodenprofile

Profil Nr.	Beschreibung Boden
1	tiefgründige, normaldurchlässige, alkalische, karbonatreiche Auffüllung mit Ziegeln und Holzkohlestücken im ganzen Profil aus Bachschutt über Schotter
2	mässig tiefgründige, normaldurchlässige, alkalische, teilweise entkarbonatete, schwach pseudogleyige, (mutmasslich) anthropogen beeinflusste Braunerde aus Moräne
3	ziemlich flachgründiger, normal durchlässiger, alkalischer, karbonathaltiger, erodierter Regosol aus Moräne
4	ziemlich flachgründiger, grundwassergeprägter, karbonathaltiger, stark gleyiger, grundnasser, drainierter Braunerde-Gley aus Alluvium über Bachschutt
5	ziemlich flachgründiger, stauwasserbeeinflusster, alkalischer, karbonatreicher, pseudogleyiger, erodierter Regosol aus Moräne
6	ziemlich flachgründige, normal durchlässige, alkalische, tonhüllige, ausgeprägte Parabraunerde aus Moräne
7	mässig tiefgründiger, grundwassergeprägter, alkalischer, teilweise entkarbonateter, pseudogleyiger, stark gleyiger, drainierter, überschütteter Buntgley aus Alluvionen über Torf
8	mässig tiefgründige, normal durchlässige, alkalische, karbonathaltige, schwach pseudogleyige Kalkbraunerde aus Moräne
9	<i>Profil-Nr. 9 konnte nicht realisiert werden.</i>
10	mässig tiefgründige, stauwasserbeeinflusste, neutrale, schwach pseudogleyige, schwach gleyige, drainierte, anthropogene Braunerde aus Moräne
11	ziemlich flachgründiger, grundwassergeprägter, alkalischer, karbonathaltiger, pseudogleyiger, stark gleyiger, grundnasser, drainierter Buntgley aus Alluvium über Schotter
12	ziemlich flachgründige, normal durchlässige, saure, schwach pseudogleyige, verdichtete Braunerde
13	ziemlich flachgründiger, grundwassergeprägter, alkalischer, stark gleyiger, stark pseudogleyiger, grundnasser, verdichteter Buntgley aus Seebodenlehm über Schotter
14	flachgründiger, normal durchlässiger, alkalischer, karbonathaltiger, erodierter, psephitischer (extrem kiesiger) Regosol aus Nagelfluh mit Moräne
15	ziemlich flachgründiger, grundwassergeprägter, alkalischer, karbonathaltiger, sehr stark gleyiger, grundnasser, drainierter, unregelmässig horizontierter, überschütteter Buntgley aus Torf und Alluvium
16	Flachgründiger, grundwassergeprägter, karbonathaltiger, sehr stark gleyiger, stark grundnasser, überschütteter Fahlgley aus Torf und Auffüllungsmaterial über Alluvium
17	ziemlich flachgründiger, normal durchlässiger, alkalischer, karbonatreicher, erodierter, schwach pseudogleyiger Regosol aus Moräne
18	tiefgründige, normal durchlässige, tonhüllige, kolluviale Braunerde aus Kolluvium über Moräne
19	ziemlich flachgründige, normal durchlässige, schwach ausgeprägte, schwach saure, tonhüllige, pseudogleyige, Parabraunerde mit Mullauflage aus Moräne
20	ziemlich flachgründige, normal durchlässige Parabraunerde aus geringmächtiger Moräne über Nagelfluh

5 Fachkontakte

Bei Rückmeldungen und Fragen melden Sie sich jederzeit bei uns:

Urs Grob

Projektleitung (Stv. Leiter KOBO)

urs.grob@bfh.ch

+41 31 848 51 25

Simon Tutsch

Pedologie

simon.tutsch@bfh.ch

+41 31 848 54 29

Marie Hertzog

Pedologie

marie.hertzog@bfh.ch

+41 31 848 51 90

Lucie Greiner

Themenkarten

lucie.greiner@bfh.ch

+41 31 848 51 37

Gunnar Petter

Themenkarten

gunnar.petter@bfh.ch

+41 31 848 51 19

Achim Kayser

Projektleitung, Amt für Umwelt

achim.kayser@tg.ch

+41 58 345 51 88

Florian Sandrini

Stv. Projektleitung, Landwirtschaftsamt

florian.sandrini@tg.ch

+41 58 345 85 17

Reto Baumann

Bodenschutzfachstelle, Amt für Umwelt

reto.baumann@tg.ch

+41 58 345 51 90

Wünschen Sie Auswertungen zu Ihrer Parzelle oder möchten Sie an der Feldbegehung teilnehmen?
Dann wenden Sie sich an:

Fabrice Wullschleger

Kommunikation

fabrice.wullschleger@bfh.ch

+41 31 848 68 18

Herzlichen Dank!

Weitere Infos finden Sie unter:



Kompetenzzentrum Boden
BFH-HAFL
Länggasse 85 _ 3052 Zollikofen
info@ccsols.ch _ ccsols.ch



Amt für Umwelt
Verwaltungsgebäude Promenade
8510 Frauenfeld
umwelt@tg.ch