

Fingerprobe, Bodenart und Bodenschwere.

Unterschiedliche Verfahren.

Sigrid Schwarz, Günther Aust, Michael Englisch, Edwin Herzberger, David Kessler und Rainer Reiter

Die Fingerprobe dient der Bestimmung der Bodenart im Gelände. Sie kann je nach Erfahrung der durchführenden Person sehr unterschiedlich genaue Ergebnisse erzielen. Eine grobe Zuordnung ist jedoch auch dem Laien möglich. Der Versuch, die Bodenart möglichst genau zu bestimmen, führt auch bei Expert*innen immer wieder zu Diskussionen z.B. darüber, wie stark der Boden bei der Bestimmung angefeuchtet sein sollte. Die einen haben die Bodenart sofort im Griff, andere durchmischen den Boden während des Befeuchtens mit einem Messer zu einem „Bodenaufstrich“, sie wuzeln, formen, horchen und manche testen sogar mit einem Biss, ob es knirscht.

Fazit: ausprobieren, Spaß dabei haben, Böden kennenlernen und das eigene Fingerspitzengefühl immer wieder mit Bodenproben überprüfen, deren Bodenart durch Laboranalysen bekannt ist.

1. Prinzipien

Mit den folgenden Einschätzungen (nach Plantura, s.a.) lässt sich eine grobe Zuordnung vornehmen

- **Sand** fühlt sich körnig, rau und kratzend an. Er haftet nicht in den Fingerrillen.
- **Schluff** fühlt sich samtig-mehlig an und ist kaum bindig. Wenn man Schluff verschmiert, glänzt die Schmierfläche nicht. Schluff haftet stark in den Fingerrillen.
- **Ton** fühlt sich klebrig an und ist stark bindig. Deswegen ist er gut formbar. Wenn man Ton verschmiert, ergibt es eine glänzende Schmierfläche.

Vorgehensweise:

1. Grobmaterial und Wurzeln aussortieren, Boden befeuchten, vermischen, ein walnussgroßes Stück kneten und zu Bleistiftstärke ausrollen

- Boden lässt sich gar nicht ausrollen → Großteil ist Sand
- Boden lässt sich nur einmal ausrollen, zerbröckelt beim wiederholten Ausrollen → Großteil ist Schluff
- Boden lässt sich wiederholt ausrollen, kneten und formen → Großteil ist Ton

2. Boden zwischen den Fingern reiben

Boden fühlt sich vor allem

- rau/kratzig an → Hoher Sandanteil
- mehlig / samtig an → Hoher Schluffanteil
- schmierig an → Hoher Tonanteil
- undefinierbar sowohl körnig als auch samtig und schmierig an → Gemisch: Lehm

3. Probe anschauen, während sie in der Hand bewegt wird

- Sichtbare Einzelkörner → Sand enthalten
- Feiner Staub haftet in den Fingerrillen → Schluff enthalten

- Boden ist sehr dunkel → relativ viel Humus enthalten

Eine Fehleinschätzung ist bei stark humosen Böden möglich, da oftmals der Schluffanteil überschätzt wird. Im Labor wird der Humusanteil vor der Bestimmung der Bodenart abgetrennt.

Zu trockene Proben werden oft körniger/sandiger und zu feuchte Proben oft bindiger/toniger geschätzt, als sie sind.

2. Einteilung der Korngrößenklassen

Die 13 Korngrößenklassen und somit die Bodenart sind im Texturdreieck in Abb. 1 dargestellt. Diese Einteilung wird im Acker- und Grünland-Bodenfächer (Aust et al. 2022, Bohner et al. 2022) und in der Österreichischen Bodenkarte (e-Bod) verwendet und bezieht sich auf die ÖNORM L 1050 (Einteilung ident mit ÖNORM L 1061).

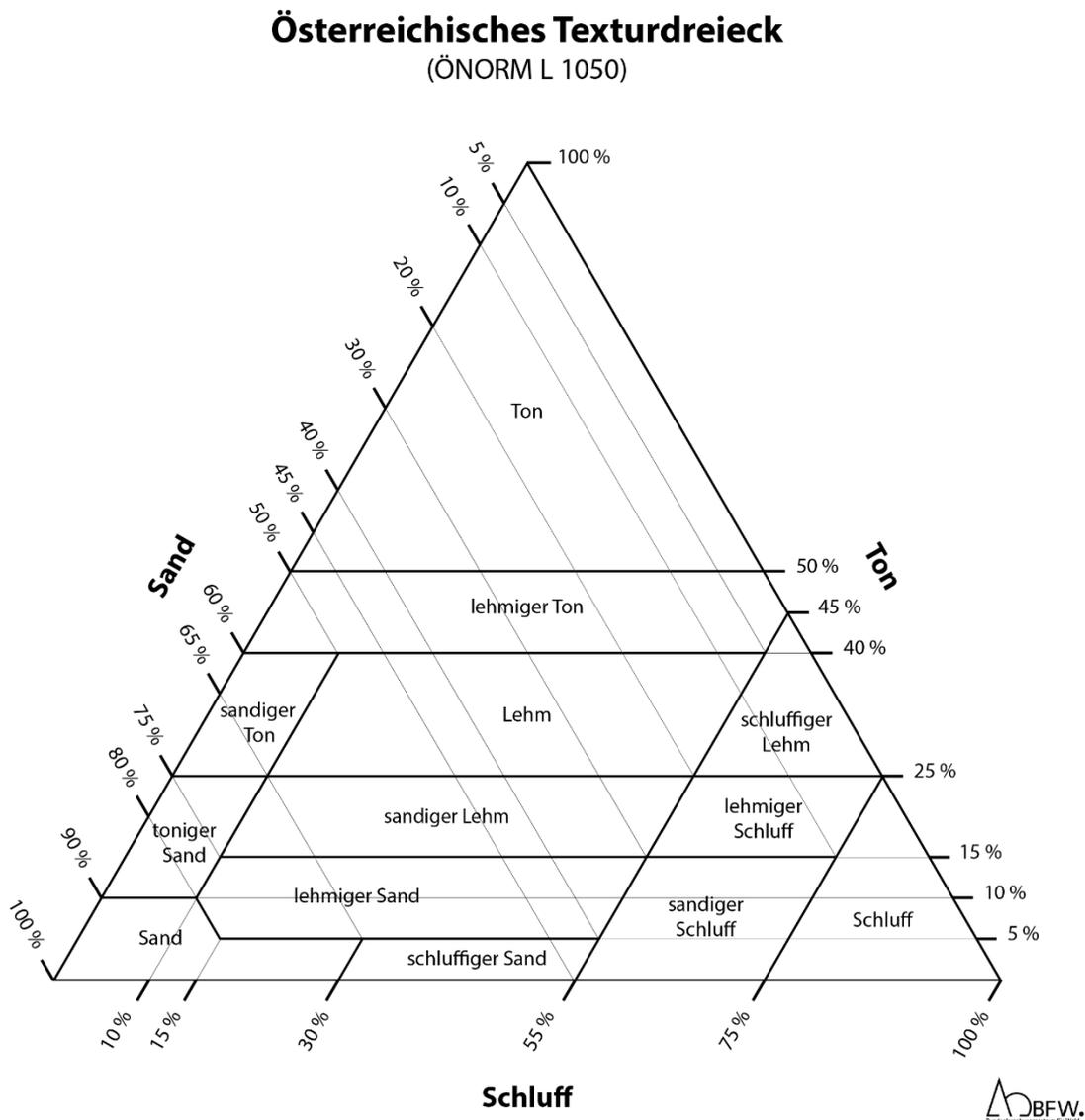


Abb. 1: Österreichisches Texturdreieck, gleichseitig (nach ÖNORM L 1050)

In Abbildung 2 sind die Hauptbodenarten Sande, Schluffe, Lehme und Tone im Texturdreieck farblich gekennzeichnet und bieten eine graphische Basis für die Bestimmungen der Bodenart.

Österreichisches Texturdreieck nach Hauptbodenart (ÖNORM L 1050)

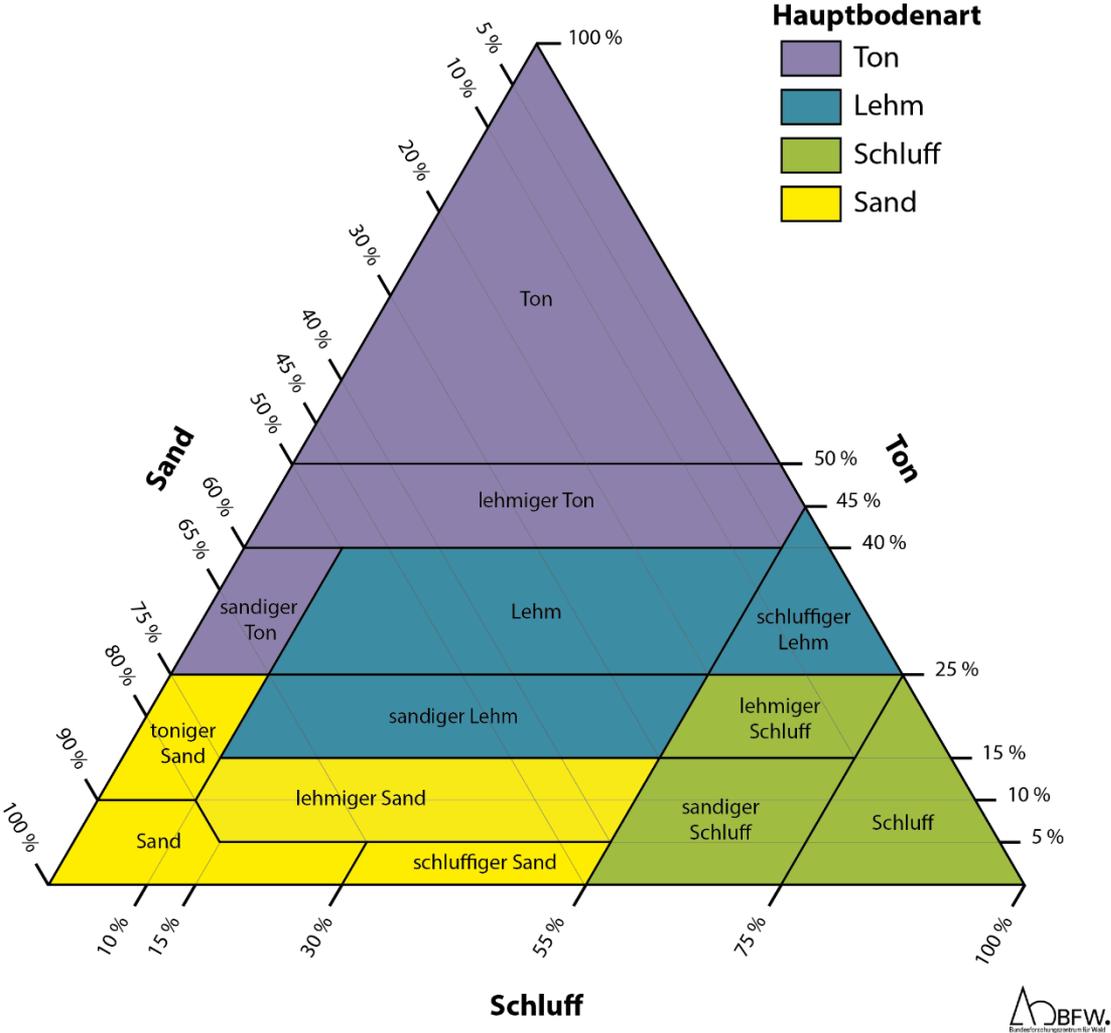


Abb. 2: Österreichisches Texturdreieck, gleichseitig (nach ÖNORM L 1050), Farbgebung nach Hauptbodenarten

In Tabelle 1 ist der Anteil an Sand, Schluff und Ton dann farblich gekennzeichnet, wenn er mehr als 50 % beträgt oder betragen kann. Hier wird deutlich, wie stark der Tongehalt die Eigenschaften eines Bodens bestimmt, denn bereits bei Tongehalten zwischen 25 und 50 % ist er für „sandigen Ton (sT)“ und „schluffigen Ton (uT)“ namensgebend.

Tab. 1: Schwereklassen und Prozentanteile von Sand, Schluff und Ton der 13 Bodenarten

Bodenart	Abk.	Schwereklasse	% Sand (s)	% Schluff (u)	% Ton (t)
Sand	S	I (sehr leicht)	$65 \leq s \leq 100$	$0 \leq u \leq 30$	$0 \leq t \leq 10$
schluffiger Sand	uS	I (sehr leicht)	$40 < s < 70$	$30 < u \leq 55$	$0 \leq t \leq 5$
lehmiger Sand	IS	II (leicht)	$30 < s \leq 80$	$10 < u \leq 55$	$5 < t \leq 15$
toniger Sand	tS	III (mittel)	$65 \leq s < 90$	$0 \leq u \leq 10$	$10 < t \leq 25$
sandiger Schluff	sU	II (leicht)	$10 \leq s < 45$	$55 < u \leq 75$	$0 \leq t \leq 15$
Schluff	U	II (leicht)	$0 \leq s < 25$	$75 < u \leq 100$	$0 \leq t < 25$
lehmiger	IU	III (mittel)	$0 \leq s < 30$	$55 < u \leq 75$	$15 < t \leq 25$
Sandiger Lehm	sL	III (mittel)	$20 \leq s < 75$	$10 < u \leq 55$	$15 < t \leq 25$
Lehm	L	IV (schwer)	$5 \leq s < 65$	$10 < u \leq 55$	$25 < t \leq 40$
schluffiger Lehm	uL	IV (schwer)	$0 \leq s < 20$	$55 < u < 75$	$25 < t < 45$
sandiger Ton	sT	IV (schwer)	$50 \leq s < 75$	$0 \leq u \leq 10$	$25 < t \leq 40$
lehmiger Ton	IT	V (sehr schwer)	$0 \leq s < 60$	$0 \leq u \leq 55$	$40 < t \leq 50$
Ton	T	V (sehr schwer)	$0 \leq s < 50$	$0 \leq u < 50$	$50 < t \leq 100$

3. Grundlagen für die Bestimmung der Bodenart mit der Fingerprobe

Die Grundlage für die Bestimmung der Bodenart stellt die Anleitung zur Österreichischen Bodenkartierung (1967), die oft auch als Landwirtschaftliche Bodenkartierung bezeichnet wird, ergänzt um die Anleitung zur Durchführung der Bodenzustandsinventur (BLUM et al. 1996) dar. Die relevanten Inhalte sind im Anhang 1 angeführt.

Im Anhang 2 ist eine einfache Bestimmung der Bodenschwere nach der Richtlinie für die sachgerechte Düngung (BMLRT, 2022) wiedergegeben.

Im Anhang 3 ist die Bestimmung der Bodenart nach KA5 aus Deutschland (AD-HOC-AG BODEN, 2005), die beispielsweise bei dem Projekt FORESITE (Dynamische Waldtypenkartierung) Anwendung findet, zu finden.

Anhang 4 enthält die verwendeten Tabellen und Abbildungen im A4-Format.

4. Vorbereitung der Bodenprobe

Im Gelände wird die Bodenart mit der Fingerprobe festgestellt, wobei zuerst die ca. walnussgroße Bodenprobe annähernd in den Zustand der Fließgrenze gebracht wird. Das bedeutet, dass die Probe glänzt, beim Drücken die Finger leicht feucht werden, aber kein Wasseraustritt erfolgt.

Dann wird die Bodenprobe zwischen den Fingern auf folgende Eigenschaften geprüft:

- Sichtbarkeit und Fühlbarkeit der Einzelkörner
- Rauheit beim Reiben
- Formbarkeit
- Wiederholbarkeit der Verformung
- Haften in den Hautrillen
- Klebrigkeit

Durchführung der Fingerprobe

- Grobe Bestandteile (Bodenskelett) müssen vor der Fingerprobe entfernt werden.
- Richtig anfeuchten mit Wasser (Plastikflasche)
- Mit dem Messer gut mischen
- Reiben zwischen Daumen und Zeigefinger
- Rollen zwischen den Handballen sowie zwischen Daumen und Zeigefinger
- Formen mit Daumen und Zeigefinger

Mit viel Erfahrung kann die Bodenart an einer Bodenprobe durch einen reibenden Griff, Kneten und Ausrollen rasch festgestellt werden.

5. Bestimmung der Bodenart mit sechs Fragen (analog zum Acker-Bodenfächer) und mit einem Entscheidungsbaum

Im Acker-Bodenfächer (Aust et al. 2022) können Bodenartengruppen mit sechs einfachen Fragen zugeordnet werden. Die detaillierte Bestimmung der Bodenart ist anhand von Tabellen (Tab. 3 in Anhang 1) oder mit Hilfe eines Entscheidungsbaumes (Abbildung 3) möglich. In diesen wurden auch die sechs rot umrandeten Fragen aus dem Acker-Bodenfächer mit rot umrandeten Kästchen eingezeichnet.

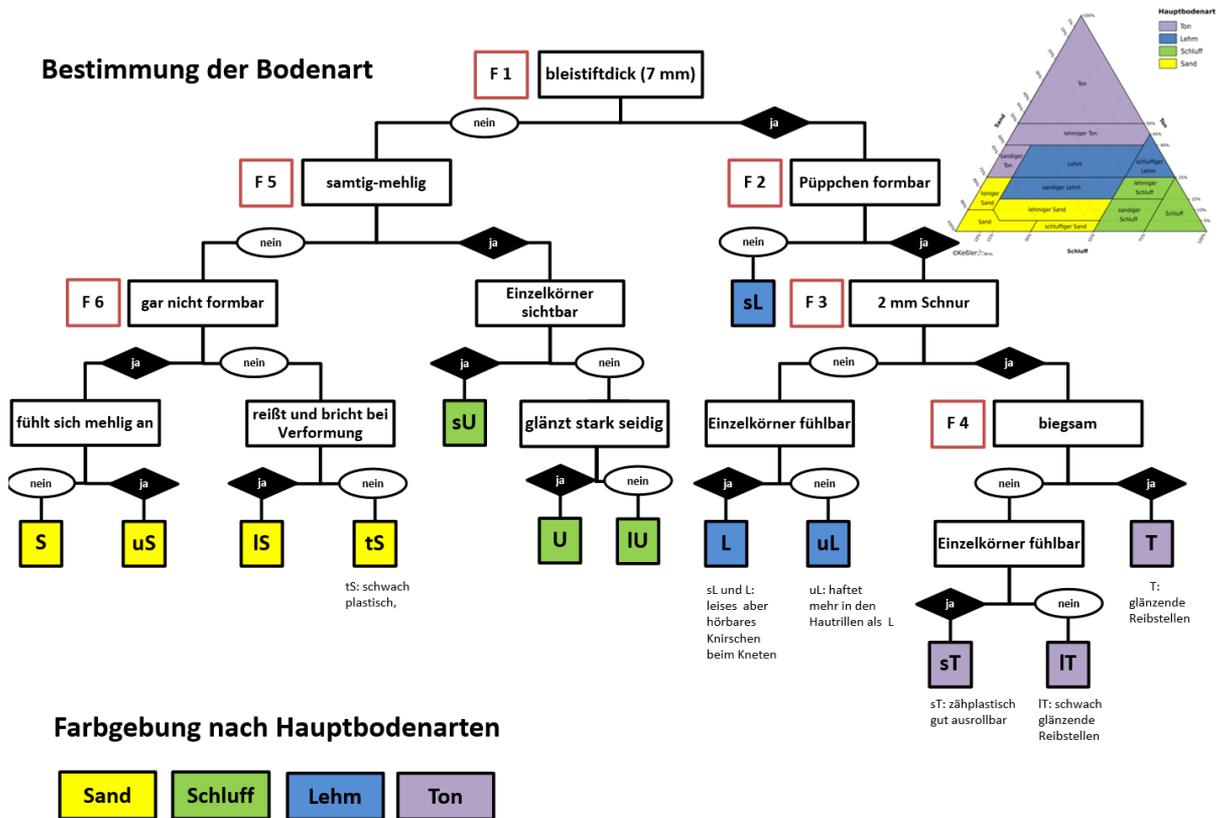


Abb. 3: Entscheidungsbaum zur Bestimmung der Bodenart mit sechs Fragen aus dem Acker-Bodenfächer

Fragen zur Bestimmung der Bodenart aus dem Acker-Bodenfächer:

Frage 1: Ist das Material bleistift dick (ca. 7 mm) ausrollbar?

JA → weiter zu 2

NEIN → weiter zu 5

Frage 2: Lässt sich eine Figur (ein Püppchen mit Armen und Beinen) formen?

JA → weiter zu 3

NEIN → Die Bodenart ist **sandiger Lehm (sL)**.

Frage 3: Lässt sich gut und einfach eine lange, 2-3 mm dünne Schnur ausrollen?

JA → weiter zu 4

NEIN → Die Bodenart ist **Lehm (L)** oder **schluffiger Lehm (uL)**.

Frage 4: Ist die lange, 2-3 mm dünne Schnur biegsam?

JA → Die Bodenart ist **Ton (T)**

NEIN → Die Bodenart ist **sandiger Ton (sT)** oder **lehmiger Ton (IT)**.

Frage 5: Fühlt sich das Material samtig-mehlig an, glänzt es seidig und haftet in den Hautrillen?

JA → Die Bodenart ist **sandiger Schluff (sU)**, **Schluff (U)** oder **lehmiger Schluff (IU)**.

NEIN → weiter zu 6

Frage 6: Ist das Material gar nicht formbar?

JA → Die Bodenart ist **Sand (S)** oder **schluffiger Sand (uS)**.

NEIN → Das Material reißt und bricht, ehe es bleistift dick ausgerollt werden kann.

Die Bodenart ist **lehmiger Sand (IS)** oder **toniger Sand (tS)**.

Das Ergebnis der Fingerprobe soll eine grobe Positionierung des untersuchten Bodens im Texturdreieck ermöglichen. Die genaue Angabe der Bodenart ist bei (der zu erwartenden Genauigkeit) dieser Feldmethode nur dann möglich, wenn man sich weit genug von Grenzen zu benachbarten Bodenarten befindet.

Nähere Erläuterungen zu den sechs Fragen:

Frage 1: „Ist das Material bleistift dick (ca. 7mm) ausrollbar?“ trennt die **Sand-** und **Schluffböden** von den **Lehm-** und **Tonböden**.

Sandböden(gelb) und **Schluffböden** (grün) sind nicht bleistift dick ausrollbar, sie sind gar nicht formbar oder zerfallen beim Rollversuch bevor sie Bleistiftstärke erreichen, während Lehm Böden (grün) und **Tonböden** (blau) bleistift dick ausrollbar sind.

Mit Frage 2: „Lässt sich eine Figur (ein Püppchen mit Armen und Beinen, direkt aus einer Bodenkugel) formen?“ wird die Bodenart **sandiger Lehm** von den anderen Lehm- und Tonböden abgetrennt.

Frage 3: „Lässt sich gut und einfach eine lange, 2-3 mm dünne Schnur ausrollen?“ trennt die Tonböden (violett) von den Lehm Böden (blau) und wenn diese Schnur biegsam ist (Frage 4), dann liegt die Bodenart **Ton** vor.

Ist die lange, 2-3 mm dünne Schnur nicht biegsam, so handelt es sich bei fühlbaren Einzelkörnern um **sandigen Ton** und wenn diese nicht fühlbar sind um **lehmigen Ton**. Immer wenn Einzelkörner fühlbar sind, ist Sand enthalten.

Um die Böden, die nicht bleistift dick ausrollbar sind, zu unterscheiden, lautet die Frage 5: „Fühlt sich das Material samtig-mehlig an, glänzt es seidig und haftet in den Hautrillen?“

Ist die Antwort ja, dann handelt es sich um einen der **Schluffböden** (grün). Für eine genauere Unterscheidung ist einige Felderfahrung erforderlich. Sind Einzelkörner sichtbar, so handelt es sich um **sandigen Schluff**. Glänzt das Material stark seidig, ist die Bodenart **reiner Schluff** und andernfalls **lehmiger Schluff**.

Ist das Material nicht bleistift dick ausrollbar, fühlt sich nicht samtig-mehlig an und haftet nicht in den Hautrillen, dann liegt ein **Sandboden** vor.

Ist das Material gar nicht formbar (Frage 6), so handelt es sich um **Sand** oder **schluffigen Sand**. Bei letzterem gibt es einen leichten mehlig „Griff“.

Ist das Material zwar formbar, reißt und bricht jedoch, bevor es Bleistiftstärke erreicht, so ist die Bodenart **lehmiger Sand**.

Ist das Material zwar formbar, was bedeutet, dass man eine dicke Rolle formen kann, die aber reißt und bricht bevor sie Bleistiftstärke erreicht, so ist die Bodenart **lehmiger Sand**. Sind die Einzelkörner weniger sichtbar und der Boden ist leicht klebrig, handelt es sich um **tonigen Sand**.

Eine grobe Zuordnung zu den vier Hauptbodengruppen **Sand, Schluff, Ton** und **Lehm** ist für die Abschätzung der wesentlichsten Bodeneigenschaften meist ausreichend.

Mit diesen Erklärungen hoffen wir, dass es uns gelungen ist einen **Überblick** zur Bestimmung der **Bodenart** zu geben und wünschen viel Spaß beim praktischen Ausprobieren.

LITERATUR:

- AD-HOC-AG BODEN (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Aufl. (KA5). E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart: 438 S.
- AUST G., BAUMGARTEN A., ENGLISCH M., KESSLER D., LEITGEB E., REITER R., SCHWARZ S., 2022: Ackerböden erkennen und verstehen: A5-Ringbuchversion. Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft, Wien: 119 S.
- BLUM, W.E.H., H. SPIEGEL und W.W. WENZEL, 1996: Bodenzustandsinventur – Konzeption, Durchführung und Bewertung. Empfehlungen zur Vereinheitlichung der Vorgangsweise in Österreich; 2. ÜBERARBEITETE Auflage, BUNDESMINISTERIUM f. Land- und Forstwirtschaft, Wien
- BMLRT Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus. (2022). Richtlinie für die sachgerechte Düngung im Ackerbau und Grünland. 8. Aufl. Eigenverlag: Wien.
- BOHNER A., ENGLISCH M., KESSLER D., LEITGEB E., REITER R., SCHWARZ S., 2022: Grünlandböden erkennen und verstehen. Fächerformat Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft, Wien: 161 S.
- GARTNER K., HERZBERGER E., REITER R., ENGLISCH M., LEITGEB E., 2018: Kennwerte zum Wasser- und Lufthaushalt österreichischer Böden. Mitteilungen der Österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft, (85): 39-56
- HASLMAYR, H.-P. (2011): „Rote Liste“ schützenswerter Böden Österreichs. Eine Methode zur Definition von schützenswerten Bodenformen als Planungsgrundlage flächenwirksamer Landnutzungen. Dissertationen der Universität für Bodenkultur Wien 72, Verlag Guthmann-Peterson, Wien, 241 S.
- KLOSTERHUBER R., ENGLISCH M. und H. VACIK (2019): Dynamische Waldtypisierung Steiermark – FORSITE – Aufnahmemanual Standortserkundung (Version 2, Mai 2019), Univ. BOKU Inst. Für Waldbau, BFW, WLM, 89 S.
- ÖNORM L 1050 (2014): Boden als Pflanzenstandort. Begriffsbestimmung und Untersuchungsverfahren. ON Österreichisches Normungsinstitut, Wien.
- ÖSTERREICHISCHE BODENKARTIERUNG, 1967: Anweisung zur Durchführung der Kartierung. BA f. Bodenkartierung und Bodenwirtschaft. Wien
- PEHAMBERGER A. (1998): 50 Jahre Österreichische Bodenschätzung. Mitteilungen der Österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft, Heft 56, S. 69-78. Wien
- PLANTURA (s.a.): Bodenarten: Lehmboden, Tonboden & Co. selbst bestimmen. Plantura, München. Verfügbar in: <https://www.plantura.garden/gartenpraxis/boden-und-erde/bodenarten> [Abfrage am 11.03.2022]

Zitervorschlag für diese Arbeit:

Schwarz, S., Aust, G., Englisch, M., Herzberger, E., Kessler, D. & R. Reiter (2022, in review): Fingerprobe, Bodenart und Bodenschwere. Unterschiedliche Verfahren. Mitteilungen der ÖBG, Heft 86. Wien.

Anhang 1:

1. Bestimmung der Bodenart nach Österreichischer Bodenkartierung

Die Methode, die in der Österreichischen Bodenkartierung Anwendung findet, wird in Tabelle 2 und in Abbildung 4 dargestellt.

Tabelle 2: Bestimmung der Bodenart durch die Fingerprobe (lt. Österreichischer Bodenkartierung) und Farbgebung nach Schwereklasse

Bestimmung der Bodenart durch die Fingerprobe									
- = nicht ..., x = schwach ..., xx = deutlich ..., xxx = stark ..., xxxx = sehr stark feststellbar									
Bodenart	Schwereklasse	Sichtbarkeit der Einzelkörner	Fühlbarkeit der Einzelkörner	Rauheit bei Reiben	Formbarkeit	Wiederholbarkeit der Verformung	Haften in den Hautrillen	Klebrigkeit	Sonstige Merkmale
GS	I	xxxx	xxxx	xxxx	-	-	-	-	
FS	I	xxx	xxx	xxx	-	-	-	-	
zS	I	xx	xx	xx	-	-	x	-	Schluff glitzert; Material fühlt sich mehlig an
IS	II	xx	xx	xx	x	x	x	-	
sZ	II	x	x	x	x	x	x	-	Schluff glitzert; Material fühlt sich samtartig-mehlig an
Z	II	-	-	-	x	x	xx	-	Schluff glitzert stark; Material fühlt sich samtig-mehlig an
iS	III	x	xx	x	x	x	xx	x	
sL	III	x	xx	x	xx	xx	xx	x	leises, aber hörbares Knirschen beim Kneten
IZ	III	-	-	-	x	x	xx	-	Schluff glitzert; Material fühlt sich samtig-mehlig an
sT	IV	x	x	x	xxx	xx	xx	xx	
L	IV	x	x	-	xxxx	xxx	xx	xx	leises, aber hörbares Knirschen beim Kneten
zL	IV	x	-	-	xxx	xx	xxx	xx	
IT	V	-	-	-	xxxx	xxx	xxx	xxx	schwach glänzende Reibstellen
T	V	-	-	-	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	glänzende Reibstellen

Ergänzend ein wörtlicher Auszug aus der Anleitung zur Österreichischen Bodenkartierung:

„Im Gelände kann der Kartierer nur eine annähernde Bestimmung der Bodenart mit der *Fingerprobe* vornehmen. Diese einfache Methode ist in ihrer Durchführung abhängig von verschiedenen Umständen: von der Bodenfeuchte, vom Humusgehalt, von der Humusform und von der Qualität der Tonmineralien, aber auch von der subjektiven Auffassung des Kartierers und seinem Tastsinn. Zu trockenes Bodenmaterial ist daher anzufeuchten, wobei es zweckmäßig ist, eine mit Wasser gefüllte Plastikspritzflasche oder Plastikzerstäuber zu verwenden. Zu nasses Material ist zuerst so lange zu kneten, bis der Feuchtigkeitsgehalt genügend verringert ist.

Trockene und nicht durch Bodenmaterial verschmutzte Hände sind Voraussetzung für verlässliche Bestimmungen.

Bei zu trockenem Boden besteht die Gefahr, dass seine Bodenart als zu leicht angesprochen wird, bei zu nassen Böden fällt wegen der anscheinenden Klebrigkeit das Urteil möglicherweise zu schwer aus. Der Humusgehalt lässt oft leichte und mittelschwere Böden schwerer erscheinen als sie tatsächlich sind, bei schweren Böden wird manchmal durch Humus eine geringere Klebrigkeit vorgetäuscht. Humuskolloide machen den Boden schmierig, Tonkolloide klebrig.

In der Tabelle „Bestimmung der Bodenart durch die Fingerprobe“ werden Anhaltspunkte für die Ausführung der Bodenartbestimmung im Gelände gegeben. Es soll hierfür die Sichtbarkeit und Fühlbarkeit der Einzelkörner, die Rauheit beim Reiben zwischen den Fingern, das Haften von Feinmaterial in den Hautrillen der Finger nach dem Kneten, die Formbarkeit, die Wiederholbarkeit

der Verformung, die Klebrigkeit bzw. eventueller Widerstand (infolge des Klebens) beim Trennen der Fingerspitzen, der Glanz von Reibflächen (nach Glättung mit dem Fingernagel) usw. herangezogen werden.

Keiner dieser Hinweise allein ist geeignet, mit ausreichender Sicherheit die Bodenart festzustellen. Erst die Kombination sowie die Berücksichtigung des Humusgehaltes und der Humusform ermöglichen ein genaueres Urteil. Der Kartierer hat die Feldergebnisse möglichst oft mit den Laborergebnissen zu vergleichen; nur so ist gewährleistet, dass er seine Feldansprachen für die Bestimmung der Bodenart laufend verbessert.“

2. Bestimmung der Bodenart nach Österreichischer Bodenkartierung, ergänzt um Angaben aus der Anleitung zur Durchführung der Bodenzustandsinventur (Blum et al., 1996)

Die Tabelle der Österreichischen Bodenkartierung wird um einige (*kursiv geschriebene*) Informationen ergänzt (vgl. Abb. 4 und Tab. 3).

Auszug aus der Anleitung zur Bodenzustandsinventur:

Im Gelände wird die Bodenart mit der Fingerprobe festgestellt, wobei zuerst die Bodenprobe annähernd in den Zustand der Fließgrenze gebracht wird (Probe glänzt, beim Drücken werden Finger leicht feucht, es erfolgt aber kein Wasseraustritt).

Dann wird die Bodenprobe zwischen den Fingern auf folgende Eigenschaften geprüft:

- Sichtbarkeit und Fühlbarkeit der Einzelkörner
- Rauheit beim Reiben
- Formbarkeit
- Wiederholbarkeit der Verformung
- Haften in den Hautrillen
- Klebrigkeit

Durchführung der Fingerprobe

- Grobskelett absondern
- Richtig anfeuchten mit Wasser (Plastikflasche)
- Mit dem Messer gut mischen
- Reiben zwischen Daumen und Zeigefinger
- Rollen zwischen Daumen und Zeigefinger
- Formen mit Daumen und Zeigefinger

Grobe Bestandteile müssen vor der Fingerprobe entfernt werden. Bei einiger Übung kann die Bodenart im Gelände mit der Fingerprobe ausreichend genau ermittelt werden.

In Abbildung 4 erfolgt die Farbgebung entsprechend den fünf Bodenschwereklassen der ÖNORM L 1050.

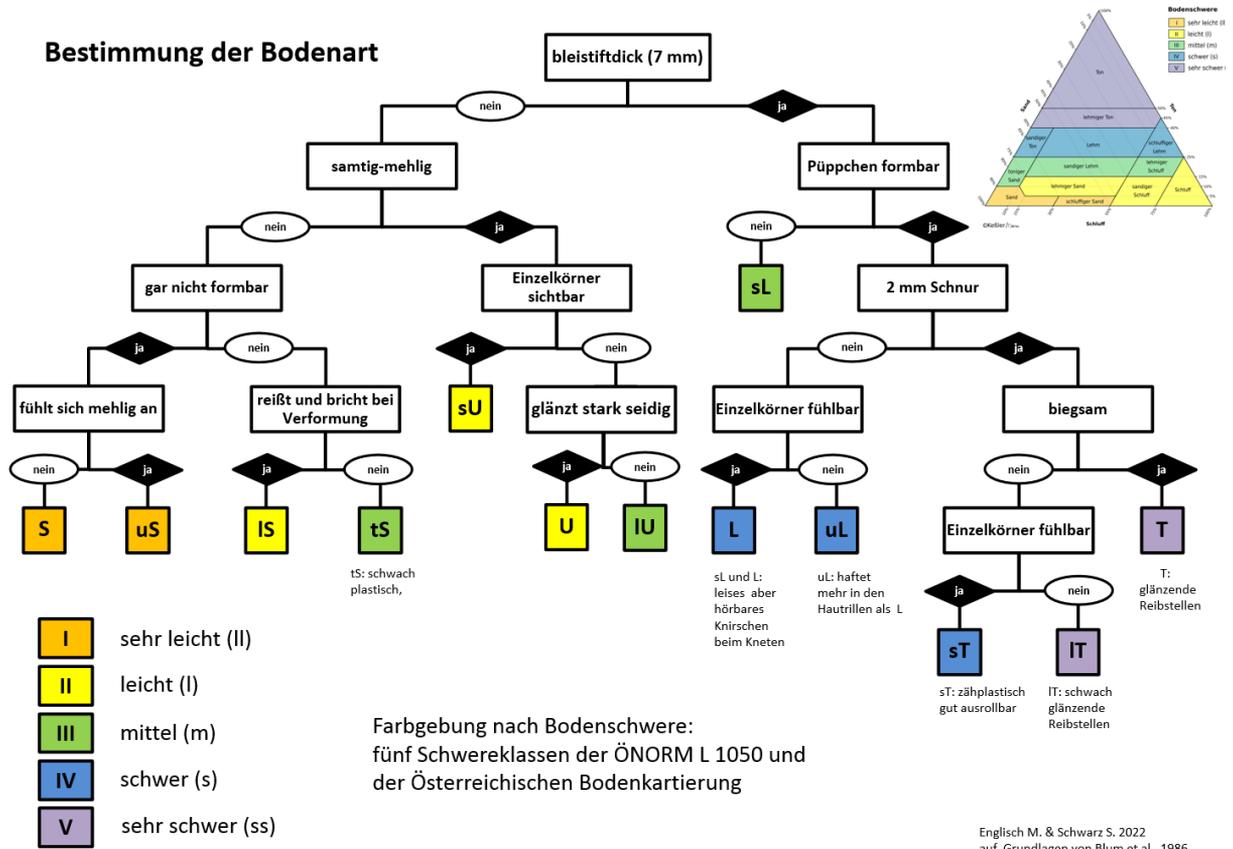


Abb. 4: Bestimmung der Bodenart durch die Fingerprobe (lt. Österreichischer Bodenkartierung, ergänzt nach Blum et al. 1996) Farbgebung nach fünf Schwereklassen laut ÖNORM L 1050.

Tabelle 3: Bestimmung der Bodenart durch die Fingerprobe nach Österreichischer Bodenkartierung, **ergänzt nach Blum et al. (1996)** Farbgebung nach fünf Schwereklassen laut ÖNORM L 1050.

Bestimmung der Bodenart durch die Fingerprobe (ergänzt nach Blum et al. 1996)									
S, s = Sand, sandig; L, l = Lehm, lehmig; U, u Schluff, schluffig; T, t = Ton, tonig; - = nicht .., x = schwach .., xx = deutlich .., xxx = stark .., xxxx = sehr stark feststellbar									
Bodenart	Schwere- klasse	Sichtbarkeit der Einzel-	Fühlbarkeit der Einzel- körner	Rauheit bei Reiben	Formbarkeit	Wiederholbarkeit der Verformung	Haften in den Haut- rillen	Klebrigkeit	Sonstige Merkmale
S	I	xxxx	xxxx	xxxx	-	-	-	-	
uS	I	xx	xx	xx	-	-	x	-	Schluff glitzert; Material fühlt sich mehlig an
lS	II	xx	xx	xx	x	x	x	-	reißt und bricht bei Verformung
sU	II	x	x	x	x	x	x	-	Schluff glitzert, glänzt seidig; Material fühlt sich samtartig-mehlig an
U	II	-	-	-	x	x	xx	-	Schluff glitzert stark, glänzt stark seidig; Material fühlt sich samtig-mehlig an
tS	III	x	xx	x	x	x	xx	x	schwach plastisch
sL	III	x	xx	x	xx	xx	xx	x	leises, aber hörbares Knirschen beim Kneten, etwa bleistift dick ausrollbar und wird dann brüchig
lU	III	-	-	-	x	x	xx	-	Schluff glitzert, glänzt seidig; Material fühlt sich samtig-mehlig an
sT	IV	x	x	x	xxx	xx	xx	xx	zähplastisch, gut ausrollbar
L	IV	x	x	-	xxxx	xxx	xx	xx	leises, aber hörbares Knirschen beim Kneten; so plastisch, dass sich kleine Püppchen mit Armen und Beinen formen lassen; lässt sich nicht zu einer langen dünnen Schnur ausrollen
uL	IV	x	-	-	xxx	xx	xxx	xx	gut ausrollbar
lT	V	-	-	-	xxxx	xxx	xxx	xxx	schwach glänzende Reibstellen; lässt sich zu einer langen dünnen Schnur ausrollen
T	V	-	-	-	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	glänzende Reibstellen; lässt sich zu einer langen, dünnen und biegsamen Schnur ausrollen

Zusätzlich wird in Tabelle 4 die Reihenfolge und die Farbgebung nach der Hauptbodenart dargestellt.

Tabelle 4: Bestimmung der Bodenart durch die Fingerprobe nach Österreichischer Bodenkartierung Reihenfolge und Farbgebung nach Haupt-Bodenart

Bestimmung der Bodenart durch die Fingerprobe (ergänzt nach Blum et al. 1996)									
S, s = Sand, sandig; L, l = Lehm, lehmig; U, u Schluff, schluffig; T, t = Ton, tonig; - = nicht .., x = schwach .., xx = deutlich .., xxx = stark .., xxxx = sehr stark feststellbar									
Bodenart	Schwere- klasse	Sichtbarkeit der Einzel-	Fühlbarkeit der Einzel- körner	Rauheit bei Reiben	Formbarkeit	Wiederholbarkeit der Verformung	Haften in den Haut- rillen	Klebrigkeit	Sonstige Merkmale
S	I	xxxx	xxxx	xxxx	-	-	-	-	
uS	I	xx	xx	xx	-	-	x	-	Schluff glitzert; Material fühlt sich mehlig an
lS	II	xx	xx	xx	x	x	x	-	reißt und bricht bei Verformung
tS	III	x	xx	x	x	x	xx	x	schwach plastisch
sU	II	x	x	x	x	x	x	-	Schluff glitzert, glänzt seidig; Material fühlt sich samtartig-mehlig an
U	II	-	-	-	x	x	xx	-	Schluff glitzert stark, glänzt stark seidig; Material fühlt sich samtig-mehlig an
lU	III	-	-	-	x	x	xx	-	Schluff glitzert, glänzt seidig; Material fühlt sich samtig-mehlig an
sL	III	x	xx	x	xx	xx	xx	x	leises, aber hörbares Knirschen beim Kneten, etwa bleistift dick ausrollbar und wird dann brüchig
L	IV	x	x	-	xxxx	xxx	xx	xx	leises, aber hörbares Knirschen beim Kneten; so plastisch, dass sich kleine Püppchen mit Armen und Beinen formen lassen; lässt sich nicht zu einer langen dünnen Schnur ausrollen
uL	IV	x	-	-	xxx	xx	xxx	xx	gut ausrollbar
sT	IV	x	x	x	xxx	xx	xx	xx	zähplastisch, gut ausrollbar
lT	V	-	-	-	xxxx	xxx	xxx	xxx	schwach glänzende Reibstellen; lässt sich zu einer langen dünnen Schnur ausrollen
T	V	-	-	-	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	glänzende Reibstellen; lässt sich zu einer langen, dünnen und biegsamen Schnur ausrollen

Anhang 2:

Einfache Bestimmung der Bodenschwere nach der Richtlinie für die sachgerechte Düngung (2022)

Eine sehr einfache näherungsweise Bestimmung der Bodenschwere in drei Klassen, mit Hilfe des Tongehaltes bzw. der Ausrollbarkeit, wird in der „Richtlinie für die Sachgerechte Düngung im Ackerbau und Grünland“ (BMLRT, 2022) beschrieben:

Vereinfacht kann die Bodenart auch als „Bodenschwere“ angegeben werden, wobei dafür allerdings nur mehr der Tongehalt berücksichtigt wird. Tabelle 5 gibt einen Überblick über den Zusammenhang zwischen Bodenschwere, Tongehalt und Bodenart (Bezeichnung der Bodenart gemäß ÖNORM L 1050):

Tabelle 5: Einstufung der Bodenschwere nach dem Tongehalt oder der Bodenart

Bodenschwere	Tongehalt	Bodenart*
Leicht	unter 15 %	S, uS, IS, sU
Mittel	15 - 25 %	tS, U, IU, sL
Schwer	über 25 %	L, uL, sT, IT, T

* S = Sand, U = Schluff, T = Ton, L = Lehm, s = sandig, u = schluffig, t = tonig, l = lehmig

Für eine Abschätzung vor Ort kann auch die Fingerprobe verwendet werden. Die wesentlichen Bestimmungsstücke und deren Bewertung sind in Tabelle 6 wiedergegeben.

Tabelle 6: Kriterien der Fingerprobe

Ausrollbarkeit	Formbarkeit	Bodenschwere
nicht oder höchstens auf Bleistiftstärke (> 7 mm Durchmesser) ausrollbar	schlecht bis mäßig	leicht
auf halbe Bleistiftstärke ausrollbar (7 - 2 mm Durchmesser)	mäßig bis gut	mittel
sehr dünn ausrollbar (< 2 mm Durchmesser)	sehr gut	schwer

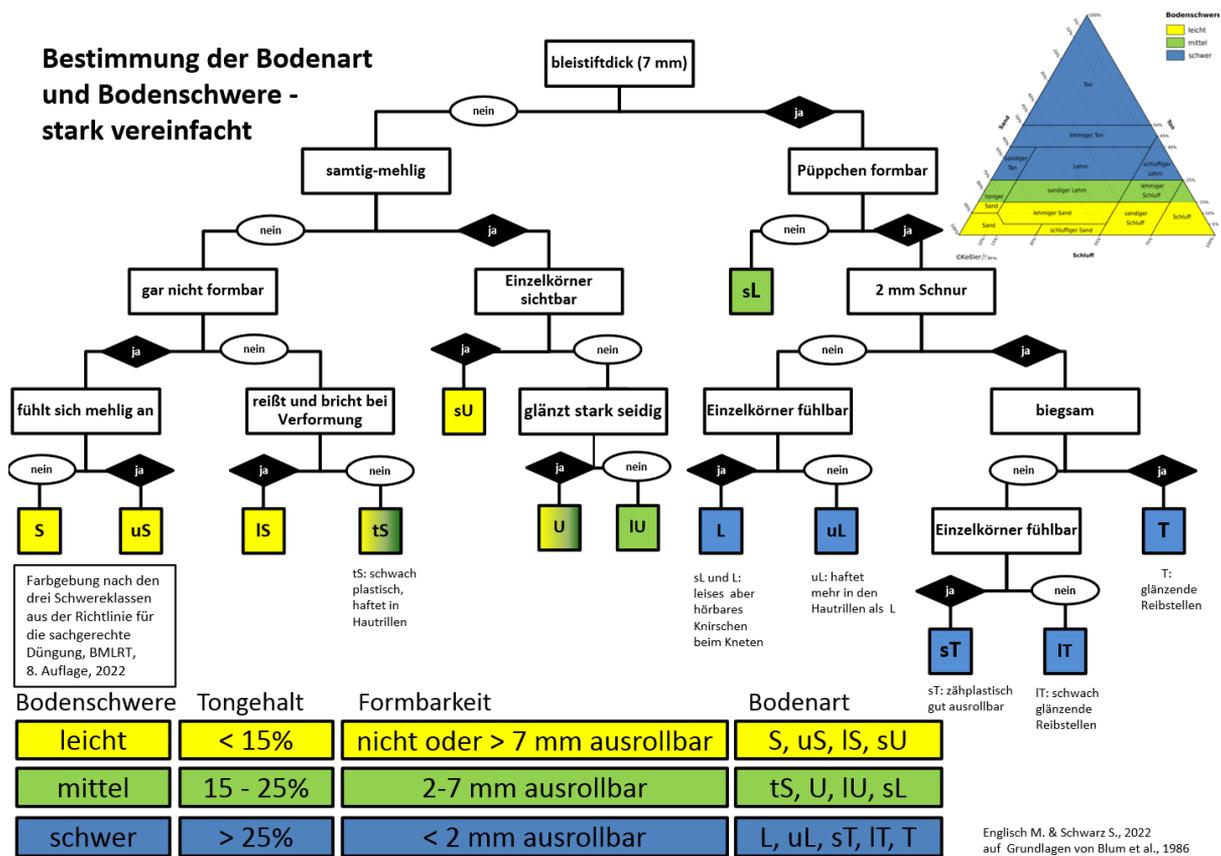


Abb. 5: Bodenart nach ÖNORM L 1050 und Bodenschwere nach Richtlinie für die sachgerechte Düngung (BMLRT, 2022)

Anhang 3

Bestimmung der Bodenart nach KA5 (Deutschland)

In Deutschland werden in der bodenkundlichen Kartieranleitung (KA5) 31 Korngrößenklassen unterschieden, auf die auch in Österreich im Rahmen verschiedener Projekte zurückgegriffen wird.

Nachfolgend findet sich daher ein Ausschnitt aus dem Aufnahmemanual Standorterkundung Projekts FORSITE – Dynamische Waldtypisierung Steiermark, die sich stark an der KA5 orientiert:

Im Gelände wird die Bodenart des mineralischen Feinbodens mit der Fingerprobe festgestellt. Die Probe wird dafür zwischen Daumen und Zeigefinger gerieben und geknetet. Bindigkeit (Klebrigkeit) und Formbarkeit (Ausrollbarkeit) können mit ausreichender Genauigkeit am schwach feuchten Bodenmaterial nach Tabelle 7 festgestellt werden und dienen zusammen mit Angaben zur Körnigkeit

(Fühlbarkeit von Sandkörnern) und weiteren Merkmalen zur Einstufung in eine Bodenart nach Tabelle 8.

Tabelle 7: Bindigkeit und Formbarkeit nach Tabelle 29/KA5

Bindigkeit (Klebrigkeit)		
Stufen	Zusammenhalt	Zerbröckelt/zerbröselst/zerbricht
0	kein	sofort
1	sehr gering	sehr leicht
2	gering	leicht
3	mittel	wenig
4	stark	kaum
5	sehr stark	nicht
Formbarkeit (Ausrollbarkeit)¹		
0	nicht ausrollbar, zerbröckelt beim versuch	
1	nicht ausrollbar, da die Probe vorher reißt und bricht	
2	Ausrollen schwierig, da die Probe starke Neigung zum Reißen und Brechen aufweist	
3	ohne größere Schwierigkeiten ausrollbar, da die Probe nur schwach reißt oder bricht	
4	leicht ausrollbar, da die Probe nicht reißt oder bricht	
5	Auf dünner als halbe Bleistiftstärke ausrollbar	
1) Bewertung der Formbarkeit und Ausrollbarkeit einer Probe bis auf halbe Bleistiftstärke		

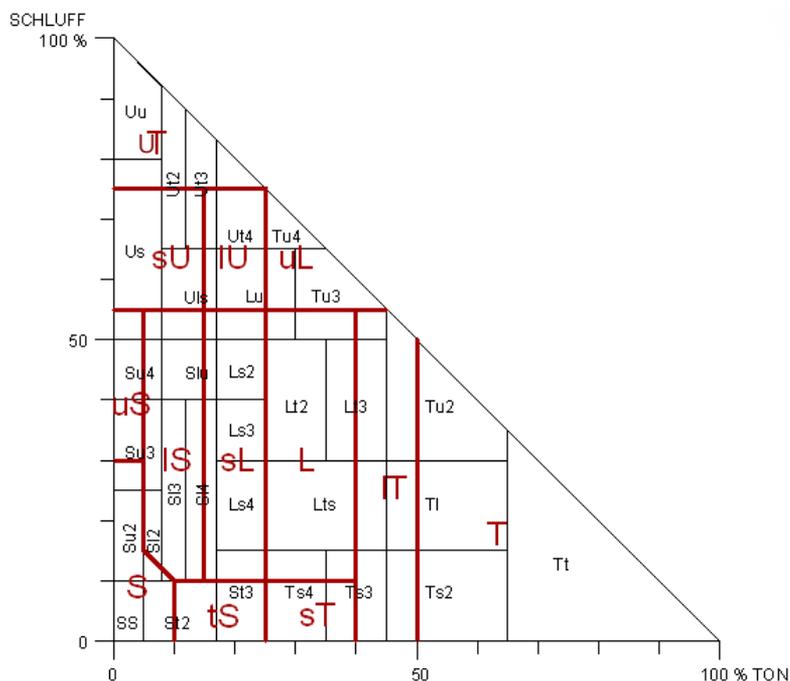
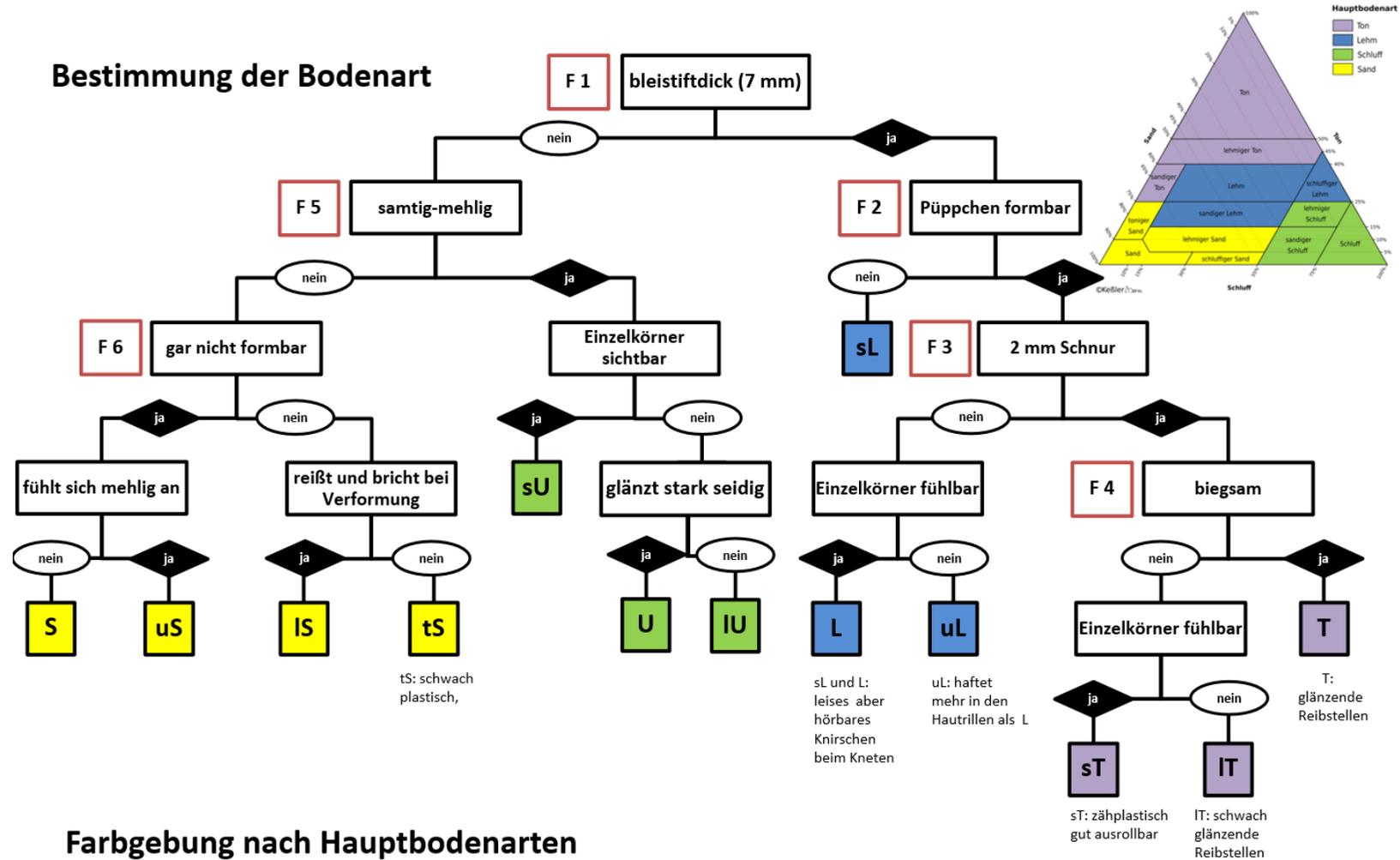


Abb. 6: Feinbodenartendiagramm nach Abb. 17/KA5 überlagert mit Texturdreieck ÖNORM L 1061 (rot)

Tabelle 8: Bodenarten des Feinbodens (Definitionen, Fraktionen, Schlüssel) nach Tab. 30 / KA5

Bodenarten-Hauptgruppen	Bodenarten-Gruppen	Bodenarten KA5	Textur Ö	Angaben in Masse-%			Bindigkeit	Formbarkeit	Körnigkeit ¹⁾	weitere Erkennungsmerkmale
				Ton	Schluff	Sand				
Sandes	Reinsande	reiner Sand Ss	S	0 bis < 5	0 bis < 10	85 bis < 100	0	0	nur Sandkörner, ohne erkennbare Feinsubstanz	in Fingerrillen haftet keine oder kaum Feinsubstanz
	Lehmsande	schwach schluffiger Sand Su2	S	0 bis < 5	10 bis < 25	70 bis < 90	0	0	Sandkörner gut sicht- und fühlbar, sehr wenig Feinsubstanz	in Fingerrillen haftet sehr wenig Feinsubstanz
		schwach lehmiger Sand Sl2	IS	5 bis < 8	10 bis < 25	67 bis < 85	1	1 bis 2	Sandkörner deutlich sicht- und fühlbar, sehr wenig Feinsubstanz	in Fingerrillen haftet wenig Feinsubstanz
		mittel lehmiger Sand	IS	8 bis < 12	Bis < 40	48 bis < 82	2	3	Sandkörner deutlich sicht- und fühlbar, wenig bis mäßig Feinsubstanz	in Fingerrillen haftet Feinsubstanz
		schwach toniger Sand St2	tS	5 bis < 17	0 bis < 10	73 bis < 95	1 bis 2	1 bis 3	Sandkörner sicht- und fühlbar, sehr wenig Feinsubstanz	in Fingerrillen haftet sehr wenig Feinsubstanz
	Schluffsande	mittel schluffiger Sand	uS (-IS)	0 bis < 8	25 bis < 40	52 bis < 75	0 bis 1	0 bis 2	Sandkörner gut sicht- und fühlbar, deutlich Feinsubstanz führend	in Fingerrillen haftet schwach mehlig Feinsubstanz
		stark schluffiger Sand	uS (-IS)	0 bis < 8	40 bis < 50	42 bis < 60	0 bis 1	0 bis 2	Sandkörner gut sicht- und fühlbar, viel Feinsubstanz	in Fingerrillen haftet stark mehlig Feinsubstanz
	Lehme	Sandlehme	schluffig-lehmiger Sand Slu	IS	8 bis < 17	4.0 bis < 50	33 bis < 52	1 bis 2	3	Sandkörner deutlich sicht- und fühlbar, viel Feinsubstanz
stark lehmiger Sand Sl4			IS (-sL)	12 bis < 17	10 bis < 40	43 bis < 78	2	3	Sandkörner gut sicht- und fühlbar, mäßig bis viel Feinsubstanz	schwach glänzende Reibfläche, walnussgroße Kugel formbar
mittel toniger Sand			tS	17 bis < 25	0 bis < 15	60 bis < 83	3	3	Sandkörner deutlich sicht- und fühlbar, mäßig Feinsubstanz	sehr klebrige Feinsubstanz („HonigSand“)
Normallehme		schwach sandiger Lehm	sL	17 bis < 25	40 bis < 50	25 bis < 43	3	3	Sandkörner deutlich sicht- und fühlbar, viel Feinsubstanz	sehr schwach mehlig Feinsubstanz
		mittel sandiger Lehm	sL	17 bis < 25	30 bis < 40	35 bis < 53	3	3	Sandkörner deutlich sicht- und fühlbar, viel Feinsubstanz	glänzende Reibfläche, sehr deutlich körnig
		stark sandiger Lehm	sL	17 bis < 25	15 bis < 30	45 bis < 68	3	3	Sandkörner deutlich sicht- und fühlbar, mäßig Feinsubstanz	schwach glänzende Reibfläche, sehr deutlich körnig
		schwach toniger Lehm	L	25 bis < 35	30 bis < 50	15 bis < 45	4	4	Sandkörner gut sicht- und fühlbar, sehr viel Feinsubstanz	schwach raue, schwach glänzende Reibfläche
Tonlehme		sandig-toniger Lehm Lts	L-tL	25 bis < 45	15 bis < 30	25 bis < 60	4 bis 5	4 bis 5	Sandkörner deutlich sicht- und fühlbar, reich an Feinsubstanz	sehr stark glänzende Reibfläche, körnig
		stark sandiger Ton Ts4	sT-L	25 bis < 35	0 bis < 15	50 bis < 75	4	4	Sandkörner gut sicht- und fühlbar, viel Feinsubstanz	raue, glänzende Reibfläche, deutlich körnig
		mittel sandiger Ton Ts3	sT (-L)	35 bis < 45	0 bis < 15	40 bis < 65	5	5	Sandkörner deutlich sicht- und fühlbar, sehr viel Feinsubstanz	schwach raue, glänzende Reibfläche, deutlich körnig, klebrig, zähplastisch

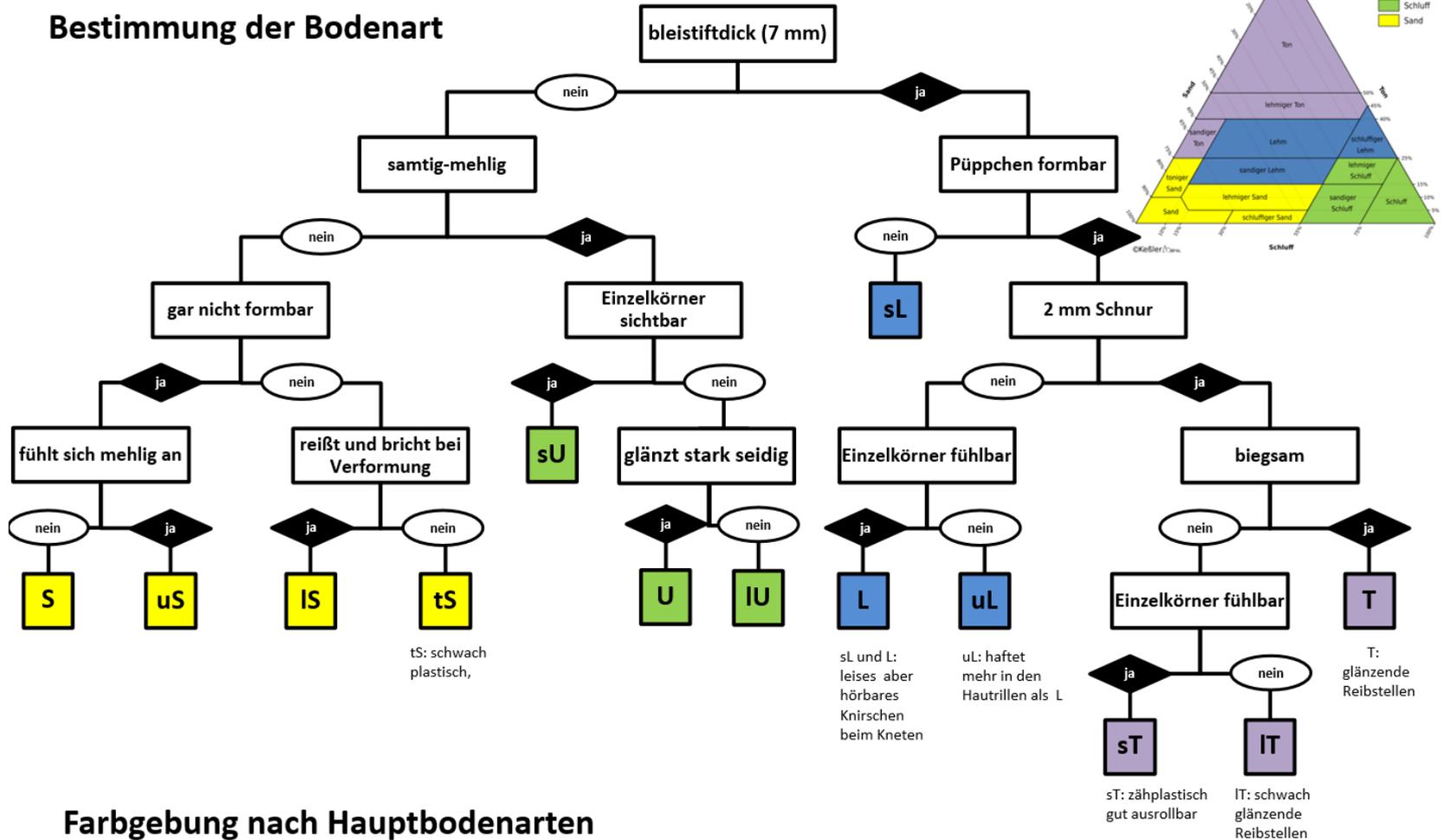
Bodenarten-Hauptgruppen	Bodenarten-Gruppen	Bodenarten KA5	Textur Ö	Angaben in Masse-%			Bindigkeit	Formbarkeit	Körnigkeit ¹⁾	weitere Erkennungsmerkmale
				0 bis < 8	8 bis < 20	20 bis < 100				
Schluffe u	Sand-schluffe su	reiner Schluff Uu	U	0 bis < 8	80 bis < 100	0 bis < 20	0 bis 1	1	Sandkörner kaum oder nicht sicht- und fühlbar, fast nur Feinsubstanz	samtig-mehlige Feinsubstanz haftet deutlich in Fingerrillen, Reibfläche matt und aufschuppend
		sandiger Schluff Us	sU	0 bis < 8	50 bis < 80	12 bis < 50	0 bis 1	1	Sandkörner sicht- und fühlbar, Feinsubstanz überwiegt	samtig-mehlige Feinsubstanz haftet deutlich in Fingerrillen, Reibfläche körnig, matt und aufschuppend
Schluffe u	Lehm-schluffe lu	schwach toniger Schluff Ut2	(sU)-U	8 bis < 12	65 bis < 92	0 bis < 27	1	2	Sandkörner kaum oder nicht sicht- und fühlbar, fast nur Feinsubstanz	sehr stark mehlig Feinsubstanz haftet deutlich in Fingerrillen, raue, matte und auf-schuppemde Reib-fläche
		mittel toniger Schluff Ut3	(sU IU)-U	12 bis < 17	65 bis < 88	0 bis < 23	2	2	Sandkörner nicht sicht- und fühlbar, fast nur Feinsubstanz	deutlich mehlig Feinsubstanz haftet gut erkennbar in Fingerrillen, Reibfläche matt und aufschuppend
		sandig-lehmiger Schluff Uls	sU	8 bis < 17	50 bis < 65	18 bis < 42	1 bis 2	1 bis 3	Sandkörner sicht- und fühlbar, Feinsubstanz überwiegt	leicht mehlig Feinsubstanz haftet deutlich in Fingerrillen
	Ton-schluffe to	stark toniger Schluff Ut4	IU	17 bis < 25	65 bis < 83	0 bis < 18	3	3	Sandkörner nicht sicht- und fühlbar, nur Feinsubstanz	schwach mehlig Feinsubstanz haftet und klebt etwas, matte bis schwach glänzende Reibfläche, aufschuppend
		schluffiger Lehm Lu	(sL-L)-IU (-uL)	17 bis < 30	50 bis < 65	5 bis < 33	3 bis 4	3 bis 4	Sandkörner nicht oder kaum sichtbar und nur schwach fühlbar, sehr viel Feinsubstanz	bindige Feinsubstanz, raue, matte bis schwach glänzende Reibfläche, körnig und aufschuppend
Tone t	Schluff-tone ut	mittel toniger Lehm Lt3	IT	35 bis < 45	30 bis < 50	5 bis < 35	5	5	Sandkörner sicht- und fühlbar, sehr viel Feinsubstanz	Zähplastische Feinsubstanz, schwach raue, schwach klebrige, glänzende Reibfläche
		mittel schluffiger Ton Tu3	uL	30 bis < 45	50 bis < 65	0 bis < 20	4 bis 5	5	Sandkörner nicht sicht- und fühlbar, fast nur Feinsubstanz	zähplastische Feinsubstanz, schwach raue, glänzende Reibfläche
		stark schluffiger Ton Tu4	uL	25 bis < 35	65 bis < 75	0 bis < 10	4	4	Sandkörner nicht sicht- und fühlbar, nur Feinsubstanz	raue, schwach glänzende Reibfläche, knirscht zwischen den Zähnen
	Lehm-tone lt	schwach sandiger Ton Ts2	(IT)-T	45 bis < 65	0 bis < 15	20 bis < 55	5	5	wenig Sandkörner sicht- und fühlbar, reich an Feinsubstanz	stark glänzende Reibfläche, knirscht zwischen den Zähnen
		lehmiger Ton Tl	(IT)-T	45 bis < 65	15 bis < 30	5 bis < 40	5	5	sehr wenig Sandkörner sicht- und fühlbar, sehr viel	zähplastische Feinsubstanz, glänzende Reibfläche
		schwach schluffiger Ton Tu2	T	45 bis < 65	30 bis < 55	0 bis < 25	5	5	Sandkörner nicht sicht- und fühlbar, fast nur Feinsubstanz	stark plastische Feinsubstanz, schwach raue, glänzende Reibfläche
		reiner Ton Tt	T	65 bis < 100	0 bis < 35	0 bis < 35	5	5	Sandkörner nicht sicht- und fühlbar, nur Feinsubstanz	stark plastische, mm-dann ausrollbare Feinsubstanz, glatte, schwach glänzende bis glänzende Reibfläche
1) Unter Feinsubstanz werden in der Spalte Körnigkeit die Korngrößen Schluff und Ton zusammengefasst.										



Englisch M. & Schwarz S. 2022
auf Grundlagen von Blum et al., 1996

Abb. 3: Entscheidungsbaum zur Bestimmung der Bodenart mit sechs Fragen aus Acker-Bodenfächer, Farbgebung nach Hauptbodenart

Bestimmung der Bodenart



Englisch M. & Schwarz S. 2022
auf Grundlagen von Blum et al., 1996

Abb. 3a: Entscheidungsbaum zur Bestimmung der Bodenart, Farbgebung nach Hauptbodenart

Bestimmung der Bodenart

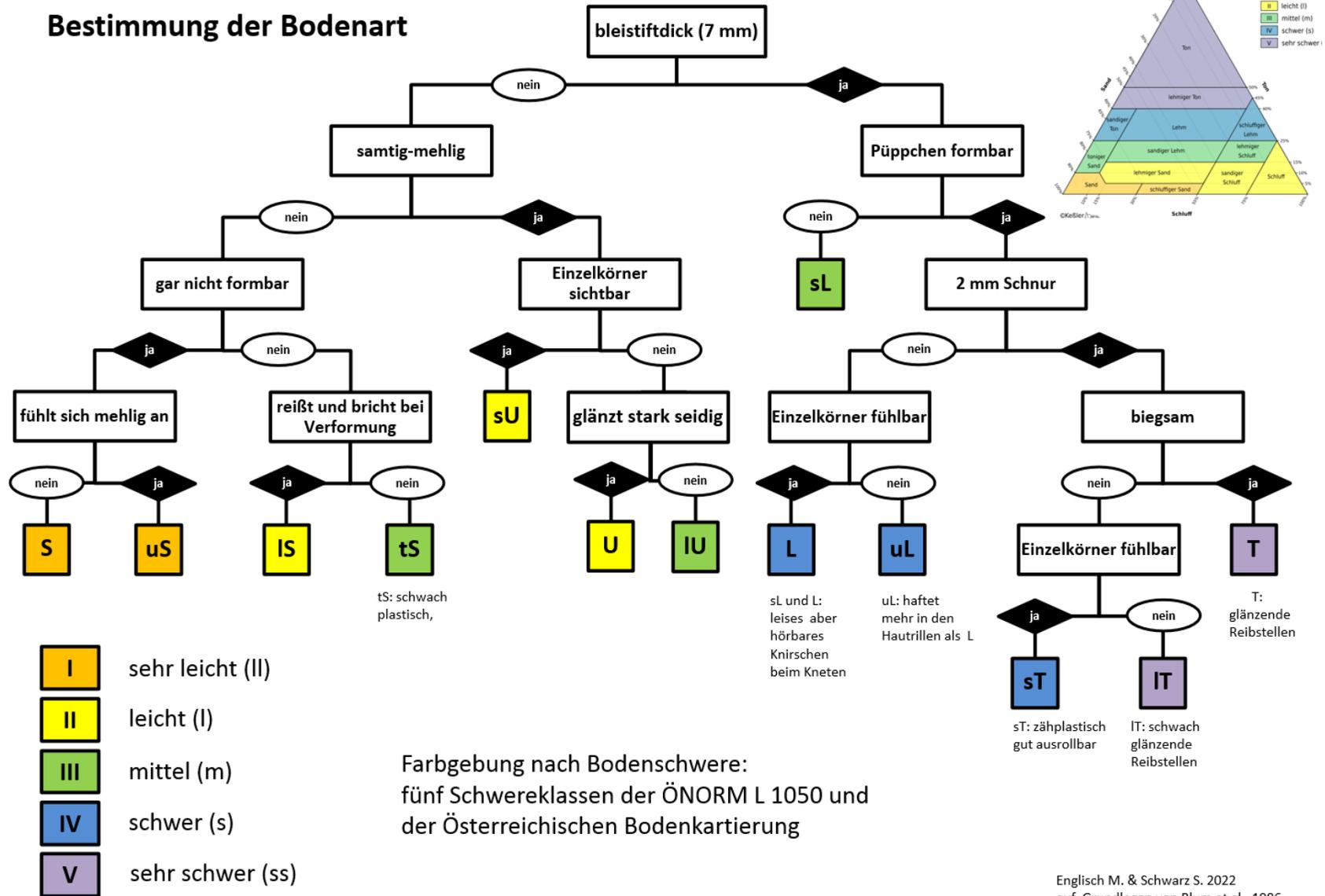


Abb. 4: Bestimmung der Bodenart durch die Fingerprobe (lt. Österreichischer Bodenkartierung, ergänzt nach Blum et al. 1996), Farbgebung nach fünf Schwereklassen laut ÖNORM L 1050.

Tabelle 3: Bestimmung der Bodenart durch die Fingerprobe nach Österreichischer Bodenkartierung, **ergänzt nach Blum et al. (1996)**
 Farbgebung nach fünf Schwereklassen laut ÖNORM L 1050.

Bestimmung der Bodenart durch die Fingerprobe (<i>ergänzt</i> nach Blum et al. 1996)									
S, s = Sand, sandig; L, l = Lehm, lehmig; U, u Schluff, schluffig; T, t = Ton, tonig; - = nicht .., x = schwach .., xx = deutlich .., xxx = stark .., xxxx = sehr stark feststellbar									
Bodenart	Schwere- klasse	Sichtbarkeit der Einzel-	Fühlbarkeit der Einzel- körner	Rauheit bei Reiben	Formbarkeit	Wiederhol- barkeit der Verformung	Haften in den Haut- rillen	Klebrigkeit	Sonstige Merkmale
S	I	xxxx	xxxx	xxxx	-	-	-	-	
uS	I	xx	xx	xx	-	-	x	-	Schluff glitzert; Material fühlt sich mehlig an
IS	II	xx	xx	xx	x	x	x	-	<i>reißt und bricht bei Verformung</i>
sU	II	x	x	x	x	x	x	-	Schluff glitzert, <i>glänzt seidig</i> ; Material fühlt sich samtartig-mehlig an
U	II	-	-	-	x	x	xx	-	Schluff glitzert stark, <i>glänzt stark seidig</i> ; Material fühlt sich samtig-
tS	III	x	xx	x	x	x	xx	x	<i>schwach plastisch</i>
sL	III	x	xx	x	xx	xx	xx	x	leises, aber hörbares Knirschen beim Kneten, <i>etwa bleistift dick ausrollbar und wird dann brüchig</i>
IU	III	-	-	-	x	x	xx	-	Schluff glitzert, <i>glänzt seidig</i> ; Material fühlt sich samtig-mehlig an
sT	IV	x	x	x	xxx	xx	xx	xx	<i>zähplastisch, gut ausrollbar</i>
L	IV	x	x	-	xxxx	xxx	xx	xx	leises, aber hörbares Knirschen beim Kneten; <i>so plastisch, dass sich kleine Püppchen mit Armen und Beinen formen lassen; lässt sich nicht zu einer langen dünnen Schnur ausrollen</i>
uL	IV	x	-	-	xxx	xx	xxx	xx	<i>gut ausrollbar</i>
IT	V	-	-	-	xxxx	xxx	xxx	xxx	schwach glänzende Reibstellen; <i>lässt sich zu einer langen dünnen Schnur ausrollen</i>
T	V	-	-	-	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	glänzende Reibstellen; <i>lässt sich zu einer langen, dünnen und biegsamen Schnur ausrollen</i>

Tabelle 3a: Bestimmung der Bodenart durch die Fingerprobe, **Sortierung nach Hauptbodenart**; Farbhinterlegung nach fünf Schwereklassen

Bestimmung der Bodenart durch die Fingerprobe (<i>ergänzt</i> nach Blum et al. 1996)									
S, s = Sand, sandig; L, l = Lehm, lehmig; U, u Schluff, schluffig; T, t = Ton, tonig; - = nicht .., x = schwach .., xx = deutlich .., xxx = stark .., xxxx = sehr stark feststellbar									
Bodenart	Schwere- klasse	Sichtbarkeit der Einzel-	Fühlbarkeit der Einzel- körner	Rauheit bei Reiben	Formbarkeit	Wiederhol- barkeit der Verformung	Haften in den Haut- rillen	Klebrigkeit	Sonstige Merkmale
S	I	xxxx	xxxx	xxxx	-	-	-	-	
uS	I	xx	xx	xx	-	-	x	-	Schluff glitzert; Material fühlt sich mehlig an
IS	II	xx	xx	xx	x	x	x	-	<i>reißt und bricht bei Verformung</i>
tS	III	x	xx	x	x	x	xx	x	<i>schwach plastisch</i>
sU	II	x	x	x	x	x	x	-	Schluff glitzert, <i>glänzt seidig</i> ; Material fühlt sich samtartig-mehlig an
U	II	-	-	-	x	x	xx	-	Schluff glitzert stark, <i>glänzt stark seidig</i> ; Material fühlt sich samtig-
IU	III	-	-	-	x	x	xx	-	Schluff glitzert, <i>glänzt seidig</i> ; Material fühlt sich samtig-mehlig an
sL	III	x	xx	x	xx	xx	xx	x	leises, aber hörbares Knirschen beim Kneten, <i>etwa bleistift dick ausrollbar und wird dann brüchig</i>
L	IV	x	x	-	xxxx	xxx	xx	xx	leises, aber hörbares Knirschen beim Kneten; <i>so plastisch, dass sich kleine Püppchen mit Armen und Beinen formen lassen; lässt sich nicht zu einer langen dünnen Schnur ausrollen</i>
uL	IV	x	-	-	xxx	xx	xxx	xx	<i>gut ausrollbar</i>
sT	IV	x	x	x	xxx	xx	xx	xx	<i>zähplastisch, gut ausrollbar</i>
IT	V	-	-	-	xxxx	xxx	xxx	xxx	schwach glänzende Reibstellen; <i>lässt sich zu einer langen dünnen Schnur ausrollen</i>
T	V	-	-	-	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	glänzende Reibstellen; <i>lässt sich zu einer langen, dünnen und biegsamen Schnur ausrollen</i>

Tabelle 4: Bestimmung der Bodenart durch die Fingerprobe nach Österreichischer Bodenkartierung, Reihenfolge und Farbgebung nach Haupt-Bodenart

Bestimmung der Bodenart durch die Fingerprobe (<i>ergänzt</i> nach Blum et al. 1996)									
S, s = Sand, sandig; L, l = Lehm, lehmig; U, u Schluff, schluffig; T, t = Ton, tonig; - = nicht .., x = schwach .., xx = deutlich .., xxx = stark .., xxxx = sehr stark feststellbar									
Bodenart	Schwere- klasse	Sichtbarkeit der Einzel-	Fühlbarkeit der Einzel- körner	Rauheit bei Reiben	Formbarkeit	Wiederhol- barkeit der Verformung	Haften in den Haut- rillen	Klebrigkeit	Sonstige Merkmale
S	I	xxxx	xxxx	xxxx	-	-	-	-	
uS	I	xx	xx	xx	-	-	x	-	Schluff glitzert; Material fühlt sich mehlig an
IS	II	xx	xx	xx	x	x	x	-	<i>reißt und bricht bei Verformung</i>
tS	III	x	xx	x	x	x	xx	x	<i>schwach plastisch</i>
sU	II	x	x	x	x	x	x	-	Schluff glitzert, <i>glänzt seidig</i> ; Material fühlt sich samtartig-mehlig an
U	II	-	-	-	x	x	xx	-	Schluff glitzert stark, <i>glänzt stark seidig</i> ; Material fühlt sich samtig-
IU	III	-	-	-	x	x	xx	-	Schluff glitzert, <i>glänzt seidig</i> ; Material fühlt sich samtig-mehlig an
sL	III	x	xx	x	xx	xx	xx	x	leises, aber hörbares Knirschen beim Kneten, <i>etwa bleistift dick ausrollbar und wird dann brüchig</i>
L	IV	x	x	-	xxxx	xxx	xx	xx	leises, aber hörbares Knirschen beim Kneten; <i>so plastisch, dass sich kleine Püppchen mit Armen und Beinen formen lassen; lässt sich nicht zu einer langen dünnen Schnur ausrollen</i>
uL	IV	x	-	-	xxx	xx	xxx	xx	<i>gut ausrollbar</i>
sT	IV	x	x	x	xxx	xx	xx	xx	<i>zähplastisch, gut ausrollbar</i>
IT	V	-	-	-	xxxx	xxx	xxx	xxx	schwach glänzende Reibstellen; <i>lässt sich zu einer langen dünnen Schnur ausrollen</i>
T	V	-	-	-	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	glänzende Reibstellen; <i>lässt sich zu einer langen, dünnen und biegsamen Schnur ausrollen</i>

Bestimmung der Bodenart und Bodenschwere - stark vereinfacht

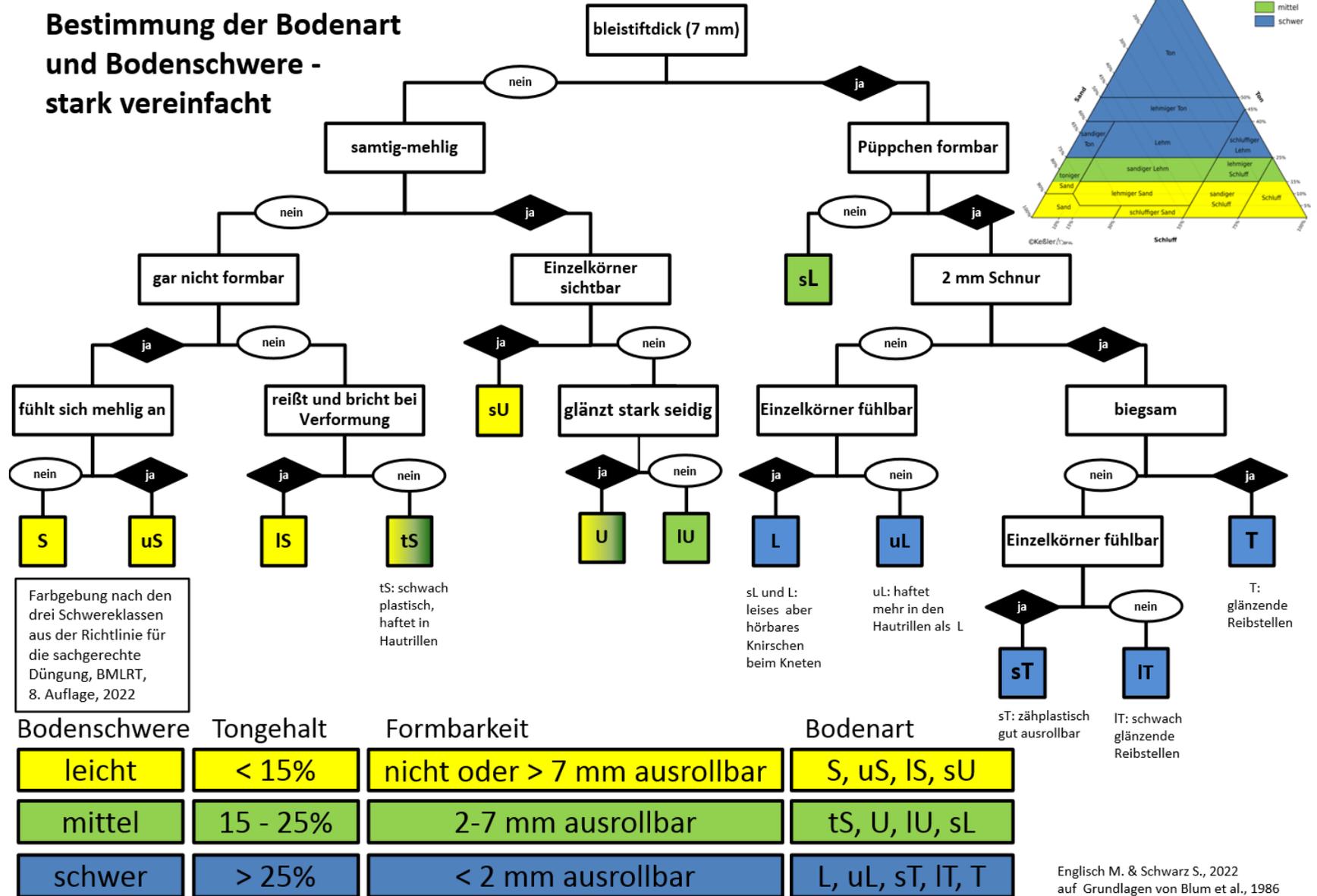


Abb. 5: Bodenart nach ÖNORM L 1050 und Bodenschwere nach Richtlinie für die sachgerechte Düngung (BMLRT, 2022)