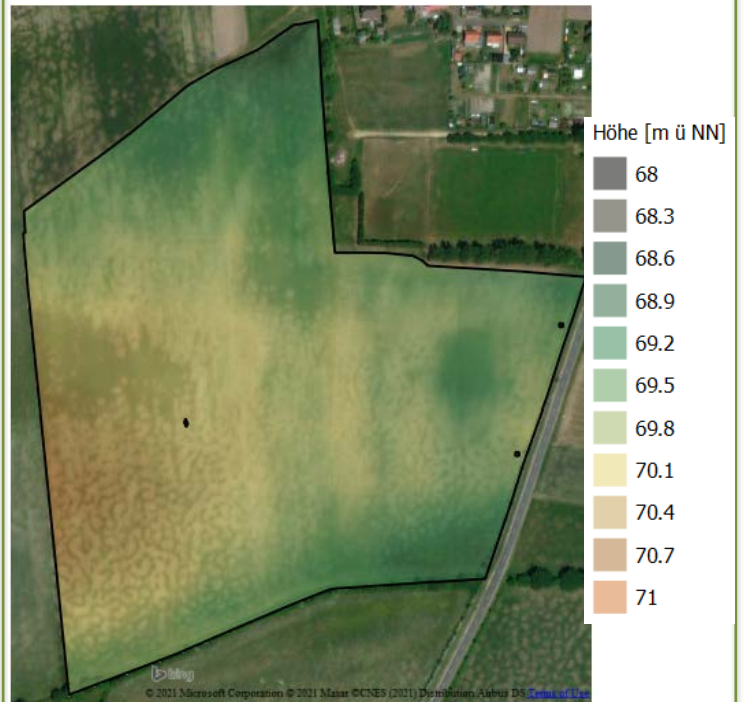


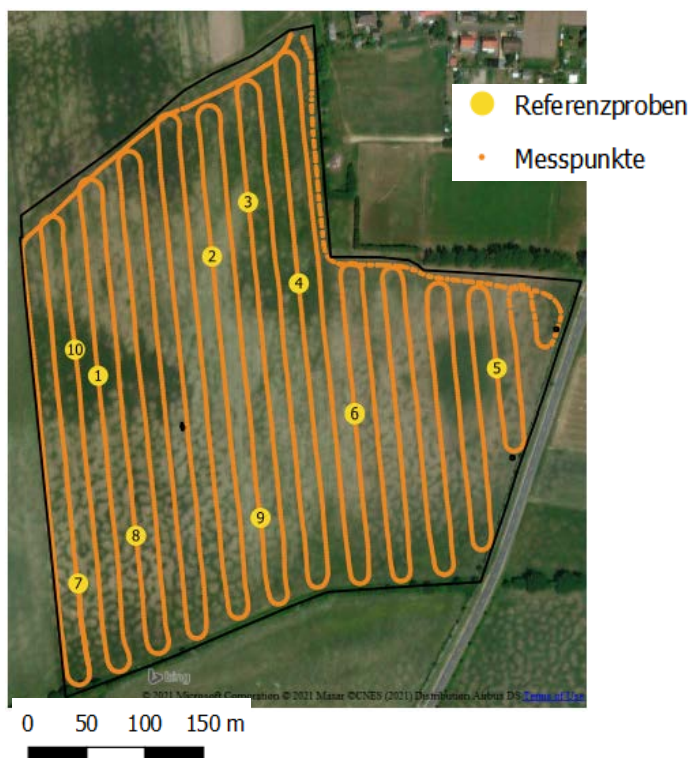
## Luftbild



## Höhe



## Mess- und Referenzprobenpunkte



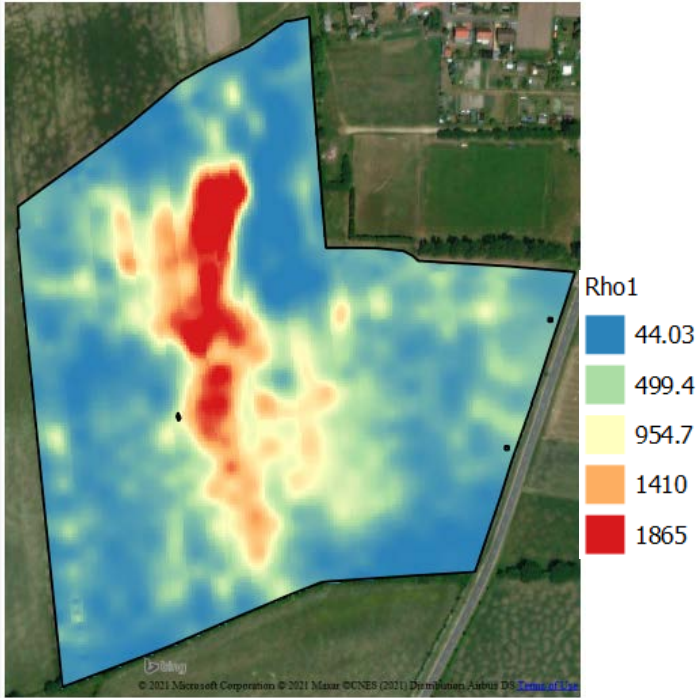
## Erläuterungen

Schlag 16.3 ha

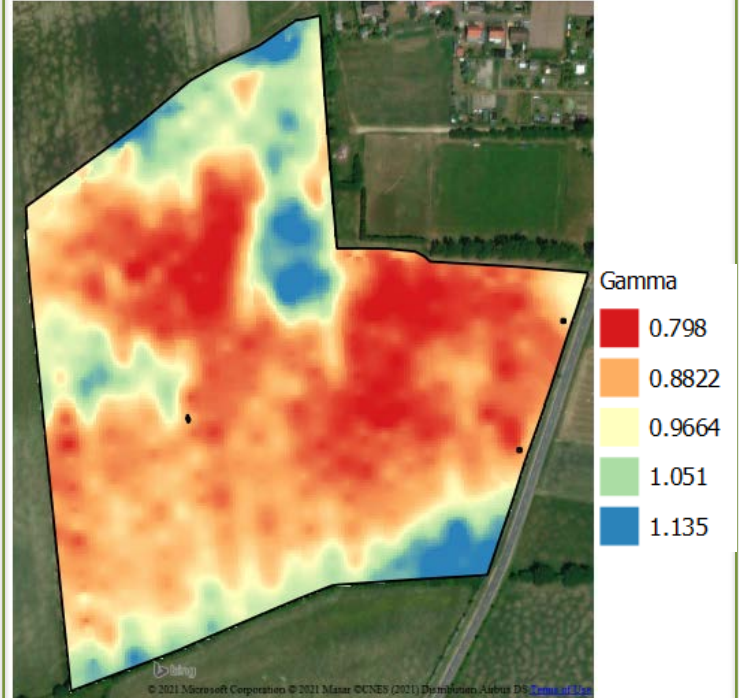
Geophilus Sensorbefahrung 14.09.2020

Bodenprobenahme 27.10.2020

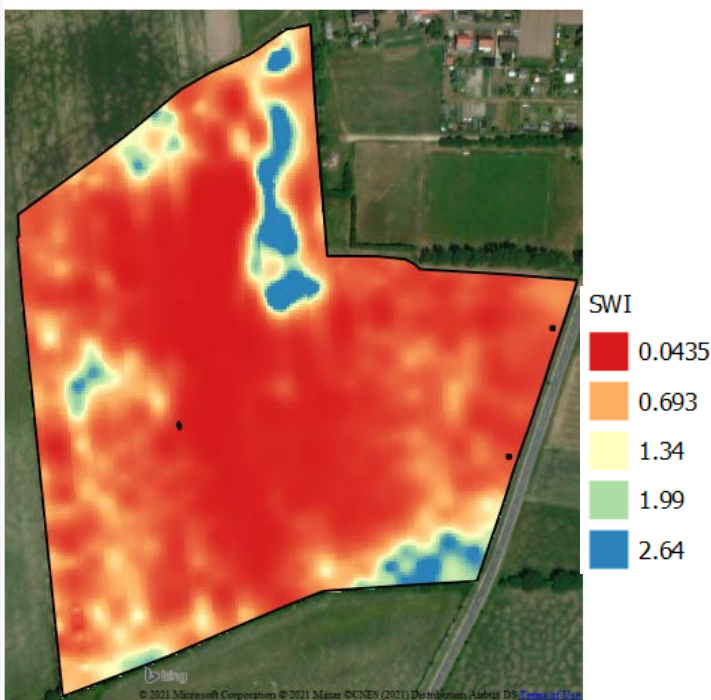
## Elektrischer Widerstand 0-30 cm (Rho 1)



## Gamma-Aktivität



## Feuchteindex (SWI)



## Einordnung der Wertebereiche

**Rote Bereiche:** sandiger und trockener  
**Blaue Bereiche:** tonhaltiger und feuchter

### Rho1/ERa

> 200 sandigere Böden  
 Min/Max NutriNet 16.3 bis 1865.4

### Gamma

< 1 sandigere Böden  
 > 1,5 tonigere Böden  
 Min/Max NutriNet 0.5 bis 2.3

### SWI – schlagspezifischer Feuchteindex

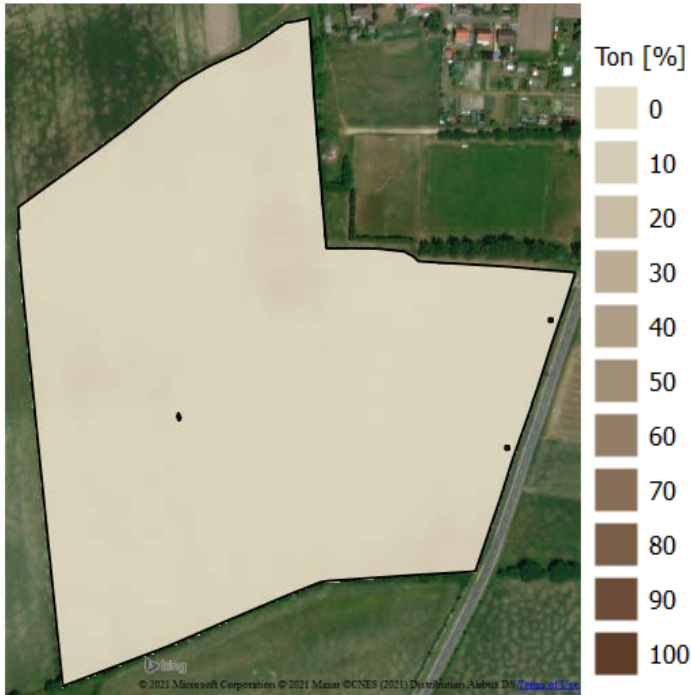
Min/Max NutriNet 0.04 bis 13.1

0 50 100 150 m





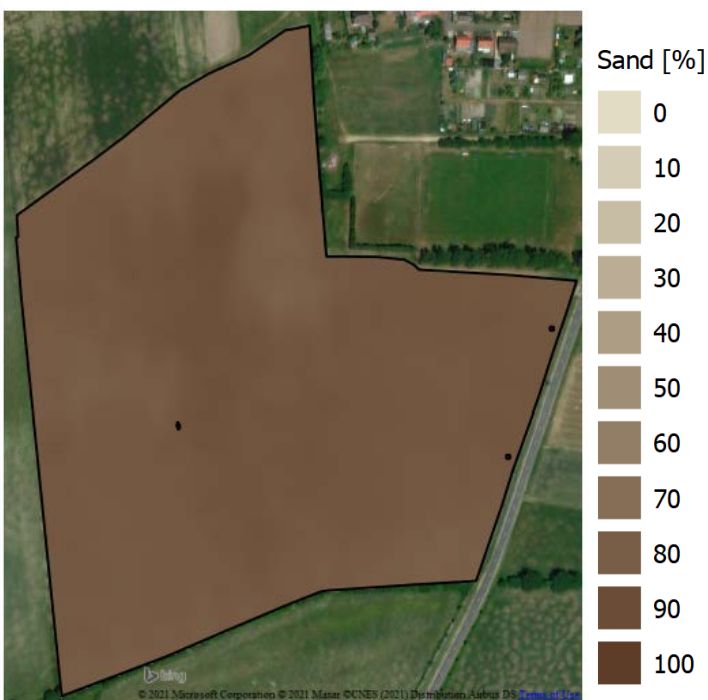
## Ton



## Schluff



## Sand



## Einordnung der Wertebereiche

### Ton

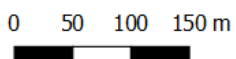
Min/Max	3.7 bis 9.0 %
Streuung (RMSE)	0.7 %; $R^2 = 0.9$
NutriNet	1.7 bis 48.5 %

### Schluff

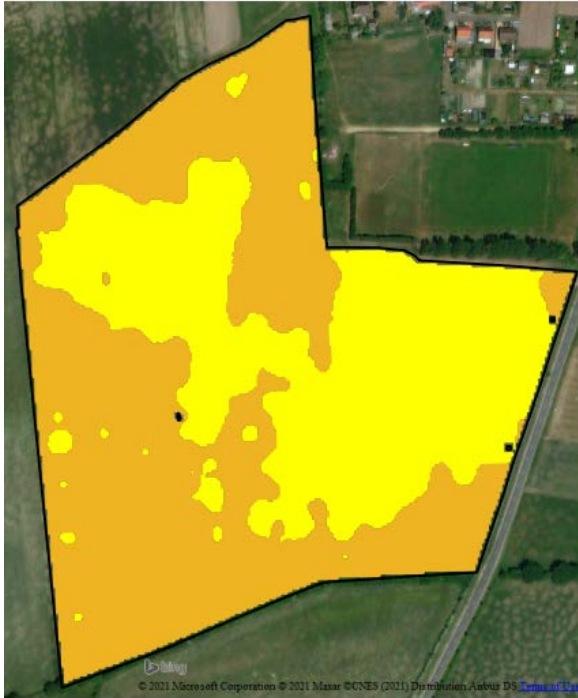
Min/Max	7.5 bis 12.2 %
Streuung (RMSE)	1.8 %; $R^2 = 0.3$
NutriNet	3 bis 32.8 %

### Sand

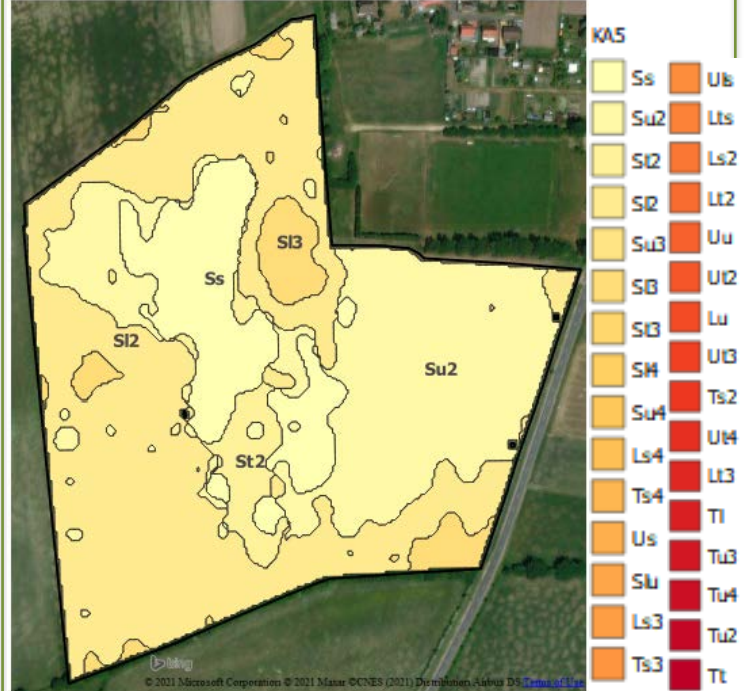
Min/Max	79.1 bis 88.1 %
Streuung (RMSE)	1.8 %, $R^2 = 0.8$
NutriNet	18.7 bis 94.6 %



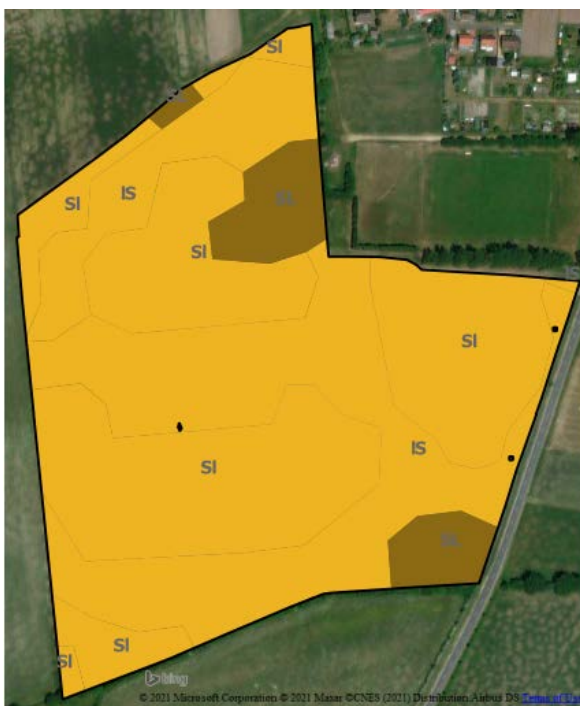
## VDLUFA Bodengruppen nach Geophilus



## KA5 Bodenarten nach Geophilus

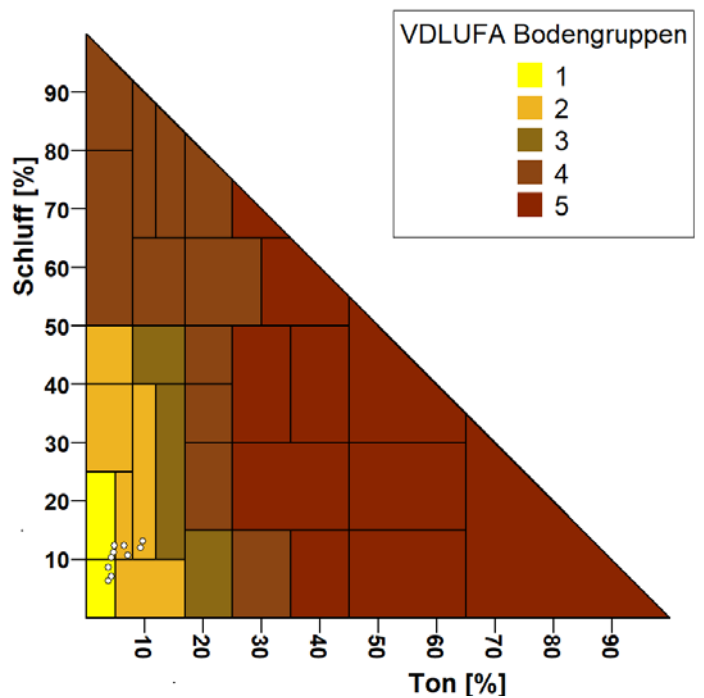


## Bodenschätzungskarte



0 50 100 150 m Klassenzeichen nach Bodenschätzung  
 Farbgebung nach VDLUFA Bodengruppen

## Referenzproben im Körnungsdreieck



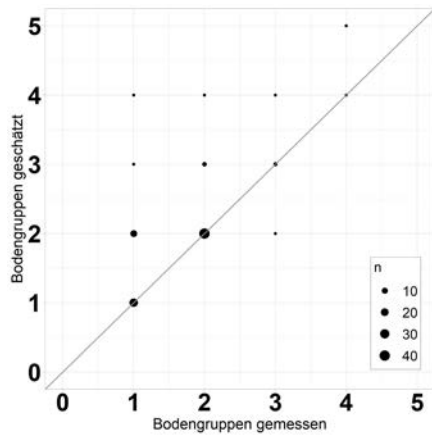
# Variabilität von Bodenparametern erfassen

## Ergebnisse der Referenzproben

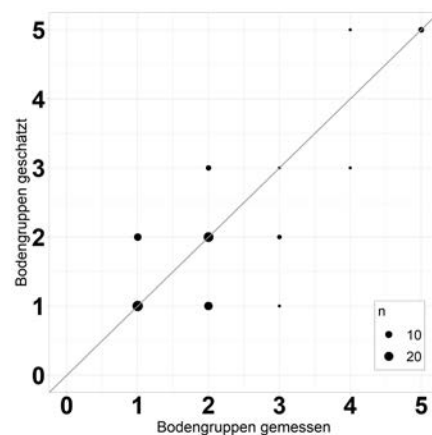
### Bodentextur

ID		Schätzung anhand K-Gehalt	Fingerprobe		Sedimentationsanalyse				
id_Agrola	ID	BG_EUF	BG_Agrolab	BG_LKV	BG_Sed	KA5_Sed	Ton	Schluff	Sand
10501	1	3	2	2	2 SI3		9.2	12.1	78.7
10502	2	2	2	1	1 Ss		3.7	6.4	90
10503	3	3	1	1	1 Ss		4.3	7.2	88.5
10504	4	3	4	3	2 SI3		9.6	13.2	77.3
10505	5	3	4	1	1 Su2		4.2	10.4	85.4
10506	6	3	2	1	2 SI3		3.7	8.7	87.6
10507	7	2	2	1	1 Su2		4.6	11.3	84
10508	8	3	2	1	2 SI2		6.4	12.4	81.3
10509	9	3	3	1	1 Su2		4.7	12.4	82.9
10510	10	2	3	2	2 SI2		7.1	10.8	82.1

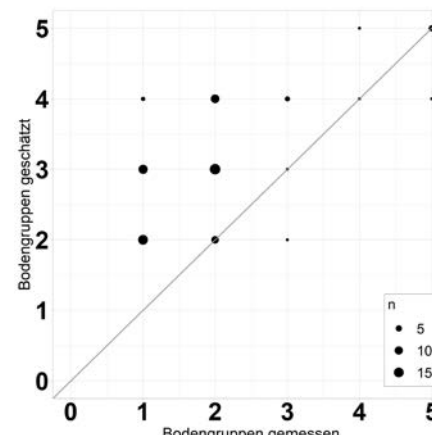
### Vergleich Sedimentationsanalyse vs. Schätzmethode (N=100, alle 100 Beprobungspunkte der 10 NutriNet Standorte)



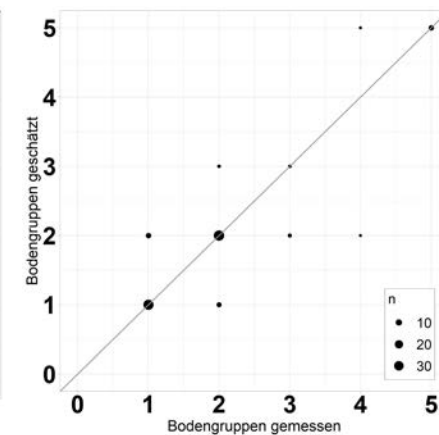
Geschätzt nach Fingerprobe (AGROLAB)



Geschätzt nach Fingerprobe (LKV)



Geschätzt nach K-Gehalt (EUF)



Geschätzt nach Sensorwerten

# Variabilität von Bodenparametern erfassen



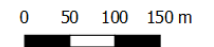
## Nährstoffe

Versorgungsstufen				
A	B	C	D	E

VDLUFA						
ID	pH1_ Agrolab	pH2_ Agrolab	P_DL	K_DL	Mg_ CaCl2	
1	6.6	0	4.5	7.4	12.3	
2	6.4	0	4.5	2.9	7.3	
3	5.9	0	4.8	4.3	7.4	
4	6.2	0	3.1	7.9	14.1	
5	6.3	0	4.1	7.7	7.9	
6	6.2	0	4.3	5.9	9.1	
7	6.3	0	4.6	4	10.4	
8	6.3	0	3.8	4.3	9.7	
9	5.9	0	3	5.6	8.9	
10	6.1	0	4.5	3.9	11.2	



- Referenzproben
- Messpunkte



EUF-Analyse																		
ID	Humus_ EUF	NitratN EUF	Norg_ EUF	P1_EUF	P2_EUF	K1_EUF	K2_EUF	Ca1_EUF	Ca2_EUF	Mg_EUF	B_EUF	pH_ äqu_EUF	P_CAL_ äqu_EUF	K_CAL_ äqu_EUF	CaCl2_äq u_EUF	Mg_ CaCl2_äq		
1	1.8	0.6	1	1.6	1.2	0.8	4	2	11	7	2.1	0.2	5	11	6	11		
2	1.4	0.4	0.7	1.5	1.1	1.1	3	1	11	6	2.2	0.2	4.9	12	4	12		
3	1.2	0.6	0.7	1	0.9	0.5	2	1	9	7	2	0.3	5	8	4	11		
4	1.6	0.9	0.8	1.6	0.8	0.4	8	3	15	11	3	0.2	5.6	7	10	17		
5	1.4	0.3	0.7	1.3	1.3	0.9	6	2	10	5	1.4	0.2	4.6	12	7	7		
6	1.8	0.8	1.4	2.2	1.3	1.1	6	3	12	7	2.3	0.2	5	13	8	12		
7	1.4	0.3	0.9	1.4	1.3	1.1	3	1	9	6	2.1	0.2	4.8	13	4	12		
8	1.6	0.4	1	1.4	1.2	1	4	2	9	7	2	0.2	5	12	6	11		
9	1.5	0.5	0.9	1.5	0.9	0.7	4	1	12	7	2.5	0.2	4.9	9	5	14		
10	1.6	0.6	1	1.8	1.2	0.9	3	2	11	8	2.4	0.1	5.2	12	5	13		



# Variabilität von Bodenparametern erfassen

## Analysemethoden und Einheiten

Spalte	Einheit		Labor	Methode
N	northing	WGS84		
E	easting	WGS84		
xcoord	x Koordinate	ETRS89 6 stellig		
ycoord	y Koordinate	ETRS89 6 stellig		
id_Agrolab	Betrieb_Punktnummer			
id_EUF	lfd. Nummer			
ID	Punktnummer			
BG_EUF	Bodengruppe		Bodengesundheitsdienst	EUF; berechnet aus K1/K2
BG_Agrolab	Bodengruppe		Agrolab	Fingerprobe
BG_LKV	Bodengruppe		Landeskontrollverband Brandenburg	Fingerprobe
BG_Sed	Bodengruppe		Agrolab	Ableitung aus Sedimentationsanalyse
Ton	Ton	%	Agrolab	Sedimentationsanalyse
Schluff	Schluff	%	Agrolab	Sedimentationsanalyse
Sand	Sand	%	Agrolab	Sedimentationsanalyse
Humus_EUF	Corg*1,724	%	Bodengesundheitsdienst	EUF
S_EUF	S	mg/100g Boden	Bodengesundheitsdienst	EUF
NitratN_EUF	NO3-N	mg/100g Boden	Bodengesundheitsdienst	EUF
Norg_EUF2	Norg	mg/100g Boden	Bodengesundheitsdienst	EUF
P1_EUF	P leichter verfügbar	mg/100g Boden	Bodengesundheitsdienst	EUF
P2_EUF	P schwerer verfügbar	mg/100g Boden	Bodengesundheitsdienst	EUF
K1_EUF	K leichter verfügbar	mg/100g Boden	Bodengesundheitsdienst	EUF
K2_EUF	K schwerer verfügbar	mg/100g Boden	Bodengesundheitsdienst	EUF
Ca1_EUF	Ca leichter verfügbar	mg/100g Boden	Bodengesundheitsdienst	EUF
Ca2_EUF	Ca schwerer verfügbar	mg/100g Boden	Bodengesundheitsdienst	EUF
Mg_EUF	Mg	mg/100g Boden	Bodengesundheitsdienst	EUF
B_EUF	B	mg/1000g Boden	Bodengesundheitsdienst	EUF
pH_äqu_EUF	pH Äquivalente		Bodengesundheitsdienst	berechnet aus Ca, Mg, K
pH1_Agrolab	pH		Agrolab	CaCl2
pH2_Agrolab	pH		Agrolab	CaCl2, Wiederholungsmessung an 10 DL Proben
P_DL	P	mg/100g Boden	Agrolab	Doppellaktat
K_DL	K	mg/100g Boden	Agrolab	Doppellaktat
Mg_CaCl2	Mg	mg/1000g Boden	Agrolab	CaCl2-Methode
P_CAL	P	mg/100g Boden	Agrolab	CAL
K_CAL	K	mg/100g Boden	Agrolab	CAL
Mg_CaCl22	Mg	mg/100g Boden	Agrolab	CaCl2-Methode; Wiederholungsmessung an 10 DL Proben
P_CAL_äqu_EUF	P2O5	mg/100g Boden	Bodengesundheitsdienst	berechnet aus P1/P2
K_CAL_äqu_EUF	K2O	mg/100g Boden	Bodengesundheitsdienst	berechnet aus K1/K2
Mg_CaCl2_äqu_EUF	MgO	mg/100g Boden	Bodengesundheitsdienst	berechnet aus Mg

## Variabilität von Bodenparametern erfassen



### Hinweis

Dieses Dokument ist entstanden im Rahmen des Projekts „Kompetenz- und Praxisforschungsnetzwerk zur Weiterentwicklung des Nährstoffmanagements im ökologischen Landbau“. Das Projekt wird gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen des Bundesprogramms ökologischer Landbau. Laufzeit: 2019 - 2027.

Weitere Informationen: [www.nutrinet.agrarpraxisforschung.de/](http://www.nutrinet.agrarpraxisforschung.de/)

### Kontakt

#### Charlotte Kling

Hochschule für nachhaltige Entwicklung

Schicklerstraße 5

16225 Eberswalde,

Tel.: + 493334657239

charlotte.kling@hnee.de