Anhang II

Dokumentation

Düngungsversuche

Dokumentation 2024:

Teilprojekt Düngung

Hintergrund

Durch moderate Düngung mit Festmist, in welchem der Stickstoff überwiegend organisch gebunden vorliegt und langsam abgegeben wird, soll die Herbstzeitlose gegenüber den umgebenden Pflanzen benachteiligt werden.

Zielsetzung

Feststellen, ob die Menge an gesetzlich maximal erlaubtem Dünger für die entsprechenden Flächen einen spürbaren Effekt auf die Herbstzeitlose hat, ohne sich negativ auf die restliche Artenzusammensetzung auszuwirken. Außerdem soll festgestellt werden, ob Düngung in Kombination mit Ausreißen/Ausstechen oder Mulchen den Erfolg dieser Methoden erhöhen kann.

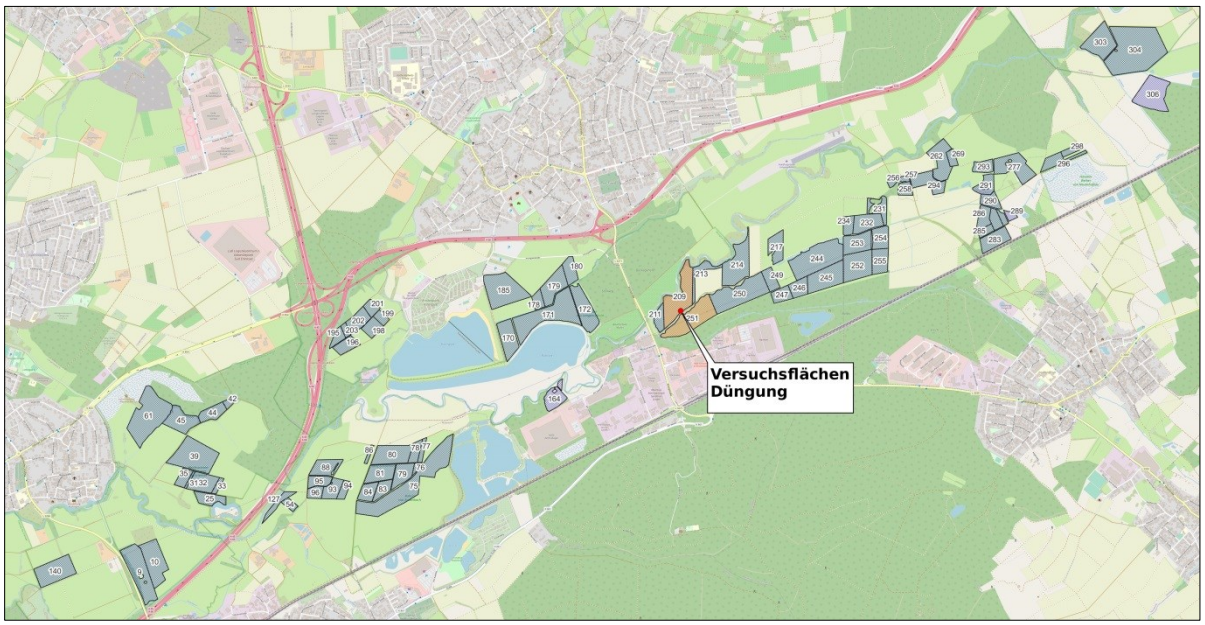
Projektlaufzeit: 5 Jahre

Fläche: Flurstück-Nr. 209, Kinzigaue von Langenselbold

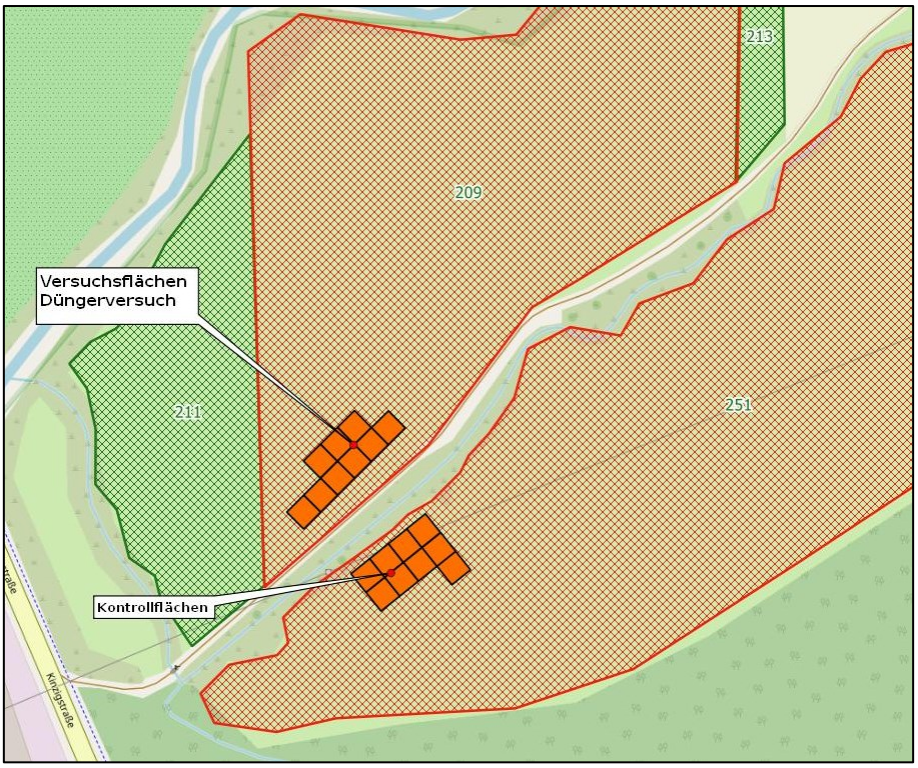
Bewirtschafter: Groß GbR (Gerhard Groß)

Kontrollfläche: Flurstück-Nr. 251, Kinzigaue von Langenselbold

Bewirtschafter: Klaus Fuchs



Karte 1: Lage der Flurstücke 209 & 251 im Projektgebiet



Karte 2: Lage der Versuchsflächen auf den Flächen 209 & 251

Methode

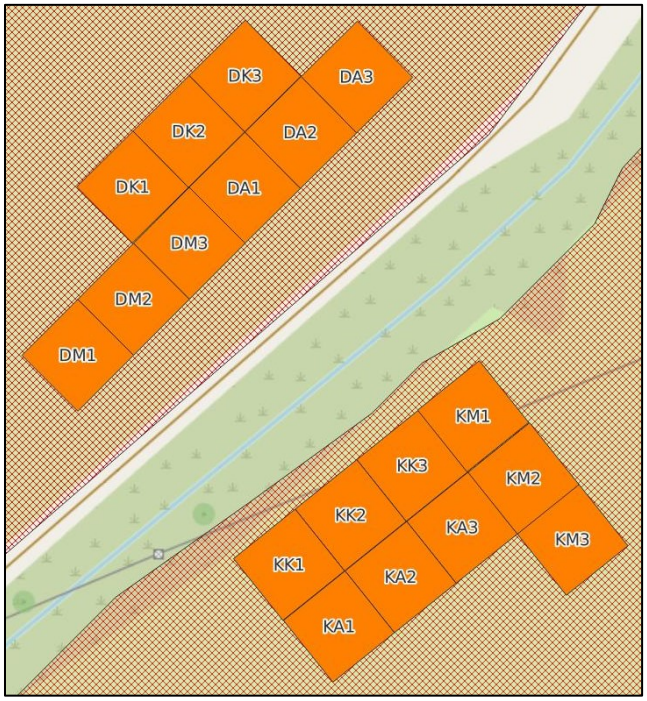
Auf einer Fläche, die regelmäßig mit Festmist gedüngt wird (209), werden auf drei Versuchsquadraten im Frühjahr alle Blätter der Herbstzeitlose von Hand ausgerissen. Drei weitere Versuchsquadrate werden im Frühjahr mittels Freischneider gemäht, um ein frühes Mähen / Mulchen zu simulieren. Auf einer danebenliegenden Fläche, die nie gedüngt wird (251), werden zum Vergleich die gleichen Maßnahmen durchgeführt. Kontroll- und Bearbeitungsflächen werden im Frühjahr und Herbst auf Herbstzeitlose kartiert, um Unterschiede festzustellen.

Versuchsaufbau

18 Versuchsquadrate 10x10m:

- 3 Flächen, auf denen die HZL ausgerissen wird
- 3 Flächen, auf denen früh gemulcht/gemäht wird
- 3 Flächen, auf denen keine Maßnahmen durchgeführt werden
- 3 Flächen, auf denen die HZL ausgerissen wird & maximal zulässiger Düngemenge
- 3 Flächen, auf denen früh gemulcht/gemäht wird & maximal zulässiger Düngemenge
- 3 Flächen, auf denen keine Maßnahmen durchgeführt werden & maximal zulässiger Düngemenge

	Maßnahmen		
Kontrollquadrate (je 3x)	KA: Ausreißen	Mulchen/Frühmahd	KK: Keine Maßnahmen
Testquadrate (je 3x)	DA: Ausreißen & Düngung	Mulchen & Düngung	DK: Keine Maßnahmen & Düngung



Karte 3: Versuchsflächen mit Bezeichnungen
(DK*: Kontrollfläche gedüngt;
DA*: Düngung & Ausreißen;
DM*: Düngung & Mähen;
KK*: Kontrollfläche ungedüngt;
KA* Ausreißen, ungedüngt
KM* Mähen, ungedüngt)

Düngung

Die Düngung der gesamten Fläche 209 erfolge am 30.11.2022 durch Streuen von 10to/ha Festmist durch den Flächenbewirtschafter. Sie wird alle drei Jahre wiederholt werden.

Frühjahr 2024

Durchführung

29.04.2024 – 9 Personenstunden - 1 Personen

Flächenauswahl

Die Versuchsflächen „Mulchen/Frühmahd“ wurden so ausgewählt, dass genügend Herbstzeitlose auf den Versuchsflächen stehen. Zu düngende Versuchsquadrate werden auf der Fläche 209 angelegt, nicht zu düngende Versuchsquadrate werden auf Fläche 251 angelegt.

Einmessen

Auf den beiden ausgewählten Flächen wurden je 3 weitere Versuchsflächen von ja 10x10m als Block (2x3 Versuchsflächen) mittels Maßband eingemessen.

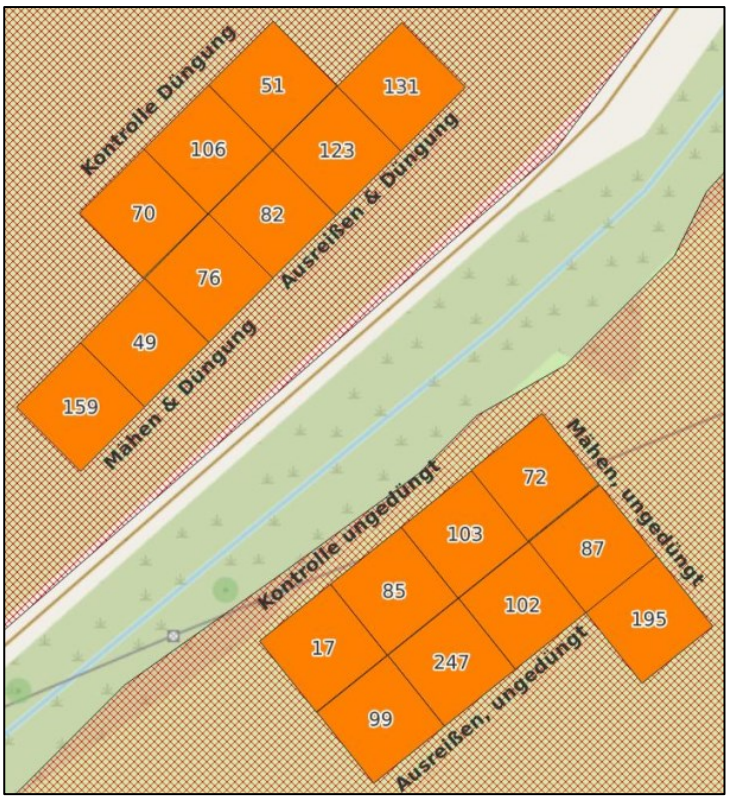
Die Ecken der Versuchsquadrate wurden mittels Weidezaunpfosten markiert.

Die Grenzen der Versuchsquadrate wurden mit einer alle 10m markierten Maurerschnur ausgespannt.

Kartierung

Auf allen Versuchsflächen wurden alle Pflanzen der Herbstzeitlose gezählt.

Kontrollflächen	KK1	KK2	KK3
Anzahl HZL	17	85	103
TF Ausreißen	KA1	KA2	KA3
Anzahl HZL	99	247	102
TF Mähen	KM1	KM2	KM3
Anzahl HZL	72	87	195
TF Düngen	DK1	DK2	DK3
Anzahl HZL	70	106	51
TF Düngen & Ausreißen	DA1	DA2	DA3
Anzahl HZL	82	123	141
TF Düngen & Mähen	DM1	DM2	DM3
Anzahl HZL	159	49	76



Karte 4: Ergebnisse der Kartierung Frühjahr 2024: Anzahl Pflanzen

Die Veränderungen gegenüber dem Vorjahr sind uneinheitlich, mit Zu- und Abnahmen für jede Maßnahmenart . Nur auf den gedüngten Kontrollflächen verzeichnen alle drei Versuchsflächen eine Zunahme, im Mittel aller drei Flächen eine Verdopplung der Pflanzen. Die drei anderen Mittel bewegen sich um den Faktor 1, zeigen somit keine Änderung.

Veränderungen		
Jahr		2023 > 2024
Kartierung		Frühjahr
Plot		Faktor
Kontrolle ungedüngt	KK 1	0,47
	KK 2	1,15
	KK 3	1,78
	Mittel	1,13
Ausreißen ungedüngt	KA 1	0,96
	KA 2	1,44
	KA 3	0,49
	Mittel	0,97
Kontrolle Düngung	DK 1	1,17
	DK 2	2,16
	DK 3	3,92
	Mittel	2,42
Ausreißen & Düngung	DA 1	0,88
	DA 2	0,36
	DA 3	1,83
	Mittel	1,02

Maßnahmen

Auf den 6 Versuchsflächen KA und DA wurden alle Herbstzeitlosen per Hand ausgerissen, in Müllsäcke gepackt und entsorgt

Auf den 6 Versuchsflächen KM und DM wurden alle Herbstzeitlose mittels Motorsense ausgemäht.

Dauerhafte Markierung der Versuchsflächen

Einmessen der Ecken der neu angelegten Versuchsflächen mittels GPS zur ungefähren Lokalisierung.

Vergraben von Magneten an allen Ecken der neu angelegten Versuchsflächen mittels Gartenschaufel, und Magnetsetzer, Einsetztiefe ca. 15cm.

Beräumen der Fläche

Entfernen von Maurerschnur und Weidezaunpfosten auf allen Flächen, um uneingeschränkte Bearbeitung zu ermöglichen.

Herbst 2024

Durchführung

10.09.2024 & 12.09.2024 – 6 Personenstunden - 2 Personen

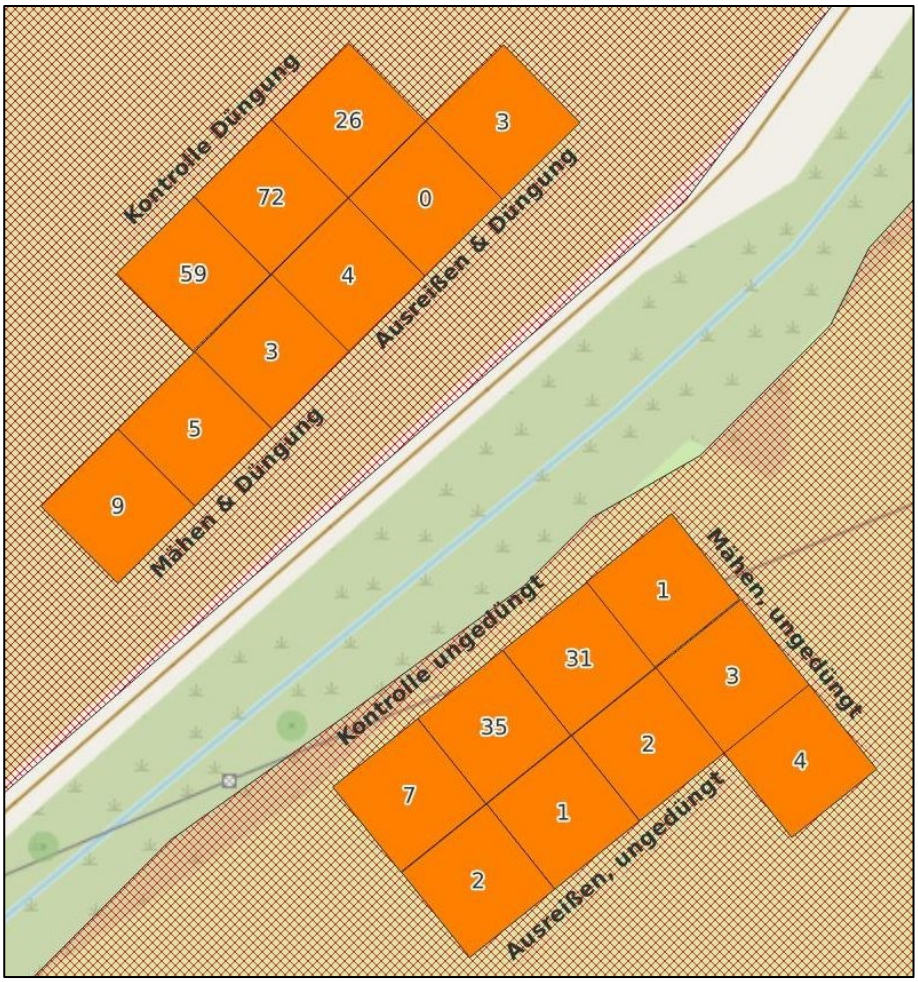
Einmessen der Versuchsflächen

Ungefähr Lokalisierung der Versuchsflächen mittels GPS, Aufspüren der vergrabenen Magnete mittels Magnetsuchgerät, Markierung mit Weidezaunpfosten, Ausspannen mit vorbereiteter Maurerschnur, die alle 10m markiert ist.

Kartierung Herbst 2024

Auf allen Versuchsflächen wurden alle individuellen Blüten der Herbstzeitlose gezählt (einschließlich verblühten, soweit noch erkennbar).

Kontrollflächen	KK1	KK2	KK3
Anzahl HZL	7	35	31
TF Ausreißen	KA1	KA2	KA3
Anzahl HZL	2	1	2
TF Mähen	KM1	KM2	KM3
Anzahl HZL	1	3	4
TF Düngen	DK1	DK2	DK3
Anzahl HZL	59	72	26
TF Düngen & Ausreißen	DA1	DA2	DA3
Anzahl HZL	4	0	2
TF Düngen & Mähen	DM1	DM2	DM3
Anzahl HZL	9	5	3



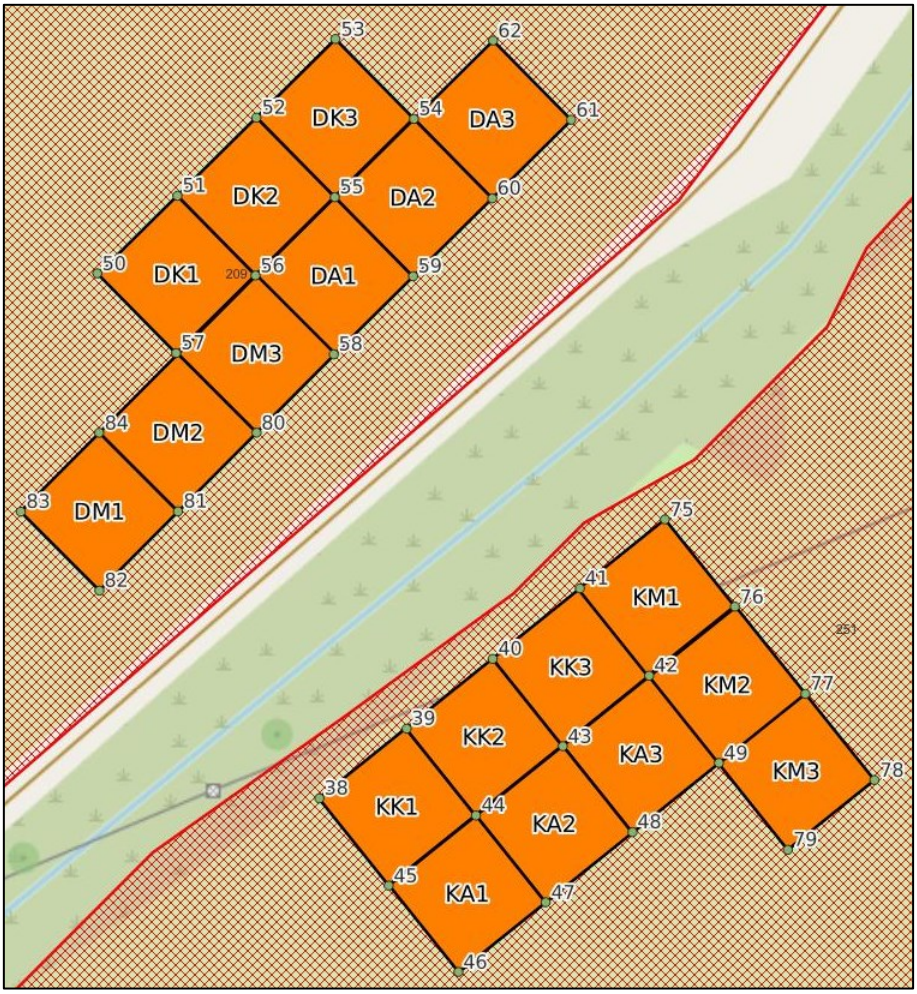
Karte 5: Ergebnisse der Kartierung Herbst 2023: Anzahl Blüten

Das Verhältnis von Pflanzen zu Blüten scheint in keiner festen Beziehung zu stehen und schwankt für die einzelnen Probeflächen zwischen 1:3 und 120:0. Rückschlüsse von der Anzahl der Blüten auf die Pflanzenpopulation einer Fläche scheinen somit nicht möglich zu sein. Auf einen Vergleich der Blütenzahlen mit dem Vorjahr wurde daher verzichtet.

Beräumen der Fläche

Entfernen von Maurerschnur und Weidezaunpfosten auf allen Flächen, um uneingeschränkte Bearbeitung zu ermöglichen.

Anhang



Karte 6: Lage der Einmesspunkte zu den Versuchsflächen

Da die mittels GPS gemessenen Einmesspunkte relativ ungenau sind (GPS Genauigkeit je nach Satellitenkonstellation zwischen 1 und 4m), wurden sie durch geometrische Einmesspunkte aus dem GIS ersetzt, die auf das Mobilgerät übertragen wurden. Das Auffinden im Gelände erfolgt in OSMAMD+ Pro 4.1.

Liste der Einmesspunkte (kml-Datei)

id	wkt_geom	Versuch	Plot
38	Point (9.05269763560179008 50.16581661750920063)	Düngung-o	KK
39	Point (9.05280746010726034 50.16587283020250254)	Düngung-o	KK
40	Point (9.05291570818440938 50.16592904282960319)	Düngung-o	KK
41	Point (9.05302553268987964 50.16598592859460126)	Düngung-o	KK + KM
42	Point (9.05311276172293056 50.16591557873329776)	Düngung-o	KK+KA+KM
43	Point (9.05300398816966911 50.16585869288459776)	Düngung-o	KK + KA
44	Point (9.0528946891403006 50.16580281677799746)	Düngung-o	KK + KA
45	Point (9.05278486463483922 50.16574626739870268)	Düngung-o	KK + KA
46	Point (9.05287261914399011 50.16567659039299798)	Düngung-o	KA
47	Point (9.05298244364946036 50.1657328032509966)	Düngung-o	KA
48	Point (9.05309174267883066 50.16578935264620043)	Düngung-o	KA
49	Point (9.05320051623209032 50.16584522876849661)	Düngung-o	KA + KM
50	Point (9.05241808231514078 50.16624006239810285)	Düngung-+	DK
51	Point (9.0525189737268601 50.16630266998849663)	Düngung-+	DK
52	Point (9.05261828871027951 50.16636561409629991)	Düngung-+	DK
53	Point (9.05271786643174003 50.1664290630194003)	Düngung-+	DK
54	Point (9.05281665593905061 50.16636460429850075)	Düngung-+	DK + DA
55	Point (9.05271707821759009 50.16630149188949872)	Düngung-+	DK + DA
56	Point (9.0526172377580707 50.16623837939719976)	Düngung-+	DK+DA+DM
57	Point (9.05251739729854954 50.16617577172240061)	Düngung-+	DK + DM
58	Point (9.05271576452732951 50.1661747619206011)	Düngung-+	DA + DM
59	Point (9.05281560498685067 50.166237706196803)	Düngung-+	DA
60	Point (9.05291518270830942 50.16630048209029979)	Düngung-+	DA
61	Point (9.05301449769171995 50.16636393109990166)	Düngung-+	DA
62	Point (9.05291623366050935 50.16642788492350036)	Düngung-+	DA
75	Point (9.05313254996184 50.1660416058355)	Düngung-o	KM
76	Point (9.05322058268603 50.1659712414645)	Düngung-o	KM
77	Point (9.05330938989166 50.16590087699)	Düngung-o	KM
78	Point (9.05339626089368 50.1658314219428)	Düngung-o	KM
79	Point (9.05328718809026 50.1657751136698)	Düngung-o	KM
80	Point (9.0526185524432 50.1661115566822)	Düngung-+	DM
81	Point (9.05251967697879 50.1660480552086)	Düngung-+	DM
82	Point (9.05242080151438 50.1659841402289)	Düngung-+	DM
83	Point (9.05232179696973 50.1660478071559)	Düngung-+	DM
84	Point (9.05242041427366 50.166111473998)	Düngung-+	DM

Verwendetes Material & Geräte

- Magnetsuchgerät ProNivo SmartTrak ST101
- 35 Magnete (Fa. Attenberger)
- Magnetsetzer (Fa. Attenberger)
- 35 Weidezaunpfosten
- 510m vorbereitete, 10m-markierte Maurerschnur
- Schmale Gartenschaufel (Gardenline)
- Smartphone (Blackview BV6200 Pro) zum Einmessen (Osmand+ Pro 4.1.)
- Arbeitshandschuhe & Gesichtsschutz zum Ausreißen
- Müllsäcke