



Projekt "Ausstieg Glyphosat" Verfahren zur Vegetationskontrolle im Gleisbereich

Ulrike Sölter und Arnd Verschwele
Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen
Drittmittelprojekt der Deutschen Bahn AG (2020-2023)

JKI-Fachtagung: Vegetationsmanagement auf Wegen, Plätzen und Gleisen - Was gibt es Neues? 04. bis 05. Juni 2024 Thünen-Institut Braunschweig

Starkstrom- und Heißwassergeräte

Von der Firma Bayer (später ENVU) eingesetztes RootWave[™] Pro System

- Handlanze mit 20 cm Arbeitsbreite
- Spannung: 3 kV (mit < 0,6 Ampere und < 2 kW)
- Spannung: 4 kV (mit < 0,8 Ampere und < 3 kW)
- Spannung: 5 kV (mit < 1,0 Ampere und < 5 kW)

Eingesetzte handgeführte Heißwassergeräte der Firma Geysir®:

- Handlanze mit Flachstrahldüse
- Handlanze mit zwei parallelen Düsensträngen und einer Arbeitsbreite von 85 cm
- Wassertemperatur im Tank 100 110°C

Verfahrensvergleich Heißwasser und Starkstrom (2-jährige Versuche)

- Feldversuche auf Gleisanlagen mit gegebener Vegetation
- Modellflächen mit 7 gepflanzten Arten

Nur Starkstrom

Feldversuche mit ausdauernden Arten (2- und 3-jährige Versuche)

Feldversuche auf Gleisanlagen 2021



Vor den Behandlungen



6 Wochen nach der 3. Behandlung

Rot-Schwingel (Festuca rubra)
Stinkender Storchschnabel (Geranium robertianum)
Viersamige Wicke (Vicia tetrasperma)
Kleinblütiges Wiesenlabkraut (Galium mollugo)
Mäuseschwanz-Federschwingel (Vulpia myuros)

Ausgesät:
Winterweichweizen (*Triticum aestivum*)
Gelbsenf (*Sinapis alba*)

Vor den Behandlungen



6 Wochen nach der 3. Behandlung

Feldversuche auf Gleisanlagen 2022

Taube Trespe (*Bromus sterilis*)

Stinkender Storchschnabel (Geranium robertianum)

Gemeiner Rainkohl (*Lapsana communis*)

Weidenröschen (Epilobium angustifolium)

Efeublättriger Ehrenpreis (*Veronica hederifolia*)

Orangerotes Habichtskraut (*Hieracium aurantiacum*)

Spitzwegerich (Plantago lanceolata)

Löwenzahn (Taraxacum officinalis)

Pappel (Populus sp.)

Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*)

Hainbuche (Carpinus betulus)

Stiel-Eiche (Quercus robur)

Feld-Ahorn (*Acer campestre*)

Feldversuche auf Gleisanlagen Ergebnisse von 2021 und 2022

	mittlerer Wirkungsgrad [%] (n=12)					
	Starkstrom 4 kV			Heißwasser 7,5 l/m²		
	(Min-Max)			(Min-Max)		
Variante	einfach	zweifach	dreifach	einfach	zweifach	dreifach
2021	77 ^a (24-89)	n.b.	n.b.	77 ^a (62-86)	84ª (78-91)	83ª (60-98)
2022	59 ^{bc} (0-95)	82 ^a (0-95)	82ª (40-96)	49° (0-93)	68 ^{ab} (0-96)	62 ^{bc} (0-97)

2-jährige Modellversuche in Gleisbett- und Randwegmaterial Starkstrom und Heißwasser





Randweg 0-16 mm

Acker-Kratzdistel
Cirsium arvense

Kanadische Goldrute Solidago canadensis

Echtes Johanniskraut *Hypericum perforatum*

Löwenzahn *Taraxacum officinalis*

Stinkender Storchschnabel *Geranium robertianum*

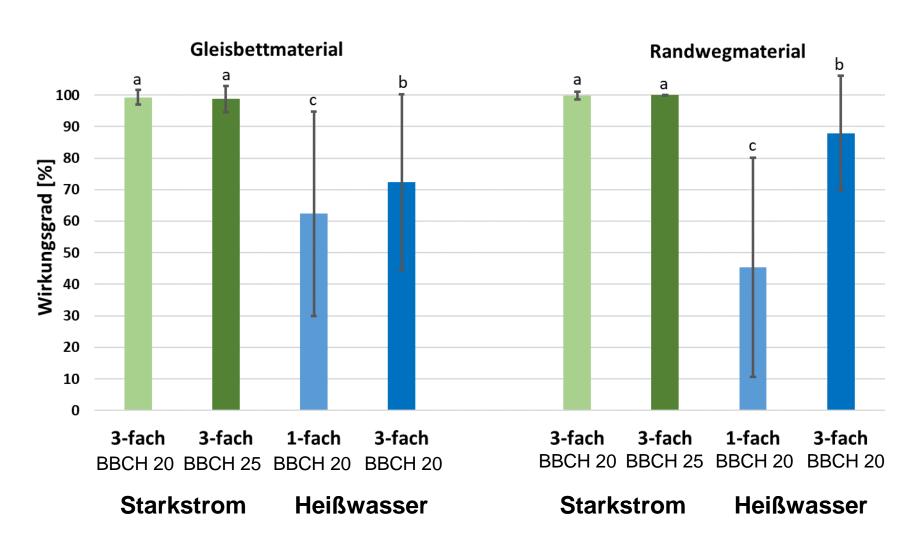
Rot-Schwingel Festuca rubra

Land-Reitgras
Calamagrostis epigejos

Gleisbett 32-63 mm

Modellversuche in Gleisbett- und Randwegmaterial Starkstrom (5 kV) und Heißwasser (0,8 l/m²)

mittlerer Wirkungsgrad [%] der 7 gepflanzten Arten (n=140) zweier Versuchsjahre

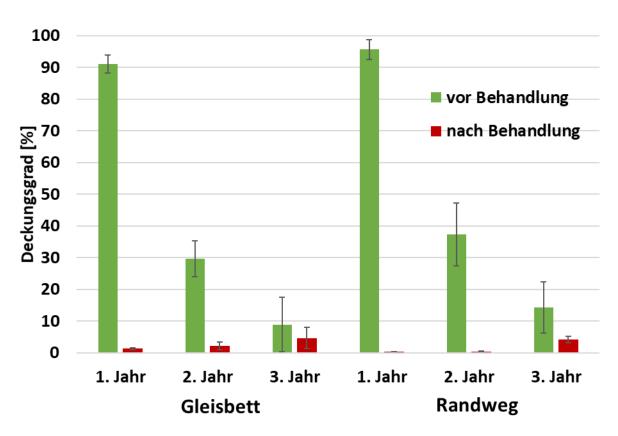


Feldversuche mit Bastard-Staudenknöterich und Acker-Schachtelhalm nur mit Starkstrom (5 kV)

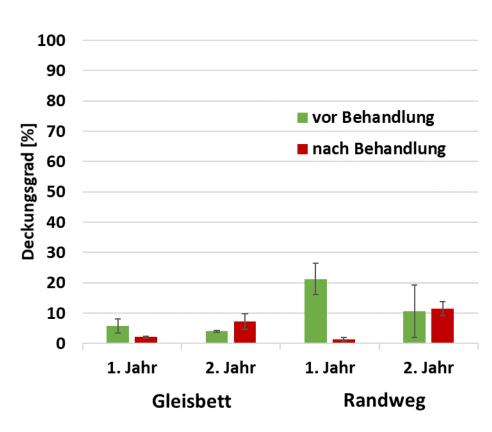


Ergebnisse Feldversuche nur mit Starkstrom (5 kV) 3 Behandlungen pro Versuchsjahr





Acker-Schachtelhalm



2-jährige Feldversuche mit Robinie und Starkstrom (4 kV) 3 Behandlungen pro Versuchsjahr



Vor den Behandlungen im 2. Versuchsjahr



7 Wochen nach der letzten Behandlung **kein Austrieb**



7 Wochen nach der letzten Behandlung **Wiederaustrieb**

➤Zwei Drittel der behandelten Robinientriebe konnten nach zwei Versuchsjahren zu 100 % kontrolliert werden

Fazit

Feldversuche auf Gleisanlagen

 Bei zweifacher Behandlung im Jahr erzielten Starkstrom und Heißwasser einen hohen Wirkungsgrad von über 80 %.

Modellversuche in Gleisbett- und Randwegmaterial

 Bei dreifacher Behandlung pro Jahr mit Starkstrom wurde ein Wirkungsgrad von 100 % erzielt, mit Heißwasser 73 % im Gleisbett- und 87 % im Randweg.

Starkstrom-Feldversuche mit Bastard-Staudenknöterich, Acker-Schachtelhalm und Robinie

 Bei dreifacher Behandlung konnte eine hohe Bekämpfungseffektivität bei Bastard-Staudenknöterich und Robinie, eine geringere Wirksamkeit bei Acker-Schachtelhalm bestimmt werden.



VEGETATIONSKONTROLLE AUF GLEISANLAGEN MIT HEIßWASSER -GLEISFREI

Lilli Fröhlich und Arnd Verschwele Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen Drittmittelprojekt der DBU (2021-2024)

gefördert durch



www.dbu.c

Vegetationskontrolle auf Gleisanlagen mit Heißwasser – "GleisFrei"

Projektleitung Julius Kühn-Institut (JKI)

Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Projektpartner ELMO GmbH

Verbundpartner Hafenbetriebsgesellschaft BS GmbH

Laufzeit Juni 2021 – Mai 2024

Projektidee

Entwicklung eines Prototypen zur Heißwasserbehandlung auf Gleisen im kommunalen/städtischen Bereich



Projektziel

Effektivitätssteigerung thermischer Vegetationskontrolle im Gleisbereich

> Wasser- und Energieeinsparung durch ...

...selektive kamerabasierte Pflanzenerkennung (KI)

...Verfahrenskombination Heißluft – Heißwasser - Heißschaum

Projektarbeit

Arbeitspakete ELMO GmbH

- Konstruktion Prototyp und Funktionstest
- Praktische Versuche mit dem Prototyp

Arbeitspakete JKI

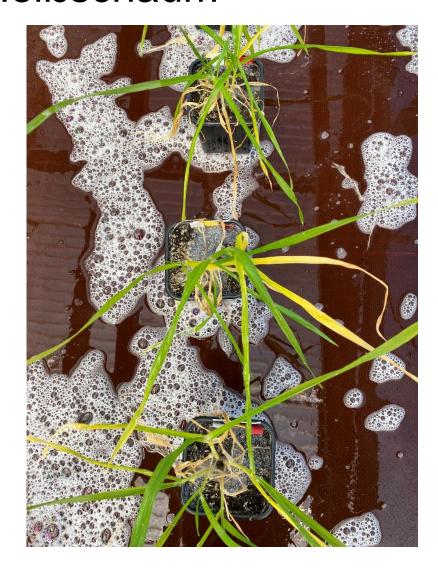
Modellversuche zur Wirkungsoptimierung:

Wasser-Schaum-Heißluft Kombination, Wassermenge, wiederholte Applikation, dikotyle und monokotyle Pflanzen und Wuchsstadien

Versuch mit Lanze Heißwasser und Heißschaum





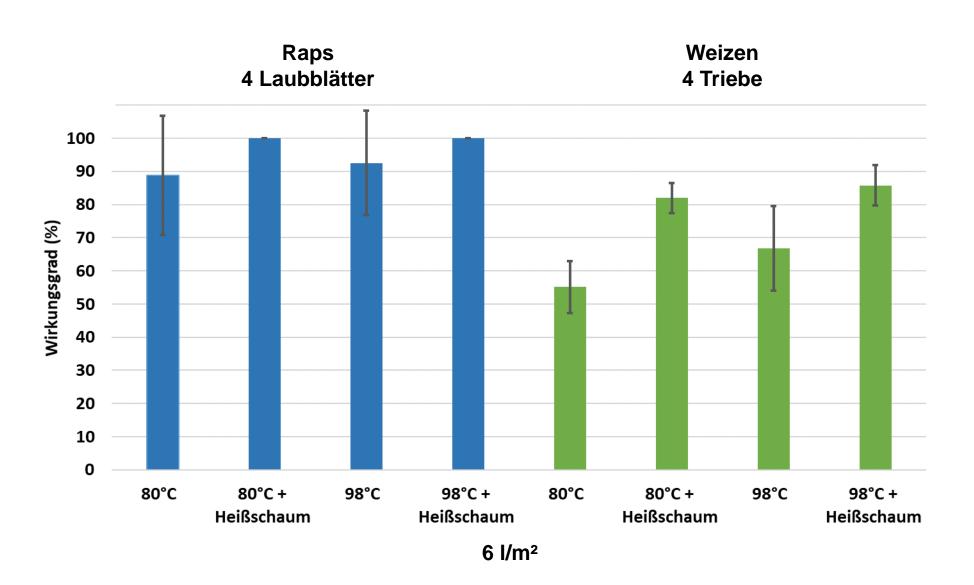


Versuch mit einer Prototyp-Längsdüse

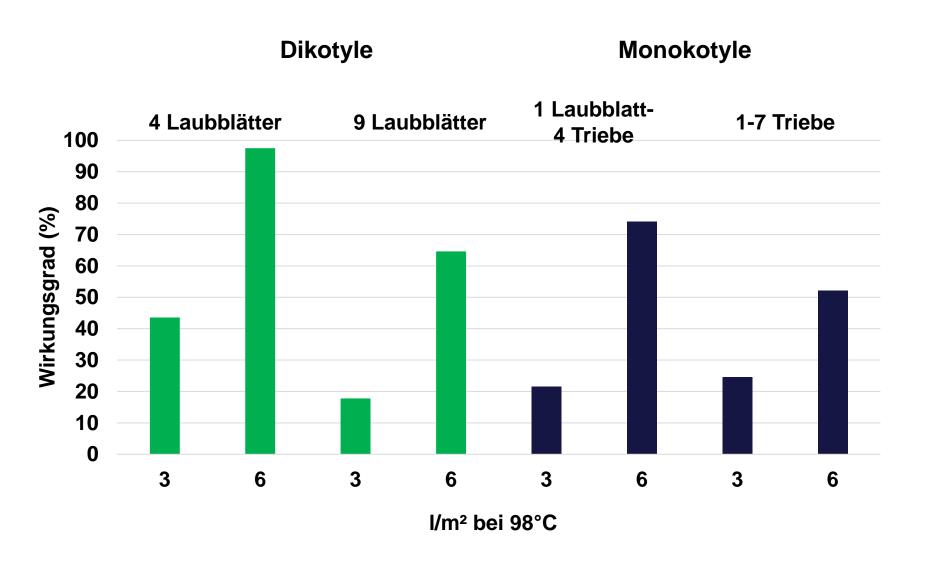


Ergebnisse

Versuch mit Lanze



Ergebnisse Versuch mit Längsdüse



Fazit

- Dikotyle Arten werden mit weniger thermischer Energie ausreichend kontrolliert als monokotyle Arten, auf Grund ihrer Morphologie
- ➢ eine Mindestmenge an thermischer Energie muss die Pflanze in einem frühen Wuchsstadium treffen, um hohe Wirkungsgrade zu erzielen
- Diese Mindestmenge kann durch verschiedene Verfahrenskombinationen erreicht werden wie
 - Heißwasser + Heißschaum
 - Mehrfache Heißwasserbehandlung
 - Erhöhte Wassermenge pro m²

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit