

# Spritzbares Mulchmaterial für das Freihalten von elektrifizierten Herdenschutzzäunen

Straubing, 25.09.2024

Dr. Michael Kirchinger

P 24 K Kr001

1

## Motivation

- Herkömmliches Beikrautmanagement erfolgt üblicherweise durch den Einsatz von Herbiziden, Plastikmulchfolien und manuelles Hacken
  - Mögliche Schädigung von Ökosystemen und Beeinträchtigung der Gesundheit von Menschen
  - Entstehung von Mikro & Makroplastik, da Mulchfolien selten biogenen Ursprungs, biologisch abbaubar, oder recyclingfähig sind
  - Mechanische und physikalische Unkrautbekämpfung sind zeit- und kostenintensiv



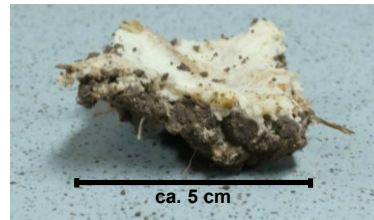
2

1

## Innovation spritzbares Mulchmaterial

- Spritzbares, biologisch abbaubares Mulchmaterial auf Basis nachwachsender Rohstoffe
- Zwei Suspensionen A und B reagieren miteinander und bilden feste Mulchschicht aus
- Mulchmaterial haftet auf Erdoberfläche und ist damit nicht windanfällig
- Einsatz im Ökolandbau ist möglich, Stellungnahme des BVL (Mai 2022):

*„Mulchmaterial fällt nicht als Pflanzenschutzmittel in den Geltungsbereich der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009“*



24 K Kr 001  
24 K Kr 002

Folie 3  
Bayerl • Kirchingen

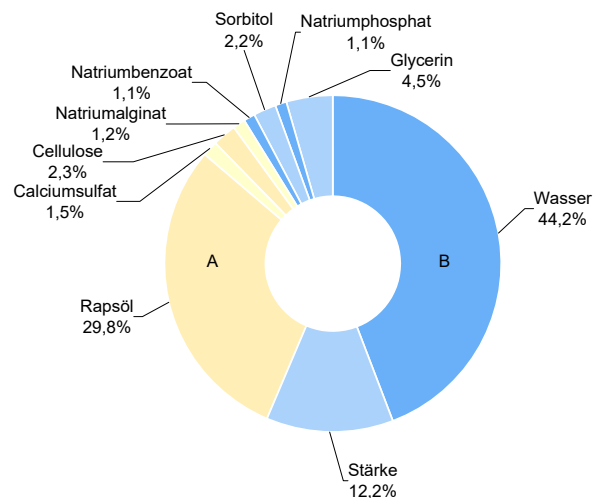
Bildquelle: Remmele TFZ



3

## Rezeptur des Mulchmaterials zur Beikrautunterdrückung

- Alle Inhaltsstoffe ...
  - als unbedenklich für Mensch und Umwelt eingestuft (REACH)
  - auf Basis Nachwachsender Rohstoffe oder natürlich im Boden enthalten



24 K Kr 001  
24 K Kr 003

Folie 4  
Bayerl • Kirchingen

Grafik: Bayerl TFZ



4

## Ausbringung und Wirkungsweise des Mulchmaterials

- Applikation des Mulchmaterials erfolgt in Streifen
  - Streifenbreiten (20 - 100 cm)
  - Schichtdicken (1,5 – 5 mm)
- Beikrautunterdrückender Effekt durch:
  - physikalische Barrierewirkung
  - Einschränkung der Photosynthese
  - Verklebung der Stomata
- Bisherige Einsatzbereiche:  
Dauerkulturen, Gemüseanbau



24 K Kr 001  
24 K Kr 004

Folie 5  
Bayerl • Kirchinger

Bildquelle: Hopfensperger, Eidenschink TFZ



5

## System für die Applikation von Mulchmaterial • SAM



24 K Kr 001  
22 K Kr 0029

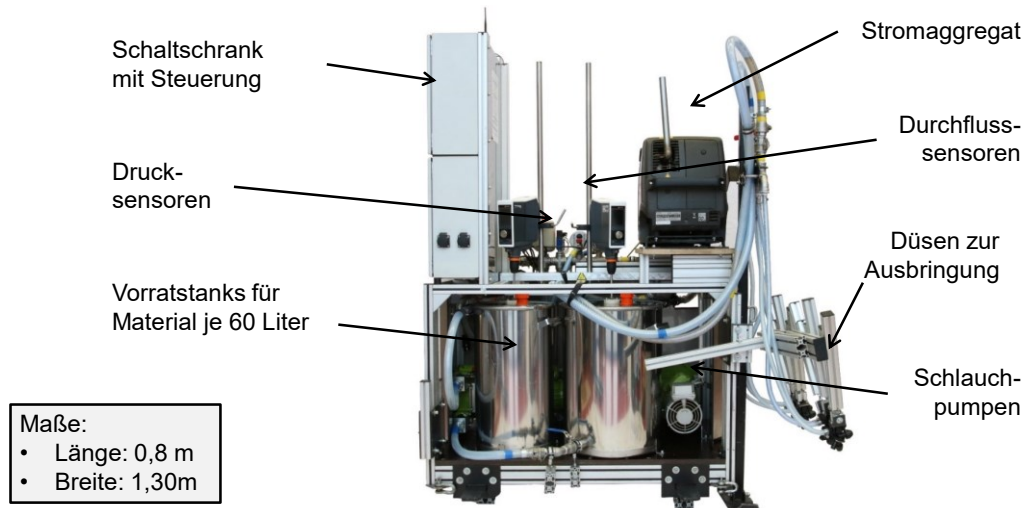
Folie 6  
Kirchinger

Quelle: Kirchinger, TFZ



6

## System für die Applikation von Mulchmaterial • SAM



24 K Kr 001  
22 K Kr 007

Folie 7  
Kirchinger

Quelle: Kirchinger, TFZ



7

## System für die Applikation von Mulchmaterial • Amazone



24 K Kr 001  
22 K Kr 035

Folie 8  
Kirchinger

Quelle: Speiseder, Bodensteiner, TFZ



8

## Erkenntnisse Praxisversuche

- Wein, Obst- und Gemüse
- Versuchsstandorte:
  - Bayern
  - Baden-Württemberg
  - Österreich, Südtirol
- Applikation des Materials im Frühjahr, einmalig
- Varianten:
  - Verschiedene Schichtdicken
  - Kontrolle (Herbizid, Hacke)
  - Beikrautvariante



24 K Kr 001  
20 K Kr 003

Folie 9  
Kirchinger



9

## Bewertungskriterien des Verfahrens

- Untersuchte Eigenschaften des spritzbaren Mulchmaterials:
  - Beikrauthemmende Wirkung
  - Einfluss auf den Wasserhaushalt
  - Verträglichkeit des Verfahrens auf Kulturpflanze und Erntemenge
  - Ermittlung etwaiger Umweltwirkungen
  - Abbaubarkeit / Haltbarkeit des Mulchmaterials
- Alle Eigenschaften in zahlreichen Praxis- und Gewächshausversuche ermittelt



24 K Kr 001  
23 K Kr 029

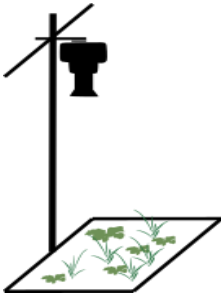
Folie 10  
Bayerl • Kirchinger

Bildquelle: Eisel, Kirchinger (TFZ)



10

# Ermittlung der beikrauthemmenden Wirkung



Auswertung mit Bildanalyse-Software „Fiji“



24 K Kr 001  
23 K By 006

Folie 11  
Kirchinger • Bayerl

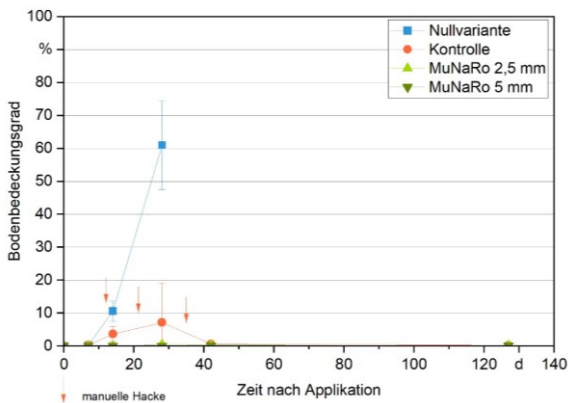
Bild: Menger LWG



11

# Beikrauthemmende Wirkung

- Mulchmaterial zeigt **beikrautunterdrückende Wirkung**



13.07.2023, 28 Tage nach Aussaat

24 K Kr 001  
23 K By 010

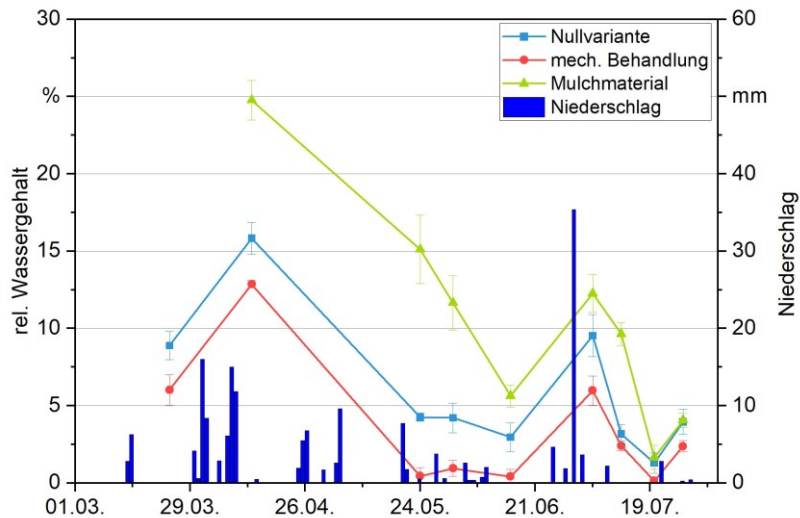
Folie 12  
Bayerl

Grafik: TFZ Bayerl, Bilder: LWG Hollmach



12

## Einfluss auf den Wasserhaushalt



- Bodenfeuchte in 5 cm Tiefe
- Deutliche Erhöhung des Wassergehalts im Boden
- Mulchmaterial könnte als **Verdunstungsschutz** dienen

24 K Kr 001  
23 K Kr 008

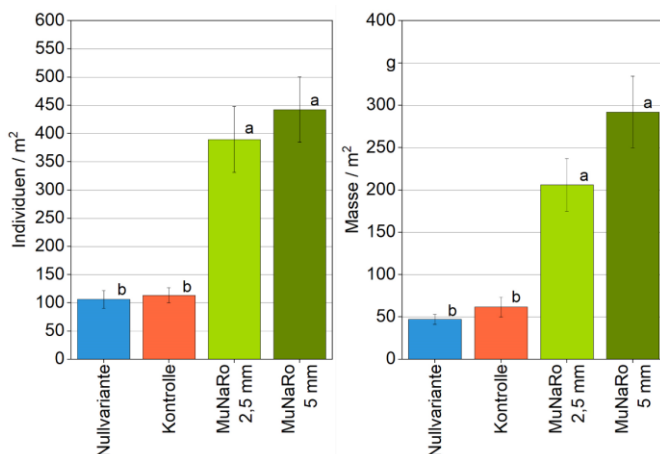
Folie 13  
Kirchinger



13

## Ermittlung der Umweltwirkungen: Regenwurmbonitur

- Mulchmaterial wirkt sich möglicherweise positiv auf Regenwurmpopulation aus



24 K Kr 001  
23 K By 009

Folie 15  
Bayerl

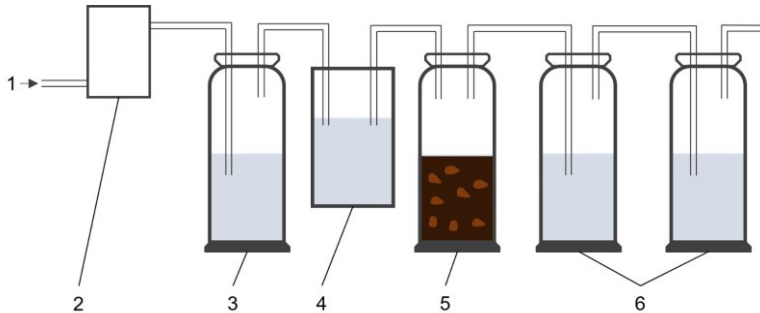
Grafik: Bayerl  
Bild: Bayerl



15

## Aerobe Abbaubarkeit des Mulchmaterials

- Bestimmung der aeroben Abbaubarkeit nach DIN EN ISO 17556
- Durch Abbau entstehendes CO<sub>2</sub> wird aufgefangen und wöchentlich bestimmt
- Direkter Zusammenhang zwischen Menge CO<sub>2</sub> und Menge abgebautes Mulchmaterial



24 K Kr 001  
23 K Kr 011

Folie 16  
Kirchinger

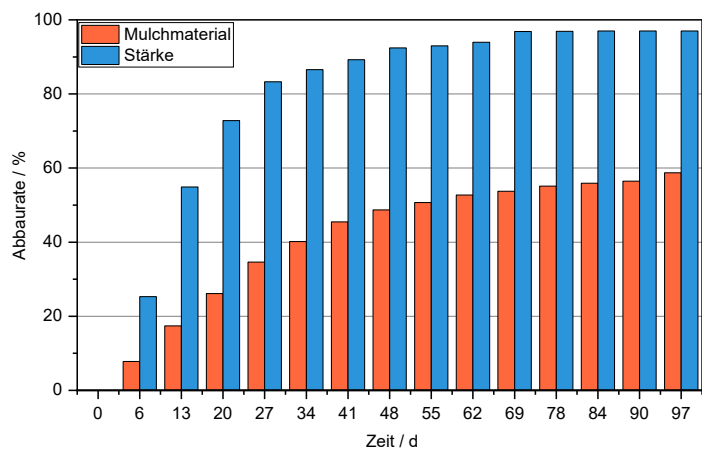
Bildquelle: Kirchinger, TFZ



16

## Abbaubarkeit des Mulchmaterials

- Verwendung einer Standarderde
  - Quarzsand (70 %)
  - Calciumbentonit (10 %)
  - natürlicher Boden (16 %)
  - Kompost (4 %)
  - Salze
- Referenzmaterial (Stärke) nahezu vollständig abgebaut
  - bestätigt Funktionalität der Messmethode
- Mulchmaterial aerob gut abbaubar (ca. 60 % innerhalb von 3 Monaten)



24 K Kr 001  
24 K Kr 003

Folie 17  
Kirchinger

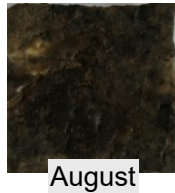


17



## Haltbarkeit des Mulchmaterials

### Abbau im Boden



### Haltbarkeit an der Erdoberfläche



24 K Kr 001  
24 K Kr 007

Folie 18  
Kirchinger

Bildquelle: Kirchinger TFZ



18

## Versuche zum Freihalten von Weidezäunen

- Versuche an 4 Standorten
  - Kurzrasenweide Schwarzach
  - Biotop Heinz-Sielmann-Stiftung
  - Flugplatz Atting/Straubing
  - Ausgleichsfläche der Stadt Straubing
- Untersuchung verschiedener Schichtdicken und Streifenbreiten
- Einflüsse unterschiedlich starkem Bewuchs der Flächen



24 K Kr 001  
24 K Kr 005

Folie 19  
Kirchinger

Bildquelle: Hopfensperger, Kirchinger TFZ



19

## Weidezaun Schwarzach

- Varianten mit mehr als 3 mm Schichtdicke zeigten bis Oktober eine gute Wirkung
- Streifenbreite sollte mindestens 30 cm sein
- Kühe zeigten kein Interesse am Mulchstreifen



Juni



Oktober



Juni

24 K Kr 001  
24 K Kr 006

Folie 20  
Kirchinger

Bildquelle: Kirchinger TFZ



20

## Weidezaun Biotop Heinz-Sielmann-Stiftung

- Applikation auch auf ca. 20 cm hohen Grasbewuchs
- Material zeigt trotzdem immer noch sehr gute Wirkung
- Kühe schleckten am Material → bis dato aber keine negative Beeinflussung der Unkrautunterdrückung



Mai



Juni



August

24 K Kr 001  
24 K Kr 006

Folie 21  
Kirchinger

Bildquelle: Kirchinger TFZ



21

## Weidezaun Ausgleichsfläche Stadt Straubing

- Sehr starker Bewuchs da Fläche nicht gemäht und nicht beweidet
- Bonitur im Juli über 1 m hohes Gras
- Wirkung wird durch den Bewuchs neben dem Streifen reduziert



24 K Kr 001  
24 K Kr 006

Folie 22  
Kirchinger



Juni



August



Bildquelle: Kirchinger TFZ



22

## Landschaftszaun Flugplatz Atting/Straubing

- 4 Varianten mit unterschiedlichen Parametern:
  - 20 cm, 2 mm
  - 20 cm, 5 mm
  - 40 cm, 2 mm
  - 40 cm, 5 mm
- z. T. stark verholzte Büsche im Zaunbereich
- Bewuchs in den Maschen sorgte für Spritzschatten



24 K Kr 001  
24 K Kr 006

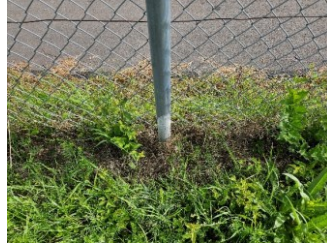
Folie 23  
Kirchinger

Bildquelle: Kirchinger TFZ



23

## Landschaftszaun Flugplatz Atting/Straubing



24 K Kr 001  
24 K Kr 006

Folie 24  
Kirchinger

Bildquelle: Kirchinger TFZ



24

## Fazit Anwendung Weidezaun

- Grundsätzlich gute Wirksamkeit des Mulchmaterials unter den Zäunen
- Anwendung auf bis zu 20 cm hohen Grasbewuchs funktionabel
- Einschränkung der Wirkung durch extremen Bewuchs neben dem Streifen → Beweidung bzw. Ausmähen steigert Wirkung wieder
- Verholzte Büsche können durch das Material wachsen, hier kann keine Wirkung demonstriert werden



24 K Kr 001  
24 K Kr 006

Folie 25  
Kirchinger

Bildquelle: Kirchinger TFZ



25



P 24 K Kr001