



# Herbocost

*Kostenvergleich von innovativen  
Unkrautregulierungsstrategien im Obstbau*

**Esther Bravin, Thomas Kuster**

Agrarökonomie-Tagung 22 - 4.10.2022



# Themen

- Unkrautregulierung im Obstbau
- Herbocost
  - Aufbau
  - Resultate
- Zusatzinformation Beiträge
- Schlussfolgerungen





# Ziele Unkrautregulierung im Obstbau

- Konkurrenz um Wasser und Nährstoffe vermeiden
- Verstecke für Mäuse reduzieren
- Krankheitsdruck reduzieren (Feuchtigkeit, ...)
- Blütenfrost reduzieren  
(höhere Abstrahlung der Wärme v. Boden)
- Arbeitskomfort erhöhen
- Bienengesundheit fördern (weniger blühende Pflanzen)
- Stockausschläge vermeiden
- Saubere Anlage fördern
- ...

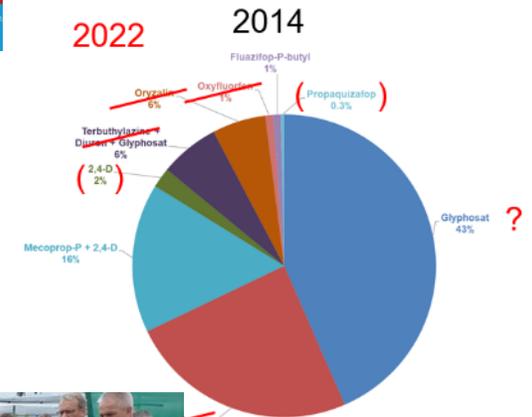
**Unkrautregulierung für qualitativ hochstehende Erträge notwendig!**





# Warum Herbocost?

- Gesellschaftlicher Druck Reduktion Herbizideinsatz
- Die Anzahl zugelassener Herbizide nimmt ab, Alternativen sind gefragt.
- «Die mechanische Unkrautregulierung ist viel teurer als Herbizide»
- Welches sind die kostentreibenden Faktoren der mechanischen Unkrautregulierung?





# Kostenvergleich verschiedener Strategien mit Herbocost



Hackgerät (Ladurner)



Rollhacke (ALM)



Fadengerät (Greenmaster)



Herbizide: Tank mit Spritzbalken



# Herbocost Einleitung: Erklärung Berechnungsmodell

Microsoft Excel interface showing the 'Herbocost' spreadsheet. The ribbon includes 'Datei', 'Start', 'Einfügen', 'Seitenlayout', 'Formeln', 'Daten', 'Überprüfen', 'Ansicht', and 'Was möchten Sie tun?'. The spreadsheet content is as follows:

**HERBOCOST**

**Eingaben Resultate**  
Die wichtigsten Angaben können im **Tabellenblatt Eingaben\_Resultate** angepasst werden. In diesem Tabellenblatt werden auch die **Resultate (Kostenvergleich)** dargestellt.

**Bemerkungen**  
Nicht Bestandteil dieser Berechnungen sind die Bekämpfung der Stockausschläge sowie punktuelle Eingriffe im Stammbereich, beim Seitennetz oder an anderen Orten mit Herbiziden, dem Fadenmäher oder der Handhacke. Der Herbizideinsatz wird auf Grundlage der SAIO Richtlinien (ÖLN/IP) berechnet.

**Literatur**  
Gazzarin C., Berechnungsprogramm TractoScope 2022  
Informationen von verschiedenen Handelsfirmen bezüglich Anschaffungspreis  
Pflanzenschutzmittelpreise Landi Pflanzenschutz Preisliste 2022

Zusätzlich können folgende Inputgrößen in den angegebenen Tabellenblättern angepasst werden:

| Input_Betrieb  | Input_Geräte   | Input_Herbizide   | Input_Vor- und Nachbereitung  | Input_Maschinen*  |
|--|--|---|---|---|
| - Distanz vom Hof<br>- Arbeitskosten pro Stunde<br>- Geschwindigkeit Fahrten von/zum Hof<br>- Anzahl Reihen<br>- Länge der Reihen<br>- Reihenbreite netto<br>- Breite der Baumstreifen<br>- Wendezeit in der Obstanlage<br>- Zinssatz<br>- Jährliche Auslastung Obstbauaktor<br>- Kosten Remise<br>- Treibstoffpreis | - Einseitig/zweiseitig<br>- effektiver Anschaffungspreis<br>- Abschreibungsdauer<br>- Fahrgeschwindigkeit<br>- effektive Versicherungsgebühren<br>- zusätzliche Kosten (Baumersatz, Faden) | - Standardstrategie oder eigene Angaben<br>- Mittel<br>- Anzahl Fahrten<br>- Menge<br>- Preis<br><br>Im Tabellenblatt Input_Herbizide kann eine persönliche Herbizidstrategie gewählt werden. | - Arbeitzeit für die Mischung des Herbizides - Arbeitzeit Vorbereitung des Tanks<br>- Arbeitszeit Vorbereitung der Spritze<br>- Arbeitszeit Vorbereitung der Maschinen<br>- Arbeitzeit An- und Abhängen der Maschinen | - technische Nutzungsdauer<br>- Restwertfaktor<br>- Belastungsgrad Motor<br>- Reparatur-Unterhaltsfaktor RUF<br>- Gebäudekosten |

\* **Definitionen Input Maschinen** (Definitionen nach Maschinenkostenkatalog 2021 Agroscope)  
 - technische Nutzungsdauer: Lebensdauer, bei der kein Eintauschwert mehr vorhanden ist bzw. übermäßige Reparatur- und Unterhaltskosten anstehen.  
 - Restwertfaktor: Der Restwertfaktor multipliziert mit dem Neupreis entspricht einem Rücknahmepreis oder Eintauschwert. Der Abschreibungsbetrag auf Basis des Anschaffungspreises wird somit entsprechend korrigiert.  
 - Belastungsgrad Motor: Genutzter Anteil der maximalen Motorleistung für die Berechnung des Treibstoffverbrauchs.  
 - Reparatur-Unterhaltsfaktor RUF: Faktor zur Berechnung der Reparatur- und Unterhaltskosten über die ganze Nutzungsdauer nach Arbeitseinheiten. Der RUF bezieht sich auf den Anschaffungspreis.

Logos: interreg, EUROPÄISCHE UNION, Schweizerische Eidgenossenschaft, Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF Agroscope

Herbocost Version 1.0 (16. November 2020)

Esther Bra... **Einleitung** | Eingaben\_Resultate | Input\_Betrieb | Input\_Geräte | Input\_Herbizide | Input\_Vor\_Nachbereitung | Input\_Masch\_Kos\_Herbizid | Input\_Masch\_Kos\_Mech1 | Input\_Masch\_Kos\_Mech2

# Bis zu vier Strategien vergleichbar

Zellen mit dieser Hintergrundfarbe können angepasst werden

**Betrieb**  
Bewirtschaftete Obstbaufläche\* **6 ha**

**Vergleich Strategien**

**Chemische Unkrautregulierung**

|  | Anzahl Fahrten | Anzahl Hektare je Fahrt |
|--|----------------|-------------------------|
| Herbizidbalken                               | beideseitig    | 3                       |
| mehr als 3 Fahrten/ eigene Herbizidstrategie |                |                         |
| Kosten Herbizide                             | CHF 121.95     |                         |

**Mechanische Unkrautregulierung 1**

| Einseitig/beideseitig | Anzahl Fahrten | Anzahl Hektare je Fahrt |
|-----------------------|----------------|-------------------------|
| Hackgerät             | beideseitig    | 5                       |
| Fadengerät            | beideseitig    | 0                       |
| Rollhacke             | beideseitig    | 0                       |

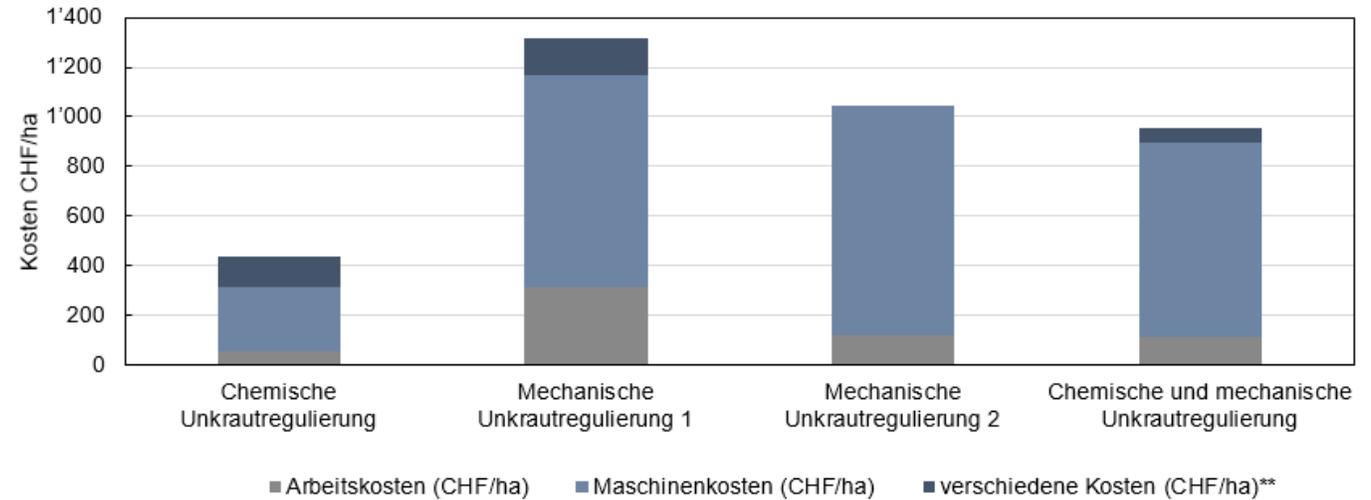
**Mechanische Unkrautregulierung 2**

| Einseitig/beideseitig | Anzahl Fahrten | Anzahl Hektare je Fahrt |
|-----------------------|----------------|-------------------------|
| Hackgerät             | beideseitig    | 0                       |
| Fadengerät            | beideseitig    | 5                       |
| Rollhacke             | beideseitig    | 2                       |

**Chemische und mechanische Unkrautregulierung**

|  | Anzahl Fahrten | Anzahl Hektare je Fahrt |
|--|----------------|-------------------------|
| Herbizidbalken                               | beideseitig    | 1                       |
| mehr als 3 Fahrten/ eigene Herbizidstrategie |                |                         |
| Kosten Herbizide                             | CHF 44.40      |                         |
| Fadengerät                                   | beideseitig    | 5                       |

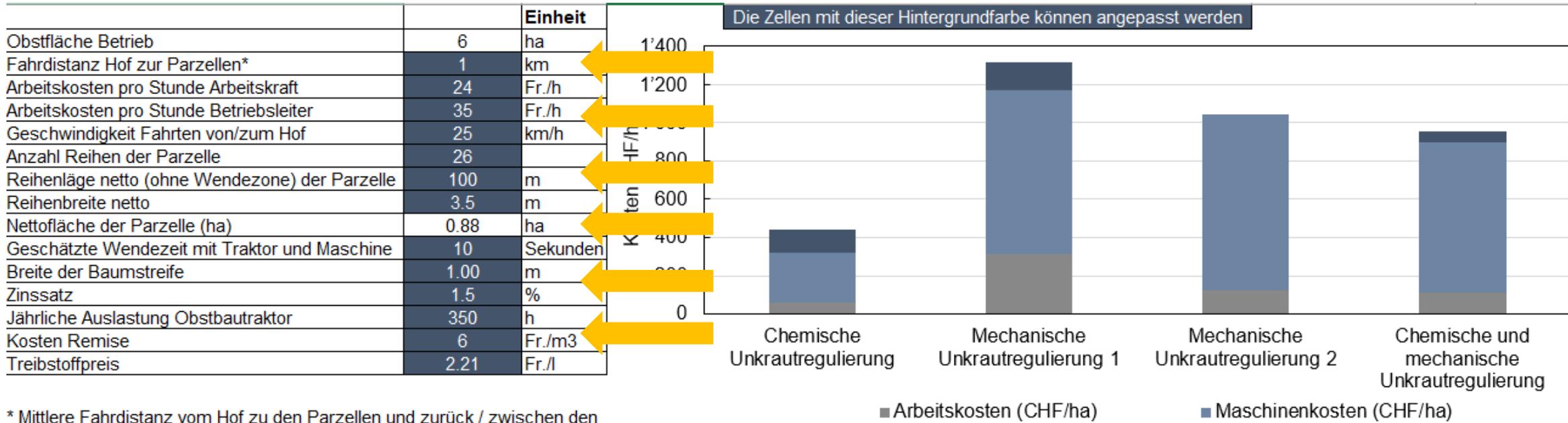
\* Herbocost rechnet maximal mit 30 ha, bei mehr als 30 ha sollte den Maschinenpark vergrößert werden  
\*\*Herbizide für chemische Unkrautregulierung, Baumverlust beim Hackgerät



| Resultate                                    | Arbeitskosten (CHF/ha) | Maschinenkosten (CHF/ha) | verschiedene Kosten (CHF/ha)** | Kosten Unkrautregulierung (CHF/ha) |
|--|------------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Chemische Unkrautregulierung                 | 58                     | 260                      | 122                            | 440                                |
| Mechanische Unkrautregulierung 1             | 316                    | 852                      | 150                            | 1'318                              |
| Mechanische Unkrautregulierung 2             | 123                    | 921                      | 0                              | 1'044                              |
| Chemische und mechanische Unkrautregulierung | 113                    | 785                      | 56                             | 955                                |



# Input Betrieb



\* Mittlere Fahrdistanz vom Hof zu den Parzellen und zurück / zwischen den Parzellen; ohne Fahrdistanz für die Unkrautregulierung.



# Input Geräte



| Behandelte Fläche                            | 6.0 ha                    |                        |     |                                   |     |                        |       |                          |      |   |     |   |
|--|---------------------------|------------------------|-----|-----------------------------------|-----|------------------------|-------|--------------------------|------|---|-----|---|
|  | Einseitig/<br>Beideseitig | Anschaffungs-<br>preis | Fr. | Eigener<br>Anschaffungs-<br>preis | Fr. | Abschreibungs-<br>zeit | Jahre | Fahrgeschwin-<br>digkeit | km/h | Versicherung<br>und<br>Gebühren<br>pro Jahr | Fr. | Zusätzliche Kosten:<br>Baumersatz (Hackgerät),<br>Fadengerät (Fadenspule) |
| Obstbautraktor                               |                           | 63'000                 | Fr. |                                   | Fr. | 15                     | Jahre |                          | km/h | 574   | Fr. |   |
| Chemische Unkrautregulierung                 |                           |                        |     |                                   |     |                        |       |                          |      |   |     |   |
| Herbizidbalken                               | beideseitig               | 6'400                  | Fr. |                                   | Fr. | 10                     | Jahre | 6                        | km/h | 8   | Fr. |   |
| Herbizidfass, Aufsattelspritze 400 l         |                           | 3'500                  | Fr. |                                   | Fr. | 10                     | Jahre | 6                        | km/h | 7   | Fr. |   |
| Mechanische Unkrautregulierung 1             |                           |                        |     |                                   |     |                        |       |                          |      |   |     |   |
| Hackgerät                                    | beideseitig               | 28'000                 | Fr. |                                   | Fr. | 10                     | Jahre | 2                        | km/h | 64  | Fr. | 30 Fr./ha   |
| Fadengerät                                   | beideseitig               | 24'000                 | Fr. |                                   | Fr. | 10                     | Jahre | 6                        | km/h | 30  | Fr. | 2.3 Fr./ha  |
| Rollhacke                                    | beideseitig               | 14'000                 | Fr. |                                   | Fr. | 10                     | Jahre | 7                        | km/h | 30  | Fr. |   |
| Mechanische Unkrautregulierung 2             |                           |                        |     |                                   |     |                        |       |                          |      |   |     |   |
| Hackgerät                                    | beideseitig               | 28'000                 | Fr. |                                   | Fr. | 10                     | Jahre | 2                        | km/h | 64  | Fr. | 30 Fr./ha   |
| Fadengerät                                   | beideseitig               | 24'000                 | Fr. |                                   | Fr. | 10                     | Jahre | 6                        | km/h | 30  | Fr. | 2.3 Fr./ha  |
| Rollhacke                                    | beideseitig               | 14'000                 | Fr. |                                   | Fr. | 10                     | Jahre | 7                        | km/h | 30  | Fr. |   |
| Chemische und Mechanische Unkrautregulierung |                           |                        |     |                                   |     |                        |       |                          |      |   |     |   |
| Herbizidbalken                               | beideseitig               | 6'400                  | Fr. |                                   | Fr. | 10                     | Jahre | 6                        | km/h | 8   | Fr. |   |
| Herbizidfass, Aufsattelspritze 400 l         |                           | 3'400                  | Fr. |                                   | Fr. | 10                     | Jahre | 6                        | km/h | 7   | Fr. |   |
| Fadengerät                                   | beideseitig               | 24'000                 | Fr. |                                   | Fr. | 10                     | Jahre | 6                        | km/h | 30  | Fr. | 2.3 Fr./ha  |

# Input Herbizide

|                                      |                          |                       |   |
|--------------------------------------|--------------------------|-----------------------|---|
| Standard-<br>strategien<br>Herbizide | Anzahl Fahrten           | Preis Fr./ha und Jahr | Eingesetzte Mittel in der Standardstrategie   |
|                                      | 1                        | 44.40                 | 6 l Glyphosate (360 g/l)  |
|                                      | 2                        | 74.00                 | 6 l Glyphosate (360 g/l) + 4 L Glyphosate (360 g/l)   |
|                                      | 3                        | 121.95                | 6 l Glyphosate (360 g/l) + 4 l Glyphosate (360 g/l) + 3.25 L Duplosan KV Combi + 1 L Select |
|                                      | ab 4                     |                       | eigene Strategie definieren   |
| <b>Kosten<br/>Herbizide</b>          | <b>Herbizidstrategie</b> | <b>121.95</b>         |   |



|                              |   |                    |                        |                |              |                               |                                |                      |                        |  |
|------------------------------|---|--------------------|------------------------|----------------|--------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------|------------------------|--|
| Herbizidstrategie            | eigene Strategie/<br>bei mehr als drei<br>Fahrten | <b>Wirkstoff</b>   | <b>Aufwandmenge/ha</b> | <b>Einheit</b> | <b>Preis</b> | <b>Anzahl<br/>Anwendungen</b> | <b>Anteil<br/>Baumstreifen</b> | <b>Kosten CHF/ha</b> | Produkt für Richtpreis |  |
|                              |   | Glyphosate         | 0                      | l/ha           | 25.90 Fr./l  | 0                             | 29%                            | 0.00                 | Glyphosate             |  |
|                              |   | Glyphosate +2,4 D  | 0                      | l/ha           | 12.63 Fr./l  | 0                             | 29%                            | 0.00                 | Kyleo                  |  |
|                              |   | Pelargonsäure      | 0                      | l/ha           | 16.50 Fr./l  | 0                             | 29%                            | 0.00                 | Natrel                 |  |
|                              |   | Fettsäuren         | 0                      | l/ha           | 11.35 Fr./l  | 0                             | 29%                            | 0.00                 | Siplant                |  |
|                              |   | MCCP-P + 2,4 D     | 0                      | l/ha           | 22.75 Fr./l  | 0                             | 29%                            | 0.00                 | Duplosan KV Combi      |  |
|                              |   | Clethodium         | 0                      | l/ha           | 93.90 Fr./l  | 0                             | 29%                            | 0.00                 | Select                 |  |
|                              |   | Cyloxydium         | 0                      | l/ha           | 27.90 Fr./l  | 0                             | 29%                            | 0.00                 | Focus Ultra            |  |
|                              |   | Fluazifop-P-butyl  | 0                      | l/ha           | 55.60 Fr./l  | 0                             | 29%                            | 0.00                 | Fusilade Max           |  |
|                              |   | Propaquizafop      | 0                      | l/ha           | 56.10 Fr./l  | 0                             | 29%                            | 0.00                 | Agil                   |  |
|                              |   | Quizalofop-P-ethyl | 0                      | l/ha           | 54.57 Fr./l  | 0                             | 29%                            | 0.00                 | Targa Super            |  |
|                              |   |                    |                        |                |              |                               |                                | 29%                  | 0.00                   |  |
|                              |   |                    |                        |                |              |                               |                                | 29%                  | 0.00                   |  |
|                              |   |                    |                        |                |              |                               |                                | 29%                  | 0.00                   |  |
|                              |   |                    |                        |                |              | 29%                           | 0.00                           |                      |                        |  |
| <b>eigene Herbizidkosten</b> |   |                    |                        |                |              |                               | <b>0.00</b>                    |                      |                        |  |
| Anzahl effektive Fahrten     |   |                    |                        |                |              |                               |                                | <b>3</b>             |                        |  |

# Input Vor- und Nachbereitung

Behandelte Fläche

6.0

| Vor- und Nachbereitung    | Arbeitszeit pro Fahrt |     | Maschinenzeit |     |
|---------------------------|-----------------------|-----|---------------|-----|
| Mittel Anmischen          | 10                    | min |               |     |
| Tank mit Wasser füllen    | 5                     | min |               |     |
| Spritze vorbereiten       | 5                     | min |               |     |
| Maschine an- und abhängen | 10                    | min | 10            | min |
| Spritze waschen           | 5                     | min | 5             | min |



| Herbizid-Strategie                 | Anzahl Fahrten | Jährliche Auslastung (ha) | Fläche pro Fahrt (ha) |
|------------------------------------|----------------|---------------------------|-----------------------|
| Obstbauaktor (45 KW, 61 PS)        | 3              | 350                       |                       |
| Herbizidbalken                     | 3              | 18                        | 3                     |
| Herbizidfass, Aufsattelspritze 400 | 3              | 18                        | 3                     |

| Vor- und Nachbereitung    | Arbeitszeit |     | Maschinenzeit |     |
|---------------------------|-------------|-----|---------------|-----|
| Fadenrolle austauschen    | 15          | min |               |     |
| Maschine an- und abhängen | 15          | min | 15            | min |
| Hackgerät putzen          | 15          | min |               |     |

| Mechanische Unkrautregulierung 1 | Anzahl Fahrten | Jährliche Auslastung (ha) | Fläche pro Fahrt (ha) |
|----------------------------------|----------------|---------------------------|-----------------------|
| Obstbauaktor (45 KW, 61 PS)      | 5              | 350                       |                       |
| Hackgerät                        | 5              | 30                        | 3                     |
| Fadengerät                       | 0              | 0                         | 3                     |
| Rollhacke                        | 0              | 0                         | 3                     |

| Vor- und Nachbereitung    | Arbeitszeit |     | Maschinenzeit |     |
|---------------------------|-------------|-----|---------------|-----|
| Fadenrolle austauschen    | 15          | min |               |     |
| Maschine an- und abhängen | 15          | min | 15            | min |
| Hackgerät putzen          | 15          | min |               |     |

| Mechanische Unkrautregulierung 2 | Anzahl Fahrten | Jährliche Auslastung (ha) | Fläche pro Fahrt (ha) |
|----------------------------------|----------------|---------------------------|-----------------------|
| Obstbauaktor (45 KW, 61 PS)      | 5              | 350                       |                       |
| Hackgerät                        | 0              | 0                         | 3                     |
| Fadengerät                       | 5              | 30                        | 3                     |
| Rollhacke                        | 2              | 12                        | 3                     |

| Vor- und Nachbereitung    | Arbeitszeit |     | Maschinenzeit |     |
|---------------------------|-------------|-----|---------------|-----|
| Mittel Anmischen          | 15          | min |               |     |
| Tank mit Wasser füllen    | 10          | min |               |     |
| Spritze vorbereiten       | 5           | min |               |     |
| Maschine an- und abhängen | 10          | min | 10            | min |
| Spritze waschen           | 5           | min | 5             | min |
| Fadenrolle austauschen    | 15          | min |               |     |
| Maschine an- und abhängen | 15          | min | 15            | min |

| Herbizid und mechanische Unkrautregulierung | Anzahl Fahrten | Jährliche Auslastung (ha) | Fläche pro Fahrt (ha) |
|---|----------------|---------------------------|-----------------------|
| Obstbauaktor (45 KW, 61 PS)                 | 6              | 350                       |                       |
| Herbizidbalken                              | 1              | 6                         | 3                     |
| Herbizidfass, Aufsattelspritze 400          | 1              | 6                         | 3                     |
| Fadengerät                                  | 5              | 30                        | 3                     |

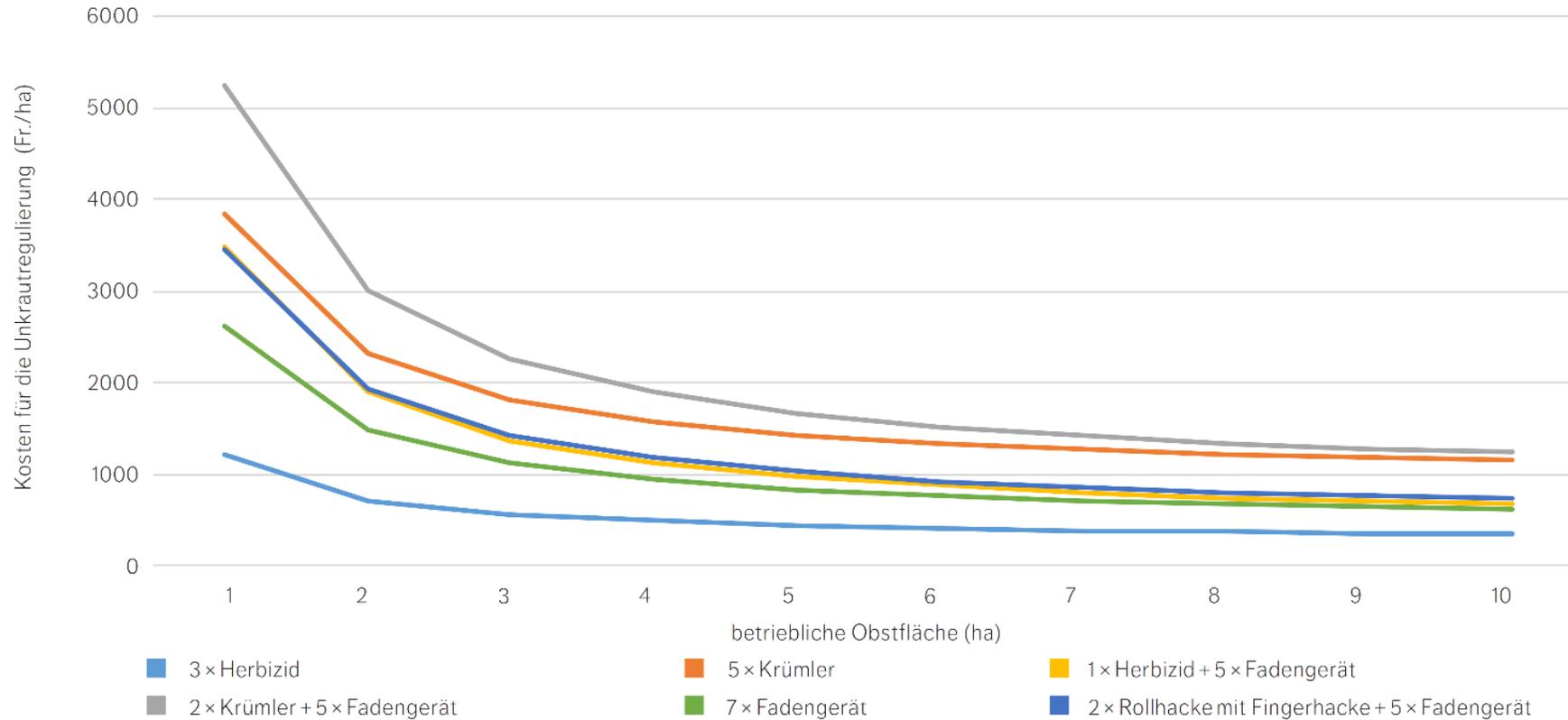


# Mechanische Unkrautregulierung ist möglich





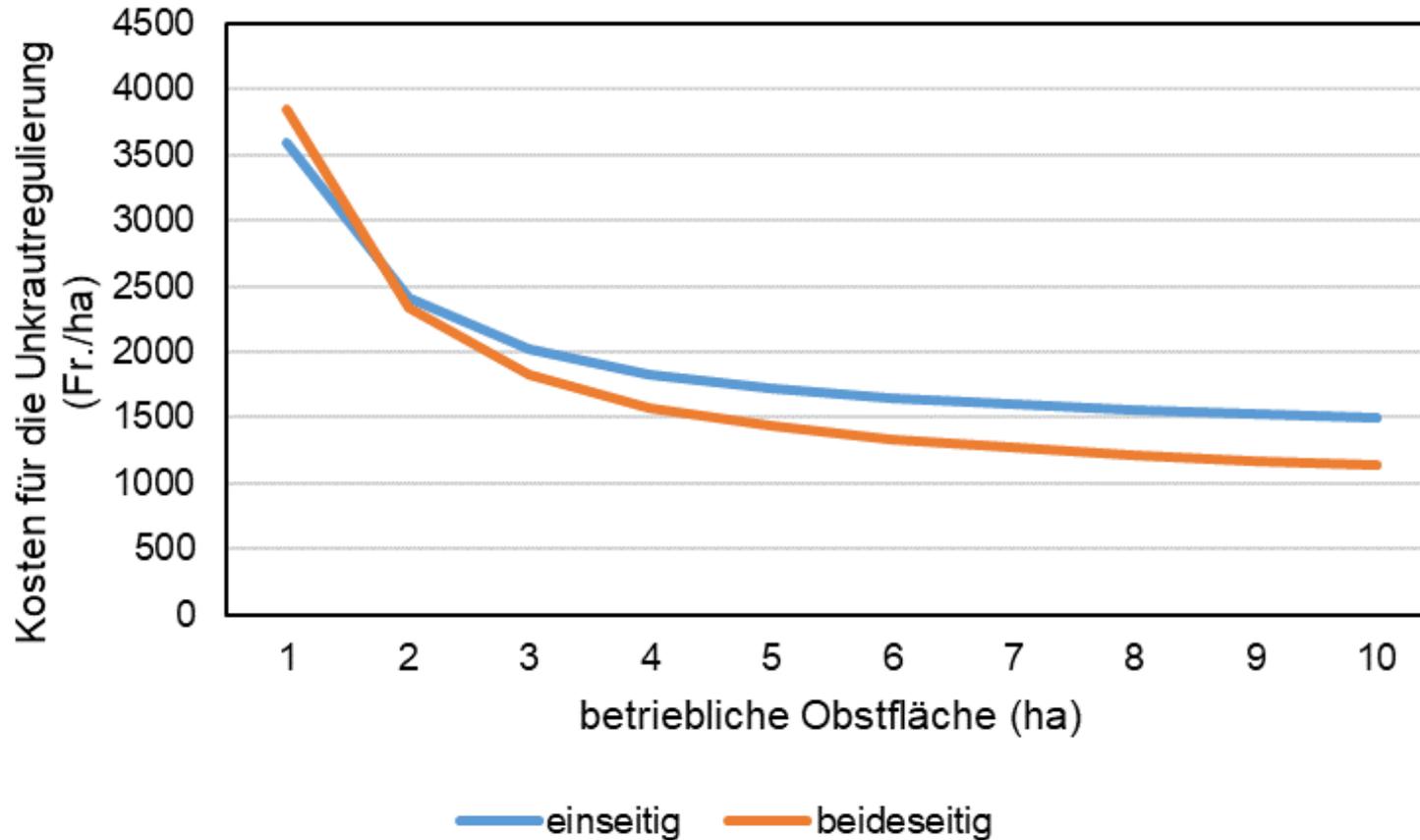
# Kosten abhängig von der Obstbaufläche



Bravin E., Kuster T., Werth J., Kitemann D., Beck M., Buchleither S., Zoth M., Scheer C.  
Entwicklung nachhaltiger Strategien zur Unkrautregulierung im Obstbau : Teil 4: Kosten der Unkrautregulierung.  
Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau, 156, (16), 2020, 20-23.



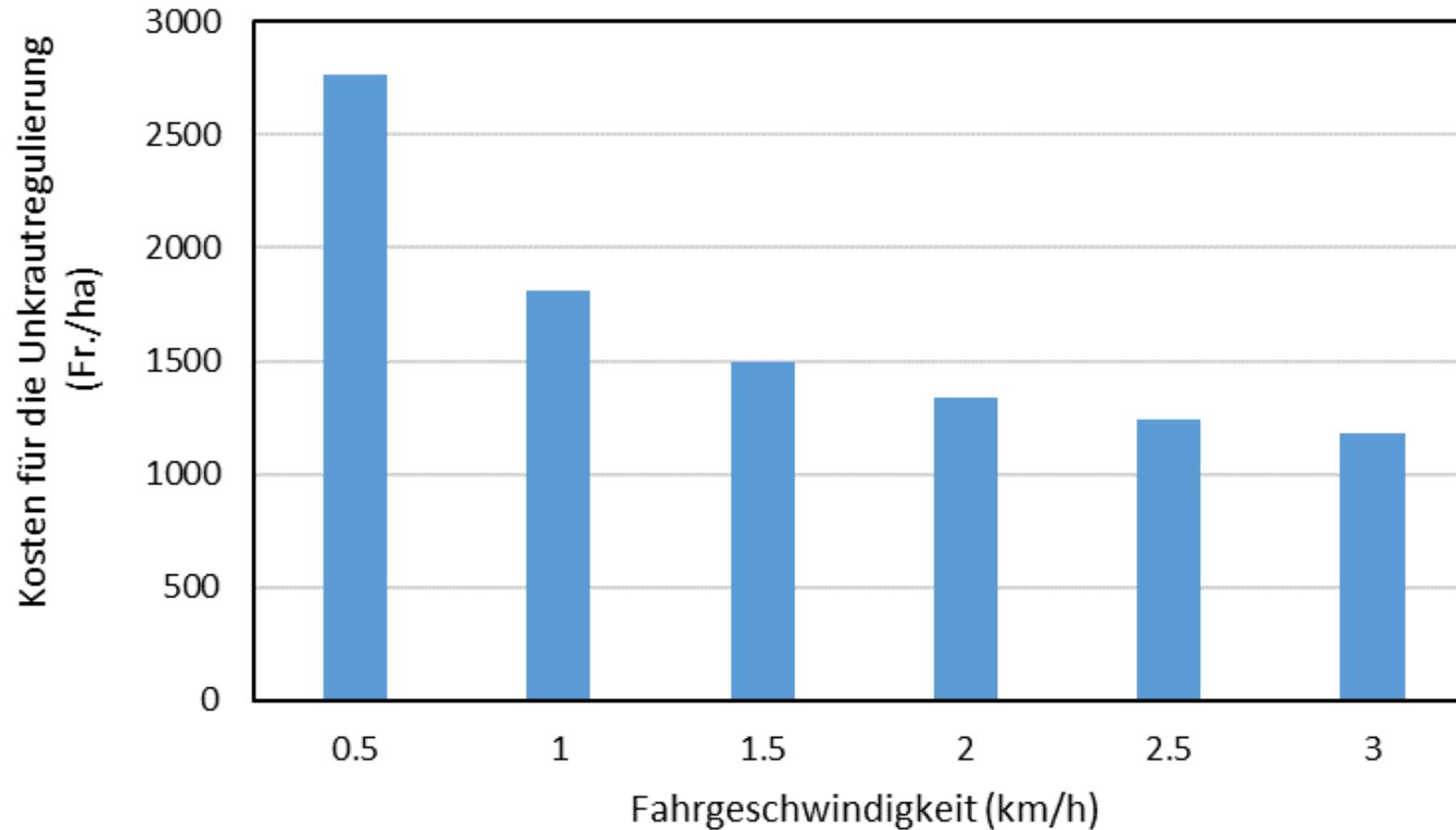
# Hackgerät einseitig oder beideseitig?



Bravin E., Kuster T., Werth J., Kitemann D., Beck M., Buchleither S., Zoth M., Scheer C.  
Entwicklung nachhaltiger Strategien zur Unkrautregulierung im Obstbau : Teil 4: Kosten der Unkrautregulierung.  
Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau, 156, (16), 2020, 20-23.



# Fahrgeschwindigkeit Hackgerät



Bravin E., Kuster T., Werth J., Kitemann D., Beck M., Buchleither S., Zoth M., Scheer C.  
Entwicklung nachhaltiger Strategien zur Unkrautregulierung im Obstbau : Teil 4: Kosten der Unkrautregulierung.  
Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau, 156, (16), 2020, 20-23.



# Zusatzinformation Beiträge

## Ressourceneffizienzbeiträge REB bis 2022

| Herbizide |   | Beitrag CHF            |
|-----------|---|------------------------|
| <b>M1</b> | <b>Teilverzicht auf Herbizide</b><br>Verzicht auf den Einsatz von Herbiziden zwischen den Reihen; unter den Bäumen maximal eine Behandlung pro Jahr nur mit einem Blattherbizid                         | 200<br>pro ha und Jahr |
| <b>M2</b> | <b>Verzicht auf Herbizide</b><br>Vollständiger Verzicht auf Herbizide   | 600<br>pro ha und Jahr |
| Fungizide |   | Beitrag CHF            |
| <b>M3</b> | <b>Verzicht auf Fungizide mit besonderem Risikopotenzial</b><br>Verzicht auf den Einsatz von Fungiziden gemäss der Liste «Pflanzenschutzmittel mit besonderem Risikopotenzial». Kein Einsatz von Kupfer | 200<br>pro ha und Jahr |

### Voraussetzungen und Auflagen

Auf den angemeldeten Flächen dürfen keine Herbizide, Insektizide und Akarizide eingesetzt werden, die auf der Liste «Pflanzenschutzmittel mit besonderem Risikopotenzial» aufgeführt sind.

Folgende Flächen können nicht für den Beitrag für reduzierten Herbizideinsatz für den Obstbau angemeldet werden:

- Flächen für die der Beitrag für biologische Landwirtschaft nach Artikel 66 ausgerichtet wird.

## Produktionssystembeiträge ab 2023: Verzicht auf Herbizide

|           |  |
|-----------|--|
| <b>DK</b> | Spezialkulturen  |
| 4 Jahre   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Totalverzicht auf Herbizide</li> <li>• Umsetzung: pro Fläche</li> <li>• Gezielte Behandlungen um den Stamm erlaubt</li> <li>• BFF + Nützlingsstreifen nicht beitragsberechtigt</li> </ul> |

- Totalverzicht für mindestens 4 Jahre
- Beitrag: 1'000 Fr./ha



## Vorteile Excel

- Die Berechnungen sind nachvollziehbar
- Keine Programmierkenntnisse nötig
- Entwicklung innerhalb der Gruppe
- Resultat in absehbarer Zeit
- Herbocost wurde schrittweise entwickelt
- Rückmeldungen der Branche werden unmittelbar integriert
- Die Anwendung kann von der Praxis, Beratung und in der Lehre einfach verwendet werden
- Herbocost ist ein wichtiges Instrument aber die erwartete Nutzungshäufigkeit ist klein



# Nachteile Excel

- Die Aktualisierungen sind anspruchsvoll
- Grosse Fehlerquelle (Falsche Verlinkung etc.)
- Keine App
- Sieht nicht so schön aus



# Herausforderungen Entwicklung einer Anwendung für die Praxis

Anwendungsfreundlich

Detailliert

Rasche Entwicklung

Max 5 Minuten

Personalisierbar

Immer aktuell

Erwartete Resultate entsprechen

Nachvollziehbar

Smartphone Anwendung



# Zusatzinformationen zum Projekt Unkrautregulierung im Obstbau

Pflanzen  
Agroscope Transfer I Nr. 361 / 2020

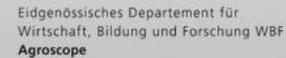
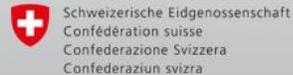


## Leitfaden Unkrautregulierung im Obstbau

Autoren und Autorinnen: Werth J.<sup>1</sup>, Kuster T.<sup>2</sup>, Kitemann D.<sup>1</sup>, Beck M.<sup>1</sup>,  
Bravin E.<sup>2</sup>, Buchleither S.<sup>3</sup>, Zoth M.<sup>3</sup>, Scheer C.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT), <sup>2</sup> Agroscope,  
<sup>3</sup> Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee Bavendof KOB

Agroscope guttes Essen, gesundes Umwelt



Kuster T., Bravin E., Brunner J., Werth J., Kitemann D., Beck M., Buchleither S., Zoth M., Scheer C.  
Leitfaden Unkrautregulierung im Obstbau.  
Agroscope Transfer, 361, 2020, 1-120.





# Beschreibung ausgewählter Strategien

Tab. 2: Ausgewählte Strategien zur Beikrautregulierung im Apfelanbau

| Strategien                             |   | Jahreszeit |  |  |  |  |
|--|---|------------|--|--|--|--|
|  |   |            |  |  |  |  |
| Mechanisch                             | Krümler (ganzjährig)  |            |  |  |  |  |
|  | Fadengerät (ganzjährig)   |            |  |  |  |  |
| Kombination<br>Mechanisch              | Krümler + Fadengerät  |            |  |  |  |  |
|  | Roll- bzw. Fingerhacke + Fadengerät                                   |            |  |  |  |  |
| Kombination<br>Mechanisch,<br>Chemisch | Fadengerät + Blattherbizid  |            |  |  |  |  |
|  | Rollhacke/ Scheibenegge/<br>Fadengerät + Blatt-<br>oder Bodenherbizid |            |  |  |  |  |
| Chemisch                               | Blatt- oder Bodenherbizid   |            |  |  |  |  |
|  | Reduziert Blatt- oder<br>Bodenherbizid                                |            |  |  |  |  |





# Videos der wichtigsten Geräte



Krümmer: [Direktlink Youtube](#)



Rollhacke: [Direktlink Youtube](#)



Fingerhacke: [Direktlink Youtube](#)



Roll- und Fingerhacke: [Direktlink Youtube](#)



Scheibenegge anhäufeln: [Direktlink Youtube](#)



Scheibenegge abhäufeln: [Direktlink Youtube](#)



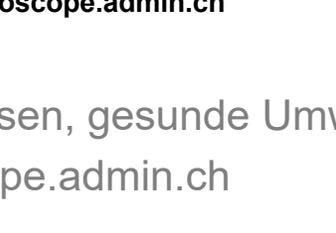
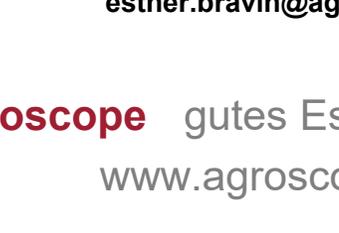
Fadengerät: [Direktlink Youtube](#)



Bürstengerät: [Direktlink Youtube](#)



Wasserhochdruckverfahren: [Direktlink Youtube](#)



**Danke für Ihre Aufmerksamkeit**

**Esther Bravin**

[esther.bravin@agroscope.admin.ch](mailto:esther.bravin@agroscope.admin.ch)

**Agroscope** gutes Essen, gesunde Umwelt

[www.agroscope.admin.ch](http://www.agroscope.admin.ch)

