



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,  
Bildung und Forschung WBF

**Agroscope**

# Herbocost

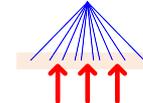
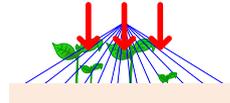
## Esther Bravin

28.01.2021

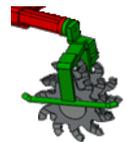
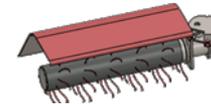
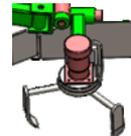
# Herbocost

Kostenvergleich von:

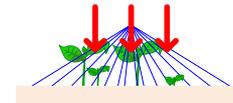
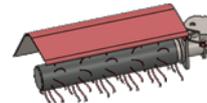
- Herbizidstrategien



- mechanischen Strategien



- gemischten Strategien





# Kostenberechnung für die Unkrautregulierung

- Maschinenkosten
- Arbeitskosten
- Materialkosten

# Eigene Unkrautregulierung mit

# Herbocost selber berechnen:

## Obstbau.ch → Unkrautregulierung

### 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., Maschinenkostenaktalog 2019, Agroscope Transfer, 291, 2019, 1-27.

Informationen von verschiedenen Handelsfirmen bezüglich Anschaffungspreis.

Pflanzenschutzmittelpreise Landi Pflanzenschutz Preisliste 2020

Zusätzlich können folgende Inputgrößen in den angegebenen Tabellenblättern angepasst werden:

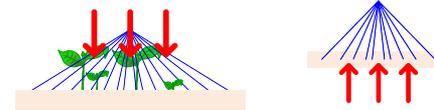
<b>Input Betrieb</b>	<b>Input Geräte</b>	<b>Input Herbizide</b>	<b>Input Vor- und Nachbereitung</b>	<b>Input Maschinen*</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Distanz vom Hof</li><li>- Arbeitskosten pro Stunde</li><li>- Geschwindigkeit Fahrten von/zum Hof</li><li>- Anzahl Reihen</li><li>- Länge der Reihen</li><li>- Reihenbreite netto</li><li>- Breite der Baumstreifen</li><li>- Wendezeit in der Obstanlage</li><li>- Zinssatz</li><li>- Jährliche Auslastung Obstbauaktor</li><li>- Kosten Remise</li><li>- Treibstoffpreis</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Einseitig/zweiseitig</li><li>- effektiver Anschaffungspreis</li><li>- Abschreibungsdauer</li><li>- Fahrgeschwindigkeit</li><li>- effektive Versicherungsgebühren</li><li>- zusätzliche Kosten (Baumersatz, Fäden)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Standardstrategie oder eigene Angaben</li><li>- Mittel</li><li>- Anzahl Fahrten</li><li>- Menge</li><li>- Preis</li></ul> <p>Im Tabellenblatt Input_Herbizide kann eine persönliche Herbizidstrategie gewählt werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Arbeitszeit für die Mischung des Herbizides - Arbeitszeit Vorbereitung des Tanks</li><li>- Arbeitszeit Vorbereitung der Spritze</li><li>- Arbeitszeit Vorbereitung der Maschinen</li><li>- Arbeitszeit An- und Abhängen der Maschinen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- technische Nutzungsdauer</li><li>- Restwertfaktor</li><li>- Belastungsgrad Motor</li><li>- Reparatur-Unterhaltsfaktor RUF</li><li>- Gebäudekosten</li></ul>

# Strategienvergleich

Betrieb mit 6 Hektaren Obstbaufläche – 3 Hektare je Fahrt

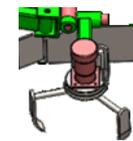
chemische Unkrautregulierung:

3 x Herbizid



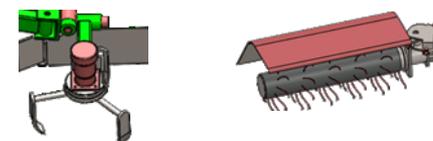
mechanische Unkrautregulierung 1:

5 x Hackgeärt



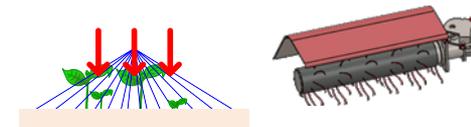
mechanische Unkrautregulierung 2:

2 x Hackgerät + 5 x Fadengerät



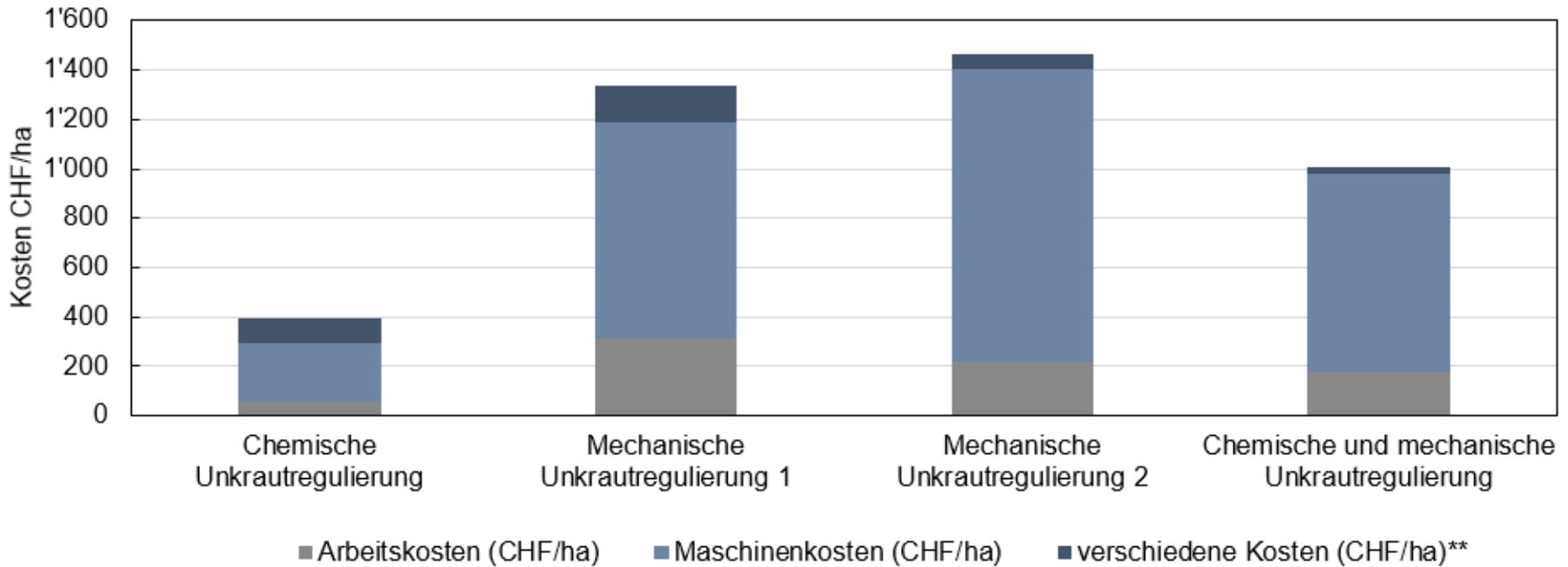
gemischte Strategie:

1 x Herbizid + 5 x Fadengerät





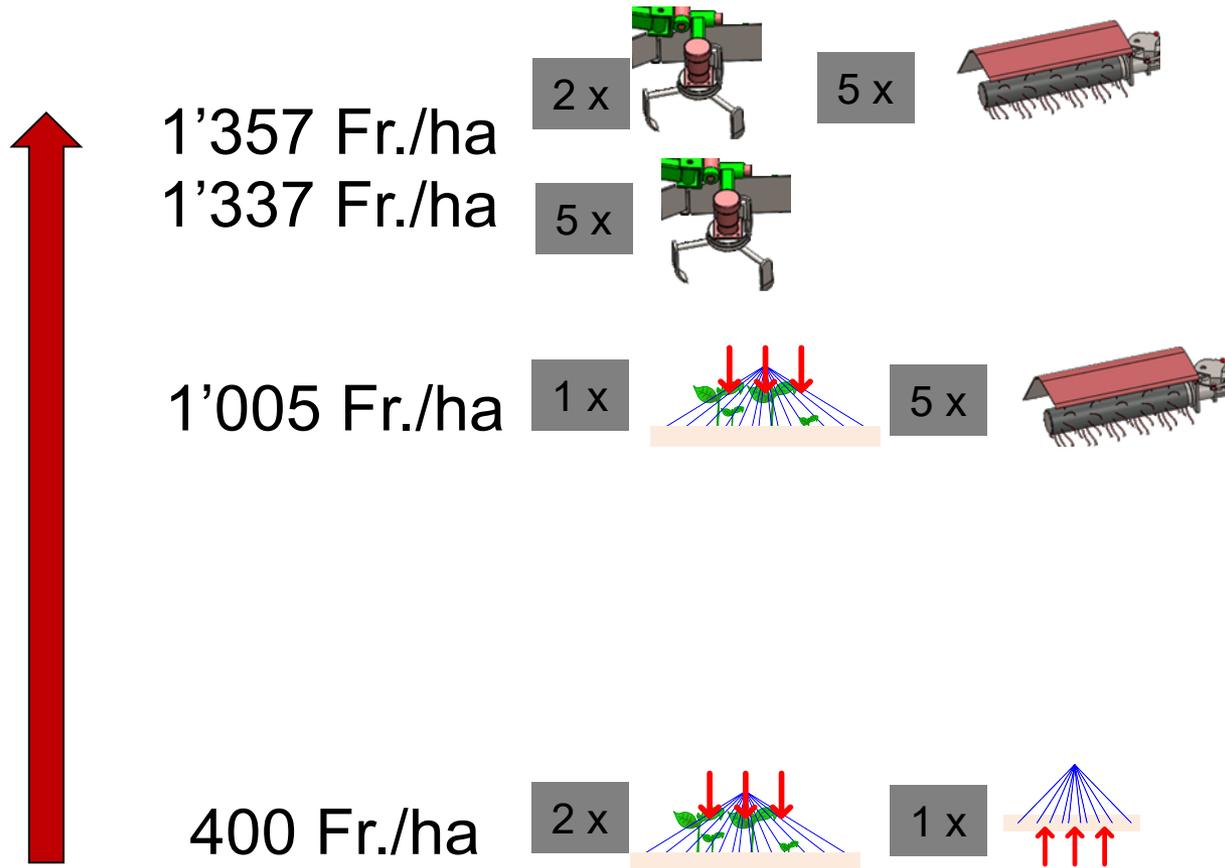
# Kosten der Strategien – Resultate (CHF/ha)



Resultate	Arbeitskosten (CHF/ha)	Maschinenkosten (CHF/ha)	verschiedene Kosten (CHF/ha)**	Kosten Unkrautregulierung (CHF/ha)
Chemische Unkrautregulierung	58	235	100	<b>393</b>
Mechanische Unkrautregulierung 1	316	871	150	<b>1'337</b>
Mechanische Unkrautregulierung 2	220	1'187	60	<b>1'467</b>
Chemische und mechanische Unkrautregulierung	180	800	24	<b>1'005</b>

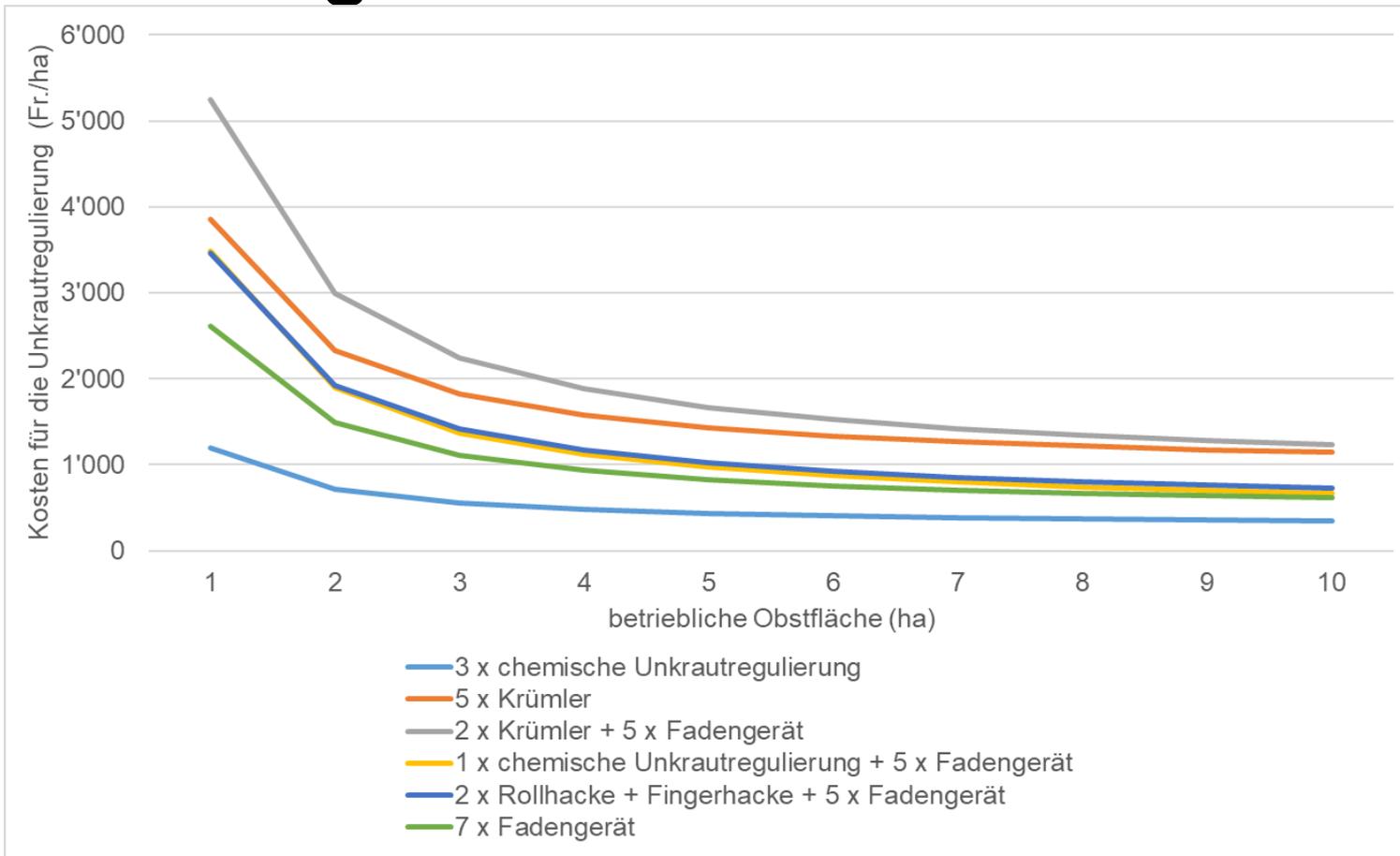


# Kosten Unkrautregulierung – Schätzung mit Herbocost in Fr./ha





# Unkrautregulierungskosten in Abhängigkeit der Obstfläche und Strategie





L37

# 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 Rasenmäher oder der Handhacke. Der Herbizideinsatz wird auf Grundlage der SAIO Richtlinien (ÖLN/IP) berechnet.

## Literatur

Gazzarin C., Maschinenkostenaktalog 2019, Agroscope Transfer, 291, 2019, 1-27.  
Informationen von verschiedenen Handelsfirmen bezüglich Anschaffungspreis.  
Pflanzenschutzmittelpreise Landi Pflanzenschutz Preisliste 2020

Zusätzlich können folgende Inputgrößen in den angegebenen Tabellenblättern angepasst werden:

### Input Betrieb

- Distanz vom Hof
- Arbeitskosten pro Stunde
- Geschwindigkeit Fahrten von/zum Hof
- Anzahl Reihen
- Länge der Reihen
- Reihenbreite netto
- Breite der Baumstreifen
- Wendezeit in der Obstanlage
- Zinssatz
- Jährliche Auslastung Obstbauaktor
- Kosten Remise
- Treibstoffpreis

### Input Geräte

- Einseitig/zweiseitig
- effektiver Anschaffungspreis
- Abschreibungsdauer
- Fahrgeschwindigkeit
- effektive Versicherungsgebühren
- zusätzliche Kosten (Baumersatz, Fäden)

### Input Herbizide

- Standardstrategie oder eigene Angaben
- Mittel
- Anzahl Fahrten
- Menge
- Preis

Im Tabellenblatt Input\_Herbizide kann eine persönliche Herbizidstrategie gewählt werden.

### Input Vor- und Nachbereitung

- Arbeitszeit für die Mischung des Herbizides - Arbeitszeit Vorbereitung des Tanks
- Arbeitszeit Vorbereitung der Spritze
- Arbeitszeit Vorbereitung der Maschinen
- Arbeitszeit An- und Abhängen der Maschinen

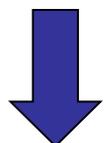
### Input Maschinen\*

- technische Nutzungsdauer
- Restwertfaktor
- Belastungsgrad Motor
- Reparatur-Unterhaltsfaktor RUF
- Gebäudekosten

### \* Definitionen Input Maschinen (Definitionen nach Maschinenkostenkatalog 2019 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.

- Bewirtschaftete Obstfläche,
- beideseitig/einseitig
- Anzahl Fahrten
- Anzahl Hektare je Fahrt



Zellen mit dieser Hintergrundfarbe können angepasst werden

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

**Vergleich Strategien**

Chemische Unkrautregulierung			
	Anzahl Fahrten	Anzahl Hektare je Fahrt	
<u>Herbizidbalken</u>	beideseitig	3	3
<i>mehr als 3 Fahrten/ eigene Herbizidstrategie</i>			
		Kosten Herbizide	CHF 100.14

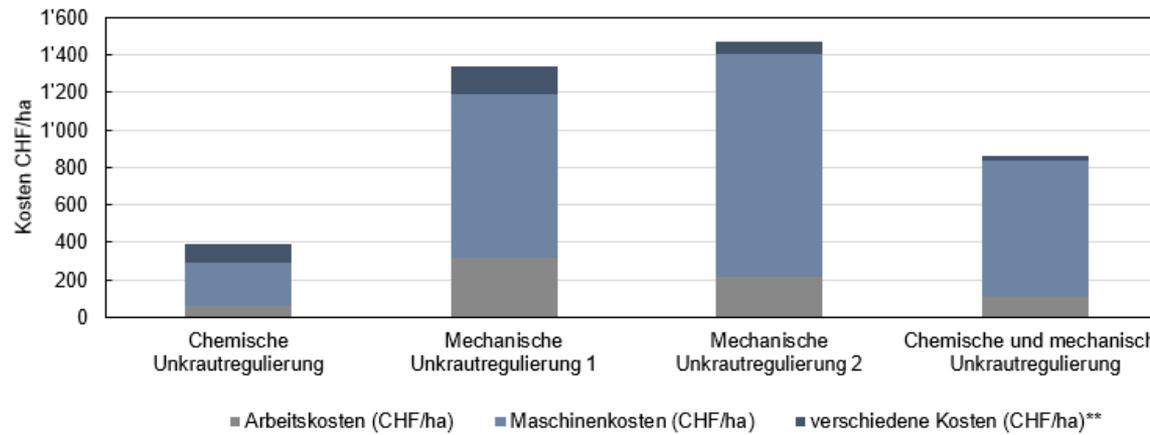
Mechanische Unkrautregulierung 1			
	Einseitig/beideseitig	Anzahl Fahrten	Anzahl Hektare je Fahrt
<u>Hackgerät</u>	beideseitig	5	3
<u>Fadengerät</u>	beideseitig	0	3
<u>Rollhacke</u>	beideseitig	0	3

Mechanische Unkrautregulierung 2			
	Einseitig/beideseitig	Anzahl Fahrten	Anzahl Hektar je Fahrt
<u>Hackgerät</u>	beideseitig	2	3
<u>Fadengerät</u>	beideseitig	5	3
<u>Rollhacke</u>	beideseitig	0	3

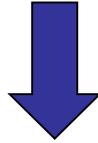
Chemische und mechanische Unkrautregulierung			
	Anzahl Fahrten	Anzahl Hektare je Fahrt	
<u>Herbizidbalken</u>	beideseitig	1	3
<i>mehr als 3 Fahrten/ eigene Herbizidstrategie</i>			
		Kosten Herbizide	CHF 12.69
<u>Fadengerät</u>	beideseitig	5	3



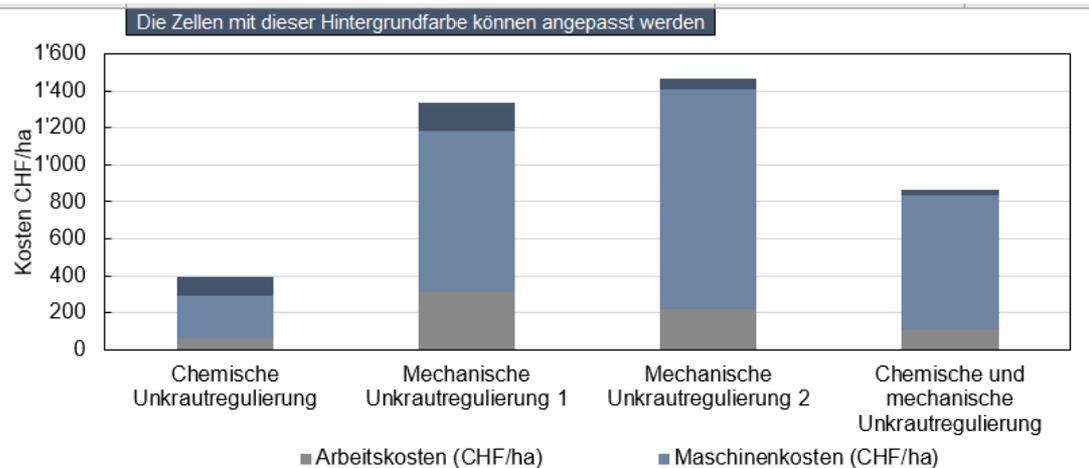
Resultate	Arbeitskosten (CHF/ha)	Maschinenkosten (CHF/ha)	verschiedene Kosten	Kosten Unkrautregulierung
Chemische Unkrautregulierung	58	235	100	393
Mechanische Unkrautregulierung 1	316	871	150	1'337
Mechanische Unkrautregulierung 2	220	1'187	60	1'467
Chemische und mechanische Unkrautregulierung	113	725	24	863

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

# Tabellenblatt Input Betriebe

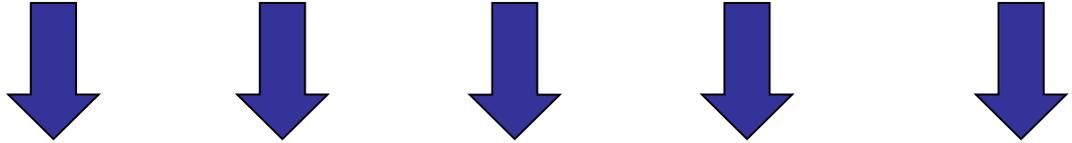


		Einheit
Obstfläche Betrieb	6	ha
Fahrdistanz Hof zur Parzellen*	1	km
Arbeitskosten pro Stunde Arbeitskraft	24	Fr./h
Arbeitskosten pro Stunde Betriebsleiter	35	Fr./h
Geschwindigkeit Fahrten von/zum Hof	25	km/h
Anzahl Reihen der Parzelle	26	
Reihenlänge netto (ohne Wendezone) der Parzelle	100	m
Reihenbreite netto	3.5	m
Nettofläche der Parzelle (ha)	0.88	ha
Geschätzte Wendezeit mit Traktor und Maschine	10	Sekunden
Breite der Baumstreife	1.00	m
Zinssatz	1.5	%
Jährliche Auslastung Obstbautraktor	350	h
Kosten Remise	6	Fr./m3
Treibstoffpreis	1.43	Fr./l



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

# Tabellenblatt Input Maschinen



Behandelte Fläche	6.0 ha											
	Einseitig/ Beideseitig	Anschaffungs- preis	Fr.	Eigener Anschaffungs- preis	Fr.	Abschreibungs- zeit	Jahre	Fahrgeschwin- digkeit	km/h	Versicherung und Gebühren pro Jahr	Fr.	Zusätzliche Kosten: Baumersatz (Hackgerät), Fadengerät (Fadenspule)
Obstbauaktor		62'000	Fr.		Fr.	15	Jahre		km/h	574	Fr.	
Chemische Unkrautregulierung												
Herbizidbalken	beideseitig	5'600	Fr.		Fr.	10	Jahre	6	km/h	8	Fr.	
Herbizidfass, Aufsattelspritze 400 l		3'400	Fr.		Fr.	10	Jahre	6	km/h	7	Fr.	
Mechanische Unkrautregulierung 1												
Hackgerät	beideseitig	31'000	Fr.		Fr.	10	Jahre	2	km/h	64	Fr.	30
Fadengerät	beideseitig	22'400	Fr.		Fr.	10	Jahre	6	km/h	30	Fr.	2.3
Rollhacke	beideseitig	12'833	Fr.		Fr.	10	Jahre	7	km/h	30	Fr.	
Mechanische Unkrautregulierung 2												
Hackgerät	beideseitig	31'000	Fr.		Fr.	10	Jahre	2	km/h	64	Fr.	30
Fadengerät	beideseitig	22'400	Fr.		Fr.	10	Jahre	6	km/h	30	Fr.	2.3
Rollhacke	beideseitig	12'833	Fr.		Fr.	10	Jahre	7	km/h	30	Fr.	
Chemische und Mechanische Unkrautregulierung												
Herbizidbalken	beideseitig	5'600	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	22'400	Fr.		Fr.	10	Jahre	6	km/h	30	Fr.	2.3

# Input Vor- und Nachbearbeitung



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

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

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

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

## Behandelte Fläche

6.0

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

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

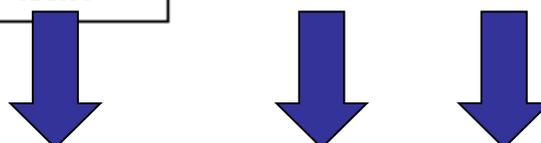
Mechanische Unkrautregulierung 2	Anzahl Fahrten	Jährliche Auslastung (ha)	Fläche pro Fahrt (ha)
Obstbautraktor (45 KW, 61 PS)	7	350	
Hackgerät	2	12	3
Fadengerät	5	30	3
Rollhacke	0	0	3

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

# Tabellenblatt Input Herbizide

Standardstrategien Herbizide	Anzahl Fahrten	Preis Fr./ha und Jah	Eingesetzte Mittel in der Standardstrategie
	1	12.69	6 l Glyphosate (360 g/l)
	2	60.14	6 l Glyphosate (360 g/l) + 4 L Glyphosate (360 g/l) + 2.5 kg Diuron 80
	3	100.14	6 l Glyphosate (360 g/l) + 4 l Glyphosate (360 g/l) + 2.5 kg Diuron 80 + 5 L Basta (150 g/l)
	ab 4		eigene Strategie definieren

<b>Kosten Herbizide</b>	<b>Herbizidstrategie</b>	<b>100.14</b>
-------------------------	--------------------------	---------------



Herbizidstrategie

eigene Strategie bei mehr als drei Fahrten	Virkstoff	Aufwandmenge/ha	Einheit	Preis	Anzahl Anwendungen n	Anteil Baumstreife n	Kosten CHF/ha	Produkt für Richtpreis
		Glyphosate	0	l/ha	7.40 Fr./l	0	29%	0.00
	Glufosinate	0	l/ha	28.00 Fr./l	0	29%	0.00	Basta 150
	Diuron	0	kg/ha	54.60 Fr./kg	0	29%	0.00	Diuron 80
	Glyphosate +2,4 D	0	l/ha	14.49 Fr./l	0	29%	0.00	Kyleo
	Pelargonsäure	0	l/ha	17.90 Fr./l	0	29%	0.00	Natrel
	MCCP-P + 2,4 D	0	l/ha	23.20 Fr./l	0	29%	0.00	Duplosan KV Combi
	Oryzalin	0	l/ha	71.80 Fr./l	0	29%	0.00	Surflan
	Clethodium	0	l/ha	93.00 Fr./l	0	29%	0.00	Select
	Cyloxydium	0	l/ha	25.74 Fr./l	0	29%	0.00	Focus Ultra
	Fluazifop-P-butyl	0	l/ha	52.40 Fr./l	0	29%	0.00	Fusilade Max
	Haloxifop-(R)-methylster	0	l/ha	115.00 Fr./l	0	29%	0.00	Gallant 535
	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>	

# Tabellenblatt Maschinenkosten

Berechnung Maschinenkosten		Obstbauraktor (45 KW, 61 PS)		Herbizidbalken		Herbizidfass, Aufsattelspritze 400 l	
Eingabeposition	Einheit						
Treibstoffpreis	Fr./l	1.43					
Anschaffungspreis	Fr.	62000		5600		3400	
Auslastung pro Jahr	AE	350	Stunden (h)	18	ha	18	ha
Abschreibungszeit	Jahre	15		10		10	
Technische Nutzungsdauer	AE	10000	Stunden (h)	1500	ha	1500	ha
Auslastungsgrad	%	0.525		0.12		0.12	
Restwert	Faktor	0.25		0.25		0.25	
Treibstoffverbrauch	l/h		5.4				
Reparatur- Unterhaltsfaktor RUF	Faktor	1		1.45		2	
Gebäudebedarf	m3	29		9		11	
Verwaltungs- und Risikozuschlag %		10%		10%		10%	
Weitere Zuschläge		0%		0%		0%	
<b>Kostenberechnung in Fr.</b>		pro Jahr	pro AE	pro Jahr	pro AE	pro Jahr	pro AE
Abschreibung		3100		420		255	
Zinskosten		651		58.8		35.7	
Gebäudekosten		174		54		66	
Versicherungen und Gebühren		574		8		0	
<b>Total Fixe Kosten</b>		4499	12.85	541	30.04	357	19.82
Reparaturen und Unterhalt			6.20		5.41		4.53
Treibstoff			7.72				
Hilfsstoffe			0.00		0.00		0.00
<b>Total Variable Kosten</b>			13.92		5.41		4.53
Entschädigungsansatz netto (ohne Zusch)			26.78		35.46		24.35
Entschädigungsansatz inkl. Zuschläge			29.45		39.00		26.79
<b>Reparatur und Unterhalt pro Betrieb und Jahr</b>			2170		97.44		81.6

# Eigene Unkrautregulierung mit

# Herbocost selber berechnen:

## Obstbau.ch → Unkrautregulierung

### 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., Maschinenkostenaktalog 2019, Agroscope Transfer, 291, 2019, 1-27.

Informationen von verschiedenen Handelsfirmen bezüglich Anschaffungspreis.

Pflanzenschutzmittelpreise Landi Pflanzenschutz Preisliste 2020

Zusätzlich können folgende Inputgrößen in den angegebenen Tabellenblättern angepasst werden:

<b>Input Betrieb</b>	<b>Input Geräte</b>	<b>Input Herbizide</b>	<b>Input Vor- und Nachbereitung</b>	<b>Input Maschinen*</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Distanz vom Hof</li><li>- Arbeitskosten pro Stunde</li><li>- Geschwindigkeit Fahrten von/zum Hof</li><li>- Anzahl Reihen</li><li>- Länge der Reihen</li><li>- Reihenbreite netto</li><li>- Breite der Baumstreifen</li><li>- Wendezeit in der Obstanlage</li><li>- Zinssatz</li><li>- Jährliche Auslastung Obstbauaktor</li><li>- Kosten Remise</li><li>- Treibstoffpreis</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Einseitig/zweiseitig</li><li>- effektiver Anschaffungspreis</li><li>- Abschreibungsdauer</li><li>- Fahrgeschwindigkeit</li><li>- effektive Versicherungsgebühren</li><li>- zusätzliche Kosten (Baumersatz, Fäden)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Standardstrategie oder eigene Angaben</li><li>- Mittel</li><li>- Anzahl Fahrten</li><li>- Menge</li><li>- Preis</li></ul> <p>Im Tabellenblatt Input_Herbizide kann eine persönliche Herbizidstrategie gewählt werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Arbeitszeit für die Mischung des Herbizides - Arbeitszeit Vorbereitung des Tanks</li><li>- Arbeitszeit Vorbereitung der Spritze</li><li>- Arbeitszeit Vorbereitung der Maschinen</li><li>- Arbeitszeit An- und Abhängen der Maschinen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- technische Nutzungsdauer</li><li>- Restwertfaktor</li><li>- Belastungsgrad Motor</li><li>- Reparatur-Unterhaltsfaktor RUF</li><li>- Gebäudekosten</li></ul>



# Danke für Ihre Aufmerksamkeit



**Agroscope** gutes Essen, gesunde Umwelt