



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Arbeitsvoranschlag 2023 und Mechanisierungsstufen in den arbeitswirtschaftlichen Tools von Agroscope

Katja Heitkämper

Agrarökonomie-Tagung Agroscope, 21. November 2023



Traktanden

- Einleitung: AW-Tools und Mechanisierungsstufen
- Datengrundlage: Umfrage zum Stand der Mechanisierung in der Schweizer Landwirtschaft (2018)
- Methode: Mechanisierungsstufen festlegen in fünf Schritten
- Ergebnisse: Umsetzung in den AW-Tools
- Ausblick: Arbeitsvoranschlag 2023 → Datenkatalog für den Arbeitszeitbedarf der landwirtschaftlichen Arbeiten

Agroscope

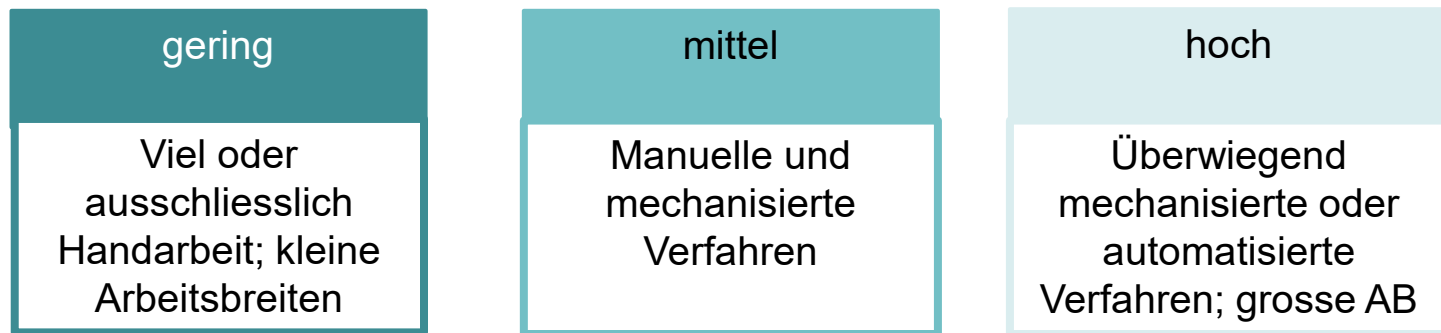




Mechanisierungsstufen auf Ebene «Arbeitsaufgabe»

Geringste
Mechanisierung

Höchste
Mechanisierung



Beispiel Arbeitsaufgabe «Melken»



AB = Arbeitsbreite
AMS = Automatisches Melksystem

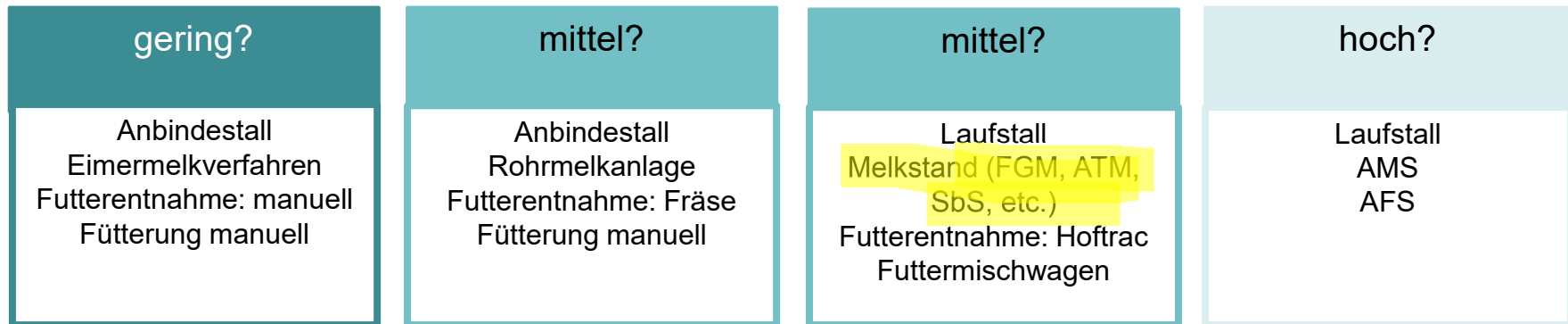


Mechanisierungsstufen auf Ebene Produktionsverfahren

Beispiel: Milchvieh

Geringste
Mechanisierung

Höchste
Mechanisierung



FGM: Fischgrätenmelkstand
 SbS: Side by side-Melkstand
 ATM: Autotandemmelkstand

AMS: Automatisches Melksystem
 AFS: Automatisches Fütterungssystem

Datengrundlage

Umfrage zum Stand der Mechanisierung in der Schweizer Landwirtschaft bei rd. 5000 Betrieben (2018)

- 17 Betriebszweige
- 2657 auswertbare Fragebögen



<http://link.ira.agroscope.ch/de-CH/publication/44574>



<http://link.ira.agroscope.ch/de-CH/publication/46941>

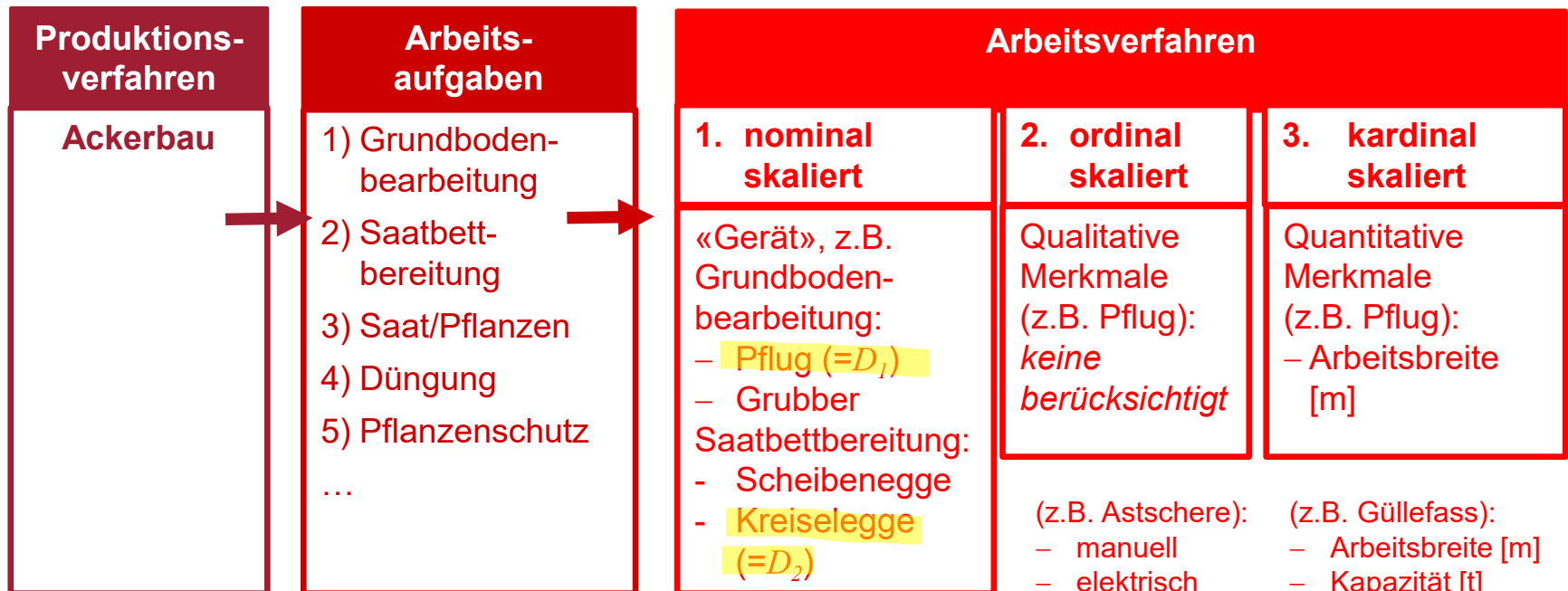


Methodische Vorgehensweise

Herleitung Mechanisierungsstufen I

Schritt I: Herleitung des Arbeitsverfahrens → Modalwert D

(Der Modus oder Modalwert ist definiert als der häufigste Wert, der in einer Stichprobe vorkommt.)



Methodische Vorgehensweise

Herleitung Mechanisierungsstufen II-V

Beispiel: Arbeitsaufgabe «Saatbettbereitung»

Arbeitsverfahren	Quantitative Merkmale: AB [m]	Schritt II		Schritt III		Schritt IV		Schritt V	
		Klassifizierung nach quant. Merkmalen: AB [m]		repr. Betriebe [n]		3 Mechanisierungsstufen: AB [m]		Geringe, mittlere, hohe Mechanisierung: AB	
Scheibenegge, angebaut	2.5	2.5	2'242	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	3.0	3.0	154	1'975	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	3.5	3.5	9	17	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
	4.0	4.0			4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Kreiselegge D ₂	2.5	2.5	7'272	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	2.7	3.0	1'184	5'985	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	3.0	5.0	94	9	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	4.0	6.0			6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
	5.0								
6.0									

Schritt II: Klassifizierung (*bei Vorhandensein quantitativer Merkmale*)

Schritt III: Umfrageergebnisse auf Auswahlgesamtheit gewichten

Schritt IV: Festlegen von **drei** Mechanisierungsstufen-Kategorien:
«gering», «mittel» und «hoch»

Schritt V: Zuteilung der Mechanisierung zu den Kategorien **gering**, **mittel** und **hoch**



Standardmechanisierung

Geringste
Mechanisierung



Höchste
Mechanisierung

Arbeitszeitbedarf für Produktionsverfahren Winterweizen (Beispiel),
berechnet mit LabourScope, Stand 2018

Winterweizen, 1 ha	Arbeitszeitbedarf	
	AKh pro Jahr	Th pro Jah
Mechanisierung		
Miststreuer, 3-4 t (25 t/ha)	2.5	2.3
Pflug, 3-scharig → 4-scharig	3.1	2.9
Kreiselegge mit Packerwalze, 3 m	1.4	1.2
Sämaschine mit Fahrgassenschaltung, 3 m	1.7	1.3
Vakuumfass, 5000 l	2.0	1.9
Schleuderstreuer, 500 bis 1000 l (15 m; 100 kg/ha); 3 Durchgänge	3.2	2.4
Anbaufeldspritze, 15 m Balken, 800 l Fass (200 l/ha); 3 Durchgänge	2.6	2.4
Mähdrescher, 4.5 m, 5000 l → 6 m AB	1.7	1.3
Transport, 15 t, 5 km	1.4	1.4
Rundballenpresse, Stroh → Quaderballenpresse	1.7	1.3
Transport Rundballen, Frontlader und Transportanhänger, 6 t, Stroh	2.1	1.1
Total	23.4	19.5



Methodische Vorgehensweise

Herleitung Standardmechanisierung

Schritt VI: → Die Standardmechanisierung ergibt sich aus dem Modalwert der gewichteten Nennungen und kann von der mittleren Mechanisierungsstufe abweichen

Arbeitsverfahren	Quantitative Merkmale: AB [m]	Klassifizierung nach quant. Merkmalen: AB [m]	repr. Betriebe [n]	Niedrige, mittlere, hohe Mechanisierung: AB	Standard- Arbeitsverfahren: AB [m]
Scheibenegge, angebaut	2.5	2.5	2'242	2.5	2.5
	3.0	3.0	154	3.0	3.0
	3.5	3.5	1'975	3.5	3.5
	4.0	4.0	9	4.0	4.0
Kreiselegge D ₂	2.5	2.5	7'272	2.5	2.5
	2.7	3.0	1'184	3.0	3.0
	3.0	5.0	5'985	5.0	5.0
	4.0	6.0	94	6.0	6.0
	5.0		9		
	6.0				



Methodische Vorgehensweise

Qualitative Merkmale

Beispiel aus der Tierhaltung



Für Verfahren mit ausschliesslich **qualitativen** Merkmalen werden die Mechanisierungsstufen nach dem Anteil manueller resp. mechanisierter Arbeiten und der Modalwert-Methode festgelegt.

Arbeitsverfahren	Qualitative Merkmale	repr. Betriebe [n]	Niedrigste, mittlere, höchste Mechanisierung	Standard-Arbeitsverfahren
Kraftfuttervorlage	von Hand mit Eimer	10'938	von Hand mit Eimer	von Hand mit Eimer
	von Hand mit Futterwagen	4'079	von Hand mit Futterwagen	von Hand mit Futterwagen
	mit Futtermischwagen	1'227	mit Futtermischwagen	mit Futtermischwagen
	mittels Abrufstation	3'362	mittels Abrufstation	mittels Abrufstation
	automatische Fütterungsanlage	1'219	automatische Fütterungsanlage	automatische Fütterungsanlage

Umsetzung der Mechanisierungsstufen in den AW-Tools (LabourScope)

Betrieb: Mustermann Mechanisierung (Betrieb) / Intensität (Haushalt) **mittel -** Neue Variante Variante 1 - ✕

Milchvieh Laufstall

> Milchviehhaltung Silobetrieb, Laufstall, Talzone Mechanisierung (Betrieb) / Intensität (Haushalt) **mittel -** 30 Tiere (=30 GVE) ✕

Schweinemast

> Mastschweine Mechanisierung (Betrieb) / Intensität (Haushalt) **mittel -** 180 Plätze (=27.2 GVE) ✕

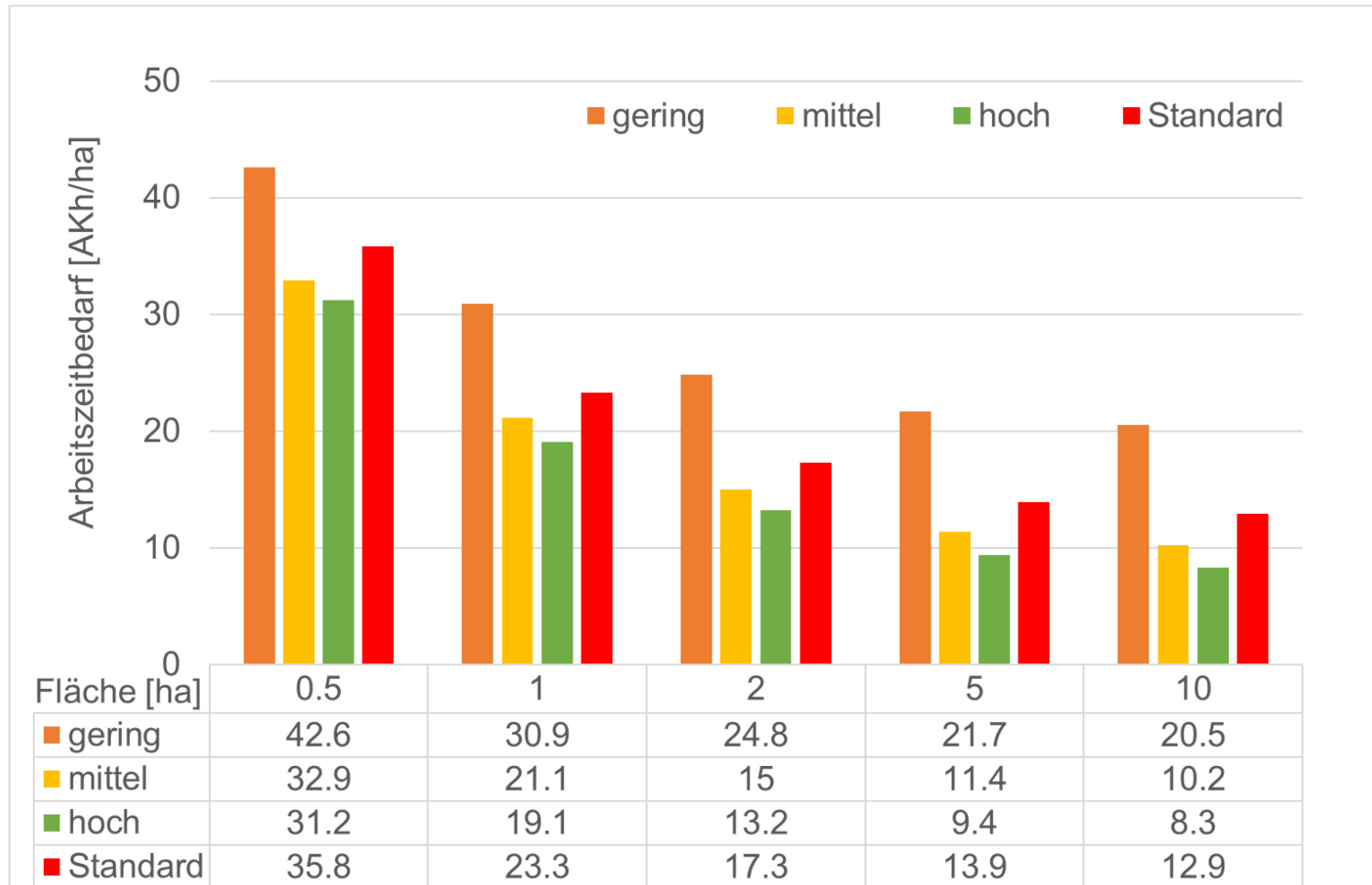
Acker- und Futterbau

> Winterweizen	Mechanisierung (Betrieb) / Intensität (Haushalt)	mittel -	3 ha	2 Parzellen	✕
> Körnermais	Mechanisierung (Betrieb) / Intensität (Haushalt)	mittel -	3 ha	2 Parzellen	✕
> Silomais	Mechanisierung (Betrieb) / Intensität (Haushalt)	mittel -	2 ha	1 Parzellen	✕
> Wintergerste	Mechanisierung (Betrieb) / Intensität (Haushalt)	mittel -	2 ha	2 Parzellen	✕
> Triticale	Mechanisierung (Betrieb) / Intensität (Haushalt)	mittel -	2 ha	2 Parzellen	✕
> Hafer	Mechanisierung (Betrieb) / Intensität (Haushalt)	mittel -	1 ha	1 Parzellen	✕

Vergleich des Arbeitszeitbedarfs für vier verschiedene Mechanisierungsstufen I



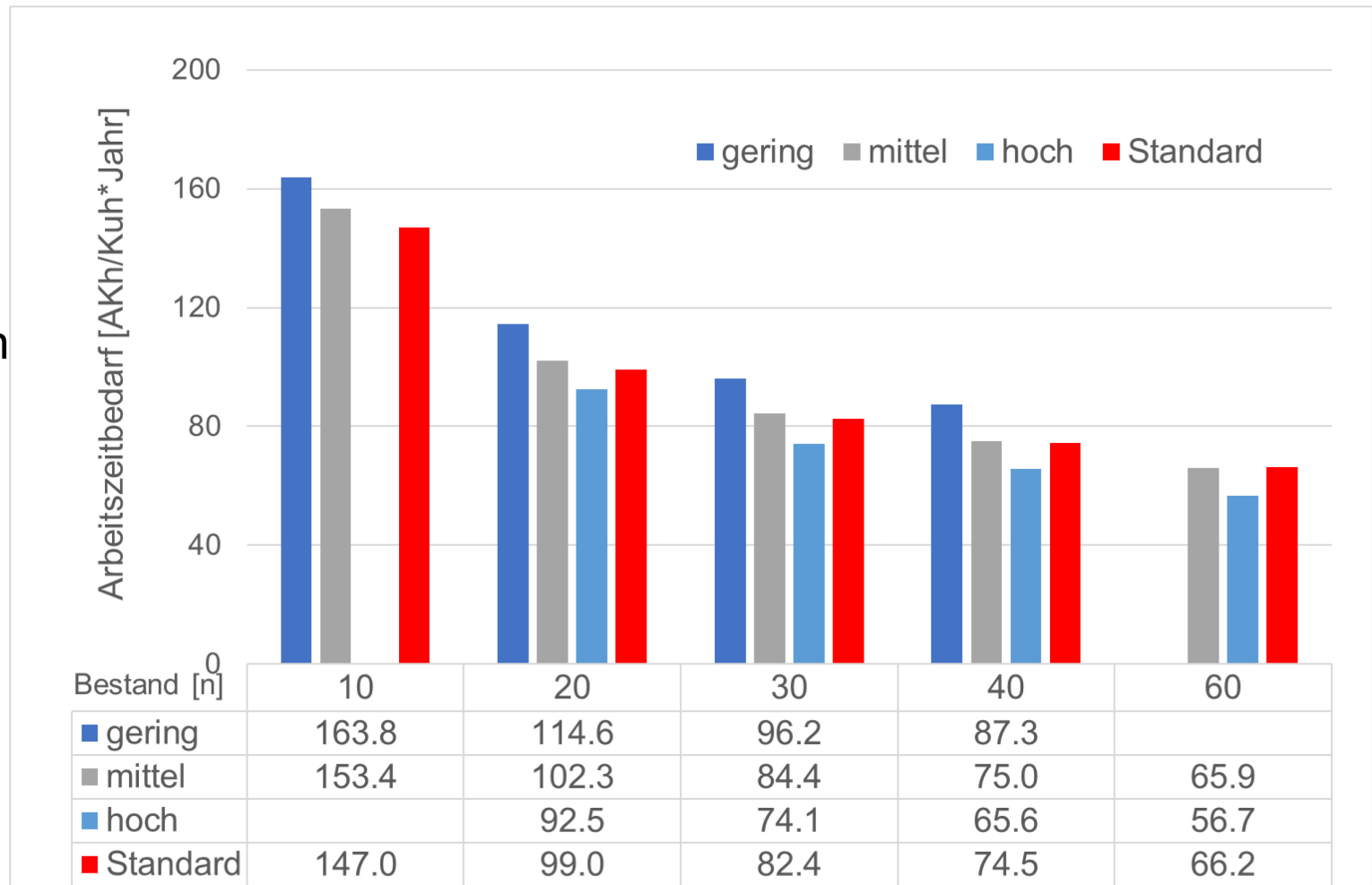
Beispiel:
Weizen



Vergleich des Arbeitszeitbedarfs für vier verschiedene Mechanisierungsstufen II



Beispiel:
Milchvieh





Detaillierte Angaben zur Mechanisierung in LabourScope

Betrieb: Mustermann

Mechanisierung (Betrieb) / Intensität (Haushalt)

mittel

Neue Variante

Variante 1

Milchvieh Laufstall

▼ Milchviehhaltung Heubetrieb, Laufstall, Talzone

Mechanisierung (Betrieb)

mittel

20

Tiere (=20 GVE)

Intensität (Haushalt)

> **Füttern Kühe Grundfutter, Heubetrieb, Winter (155 Tage):** Heu/Emd in HD-Ballen, Entnahme und Vorlage von Hand Grundfutter, Heubetrieb, Sommer (210 Tage): Heu/Emd in HD-Ballen, Entnahme und Vorlage von Hand Krafffutter, 365 Tage: von Hand mit Futterwagen

> **Eingrasen Kühe**

> **Weiden Milchkühe, Laufstall** Weiden Milchkühe, Laufstall, 210 Tage: Mobilzaun Weiden Milchkühe, Laufstall, 210 Tage: Weideportionierung Weiden Milchkühe, Laufstall, 210 Tage: Tränke installiert auf Weide Weiden Milchkühe, Laufstall, 210 Tage: Treibwege 50 m, zu Fuss, Halbtagesweide

> **Entmisten Milchkühe, Laufstall** Entmistung Boxenlaufstall, Reinigung Übergänge manuell, ganzjährig Boxenlaufstall, Boxenpflege Tiefbox, ganzjährig

▼ Einstreuen Milchkühe, Laufstall

Einstreuen Boxenlaufstall Grossballen Frontlader 2 kg/Tier und Tag, ganzjährig



Einstreuen Boxenlaufstall HD-Ballen 2 kg/Tier und Tag, ganzjährig



Einstreuen Boxenlaufstall Strohhäcksel 2 kg/Tier und Tag, ganzjährig



AW-Tools ab 2023

Ziele:

- Arbeitswirtschaftliche Kennzahlen sind aktualisiert
- Transparenz ist verbessert

Datentabellen: auch als Open Data im csv-Format

AW-Datenkatalog - Ausgaben in Vorbereitung:

Körnermais, Silomais, Winterweizen, Sommerweizen,
Zuckerrüben, Kartoffeln, Betriebsführungsarbeiten, Futterbau,
Milchvieh

Sprachversionen: D, F und E

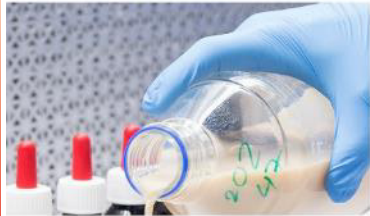
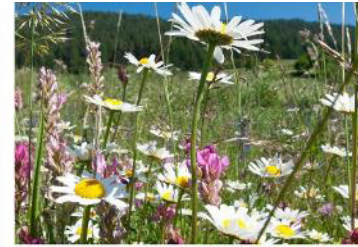
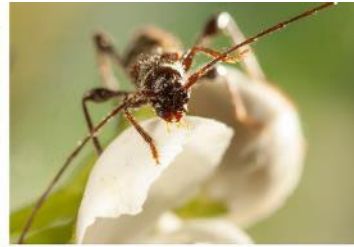


AW-Datenkatalog



«LabourScope»





Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Katja Heitkämper

katja.heitkaemper@agroscope.admin.ch

Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt
www.agroscope.admin.ch

LabourScope

