

Auswirkung differenzierter Bodenbearbeitung auf Ertrags- und Qualitätsparameter von Feldfrüchten

Versuchsergebnisse 2021 bei Sommergerste

Inhaltsverzeichnis

Versuchsziel.....	1
Methode.....	1
Kulturführung.....	1
Versuchsprogramm	2
Versuchsergebnis – Tabelle.....	3
Berechnung Erlöse nach Abzug der Maschinenkosten	4
Abbildungen	6

Versuchsziel

Erhebung von Ertrag, Qualität und Erlös unterschiedlicher Kulturpflanzen im Rahmen einer mehrjährigen Fruchtfolge bei differenzierter Bodenbearbeitung.

Methode

Blockanlage in Großparzellen mit 6 m Breite und 50 m Länge in 3 Wiederholungen.

Kulturführung

Vorfrucht:	2021	Winterweizen
Düngung:	23.03.2021	260 kg/ha KAS 27%, BBCH VSE
Bodenbearbeitung:		lt. Versuchsplan siehe Tabelle 2
Zwischenfrucht:	24.08.2020	Anbau mit Amazone Cirrus 10 kg/ha Buchweizen, 3 kg/ha Meliorationsrettich, 3 kg/ha Saflor, 3 kg/ha Phacelia, 50 kg/ha Saatplatterbse, 10 kg/ha Sandhafer
Anbau:	29.03.2021	Anbau mit Horsch Pronto Sätechnik entsprechend der Bodenbearbeitungsvariante (vgl. Tab. 2) Saattiefe: 3 cm Saatstärke: 350 Körner/m ²
Sorte:		Elena (Futtergerste)

Kulturpflege und Pflanzenschutz:	18.05.2021	2,5 l/ha Duplosan super gegen zweikeimblättrige Unkräuter in BBCH 29
	10.06.2021	Tankmischung 75 ml/ha Karate Zeon gegen Getreidehähnchen 1l/ha Elatus Era gegen Blattkrankheiten in BBCH 60
		Glyphosateinsatz in den jeweiligen Bodenbearbeitungsvarianten (vgl. Tab. 2)
Ernte:	20.07.2021	Versuchsernte Kernbeerntung mit Parzellenmähdrescher 10 m x 1,5 m

Versuchsprogramm

Kulturmaßnahme Gerät/Betriebsmittel	Stoppel- bearbeitung	Grundbodenbearbeitung		Zwischenfrucht		Pflanzenschutz		Saatbeet- bereitung
	Scheibenegge	Grubber	Pflug	Anbau	Mulcher	Glyphosat 1080 g/ha	Glyphosat 1680 g/ha	Kreiselegge
Variante Datum	30.07.2020	24.08.2020	17.11.2020	24.08.2021	09.11.2020	24.08.2020	25.03.2021	29.03.2021
Konventionelle Bodenbearbeitung	x	x	x	x	x			x
Minimierte Bodenbearbeitung	x	x		x			x	x
Minimalbodenbearbeitung	x			x			x	
Keine Bodenbearbeitung				x		x	x	

Tabelle 2: Durchgeführte Bodenbearbeitungs-, Pflege-, Pflanzenschutz- und Saatmaßnahmen in den jeweiligen Bodenbearbeitungsvarianten nach der Ernte der Vorfrucht bis zur Aussaat der Hauptfrucht 2021

Versuchsergebnis – Tabelle

		Rohertrag Sommergerste				Vollgersten- anteil %		Korn- Feuchte %	Protein- gehalt %		HL- Gewicht kg	
		Relativertrag	in dt/ha	Signifikanz	Mehrjährig*	2021	Mehrj.	2021	2021	Mehrj.	2021	Mehrj.
1	Konventionelle Bodenbearbeitung	100,0	57,2	a	100,0	91,9	89,1	12,1	12,1	12,1	69,0	67,3
2	Minimierte Bodenbearbeitung	83,1	47,5	b	92,5	93,7	93,2	12,0	11,9	11,4	68,6	67,6
3	Minimalboden- bearbeitung	81,0	46,3	b	95,7	93,6	96,9	11,9	11,6	11,4	68,3	67,5
4	Keine Bodenbearbeitung	80,0	45,7	b	96,1	94,0	96,6	11,8	11,5	11,3	68,9	67,9

Tabelle 3: Ertrags- und Qualitätsparameter; Rohertrag Sommergerste 2021 in Variante 1 (Konventionelle Bodenbearbeitung): 57,2 dt/ha.

Varianten mit dem gleichen Buchstaben in der Spalte „Signifikanz“ unterscheiden sich nicht signifikant.

*) Mehrjährige Mittelwerte beinhalten nur die Ertragsdaten jener Jahre, in denen Sommergerste am Versuch stand (2002, 2012, 2021).

Erlöse nach Abzug der Maschinenkosten (für Bodenbearbeitung und Saat)

Variante	Beschreibung		Prozent von Konventioneller Bodenbearbeitung		€/ha netto		Prozent von Konventioneller Bodenbearbeitung	
			Rohertrag ¹⁾		Maschinenkosten ²⁾		Erlös ³⁾	
			2021	mehrf.	2021	mehrf.	2021	mehrf. (15-jährig)
1	Konventionelle Bodenbearbeitung		100	100	€ 275	€ 245	100	100
2	Minimierte Bodenbearbeitung		83	98	€ 233	€ 185	84	104
3	Minimalbodenbearbeitung		81	99	€ 169	€ 142	86	109
4	Keine Bodenbearbeitung		80	97	€ 169	€ 111	85	110

¹⁾ Der Rohertrag in der Variante „Konventionelle Bodenbearbeitung“ beträgt 57,2 dt/ha

²⁾ Die Maschinenkosten beziehen sich ausschließlich auf die Bodenbearbeitungsmaßnahmen von der Ernte der Vorfrucht bis inklusive Saat der Hauptkultur.

Die Maschinenkosten entsprechen einem standardisierten Maschinenpark, jedoch tatsächlichen Arbeitsschritten, damit innerhalb der Versuchsreihe dieser Versuche an den LFS die Ergebnisse vergleichbar sind. Die Maschinenkosten wurden den ÖKL – Richtwerten 2021 (09.11.2021) entnommen.

³⁾ Für die Berechnung des Roherlöses 2021 wurde ein Erzeugerpreis für Vollgerste mit 27,1 €/dt bzw. für Siebgerste mit 16,1 €/dt excl. Mwst., angenommen. Mehrjährige Ergebnisse beziehen sich sowohl beim Rohertrag, den Maschinenkosten und dem Erlös auf die Mittelwerte aller in der Fruchtfolge bisher stehenden Feldfrüchte (2006 Sommergerste, 2007 Sonnenblume, 2008 Winterweizen, 2009 Körnermais, 2010 Sommerdurum, 2011 Zuckerrübe, 2012 Sommergerste, 2013 Körnermais, 2014 Körnermais, 2015 Winterweizen, 2016 Sonnenblume, 2017 Körnererbse, 2018 Winterweizen, 2019 Körnermais, 2020 Winterweizen, 2021 Sommergerste).

Diskussion:

Im Jahr 2021 lag die Variante mit konventioneller Bodenbearbeitung im Ertrag klar voran. Im Durchschnitt wurden in dieser Variante 57,2 dt/ha Rohware geerntet, was signifikant über dem Niveau der reduzierten Bodenbearbeitungsvarianten liegt. Die Unterschiede innerhalb der konservierenden Bodenbearbeitungsvarianten sind statistisch nicht absicherbar, bewegen sich 2021 mit abnehmender Bearbeitungsintensität von 47,5 dt/ha (minimiert) über 46,3 dt/ha (minimal) bis 45,7 dt/ha (no till). Bei dem, für die Braugerste wichtigen Parameter „Siebung“, erreichten alle Varianten den geforderten Standard von 90% Vollgerstenanteil, wobei die Varianten reduzierter Bodenbearbeitung die höheren Werte erzielten. In der konventionellen Variante lag dieser bei 91,9%, bei minimierter Bearbeitung bei 93,73%, bei minimaler Bearbeitung bei 93,57% und im System „Notill“ bei 93,95%.

Eine Erklärung für den doch deutlichen Ertragsunterschied von 10 dt/ha und darüber zwischen konventioneller Bodenbearbeitung und den Verfahren konservierender Bodenbearbeitungssysteme lässt sich eventuell auch in der Begrünung mit Zwischenfrüchten finden. Am 24.08.2020 wurde eine aus 6 Komponenten bestehende Zwischenfruchtmischung ausgesät. In der Variante „Konventionell“ wurde diese am 09.11.2020 zunächst mit einem Mulcher eingekürzt und am 17.11.2020 eingepflügt. In den Varianten mit reduzierter Bodenbearbeitung blieb die Zwischenbegrünung über den Winter stehen und wurde erst am 29.03.2021 umgebrochen bzw. eingearbeitet. D.h. die Zwischenfruchtpflanzen hatten in diesen Varianten einen wesentlich längeren Vegetationszeitraum und konnten an den warmen Tagen im Herbst und Winter noch ordentlich Biomasse zu legen. Wie schon in Vorjahren zeichnete sich der Herbst/Winter 2020/21 durch sehr trockene Phasen mit unterdurchschnittlichen Niederschlagsmengen aus. In Verbindung mit einem sehr trockenen April litt der Gerstenbestand zu Vegetationsbeginn unter den Niederschlagsdefiziten. In den Varianten mit reduzierter Bodenbearbeitung könnte das Niederschlagsdefizit bedingt durch die üppiger entwickelten Zwischenfruchtbestände stärker ausgefallen sein, was letztlich den Ertrag bei Sommergerste gedrückt haben könnte.

Abbildungen; Diagramm 1: Ertrags- und Qualitätsparameter 2021

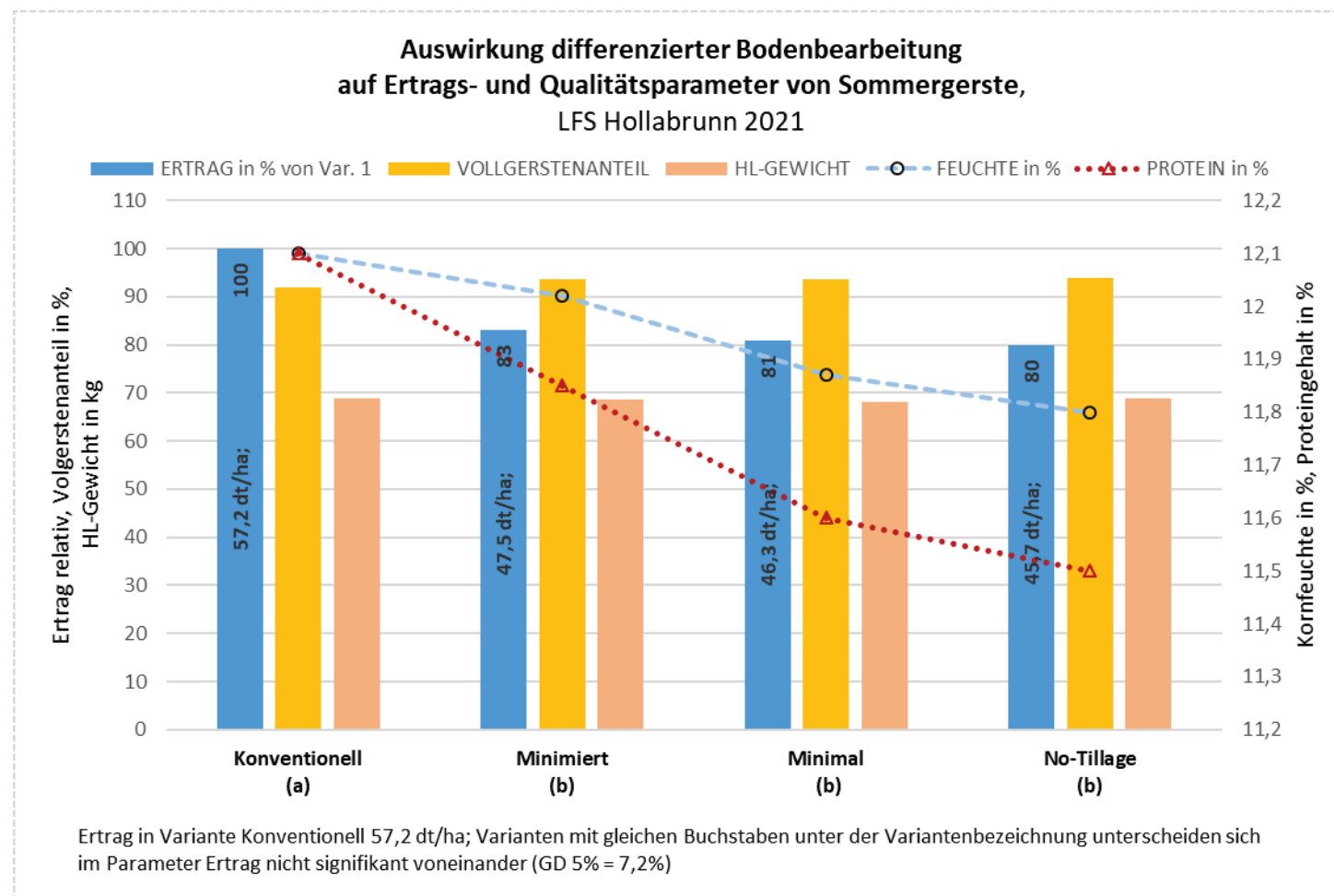


Diagramm 2: Erlöse (relativ) und Maschinenkosten (absolut, für Bodenvorbereitung und Aussaat 2021)

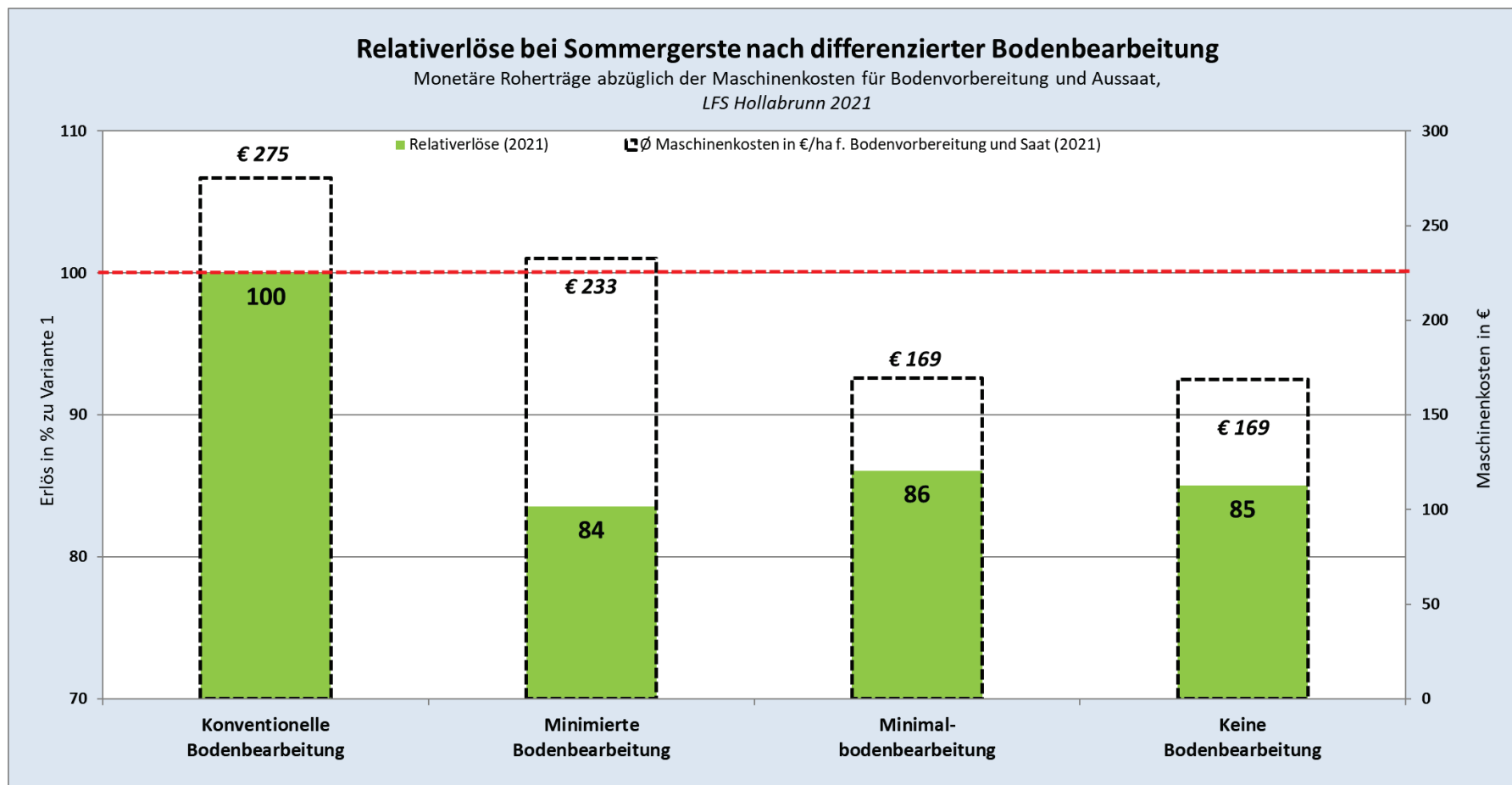


Diagramm 3: Mehrjährige Ertragsergebnisse nach differenzierter Bearbeitung (**Feldfrüchte:** 2006 Sommergerste, 2007 Sonnenblume, 2008 Winterweizen, 2009 Körnermais, 2010 Sommerdurum, 2011 Zuckerrübe, 2012 Sommergerste, 2013 Körnermais, 2014 Körnermais, 2015 Winterweizen, 2016 Sonnenblume, 2017 Körnererbse, 2018 Winterweizen, 2019 Körnermais, 2020 Winterweizen, 2021 Sommergerste)

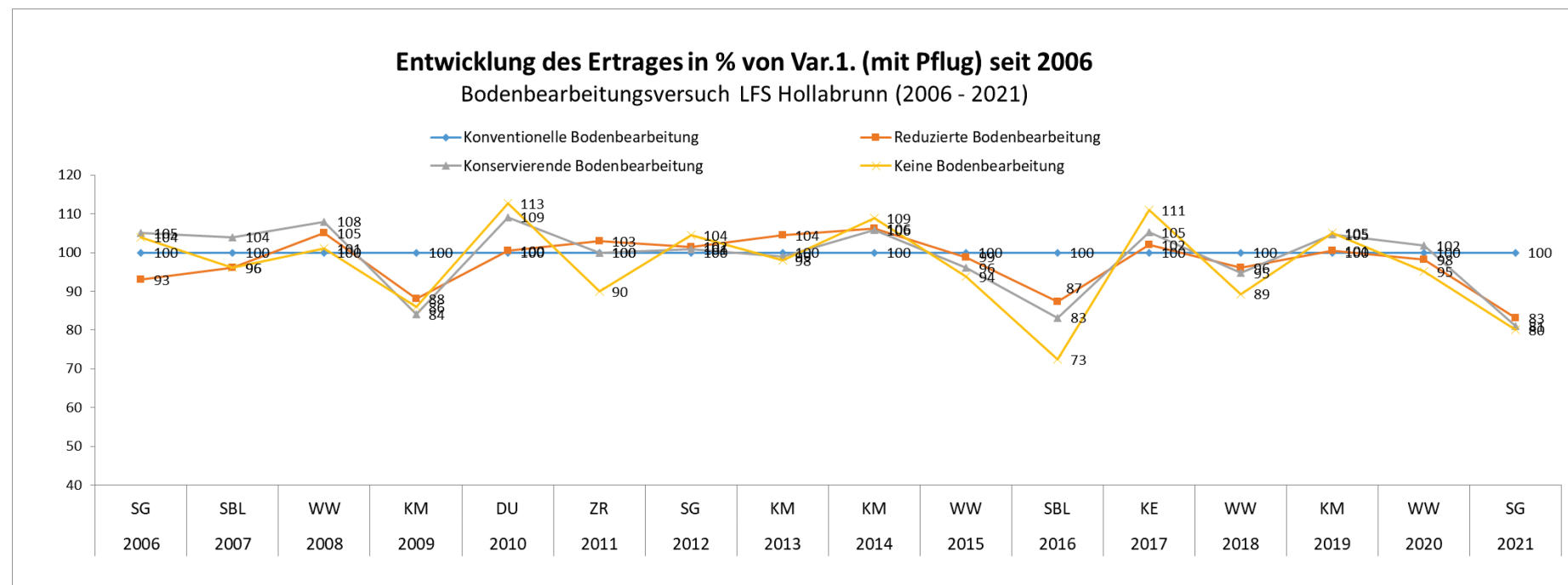


Diagramm 4: Mehrjährige Erlöse (relativ) und Maschinenkosten (absolut, für Bodenbearbeitung und Saat)

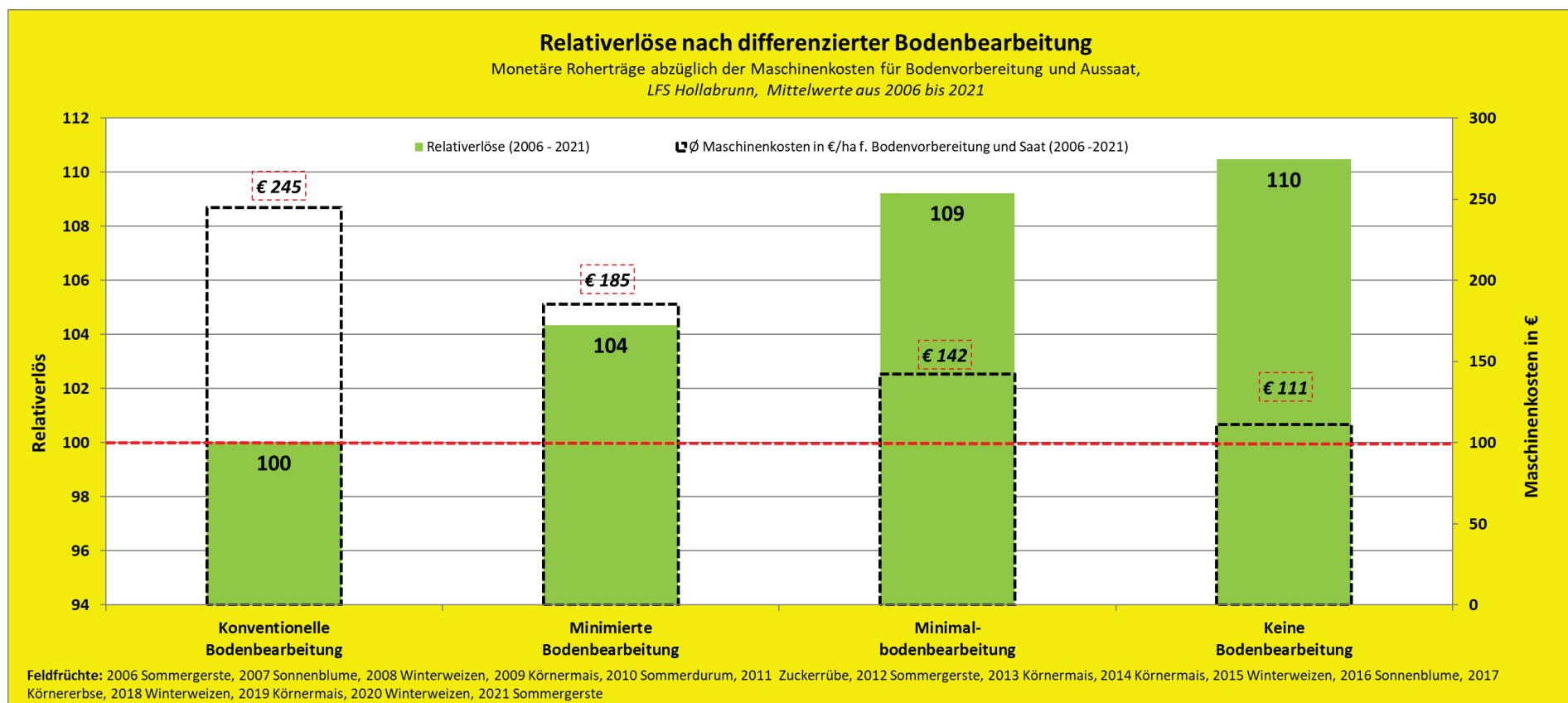


Diagramm 5: Boxplotdarstellung der Rotherträge 2021

Die Abbildung zeigt das Maß der Streuung der Einzelwerte innerhalb der Versuchsvarianten. Die Ringe innerhalb der Boxen stellen die Mittelwerte dar, die Länge der Box kennzeichnet das Maß der Varianz (Streuung). Einzelwerte sind durch Punkte dargestellt, wobei der kleinste unterhalb und der größte Wert oberhalb angeordnet ist.

