

Erosionsversuch 2024 – Wintergerste

Landwirtschaftliche Fachschule Pyhra

in Zusammenarbeit mit der Universität für Bodenkultur Wien

Inhaltsverzeichnis

Abstract, Versuchsziel und allgemeine Informationen.....	1
Methode	1
Kulturführung.....	1
Versuchsprogramm Bodenbearbeitung, Saat und Ernte sowie Termine und Technik	2
Versuchsanlage	2
Diagramm 1: Erträge 2024.....	3
Versuchsergebnisse Teil 2: Ertragsentwicklung 1994 – 2024	4
Diagramm 2: Erträge langjährig	5
Erosionsmessungen, Ergebnisse der BOKU Wien	6
Ergebnisse Erosionsmessungen der BOKU 2023 und mehrjährig.....	7
Diagramm 3: Erd- und N-Abtrag 2023 und langjährig	7
Zusammenfassung, Diskussion	8

Abstract, Versuchsziel und allgemeine Informationen

Die Erhebung von Möglichkeiten, in erosionsanfälligen Lagen den Bodenabtrag zu reduzieren ist prioritäres Ziel dieser Versuchsreihe, die seit 1994 an mehreren Standorten in Niederösterreich durchgeführt wird. Seitens des Landes Niederösterreich werden ackerbaulichen Maßnahmen, die Bodenbearbeitung und Begrünungsmanagement untersucht, Erträge und Qualitäten der Feldfrüchte erhoben. Dieser Versuch wird in enger Kooperation mit der Universität für Bodenkultur geführt. Das Institut für Hydraulik und landeskulturelle Wasserwirtschaft unter Univ. Prof. Stefan Strohmaier ist maßgeblich mit Untersuchungen zu Boden-, Nährstoff- und Pestizidabtrag, sowie zu Veränderungen in der Bodenphysik beteiligt.

Methode

Blockanlage mit Großparzellen in 3 Wiederholungen.

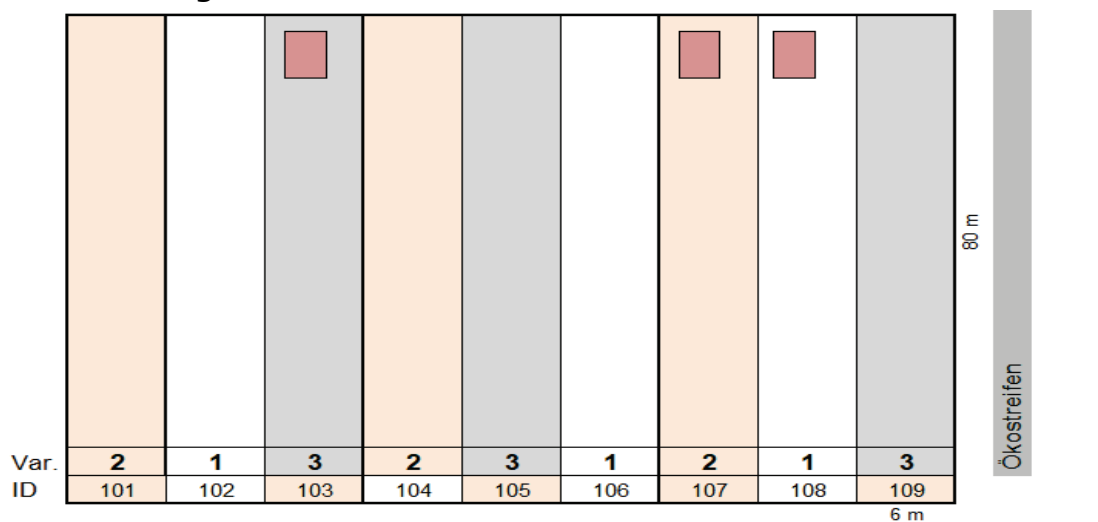
Kulturführung

Kulturart	2024	Wintergerste, danach Winterbegrünung
Vorfrucht	2023	Silomais
Vor-Vorfrucht	2022	Wintergerste, danach Winterbegrünung lt. Plan
Bodenbearbeitung		je nach Variante (s.Versuchsplan)
Begrünungsanbau	10.08.2023	Wassergüte früh (nur in Var. 2 und 3)
Düngung	22.02.2024	54 kg/ha N aus KAS
	04.04.2024	95 kg/ha N aus KAS
		keine min P- und K-Versorgung (BU-Werte auf D)
Anbauermin, Sorte	02.10.2023	Sorte: Sandra, 275 Körner/m ²
Kulturpflege und Pflanzenschutz	30.10.2023	1,5 l/ha Lentidur + 0,75 l/ha Viper gegen Verunkrautung in BBCH 23
	30.10.2023	0,075 l /ha Karate Zeon gegen Blattlausbefall
	03.04.2024	0,2 l/ha Moddus
	22.04.2024	1 l/ha AscraXpro + 1,5l/ha Folpan 500SC gegen Blattkrankheiten in BBCH 55
	22.04.2024	0,075 l/ha Karate gegen Getreidehähnchen
Ernte	26.06.2024	Parzellenmähdrescher

Versuchsprogramm Bodenbearbeitung, Saat und Ernte sowie Termine und Technik

Var. Erosionsversuch LFS Pyhra Varianten und Bearbeitungsplan Ziel: Verhinderung von Bodenerosion in Hanglagen, durch verschiedene Bodenbearbeitungsvarianten mit unterschiedlichen Begrünmischungen.		2024 Wintergerste						
		Stroh-aufbereitung	Grundboden-bearbeitung	Grundboden-bearbeitung	Saatbeet-bereitung	Saat WG	Saat	Ernte WG
		Häckseln	Pflug	Grubber	Kreisellege bei Bedarf	Direktsaatgerät mit Vorwerkzeug	Direktsaatgerät ohne Vorwerkzeug	Parzellen-mährescher
		Okt.23	Okt.23	Okt.23	Okt.23	Okt.23	Okt.23	Juli 2024
Variantspezifische Kulturführung (verändert seit 2022)		28.9.2023	04.10.2023	04.10.2023	04.10.2023	05.10.2023	05.10.2023	26.6.2024
1	Konventionell mit Pflugfurche, ohne Begrünung	wendende Bearbeitung mit Pflug, keine Gründecke im Herbst, konventionelle Saatbeetbereitung	x	x		x	x	x
2	Konservierend, mit Begrünung	2x seicht mischende Bearbeitung Standard Gründecke im Herbst Mulchsaat	x		x		x	x
3	Direktsaat "No Tillage" mit Begrünung	keine Bearbeitung, Standard-Gründecke im Herbst Direktsaat nach Totalherbizid	x				x	x
Begrünung (Wassergüte früh)		12 kg/ha: Alexandrinerklee, Krumenklee, Phacelia MIRA, Ramtilkraut MUNGO						

Versuchsanlage



1	Konventionell - Pflugfurche, keine Gründecke
	wendende Bearbeitung mit Pflug, keine Gründecke im Herbst, konventionelle Saatbeetbereitung
2	Konservierend - in abfr. Standard-Gründecke
	2x seicht mischende Bearbeitung, Leguminosen-Gründecke im Herbst, Mulchsaat
3	No tillage - abfrostende Standard-Gründecke
	keine Bearbeitung, Standard-Gründecke im Herbst, Direktsaat nach Totalherbizid

 = Mess-Stationen der BOKU für Erdadtrag mit bergseits montierten Auffangwannen

Versuchsergebnisse

Erträge Wintergerste 2024

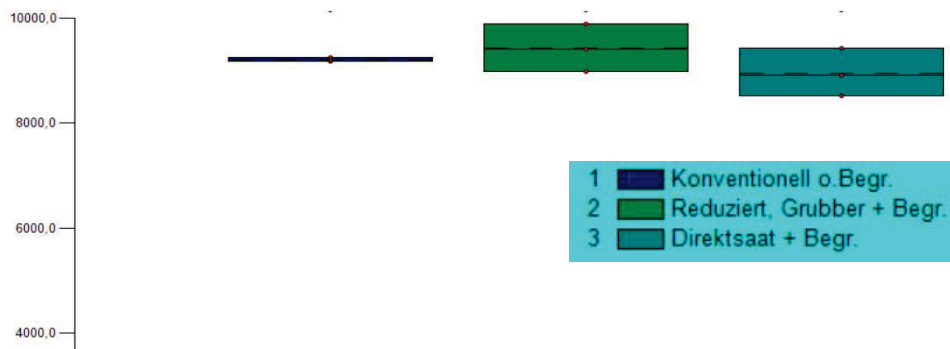
Variante	Beschreibung	Ertrag kg/ha	Ertrag in Prozent von Variante 1		Signifikanz **	hl-Gewicht in kg	Siebung >2,8mm in %
		2024	2024	mehrj.*	2024	2024	2024
1	Konventionell mit Pflug, keine Gründecke	9.206	100	100	a	65,0	86,4
2	Konservierend, seicht bearbeitet, mit Standard-Gründecke	9.432	102	99	a	66,9	86,4
3	Direktsaat in Gründecke	8.955	97	98	a	65,6	82,2

Die Grenzdifferenz GD_{5%} beträgt 5,9 % der Variante 1, 100 % = 9.206 kg/ha.

* mehrjährige Werte seit Versuchsbeginn (Kulturen s. nächste Seiten);

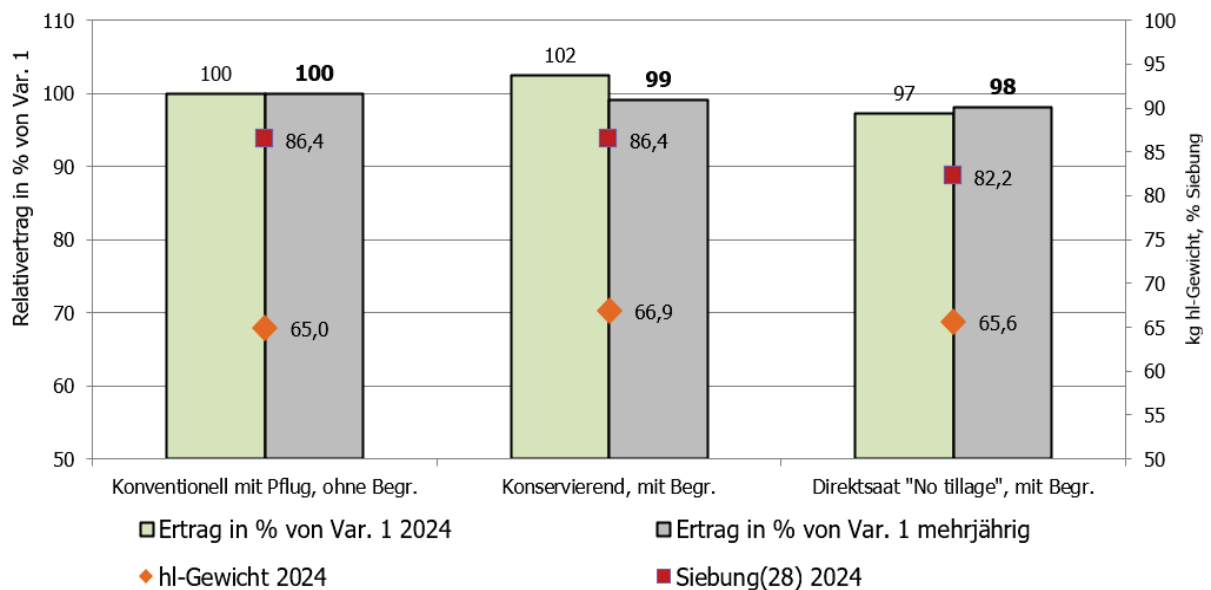
** Varianten mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich statistisch signifikant (abgesichert)

Varianz, Versuchsgenauigkeit:



Trotz der guten Versuchsgenauigkeit mit einer Grenzdifferenz von unter 6 % gab es bei den Erträgen keine statistisch ausreichend signifikanten Unterschiede der Varianten.

Diagramm 1: Erträge und Qualität Wintergerste 2024

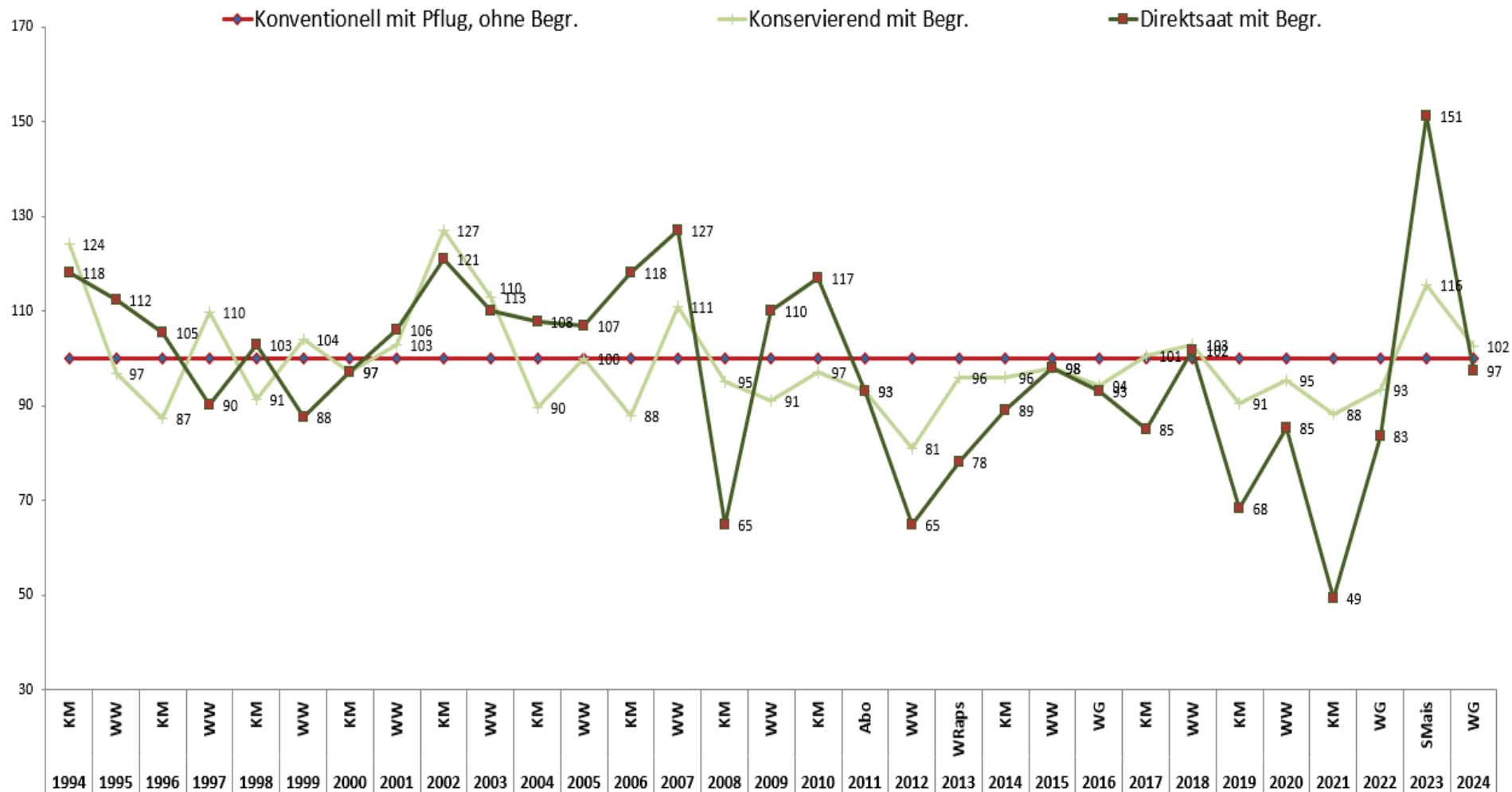


Ertragsentwicklung 1994 – 2024

Langjährige Erträge		Konventionell, Pflug, ohne Begrünung	Konservierend mit Begrünung	Direktsaat mit Begrünung
1994	Körnermais	100	124	118
1995	Winterweizen	100	97	112
1996	Körnermais s	100	87	105
1997	Winterweizen	100	110	90
1998	Körnermais	100	91	103
1999	Winterweizen	100	104	88
2000	Körnermais	100	97	97
2001	Winterweizen	100	103	106
2002	Körnermais s	100	127	121
2003	Winterweizen	100	113	110
2004	Körnermais	100	90	108
2005	Winterweizen	100	100	107
2006	Körnermais	100	88	118
2007	Winterweizen	100	111	127
2008	Körnermais	100	95	65
2009	Winterweizen	100	91	110
2010	Körnermais	100	97	117
2011	Winterweizen	100	93	93
2012	Winterraps	100	81	65
2013	Winterweizen	100	96	78
2014	Körnermais	100	96	89
2015	Winterweizen	100	98	98
2016	Wintergerste	100	94	93
2017	Körnermais	100	101	85
2018	Winterweizen	100	103	102
2019	Körnermais	100	91	68
2020	Winterweizen	100	95	85
2021	Körnermais	100	88	49
2022	Wintergerste	100	93	83
2023	Silomais	100	116	151
2024	Wintergerste	100	102	97
Mittelwert gesamt		100,0	99,1	98,1

Diagramm 2: Erträge langjährig

Entwicklung des Ertrages in % von Var.1. (mit Pflug) seit 1994



Erosionsmessungen, Ergebnisse der BOKU Wien

Bereits seit dem Jahr 1994 (!) wurden auf dieser Versuchsanlage der LFS Pyhra immer wieder Messungen der Abtragsmengen durch die Universität für Bodenkultur in Wien (bis 2021 durch Prof. Andreas Klik, seit 2021 durch Prof. Stefan Stromeier) durchgeführt. Nach einer mehrjährigen Pause wurde 2021 und 2023 in Jahren mit Maisanbau wieder eine neue Mess-Serie gestartet. Unterhalb von je einer Parzelle der drei Bodenbearbeitungsvarianten wurden dazu vom Projektteam der BOKU Messtationen mit Durchflusszählern und Probenteilern aufgebaut. Eine oberhalb in der jeweiligen Parzelle angelegte Auffangwanne sammelt anfallende Erosionsmengen zur Erfassung in der Station.



Für jede der drei Versuchsvarianten wurde von der BOKU eine Mess-Station mit Sammelwanne errichtet.

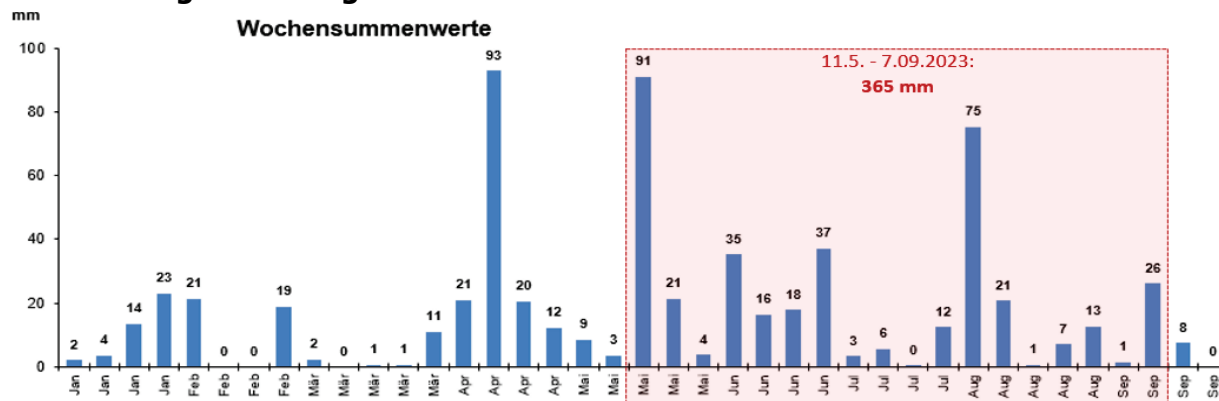


Die erodierten Wassermengen werden gesammelt und zur Messeinheit geleitet.

Größe der Auffangwannen: **60m²** für ausreichende Aussagekraft.

Dauer der Messungen: nach dem Mais-Anbau bis vor der Ernte vom **11.5. bis 7.9.2023**.

Niederschlagsverteilung im Messzeitraum

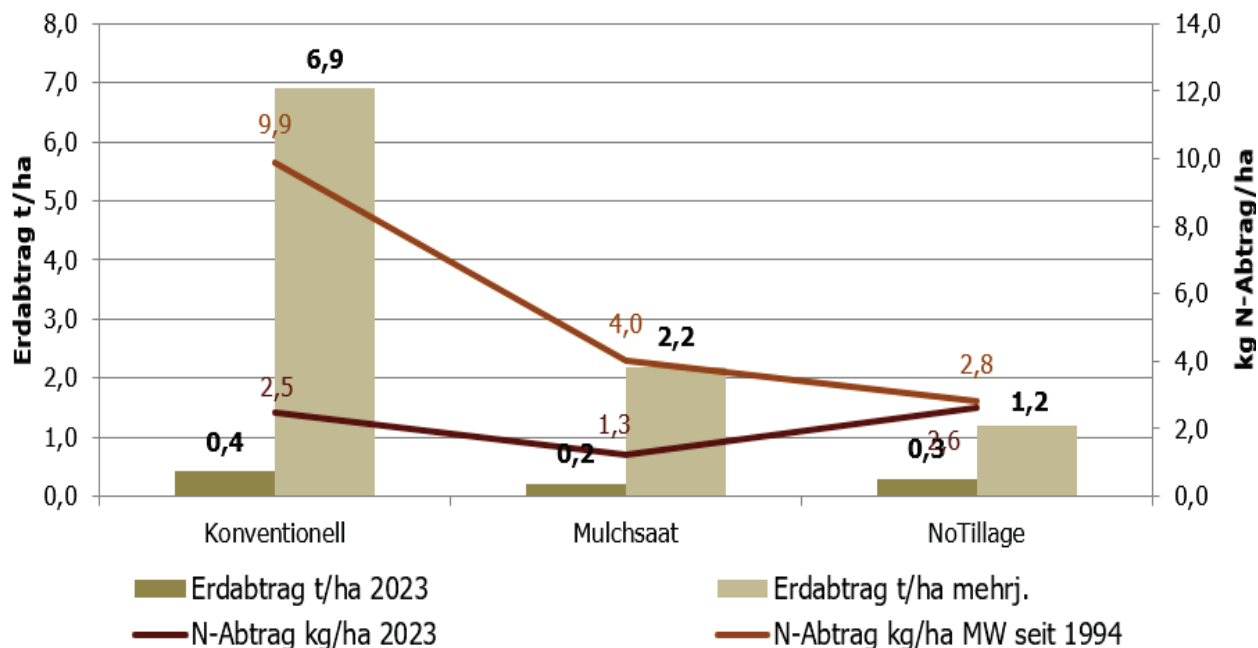


Die im Versuchszeitraum gefallene Niederschlagsmenge betrug **365 mm**, gleich zu Beginn konnte ein Starkregenereignis aufgefangen werden. Ansonsten blieben die Niederschläge aber jeweils unter den langjährigen Monatswerten.

Ergebnisse Erosionsmessungen der BOKU 2023 und mehrjährig
 (2024 wurden in der Wintergerste keine Messungen durchgeführt)

Messergebnisse 2023	Konventionell	Mulchsaat	NoTillage
Abgetragene Wassermengen (mm)	4,4	2,9	33,6
Niederschlag im Messzeitraum in mm	365	365	365
Wasserabtrag in % 2023	1,2	0,8	9,2
Erdabtrag gesamt (t/ha) 2023	0,4	0,2	0,3
N-Abtrag (kg/ha) 2023	2,5	1,3	2,6
Mehrjährige Ergebnisse (MWe seit 1994!)			
N-Abtrag (MW seit 1994)	9,9	4,0	2,8
N-Abtrag in % von Var. 1	100,0	40,0	28,0
P-Abtrag (MW seit 1994)	5,2	1,5	0,9
P-Abtrag in % von Var. 1	100,0	29,0	17,0
Herbizidabtrag % d. appl. Menge	2,1	1,0	0,5

Diagramm 3: Erd- und N-Abtrag 2023 und langjährig



Zusammenfassung, Diskussion

Ergebnisse **Bodenbearbeitungsversuch 2024:**

Die Reduktion des Versuchsprogrammes auf die drei für die Mess-Stationen relevanten Bodenbearbeitungsvarianten hat sich auch heuer sehr vorteilhaft auf die Versuchsgenauigkeit (weniger als 6% Grenzdifferenz!) ausgewirkt. Trotzdem blieben in diesem Jahr mit Wintergerste große Unterschiede zwischen den Varianten aus.

Trotz erkennbar höherem Unkrautdruck dürfte die besser überstandene Trockenperiode im April wiederum die Ursache für das relativ gute Abschneiden der Mulchvariante und auch der Direktsaatvariante in diesem Jahr sein.



2. Juni 2024: Der Erosionsversuch der LFS Pyhra mit den Messtationen der BOKU am Hangfuß im Hintergrund.

Ergebnisse **Erosionsmessungen:**

Bei einer derart gut und über langen Zeitraum abdeckenden Kulturart wie Wintergerste ist der hohe technische Aufwand der Erosionsmessung im Vergleich zu den erwartenden Unterschieden beim Erdabtrag nicht sinnvoll.

Wir wollen im nächsten Jahr wieder Mais auf der Fläche bauen und **Prof. Dr. Stefan Strohmeier** von der BOKU samt seinem Team wieder zu Messungen einladen!

Autor des Versuchsberichtes:

Dipl.-HLFL-Ing. Johannes Bartmann,
 Versuchsleiter Pflanzenbau, LFS Pyhra;
johannes.bartmann@lfs-pyhra.ac.at



überarbeitete Version: 22.07.2024