

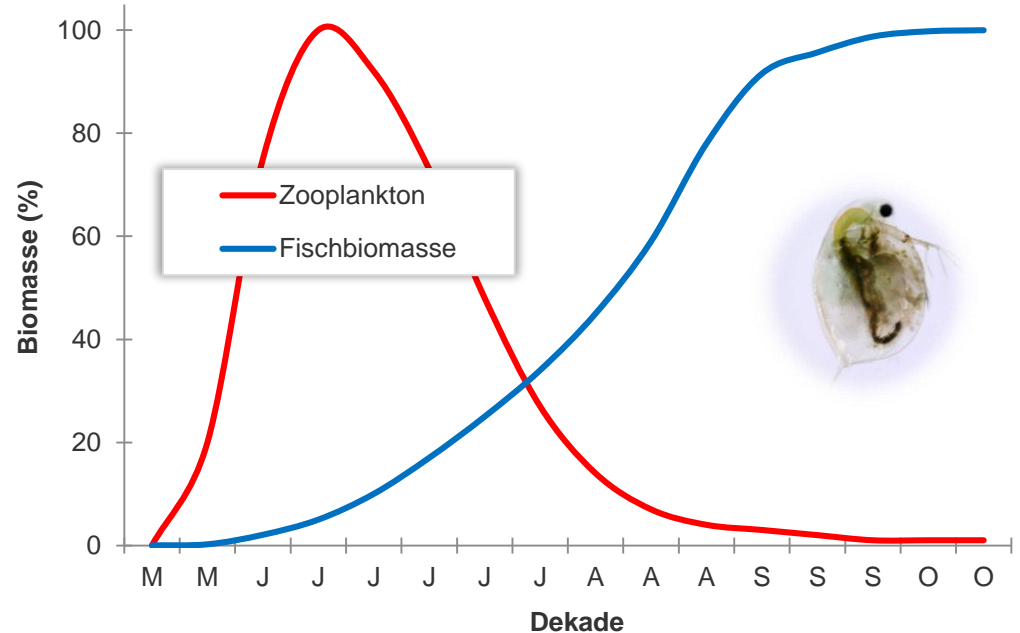
Konditionsverbesserung bei einsömmerigen Satzkarpfen durch Zufütterung von Raps



Ernährung des Karpfens

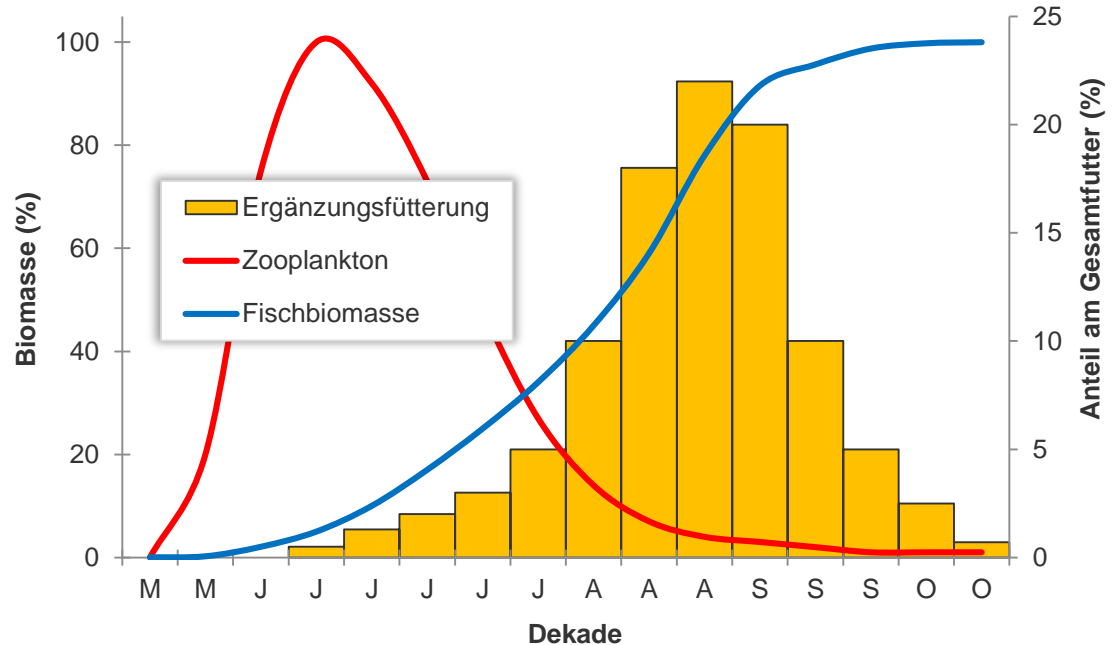
- Zusammensetzung muss den Bedarf an Nährstoffe, Energie und essentiellen Stoffen decken und unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten einen effektiven Zuwachs ermöglichen.
- Naturnahrung hat essentielle Bedeutung für die Aufzucht von Karpfen, ist aber nicht unerschöpflich.

→ Getreidezufütterung



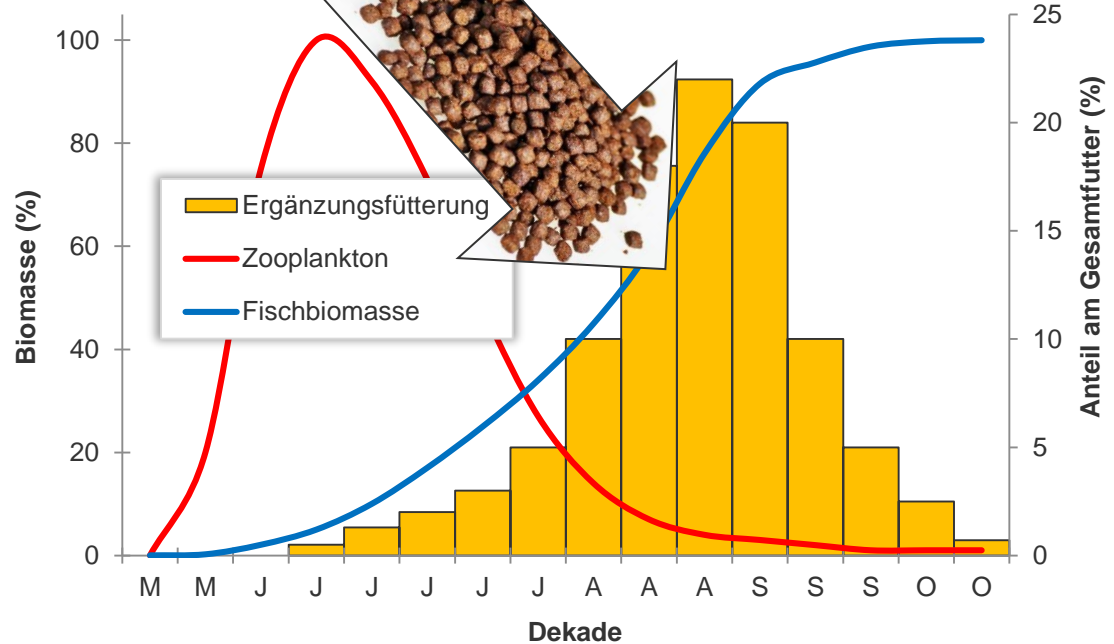
Problem No. 1

- Die Aufzucht von K_1 ausschließlich mit einer kohlenhydratreichen Ergänzungsfütterung (z. B. Getreide) führt regelmäßig zu schlecht konditionierten Fischen im Herbst.
- Bereits ab Anfang August ist die essentielle Naturnahrung als entscheidende Proteinquelle, durch Overgrazing praktisch erschöpft.



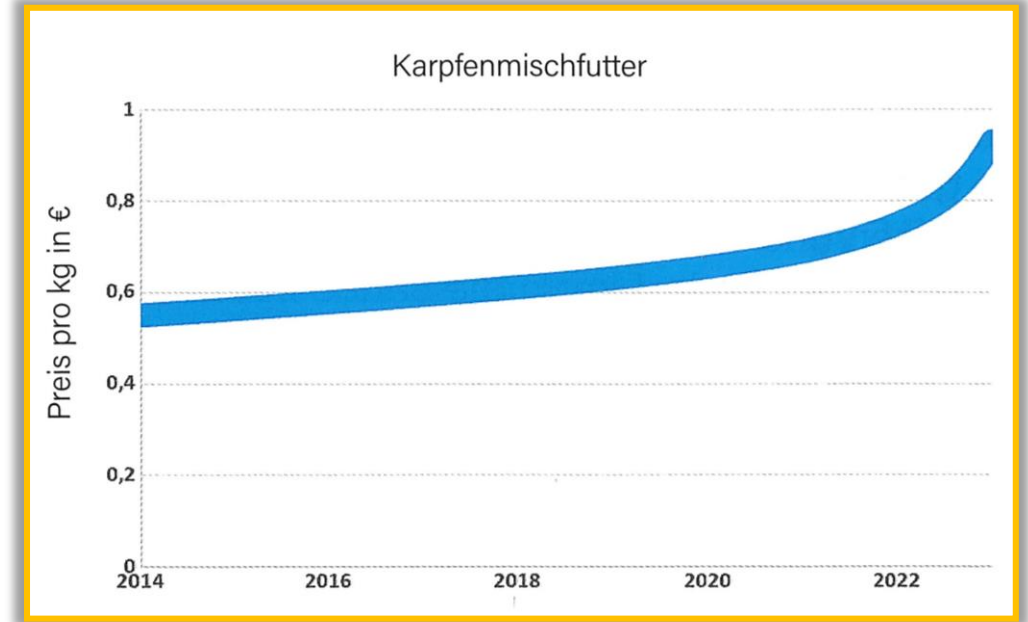
Empfehlung bisher...

... spätestens ab Mitte August einen Teil des Futters durch eiweißhaltiges Mischfutter zu ergänzen bzw. sogar vollständig zu ersetzen.



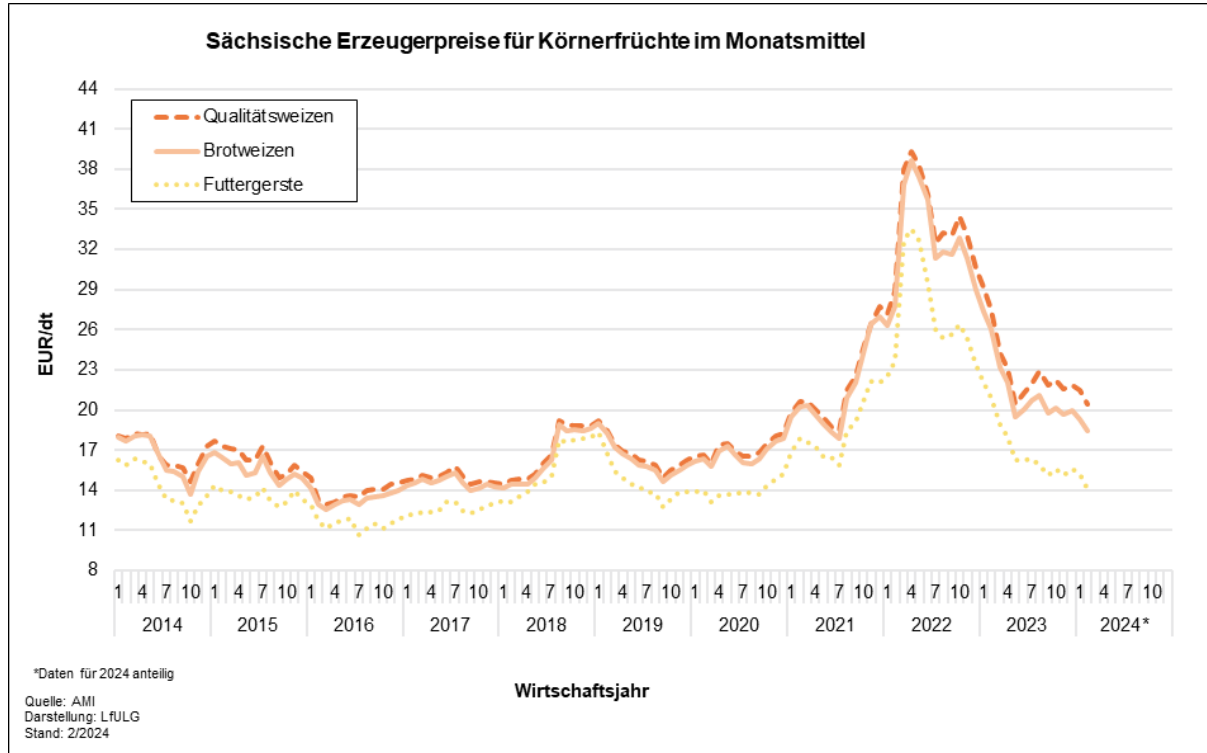
Problem No. 2

Preise von Mischfuttermitteln
sind stark angestiegen!

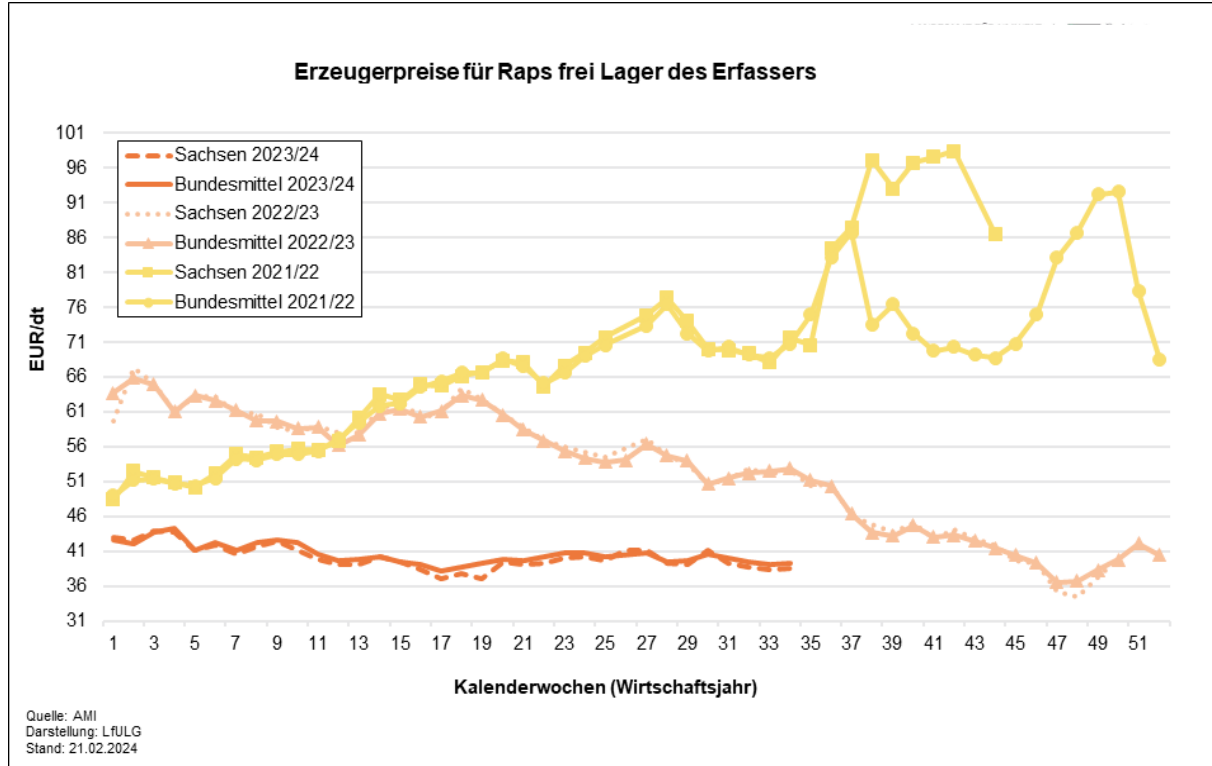


© BAW-Öko - 10/2023

Getreidemarkt



Rapsmarkt



Bedarf des Karpfens an essentiellen Aminosäuren (% der TS) und Gehalte in Rapsprotein und Fischmehl

Aminosäure	Bedarf Karpfen (aus STEFFENS 1985)	Fischmehl Peru Proteingehalt 67 % (aus IAFFD 2023)	Rapssaar Proteingehalt 20 % (aus IAFFD 2023)
Arginin	4,3	4,9	1,0
Histidin	2,1	2,2	0,8
Isoleucin	2,5	3,4	0,5
Leucin	3,3	5,9	1,6
Lysin	5,7	5,4	0,6
Methionin	3,1	2,2	1,0
Phenylalanin	6,5	2,9	1,1
Threonin	3,9	3,3	0,8
Tryptophan	0,8	0,8	1,1
Valin	3,6	4,0	1,0

Eigenschaften von Raps



ähnliches
Aminosäureprofil
wie kommerzielle
Mischfutter (einige
Aminosäuren, wie
z. B. Methionin sind
allerdings bei Raps
limitiert)



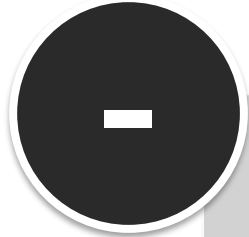
hohe
Nährstoffwertigkeit,
insbesondere relativ
hoher Protein- und
sehr hoher
Fettgehalt



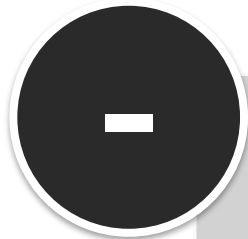
unbehandelte
Rapssamen sind
wie andere
Getreidesamen
wasserstabil

ist weltweit
verbreitet und
kostengünstig
verfügbar

Eigenschaften von Raps

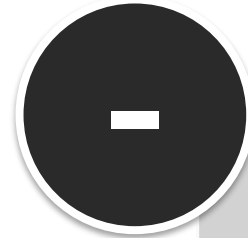


Erucasäure =
bitterer Geschmack



Raps enthält anti-
nutritive Inhaltsstoffe
(Glucosinolate,
Phythinsäure,
Tannine) und
unverdauliche
Kohlenhydrate

Glucosinolatgehalt
deutscher „00-Raps“
schwankt zwischen
10 und 15 $\mu\text{mol/g}$
(SCHUMANN 2005)



bei Fütterungs-
versuchen an Karpfen
mit vollwertigen
Mischfuttermitteln:
Raps-
Proteinkonzentrat im
Futter nicht > 33 %
des Fischmehls, dann
negative Einflüsse auf
Futtermittelaufnahme und
Futtermittelnutzung
(SLAWSKI et al. 2011)

Versuchsfrage

Versuch 2022:

Kann mit Rapszufütterung (20%) in der zweiten Sommerhälfte die Winterungsfähigkeit einsömmeriger Karpfen in ähnlicher Weise, wie mit einer partiellen Mischfutterapplikation gesichert werden?

Versuch 2023:

Welchen Einfluss hat eine Zufütterung mit Raps (20%) von Beginn der Produktionsperiode an?

Versuche und Ergebnisse

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN



Fettanalytik

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



In LKS - Landwirtschaftliche Kommunikations-
und Servicegesellschaft mbH Niederwiesa

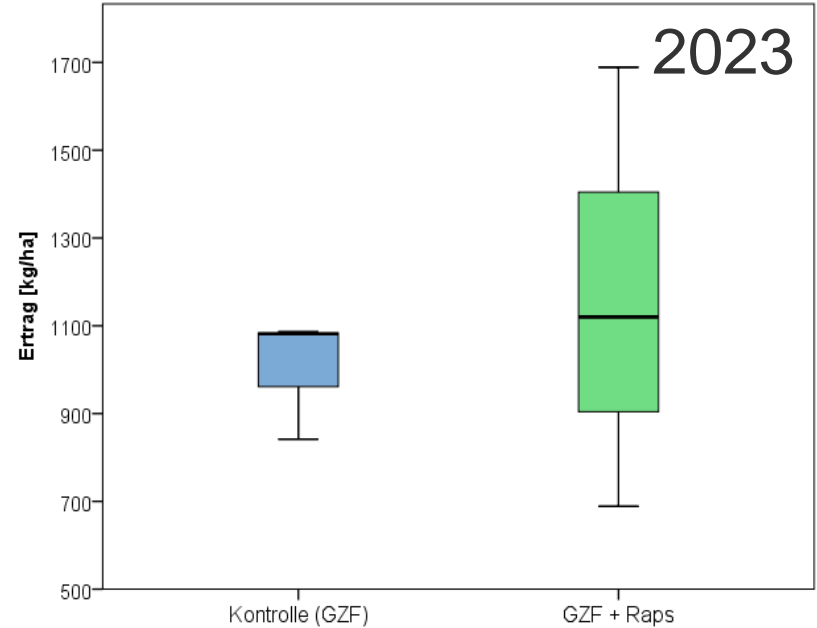
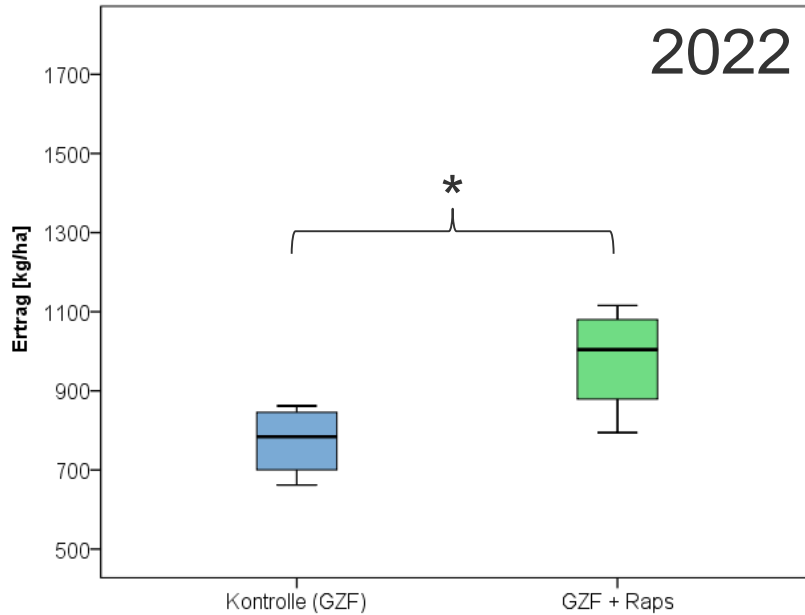


Gehalte (% der TS) von Weizen, Raps und Zusammensetzung der Futterration bei Ersatz von 20 % des Getreides durch Raps

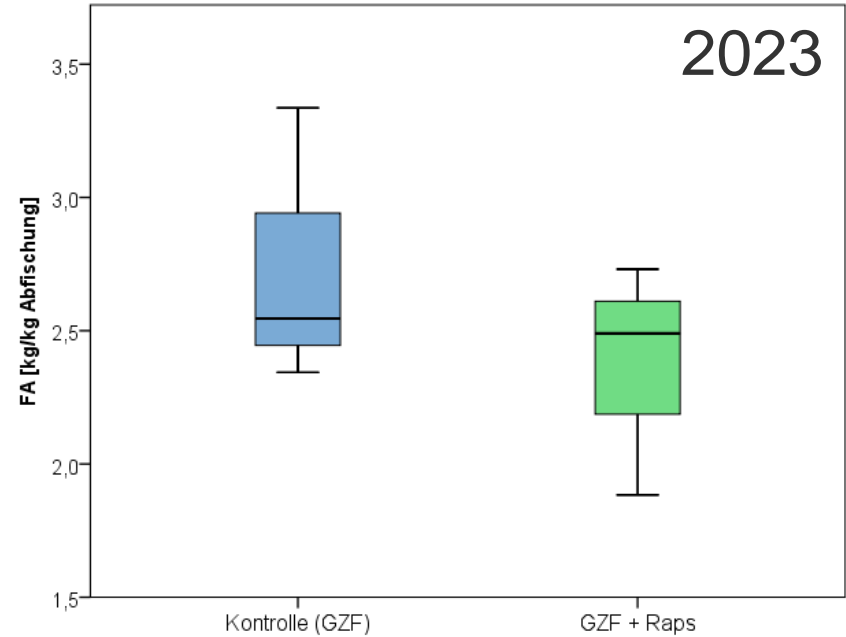
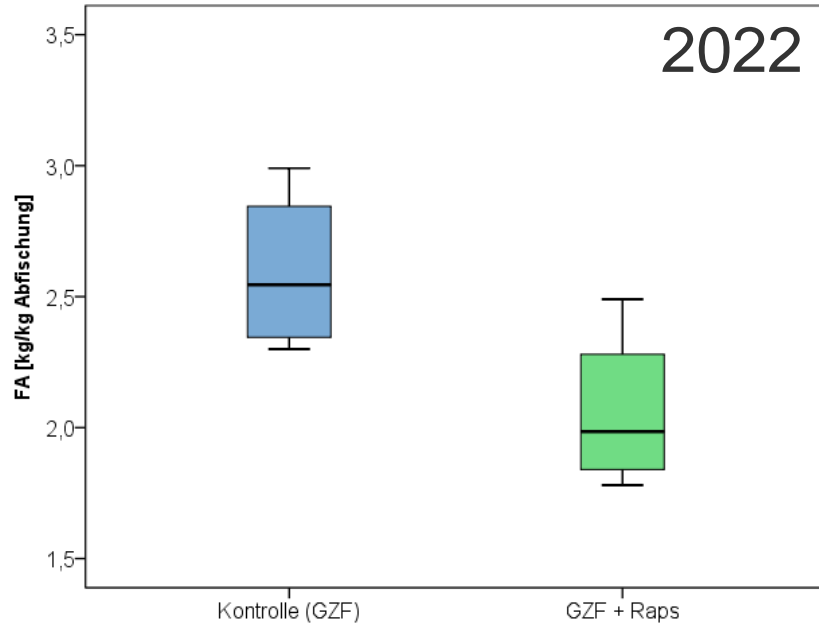


Rohnährstoff	Weizen	Raps	80 % Weizen 20 % Raps
- Rohprotein (% der TS)	12	20	13,6
- Rohfett (% der TS)	2	44	10,4
- Rohfaser (% der TS)	2	5	2,6
- NFE (% der TS)	70	19	59,8
- Rohasche (% der TS)	2	4	2,4
- Glucosinolat (µmol/g)	-	15	3,0

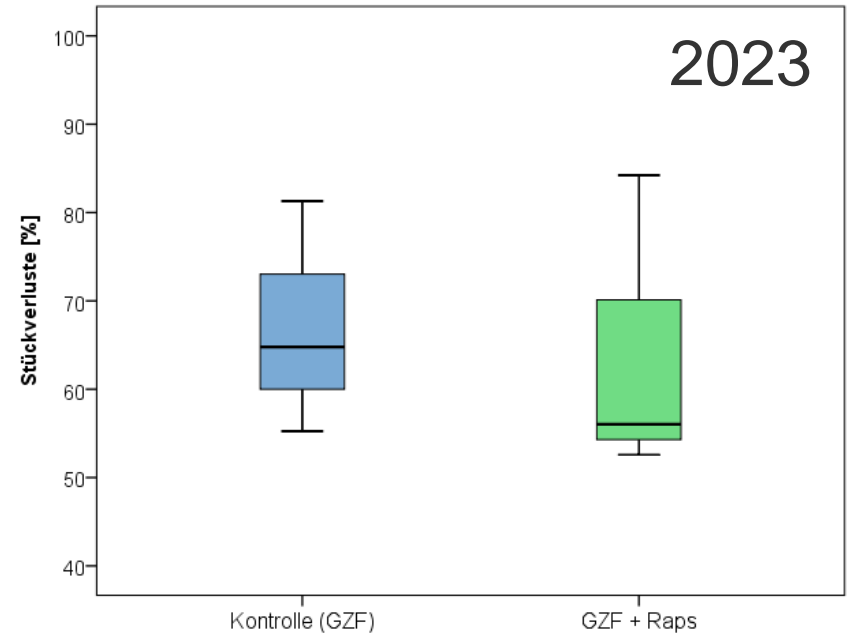
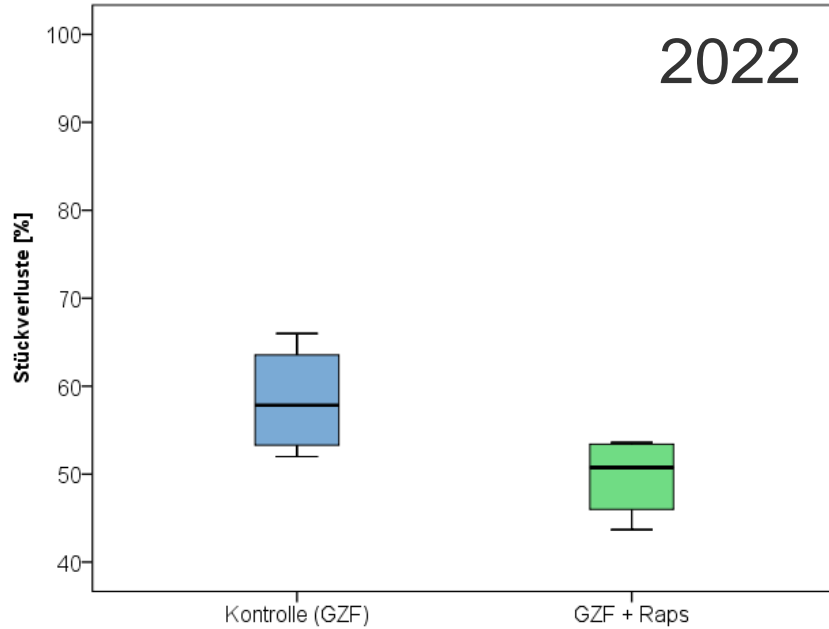
Abfischungsergebnis



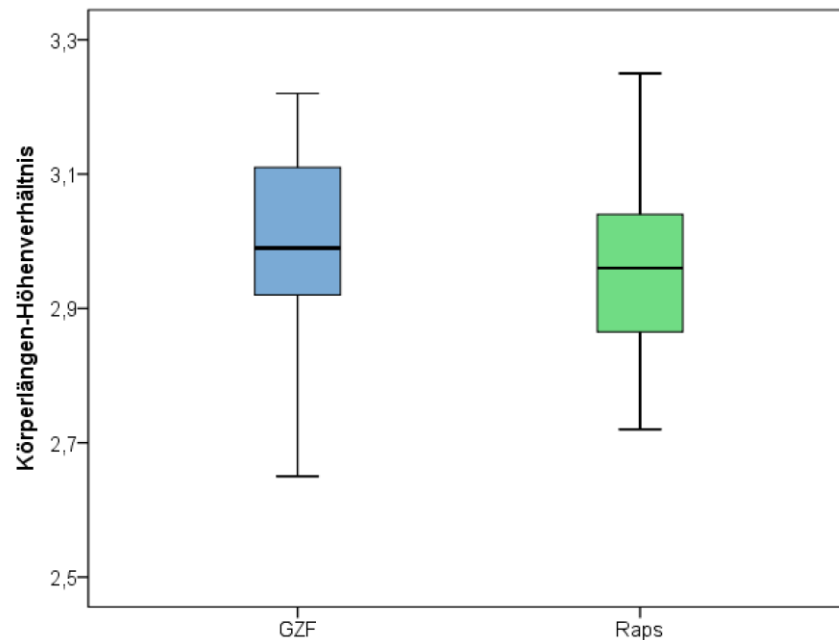
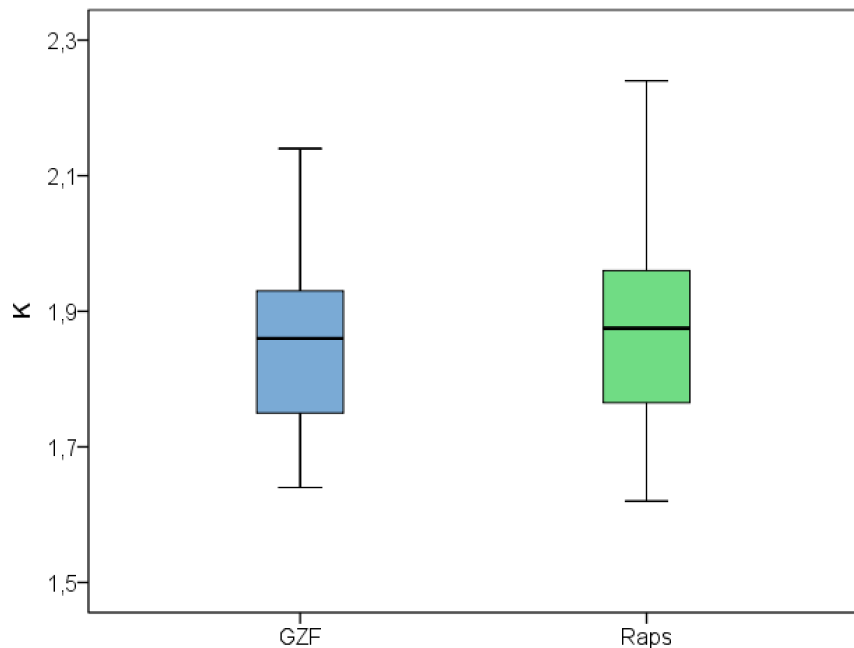
Futteraufwand



Stückverluste

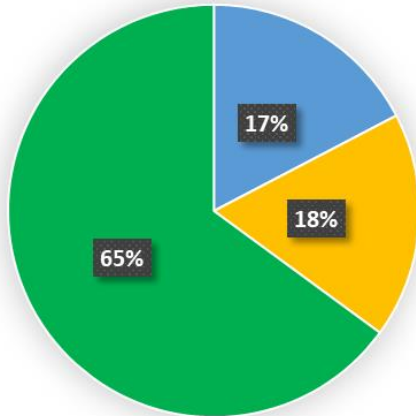


Korpulenz & Körperlängen-Höhenverhältnis

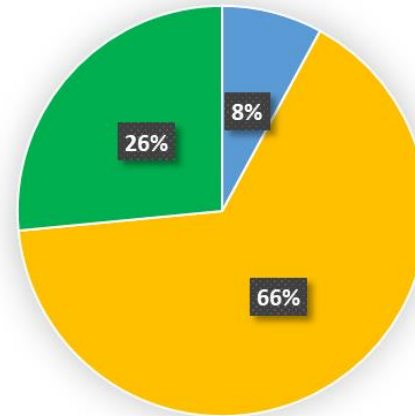


Fettsäurezusammensetzung

Getreide



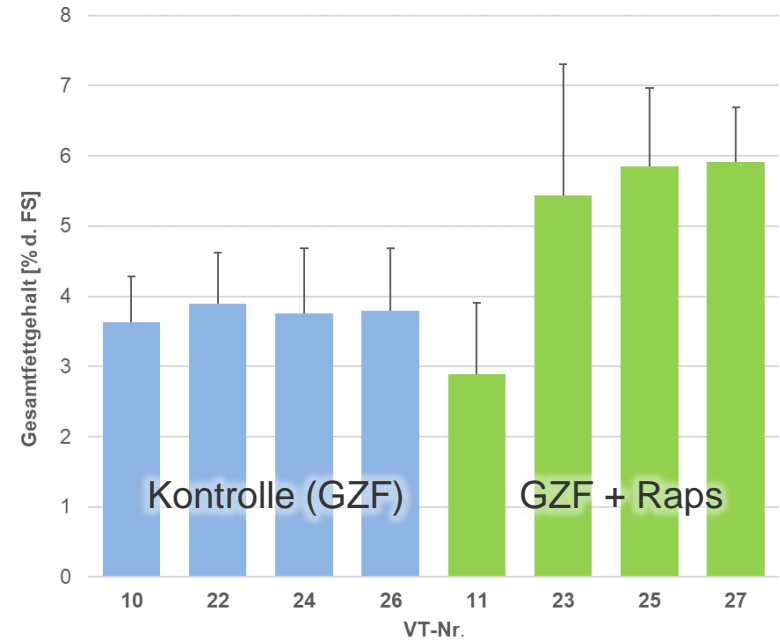
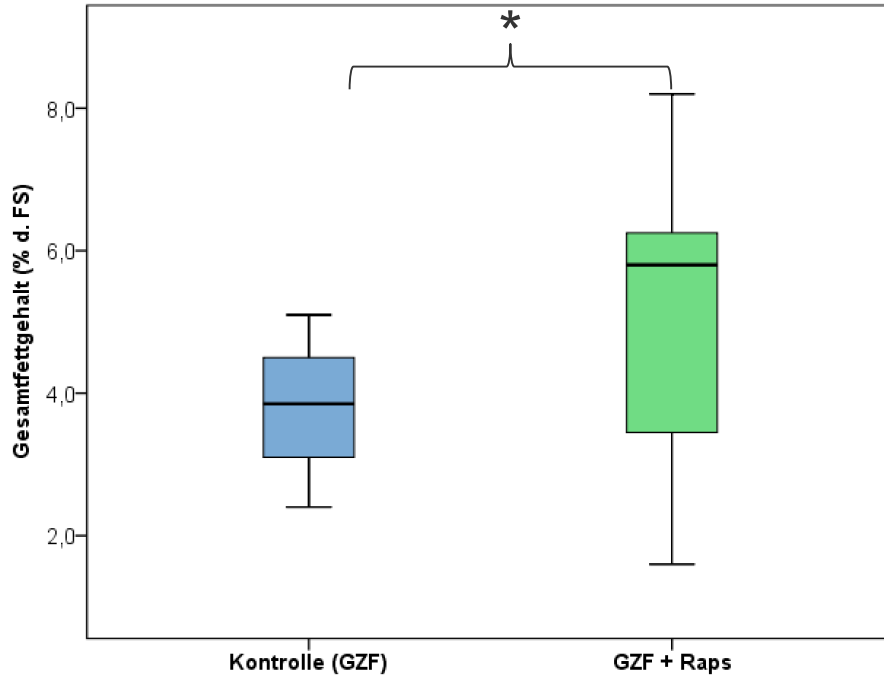
Raps



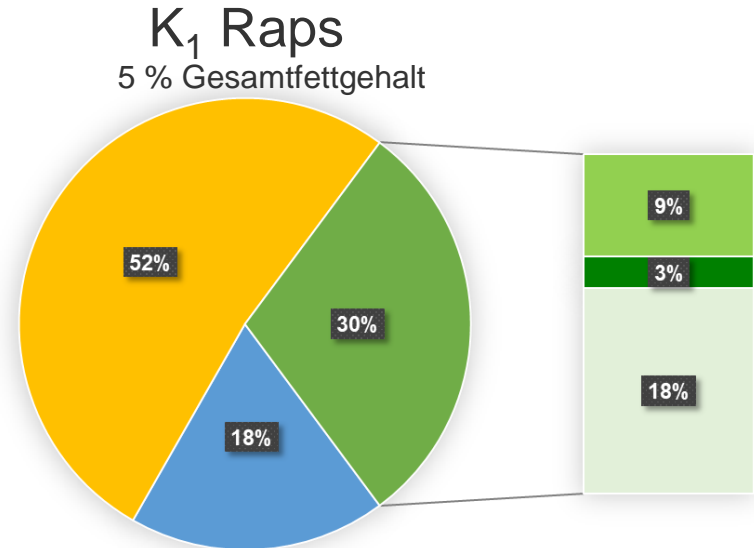
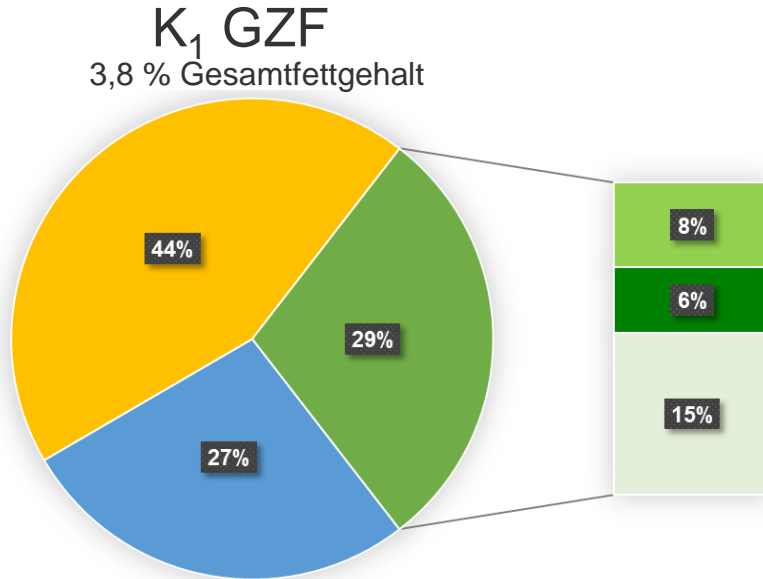
- SFA = gesättigte FS
- MUFA = einfach ungesättigte FS
- PUFA = mehrfach ungesättigte FS

	Fettgehalt [%]
Getreide	1,76
Raps	44,90

Gesamtfettgehalt (% d. FS)



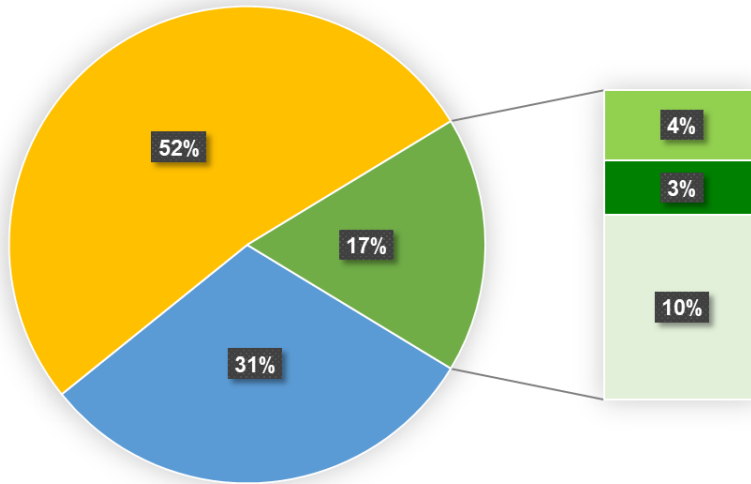
Fettsäurezusammensetzung



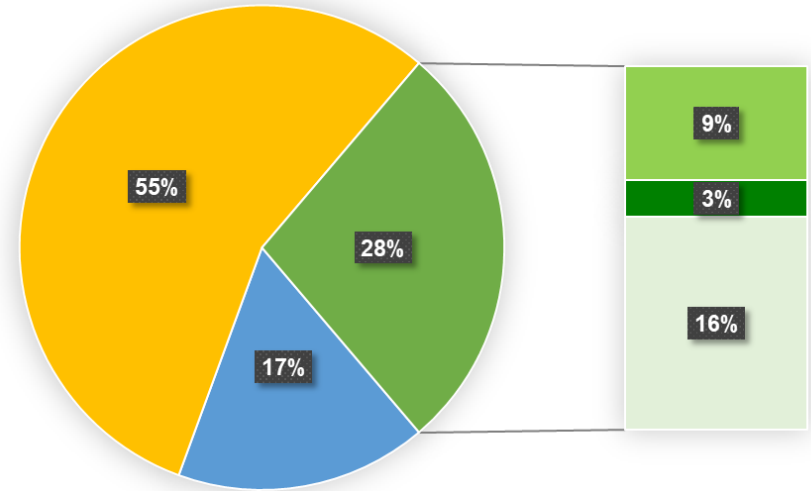
■ SFA = gesättigte FS ■ MUFA = einfach ungesättigte FS ■ PUFA = mehrfach ungesättigte FS
■ n-3-PUFA ■ n-6-PUFA ■ Sonstige PUFA

Fettsäurezusammensetzung

K₁ GZF



K₁ Raps



■ SFA = gesättigte FS ■ MUFA = einfach ungesättigte FS ■ PUFA = mehrfach ungesättigte FS

■ n-3-PUFA ■ n-6-PUFA ■ Sonstige PUFA



Darmuntersuchungen

- Probennahme im Herbst durch TSK – Fischgesundheitsdienst
- Untersuchung in der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen
- Darmbefunde: keine Unterschiede in den Fütterungsvarianten

TSK

Ergebnisse Winterung

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE

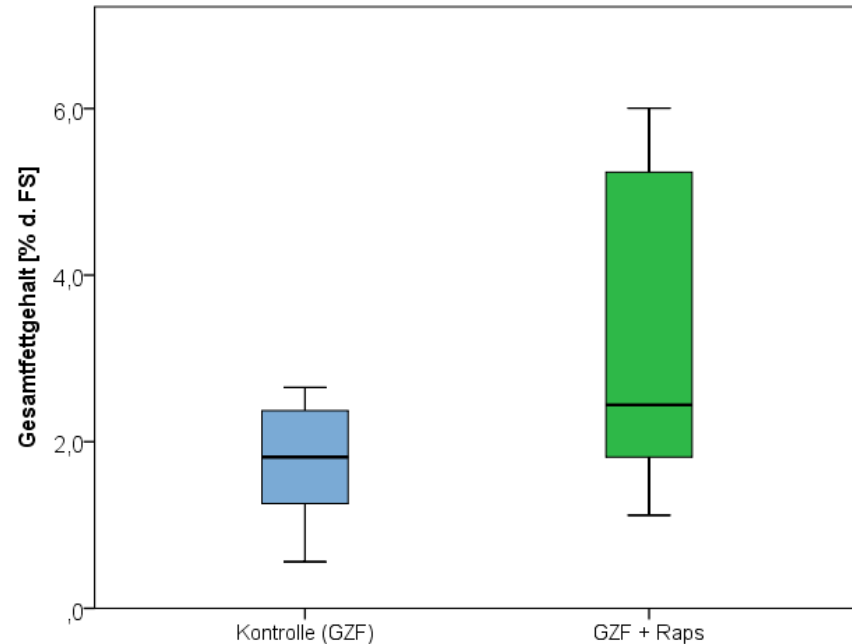


Freistaat
SACHSEN



Gesamtfettgehalt (% d. FS) nach Winterung 2022/23

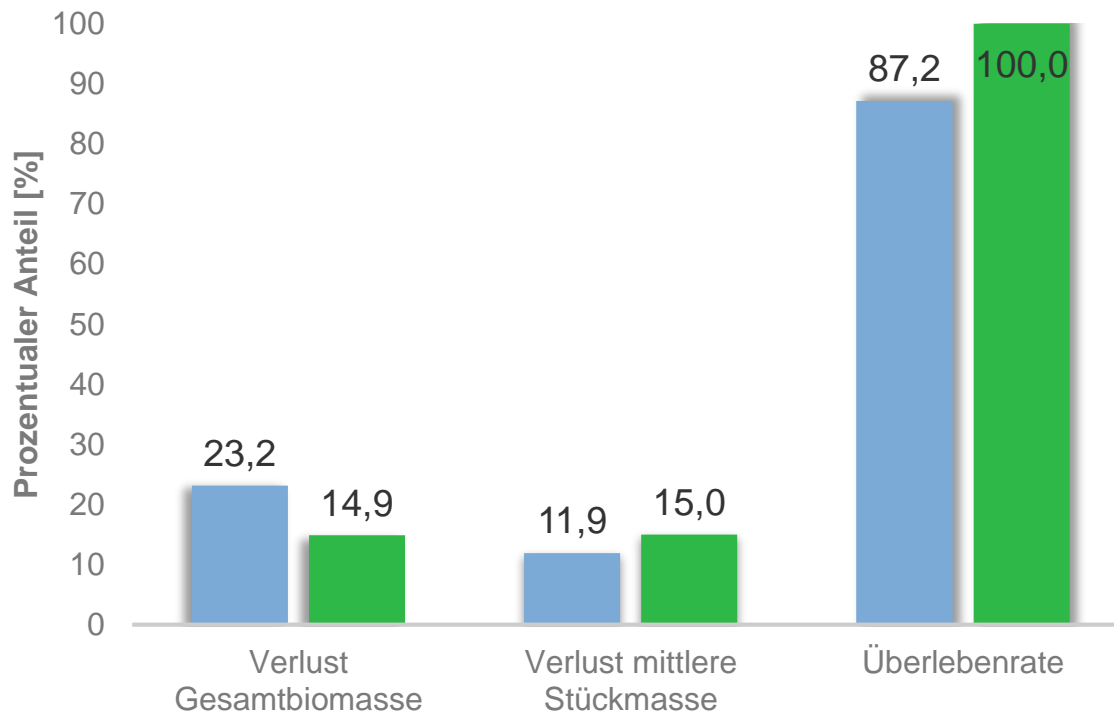
Fettgehalt [% d. FS]		
	Getreide	Raps
Vor Winterung	3,8 ± 0,1	5,0 ± 0,5
Nach Winterung	1,8 ± 0,7	2,3 ± 1,9
% Abbau	47,4	46,0



Ergebnisse nach Winterung 2022/23

Gesamtbiomasse [kg]		
	Getreide	Raps
Vor Winterung	770	960
Nach Winterung	591	817

Mittlere Stückmasse [g]		
	Getreide	Raps
Vor Winterung	84	100
Nach Winterung	74	85



Schlussfolgerungen



Karpfen nehmen offenbar unbehandelte Rapssaat auf und verwerten diese.

- Mit der gewählten Futtermischung gab es keinen negativen Einfluss auf Wachstum und Futtermittelverwertung. Vielmehr erhöhte sich der Zuwachs signifikant, die Überlebensrate stieg an und die Futtermittelverwertung verbesserte sich.
- Die Korpulenz der Fische unterschied sich demgegenüber nicht.
- Auf den Gesundheitsstatus hatte die zeitweise Rapsfütterung keinen messbaren Effekt.
- Der Gesamtfettgehalt und der Gehalt an MUFA der K₁ im Herbst änderte sich bei zusätzlicher Rapsfütterung. Die K₁ hatten im Mittel einen um 2 % höheren Fettgehalt.



Schlussfolgerungen

- I Über die Winterung zeigte sich eine geringere Reduktion in der Gesamtbiomasse der mit Raps gefütterte K_1 im Vergleich zur GZF-Kontrollgruppe.
- I Mit Raps gefütterte K_1 zeigten eine deutlich bessere Überlebensrate während der Winterung im Vergleich zur GZF-Kontrolle.

Die Fütterung und Winterkonditionierung von K_1 mit unbehandelten Raps im semintensiven Aufzuchtverfahren mit Getreidezufütterung (z. B. 3 x/Woche) ist möglich.

Wie geht es weiter?

- Überwinterungsverluste 2023/24
- Einfluss von Rapszufütterung bei der K₂-Aufzucht





**Vielen Dank
für die Aufmerksamkeit!**