

UFOP-Perspektivforum 2021



Bedeutung der Blattfrüchte für die Wirtschaftlichkeit und Biodiversität von Fruchtfolgen

Prof. Dr. Reimer Mohr
Hanse-Agro Unternehmensberatung GmbH



Bedeutung der Blattfrüchte für die Wirtschaftlichkeit und Biodiversität von Fruchtfolgen

Prof. Dr. Reimer Mohr und Torben Ehmcke-Kasch
Hanse Agro Unternehmensberatung GmbH

Gliederung

- Hintergrund
- Blattfrüchte im Vergleich
- Die Wirtschaftlichkeit
- Fruchtfolge und Biodiversität
- Schlussfolgerung

Hintergrund

Ziele der Ackerbaustrategie zum Thema Fruchtfolgen

- Ausgewogener Anteil an Blatt- und Halmfrüchten
- Mehr Zwischenfrüchte und Untersaaten
- Vielfältige Fruchtfolgen
- Ab 2030 mindestens 5 Kulturarten je Betrieb
- 10 % Leguminosenanbau
- Mehrjährige Kulturen (Silphie)
- Förderung von Nischenkulturen (Zucht, Anbauverfahren, Absatz)

Quelle: BMEL 2021

Bewertung der Ackerfrüchte hinsichtlich Klima, Stickstoffwirkung, Unkrautbekämpfung und Humusaufbau

	Wintergetreide	Sommergetreide	Blattfrucht Winter	Leguminosen	Blatt-/Hackfrucht Sommer
N-Ausnutzung	im kalten Frühjahr schwierig	org. Dünger ausreichend	Problem Herbstdüngung	kein N-Bedarf	gute Verwertung des org. N
Gülleinsatz	Gülleinsatz gering	Gülleinsatz möglich	Gülleinsatz Frühjahr schwierig	kein Gülleinsatz	hoher Gülleinsatz möglich, einschließl. Zwischfrucht
Auswirkung DüVo	neg. Ertrags- und Qualitäts- einfluss durch DüVo	leicht negative Ertragseffekte durch DüVo	Ertragseinfluss Jahreseffekt	keine Einschränkung durch DüVo	kaum Ertragsbegrenzung durch DüVo auch im roten Gebiet
<u>Hauptwasserbedarf</u>		Mai / Juni	Sept. / Mai	Erbse Mai/Juni Ackerbohne Juni-August Sojabohne Juli/August	Kartoffeln Juni-August ZR/Mais Juli/August
Wintergerste	2. April - 1. Maihälfte				
Winterroggen	Mai				
Winterweizen	Mai / Juni				
Witterungsrisiko	mittel	hoch	hoch	hoch	mittel
mechanische Unkrautbekämpfung	nein	nein	teilweise	teilweise	ja
Wirkung auf den Humushaushalt	bei Strohverbleib leicht humusmehrend	neutral	bei Strohverbleib leicht humusmehrend	humusmehrend	humuszehrend, K-mais bei Strohverbleib mehrend

Blattfrüchte im Vergleich

Definition Blattfrucht

„Blattfrüchte sind in der Fruchtfolge alle Nichtgetreidearten einschließlich des Grün- und Silomaises sowie des Ackergrases. Sie werden als tragende Fruchtarten bezeichnet. Halmfrüchte sind demgegenüber die Getreidearten einschließlich Körnermais sowie alle Getreide-Hülsenfrucht-Gemenge mit weniger als 30% Hülsenfrüchten.“

Quelle: Diepenbrock, W., Ellmer, F., & Léon, J. (2016). Ackerbau, Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung: Grundwissen Bachelor. UTB.

Aktuelle Situation

- Raps
 - Stagnation bis sinkende langjährige Erträge
 - Marktpreise seit Jahren im Vergleich zu Getreide hoch
- Zuckerrüben und Silomais
 - in einigen Regionen Ertragszuwächse
 - Marktdruck hat in den vergangenen Jahren zugenommen
- Leguminosen
 - Stark witterungsabhängig
 - Züchtungsbedarf
 - zunehmende Nachfrage aus Ernährungsindustrie, Export, Fütterung
 - ➔ Blattfrucht zwischen tragender Kultur bis zur Achillesferse der Fruchtfolge

Anbauhäufigkeit Blattfrüchte

- Blattfrüchte stellen einen höheren Anspruch an die Anbaupausen als Halmfrüchte (außer Silomais)
- Raps
 - Ertragsrückgänge der letzten Jahre auch durch zu enge Rapsfruchtfolgen begründet
 - Ziel: Anbauabstand 3 bis 5 Jahre
- Zuckerrübe
 - Anbaupause 3 Jahre, besser 4 Jahre
- Leguminosen
 - Erbse Anbaupause von 6 - 8 Jahre
 - Ackerbohne Anbaupause von 5 - 6 Jahre
 - Probleme wie in einigen Biobetrieben vermeiden

Regionale Verteilung - Blattfrüchte

	Raps	Zucker- rübe	Silomais	Acker- bohne	Erbse	Soja- bohne	Öllein
Gute Standorte Küste	X	X	X	X			
Gute Standorte MV	X	X	X		X		
Leichte Standorte Ostdeutschland	X		X		X		X
Gute Standorte Ostdeutschland	X	X	X		X	X	
Gute Standorte Westdeutschland	X	X	X	X		X	
Mittelgebirge	X		X		X		X
Gute Standorte Süddeutschland	X	X	X			X	
Trockene Standorte Süddeutschland	X	X	X			X	

Wirtschaftlichkeit

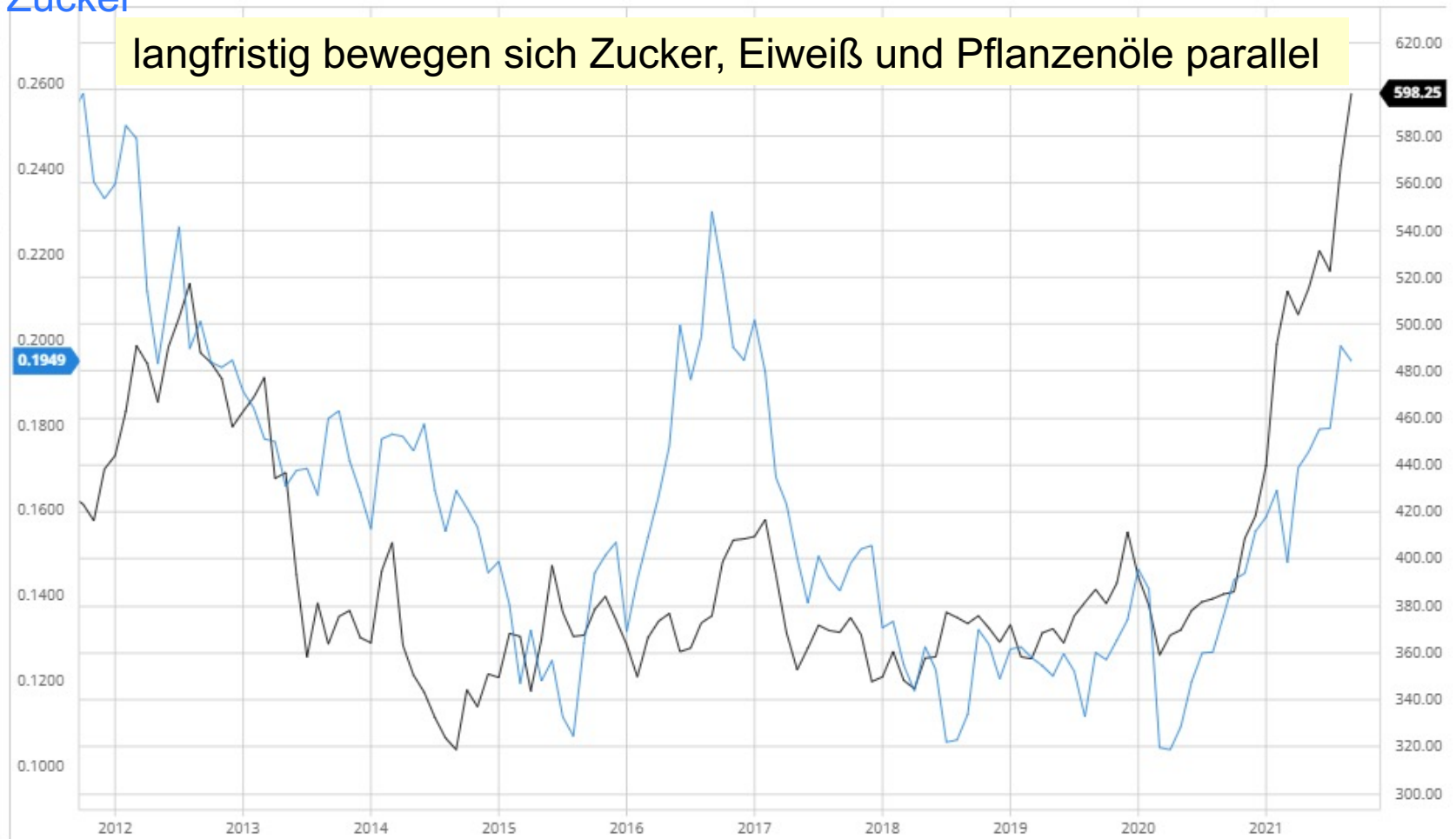
Voraussetzungen für wirtschaftlich erfolgreiche Blattfrüchte

- Markterlöse
 - Zukünftige Entwicklung
 - Durch weltweit steigende Nachfrage ist jährlich eine neue Rekordernte notwendig
 - Absatz von Öl- und Zucker an politische Entscheidungen geknüpft
 - Biodiesel- und Bioethanolpolitik
 - Aufbau von Verarbeitungsstrukturen, um die Wertschöpfung heimischer Leguminosen zu verbessern
 - FAVA-Trading
 - HaGe Kiel Erbsenverarbeitung
 - Emslandgroup Erbsenstärke
 - Förderung von Leguminosenanbau

Entwicklung von Raps und Zucker 2012-2021

Zucker

Raps

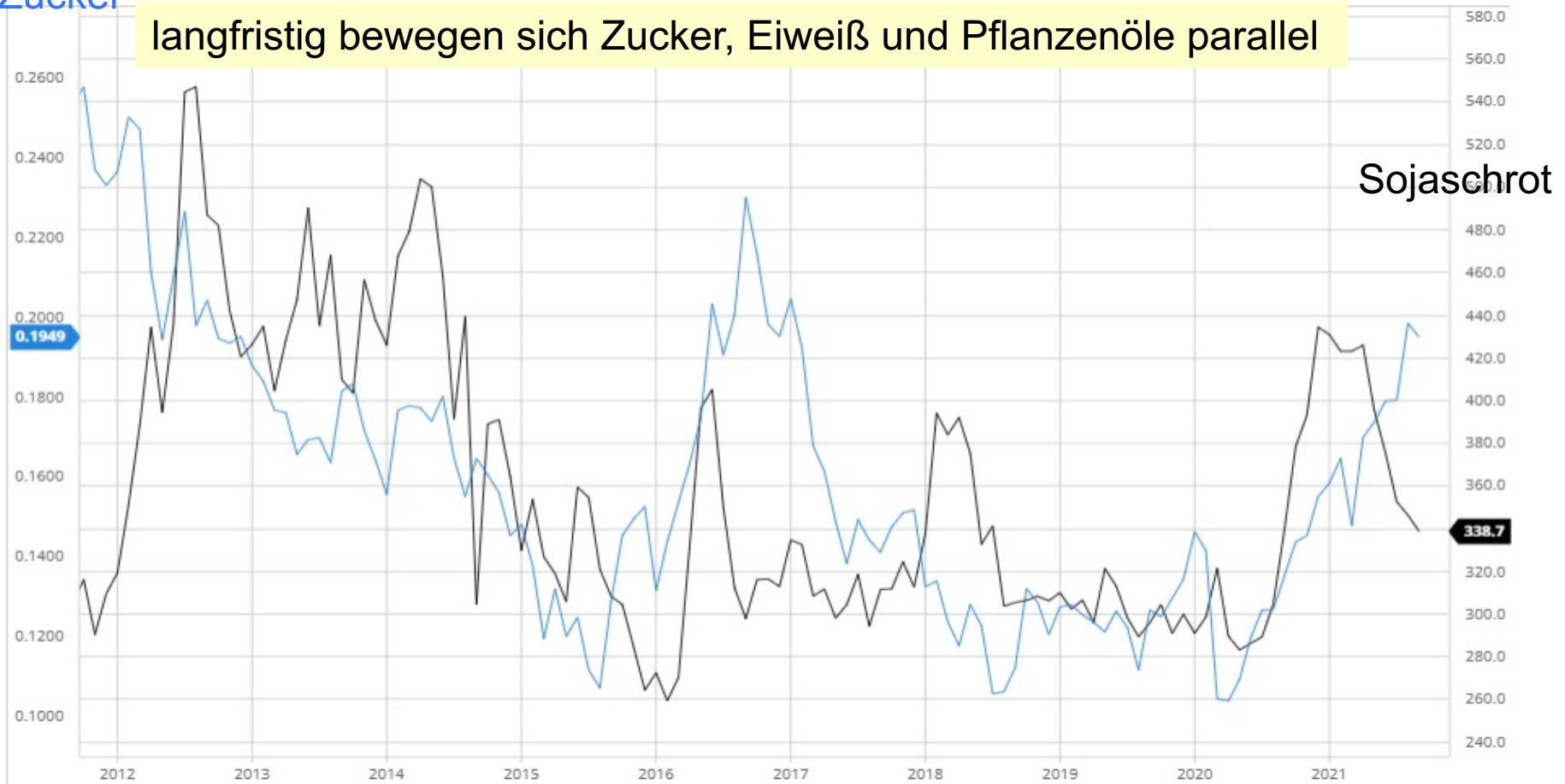


Quelle: Barchart

Entwicklung von Sojaschrot und Zucker 2012-2021

Zucker

langfristig bewegen sich Zucker, Eiweiß und Pflanzenöle parallel



Quelle: Barchart

Preisgrundlage im Kalkulationsmodell

Weizen → Eckpreis		170 €/t
Preisverhältnis Raps zu Weizen	1:	2,2
Preisverhältnis Weizen zu Silomais (in TM)	1:	0,475 - 0,5 (81 - 85 €/t)
Zuckerrübe zu Raps bei Rapspreis 374 €/t	1:	13 28,7 €/t
Körnerleguminosen		+20 €/t - 40 €/t

Grundrenten Raps in Abhängigkeit der Anbaupause

		Raps 3-FF n. WG	Raps 4-FF n. WG	Raps 5-FF n. WG	Raps 6-FF n. WG
Ertrag	dt/ha	36	38	40	41
Erlös	Euro/dt	37,40	37,40	37,40	37,40
Marktleistung einschl. Prämie	Euro/ha	1611	1686	1761	1798
Summe Produktionskosten	Euro/ha	1199	1210	1206	1201
Grundrente	Euro/ha	413	476	555	597

Grundrenten Ackerbohne in Abhängigkeit vom Ertrag

		AB	AB	AB	AB	AB	AB
Ertrag	dt/ha	35	40	45	50	55	60
Erlös	Euro/dt	19	19	19	19	19	19
Erlös	Euro/dt	21	21	21	21	21	21
Marktleistung einschl. Prämie	Euro/ha	930	1025	1120	1215	1310	1405
Marktleistung einschl. Prämie	Euro/ha	1000	1105	1210	1315	1420	1525
Summe Produktionskosten	Euro/ha	986	1000	1015	1029	1043	1057
Grundrente (Erlös 19 €/ha)	Euro/ha	-56	25	105	186	267	348
Grundrente (Erlös 21 €/ha)	Euro/ha	14	105	195	286	377	468

Grundrenten im Vergleich – Blattfrüchte

Die Eigenrentabilität

Gute Standorte Küste	Raps 3-FF	Raps 5-FF	Zucker- rübe+ZF	Silomais+ZF	Ackerbohne
Ertrag in dt/ha	36	40	700	150	52
Grundrente in €/ha	413	555	624	442	322
Relativgrundrente	100%	134%	151%	107%	78%

Leichte Standorte Ostdeutschland	Raps 3-FF	Raps 5-FF	Silomais+ZF	Erbse	Öllein
Ertrag in dt/ha	31	35	125	30	15
Grundrente in €/ha	369	511	349	76	120
Relativgrundrente	100%	138%	95%	21%	33%

Grundrenten im Vergleich – Blattfrüchte

Die Eigenrentabilität

Gute Standorte Ostdeutschland	Raps 3-FF	Raps 5-FF	Zucker- rübe+ZF	Silomais +ZF	Erbse	Soja- bohne
Ertrag in dt/ha	38	42	720	150	45	25
Grundrente in €/ha	570	705	711	523	262	254
Relativgrundrente	100%	124%	125%	92%	46%	45%

Gute Standorte Westdeutschland	Raps 3-FF	Raps 5-FF	Zucker- rübe+ZF	Silomais +ZF	Acker- bohne	Soja- bohne
Ertrag in dt/ha	38	42	800	175	55	30
Grundrente in €/ha	457	604	824	602	365	363
Relativgrundrente	100%	132%	180%	132%	80%	79%

Ackerkulturpaare – Gute Standorte Küste

	Ertrag in dt/ha	Einzel Grundrenten in €/ha	Grundrente gemittelt pro Jahr in €/ha
Raps 3-FF + WW	36 + 95	413 + 560	487
Raps 4-FF + WW	38 + 95	476 + 560	518
Raps 5-FF + WW	40 + 95	555 + 560	558
(ZF) + Zuckerrübe + WW	700 + 85	624 + 476	550
(ZF) + Silomais + WW	150 + 90	442 + 469	456
Ackerbohne + WW	52 + 95	322 + 600	462
WW + Stoppel WW	95 + 88	560 + 427	494

Ackerkulturpaare - Gute Standorte Süddeutschland

	Ertrag in dt/ha	Einzel Grundrenten in €/ha	Grundrente gemittelt pro Jahr in €/ha
Raps 3-FF + WW	38 + 85	393 + 409	401
Raps 4-FF + WW	40 + 85	454 + 409	432
Raps 5-FF + WW	42 + 85	529 + 409	469
(ZF) + Zuckerrübe + WW	850 + 80	861 + 396	629
(ZF) + Silomais + WW	170 + 83	532 + 377	455
Sojabohne + WW	35 + 85	465 + 460	463
WW + Stoppel WW	85 + 79	409 + 283	346

Ackerkulturpaare - Gute Standorte Süddeutschland

				gemittelt €/ha
Raps 3-FF +	• Weite Fruchtfolgen bedingen mehrere Blattfrüchte			
Raps 4-FF +	<ul style="list-style-type: none"> Differenzen zwischen Ackerkulturpaaren sind nicht als Fruchtfolgewerte zu verstehen, diese sind nur ein erster Indikator für die Wettbewerbsstärke der Blattfrucht. So ist ein fünffeldriger Raps nur in der Kombination mit einer anderen Blattfrucht möglich 			
Raps 5-FF +				
(ZF) + Zuckerrübe				
(ZF) + Silomais				
Sojabohne +				
WW + Stopper		65 + 75	405 + 285	340

Grundrenten unterschiedlicher Fruchtfolgen

Gute Standorte Küste

Preisverhältnis WW zu Raps, 1:	2,2			
Silomaispreis in €/t TM	85		81	
Preisaufschlag Leguminosen €/t	2	4	2	4
Preisverhältnis Raps zu ZR, 1:	13			
Fruchtfolgen	Grundrenten in €/ha			
3-Raps-WW-WG	440	440	440	440
4-Raps-WW-ZF+SM/Ab-WW/WG	452	464	444	457
4-Raps-WW-ZF+ZR/AB-WW/WG	467	480	467	480
6-Ab-WW-ZF+SM/Ha-WW-WW-WG	412	429	407	424

Grundrenten unterschiedlicher Fruchtfolgen

Leichte Standorte Ostdeutschland

Preisverhältnis WW zu Raps, 1:	2,2			
Silomaispreis in €/t TM	85		81	
Preiszuschlag Leguminosen €/t	2	4	2	4
Fruchtfolgen	Grundrenten in €/ha			
3-Raps-WW-WG	301	301	301	301
4-Raps-WW-SM-WG/WR	345	345	332	332
4-Raps-WW-WR-WG	316	316	316	316
5-Raps-WW-ZF+SM-Er/Oel-WW-WR	322	328	312	318
6-Er/Oel-WW-ZF+SM-WW-WR-WG	264	268	255	260

Fruchtfolge und Biodiversität

Resilienz einer Fruchtfolge

Die Resilienz beschreibt in diesem Zusammenhang die Widerstandsfähigkeit einer Fruchtfolge.

Je mehr Früchte angebaut werden, je ausgeglichener der Anbau zwischen Sommer- und Winterfrüchten sowie zwischen Getreide- und Halmfrüchten und je mehr auf die Humusbildung geachtet wird, je widerstandsfähiger ist sie im Zeitablauf.

Grundsätze zur Biodiversität

- Jede zusätzliche Kultur erhöht und verbessert die Biodiversität in der Landschaft
- Wechsel von Blatt- und Halmfrucht ein bedeutender Pfeiler der Fruchtfolgegrundsätze
- Einige Blattfrüchte verbessern auch das Verhältnis von Herbst zu Frühjahrsfrüchten
- Blattfrüchte spielen eine große Bedeutung als Blühpflanzen für Insekten

Bewertungsmaßstab: Fruchtfolgeindex

Indexfaktoren	Berechnung	Max. Fruchtfolgepunkte
Anzahl Früchte	Je Frucht 5 Fruchtfolgepunkte	40
Verhältnis Blatt- zu Halmfrucht	50 : 50 Verhältnis ergibt 25 Fruchtfolgepunkte. Pro Prozentpunkt Abweichung in der Fruchtfolge: -0,5 Fruchtfolgepunkte	25
Verhältnis Herbst- zu Frühjahrssaat	50 : 50 Verhältnis ergibt 25 Fruchtfolgepunkte. Pro Prozentpunkt Abweichung in der Fruchtfolge: -0,5 Fruchtfolgepunkte	25
Humusbilanz	(Anteil Zwischenfrucht - Anteil humuszehrende Früchte) pro errechneten Prozentpunkt: -/+0,5 Fruchtfolgepunkte	25
Anteil Leguminosen	1 Fruchtfolgepunkt pro Prozentpunkt Leguminose in der Fruchtfolge (max. 15 Punkte)	15
Anzahl der Blühwochen	1 Fruchtfolgepunkt pro Blühwoche	20
Zielwert		85-90

Eigene Berechnung

Bewertung von Fruchtfolgen

	Raps – WW – WG	4-Raps-WW- ZF+SM/HA-WW/WG	4-Raps-WW- ZF+ZR/AB-WW/WG
Anzahl der Früchte	3	6	6
Anteil Blattfrucht	33 %	25 %	50 %
Anteil Herbstsaat	100 %	75 %	75 %
Anteil Frühjahrssaat	0 %	25 %	25 %
Anteil humuszehrender Früchte	0 %	12,5 %	12,5 %
Anteil Zwischenfrucht	0 %	12,5 %	12,5 %
Anteil Leguminosen	0 %	0 %	12,5 %
Anzahl der Blühwochen	3	6	9
Fruchtfolgeindex in Punkte	35	61	89

Fruchtfolgeindex

Gute Standorte Küste

	Fruchtfolgeindex	Grundrente in €/ha
3-Raps-WW-WG	35	440
4-Raps-WW-ZF+SM/AB-WW/WG	83	457
4-Raps-WW-ZF+ZR/AB-WW/WG	89	480
6-Ab-WW-ZF+SM/Ha-WW-WW-WG	76	424

Wirtschaftlichkeit und Biodiversität gehen Hand in Hand

Fruchtfolgeindex

Leichte Standorte Ostdeutschland

	Fruchtfolgeindex	Grundrente in €/ha
3-Raps-WW-WG	35	301
4-Raps-WW-SM-WG/WR	61	332
4-Raps-WW-WR-WG	37	316
5-Raps-WW-ZF+SM-Er/Oel-WW-WR	97	318
6-Er/Oel-WW-ZF+SM-WW-WR-WG	77	260

Wirtschaftlichkeit und Biodiversität sind zum Teil gegenläufig

Schlussfolgerung

- Blattfrüchte sind die Voraussetzung, um wirtschaftlich erfolgreiche Fruchtfolgesysteme zu etablieren.
- Kombination von 2-3 Blattfrüchten für wirtschaftlich erfolgreiche Fruchtfolgen.
- Raps zählt bei 3-4 jähriger Anbaupause zu den wirtschaftlichsten Ackerkulturen.
- Gute Ackerbaustandorte ermöglichen den Anbau unterschiedlicher Blattfrüchte. Auf schwachen Standort fehlt es häufig an Alternativen zum Raps.
- Blattfrüchte insbesondere Raps und Leguminosen erhöhen die Biodiversität und haben eine große Bedeutung als Blühpflanze für Insekten.
- Auf guten Ackerbaustandorten gehen Wirtschaftlichkeit und Biodiversität Hand in Hand, während es auf schwachen Standorten zum Teil gegenläufig ist.