


Gemeinsam
für den Mais



DMK
Deutsches Maiskomitee e.V. (DMK)

www.maiskomitee.de

Nachhaltige Intensivierung - Ein neues Paradigma: Konsequenzen für den Maisanbau in Deutschland

Zentrum für Umweltkommunikation der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, Osnabrück
14. Mai 2012

Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Betriebe mit Maisanbau

Prof. Dr. Norbert Lütke Entrup
Fachhochschule Südwestfalen, Fachbereich Agrarwirtschaft, Soest
Deutsches Maiskomitee e.V., Bonn

Gliederung

www.maiskomitee.de

1. Problemstellung der Studie
2. Nachhaltigkeit definieren und konkretisieren
3. Ergebnisse aus neun Betrieben (Maisanteile 14% bis 85%)
4. Korrelationen zwischen ökologischen Indikatoren und dem Silomaisanteil an der LN (ca. 400 Betriebe)
5. Zusammenfassung

15.05.2012

2

Definition Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft

www.malekomitee.de

Eine Landwirtschaft ist nachhaltig umweltverträglich, wenn sie der Notwendigkeit Rechnung trägt, die Bedürfnisse einer wachsenden Zahl von Menschen bei gleichzeitiger Verminderung von Umweltbelastungen auf lange Sicht zu befriedigen.

(Enquete – Kommission des deutschen Bundestages 1997. Drucksache 13/7400)

15.05.2012

3

Die Überprüfung der Umweltverträglichkeit und Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Betriebe erfordert:

www.malekomitee.de

- Kriterien oder Indikatoren, mit denen sich die von der Bewirtschaftung ausgehenden Umweltbeeinflussungen quantifizieren lassen
- Kriterien oder Indikatoren, mit denen sich die Rückwirkungen von Produktionsverfahren auf ökonomische und soziale Zielgrößen darstellen lassen
- Den Konsens über Belastungsgrenzen und Zielgrößen unter Berücksichtigung von Toleranzbereichen

15.05.2012

4

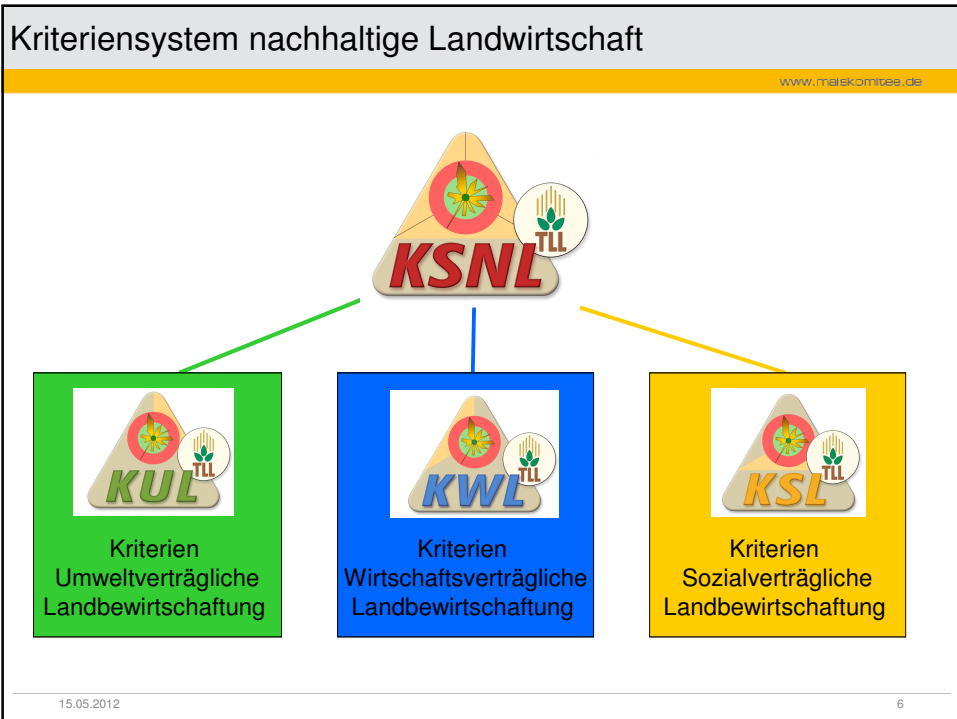
Referenzsystem zur Bewertung der Vollständigkeit von Umweltindikatorensets in Betriebsbewertungssystemen

www.malekomitee.de

Schutzgüter	Unterkategorie
Wasser	Grundwasserqualität Oberflächenwasserqualität
Boden	Chemische Bodenqualität (Nährstoff-/Schadstoffgehalte, pH-Werte, organische Substanz etc.)
Luft und Klima	Luftqualität (Stäube, Geruch, Ammoniak etc.) Klimawandel (klimawirksame Gase)
Ressourcen	Energie, Wasser, Sonstiges (z.B. Abfall)
Biodiversität und Habitate, Landschaft	Vielfalt von Ökosystemen/Lebensräumen/Lebensgemeinschaften, sowie Landschaftstypen, Vielfalt von Wildarten/Anzahl vorkommender Spezies (Tiere, Pflanzen, Mikroben, Pilze) Genetische Vielfalt der Nutzarten (Tiere und Pflanzen)

Quelle: KTBL 2009

15.05.20125



Nachhaltigkeit ist objektiv messbar

www.malekomites.de

- Definition von Kriterien. Diese müssen:
 - ... Anzeigerfunktionen haben.
 - ... wenig Wirkungsüberschneidungen aufweisen.
 - ... von der Öffentlichkeit verstanden werden.
 - ... plausibel hergeleitet sein.
 - ... eindeutig definiert sein.
 - ... gesetzliche Vorgaben berücksichtigen.
 - ... verständlich und logisch begründet sein
- Definition von Berechnungswegen und Eingangsgrößen
- Bewertung der Ergebnisse

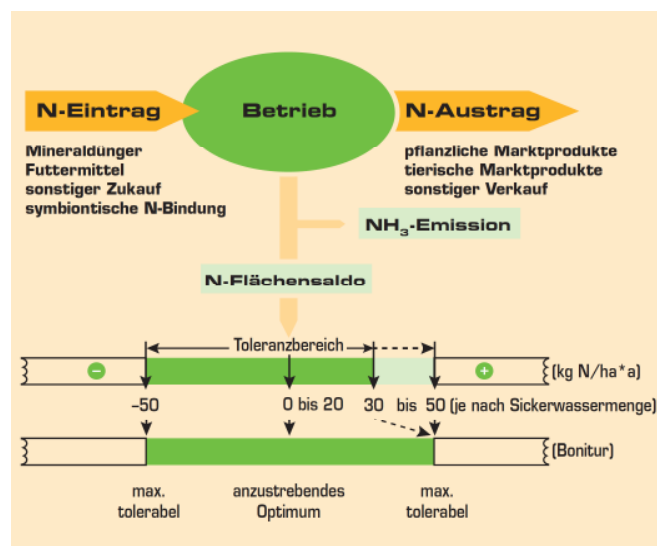


15.05.2012

7

Festlegung des Toleranzbereiches am Beispiel des N- Flächensaldos

www.malekomites.de



15.05.2012

8

Beispiel einer Betriebsbewertung (Sektor- Unverträglichkeit)

www.maiskomitee.de

KATEGORIE Kriterium	Dimen- sion	Toleranzbereich ¹⁾		ermittelter Wert	Boniturnote	Ende des Toleranzbereiches									
		BN 1	BN 6			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NÄHRSTOFFHAUSHALT															
N-Flächensaldo	kg N/ha	0-20	-50, +50 ²⁾	61											
NH ₃ -Emission	kg N/ha	0-20	-50	40											
P-Saldo ³⁾	kg P/ha	0	-15; +15	-5											
Boden-pH-Klasse	ohne	C	D	C											
Humussaldo ³⁾	kg C/ha	0-100	-75; +300	250											
BODENSCHUTZ															
Erosionsdisposition	t/ha	C=0,03 ¹⁰⁾	10 ⁹⁾	5,7											
Verdichtungsgefährdg.	PT/PB4)	1	1,25	1,23											
PFLANZESCHUTZ															
Pfl.schutzintensität ⁵⁾	% BI	≥ 70	100 + s ⁶⁾	83											
LANDSCHAFTS- UND ARTENVIELFALT															
Anteil ÖLF ⁷⁾	%	≥ 9	6 ⁸⁾	17,9 ⁷⁾											
Fruchtartendiversität	Index	> 2,2	1,25 ⁸⁾	1,57											
Median Feldgröße	ha	< 10	40 ⁸⁾	10,6											
ENERGIEBILANZ															
Energiesaldo Betrieb	GJ/ha	> 80	-100 ⁸⁾	5											
Energiesaldo Pfl.bau	GJ/ha	> 80	50 ⁸⁾	83											
TREIBHAUSGAS (THG) EMISSION (CO₂-ÄQ)															
Spez. THG-Emission ⁸⁾	kg/GJMP	13 ⁹⁾	1*1,5 ⁹⁾	192											

¹⁾ Standortsspezifisch je nach a) Sickerwassermenge, b) Ackerzahl, c) Standortbonität, d) Bonitur Feldgröße, Ackerzahl und Tierbesatz, e) Inkl. Zu- oder Abschläge gemäß vorliegender P-Gehaltsklasse, f) Entsprechend VDLUFA-Standpunkt Humusbilanzierung, g) Pfl/PB = Druckbelastung durch betriebl. Maschinenpark (kPa)/Druckbelastung des jeweiligen Bodens (kPa), h) Prozent vom regionalen Richtwert, s = Steuerung des regionalen Richtwerts, i) ÖLF = ökologisch und landeskulturell bedeutsame Flächen im Agrarraum, j) Toleranzüberschreitung (weiß) angezeigt, aber nicht gewertet, k) Kg CO₂-Äq. Je GJ Marktprodukt, l) Abhängig vom Tierbesatz; z.B. Boniturnote 1: wechsellagerter Betrieb = 13 kg CO₂/GJ MP, 0,8 RGV = 80 kg CO₂-Äq/GJ MP, 10l C = 0,03: Erosionsdisposition von Saatgrasland mit C-Faktor von 0,03. ■ Toleranzüberschreitung (nicht gewertet) ■ Toleranzüberschreitung

15.05.2012
9

Kenndaten der Betriebe

www.maiskomitee.de

Standort	Betrieb 1	Betrieb 2	Betrieb 3	Betrieb 4	Betrieb 5	Betrieb 6	Betrieb 7	Betrieb 8	Betrieb 9
	Thüringen	Baden-Württemberg	Schleswig-Holstein	Nordrhein-Westfalen	Bayern	Thüringen	Baden-Württemberg	Schleswig-Holstein	Nordrhein-Westfalen
Fläche LN ha	2600	75	135	132	205	1380	58	121	194
Grünland ha	360	1	65	0	2	230	7	40	11
Kulturarten	15	2	4	2	5	13	3	5	5
Körnermais ha	0	61	0	0	0	30	30	0	5
Silomais ha	450	0	26	112	130	126	0	21	78
Mais % AF	20	82	37	85	64	14	59	26	48
Mais % LN	17	81	19	85	63	11	52	17	43
GV Rind/ha	0,82	-	1,6	0,74	-	0,42	0,02 ⁹⁾	1,13	1,6
GV Schwein/ha	0,17	-	-	1,00	1,1	-	-	-	1,3
Energieproduktion	Biogas	Photovoltaik	-	Biogas	Biogas	-	-	-	-

⁹⁾ GV Pferde/ha

15.05.2012
10

Ergebnisse der Analyse umweltverträglicher Landbewirtschaftung (KUL), Bewertung der Kriterien, Jahresmittel: 2007-2009

www.maiskomitee.de



Betrieb 9 Schleswig-Holstein
Marktflecht - Futterbau

Betrieb 9 Nordrhein-Westfalen
Marktflecht - Futterbau

KATEGORIE	Kriterium	Dimension	Toleranzbereich ¹⁾	mittlere Betriebe										mittlere Betriebe												
				Bödenote										Bödenote												
				↓										↓												
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
NÄHRSTOFFHAUSHALT																										
N-Saldo (Pflanzl)	kg/ha N	-50 ... 40 ¹⁾	80	[Bar chart]										48	[Bar chart]											
NH ₄ -Emission (Tier)	kg/ha N	< 50	47	[Bar chart]										92	[Bar chart]											
P-Saldo ¹⁾	kg/ha P	-15 ... 15	4	[Bar chart]										15	[Bar chart]											
K-Saldo ¹⁾	kg/ha K	-50 ... 50	31	[Bar chart]										48	[Bar chart]											
Gehaltsklasse P ¹⁾	ohne	B ... D	C	[Bar chart]										D	[Bar chart]											
Gehaltsklasse K ¹⁾	ohne	B ... D	C	[Bar chart]										D	[Bar chart]											
Gehaltsklasse Mg ¹⁾	ohne	B ... D	C	[Bar chart]										D	[Bar chart]											
BodenpH-Klasse ¹⁾	ohne	C, D	C	[Bar chart]										D	[Bar chart]											
Humusanteil	kg HA/ha	> 75 ... 200	406	[Bar chart]										076	[Bar chart]											
BODENSCHUTZ																										
Erosionsdeposition	t/ha a	< 6,3 ¹⁾	2,0	[Bar chart]										1,0	[Bar chart]											
Verdichtungsgefährdung	PT/100 ¹⁾	< 1,25	1,10	[Bar chart]										1,25	[Bar chart]											
PFLANZENSCHUTZ																										
Risikominderung	Punkte	12 ... 20	20	[Bar chart]										20	[Bar chart]											
Pflanzenschutz-Intensität	%	<= 168 ¹⁾	163	[Bar chart]										164	[Bar chart]											
LANDSCHAFTS- UND ARTENVIELFALT																										
Arten OLF ¹⁾	ha	> 10,5 ¹⁾	7	[Bar chart]										5	[Bar chart]											
Fruchtartendiversität	ohne	> 1,5 ¹⁾	1,62	[Bar chart]										1,69	[Bar chart]											
Median Feldgröße	ha	< 40 ¹⁾	4,8	[Bar chart]										7,1	[Bar chart]											
ENERGIEBILANZ																										
GESAMTBETRIEB																										
Energieertrag	GJ/ha	>= 26 ¹⁾	97	[Bar chart]										-17,3	[Bar chart]											
PFLANZENBAU																										
Energieertrag	GJ/ha	> 50	146	[Bar chart]										154,5	[Bar chart]											
TERHÄLTUNG																										
Energieertrag	GJ/DV	>= 108	92	[Bar chart]										-65,3	[Bar chart]											
TREIBHAUSGASE																										
SPESIF. THG-EMISSION																										
Gesamtbetrieb	kg CO ₂ -Ä, GJ	< 155	117	[Bar chart]										212	[Bar chart]											
Pflanzenbau	kg CO ₂ -Ä, GJ	< 16	16	[Bar chart]										19	[Bar chart]											
Tierhaltung	kg CO ₂ -Ä, GJ	< 372	614	[Bar chart]										476	[Bar chart]											
Bioenergie	kg CO ₂ -Ä, GJ	< 164	0	[Bar chart]										0	[Bar chart]											
THG-SALDO																										
Gesamtbetrieb	kg CO ₂ -Ä, ha	>= 8104	-1810	[Bar chart]										-9459	[Bar chart]											
Pflanzenbau	kg CO ₂ -Ä, ha	>= 6307	13634	[Bar chart]										14667	[Bar chart]											
Tierhaltung	kg CO ₂ -Ä, DV	>= 11498	-11697	[Bar chart]										-8265	[Bar chart]											
Bioenergie	kg CO ₂ -Ä, ha	>= 2323	0	[Bar chart]										0	[Bar chart]											

15.05.2012

13

Maisanteil in den Betrieben und Ausprägung von Indikatoren

www.maiskomitee.de

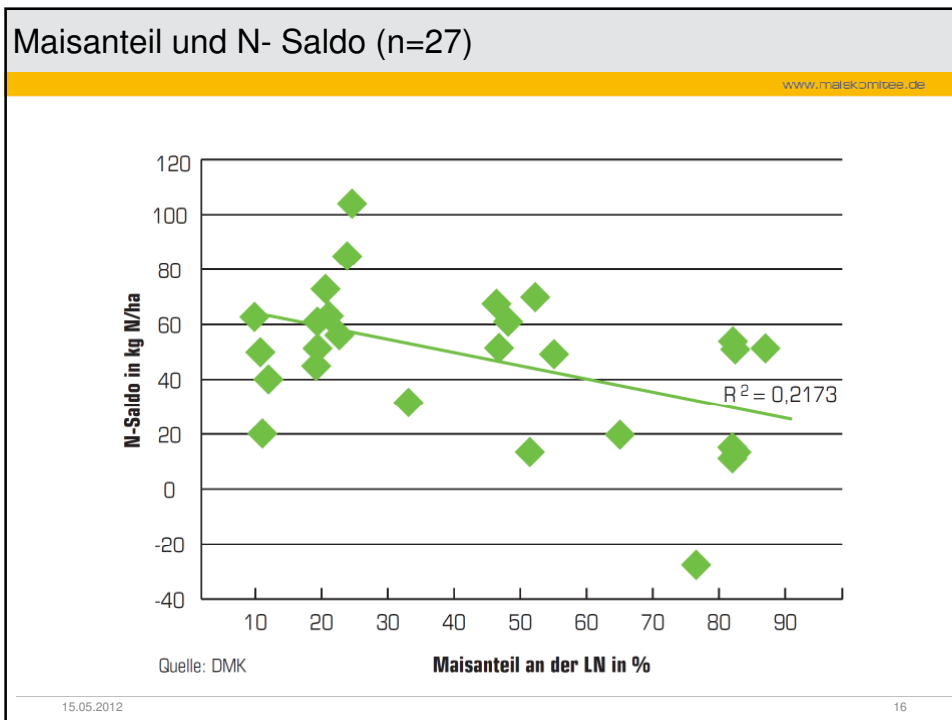
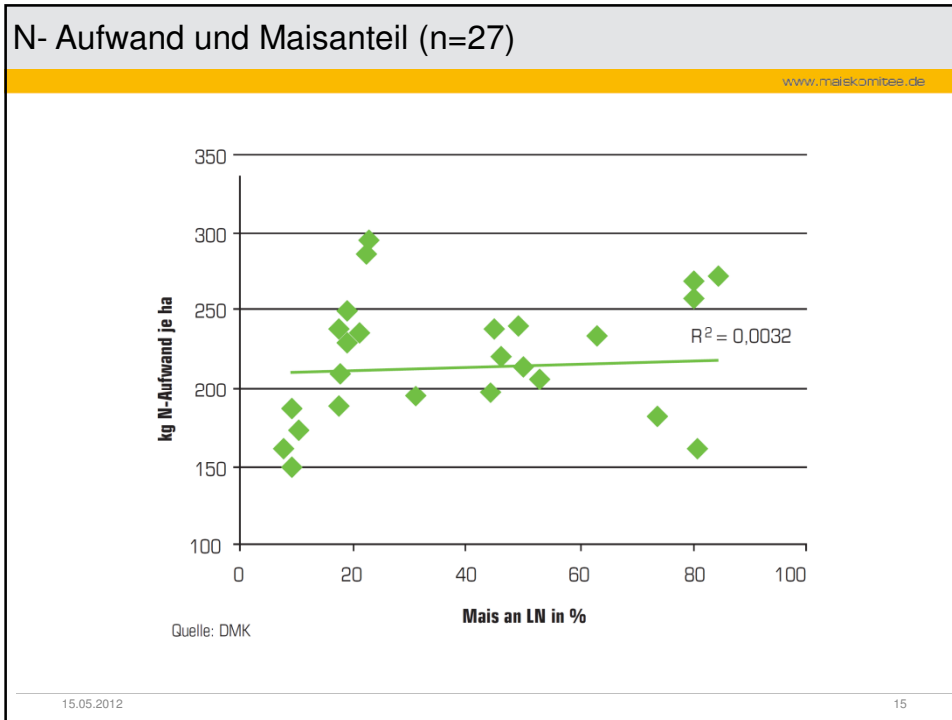
Maisanteil (%) an der Ackerfläche (AF) in den neun untersuchten Betrieben und Ausprägung wichtiger Indikatoren für den umweltverträglichen Pflanzenbau. Angabe des Toleranzbereichs (Boniturnote bis 6 innerhalb, über 6 außerhalb des Toleranzbereiches) Mittel von 3 Jahren

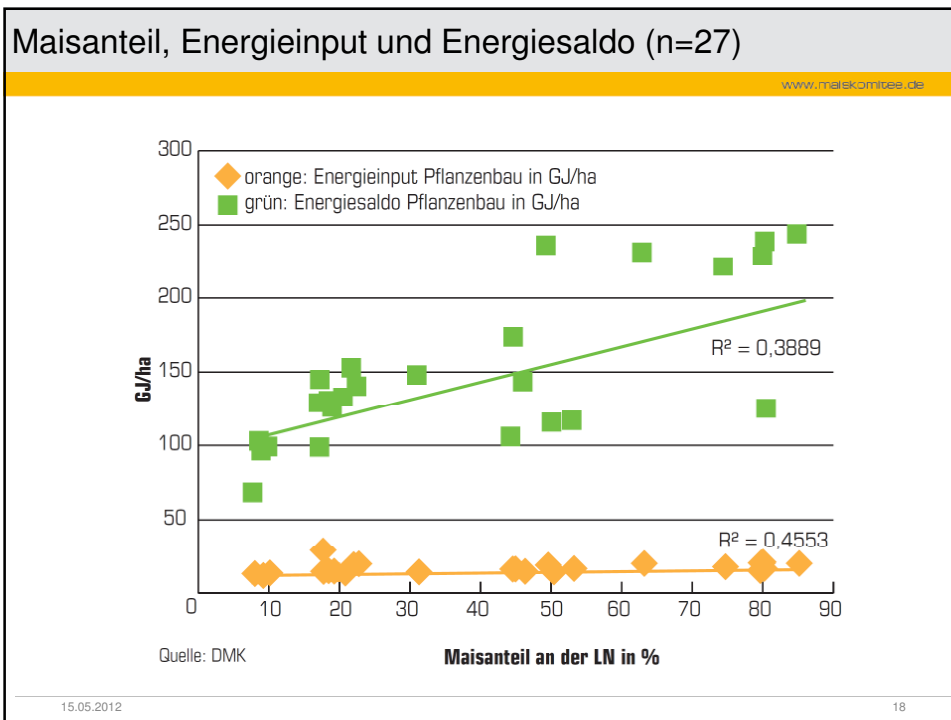
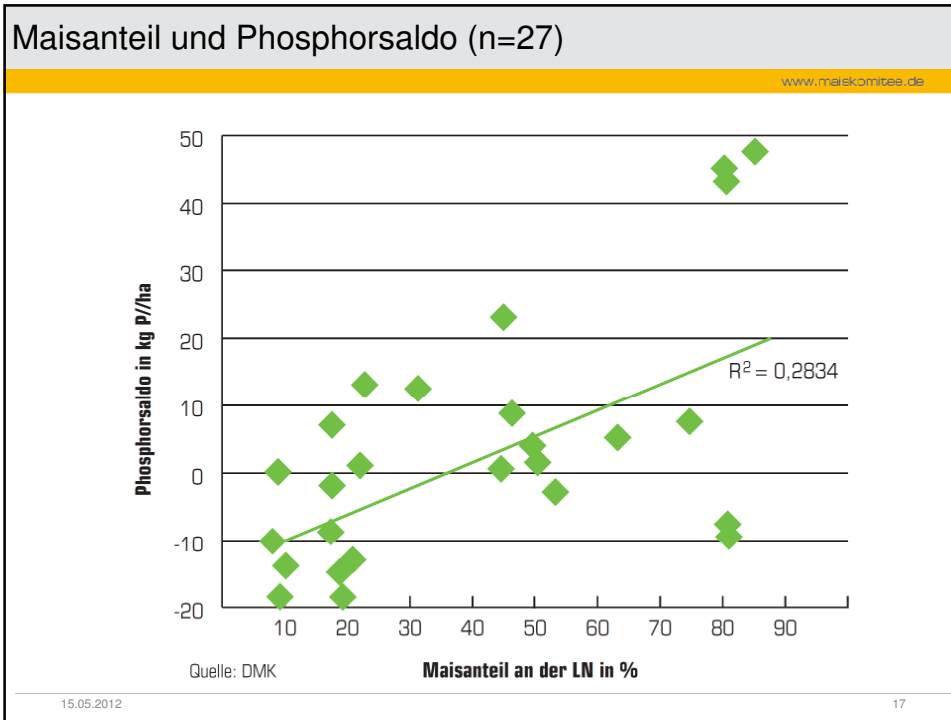
Betrieb	Maisanteil an der AF %	N-Saldo Fläche	P-Saldo Fläche	Humus-saldo	Erosions-disposition	Verdichtungs-gefährdung	PSM-Intensität	Fruchtarten-diversität	Energie-saldo	THG-Saldo
6	14 ²⁾	6	6	5	6	5	3	2	2	4
1	20	7	1	6	3	2	3	2	1	3
8	26	8	2	7	2	3	6	4	1	1
3	37	7	6	4	1	7	3	7	1	1
9	48 ²⁾	6	6	7	1	6	6	4	1	1
7	59 ¹⁾	7	6	9	1	4	3	7	2	4
5	64	2	3	7	3	2	7	7	1	1
2	82 ¹⁾	1	4	3	2	1	9	8	1	4
4	85	6	9	5	1	4	6	9	1	1

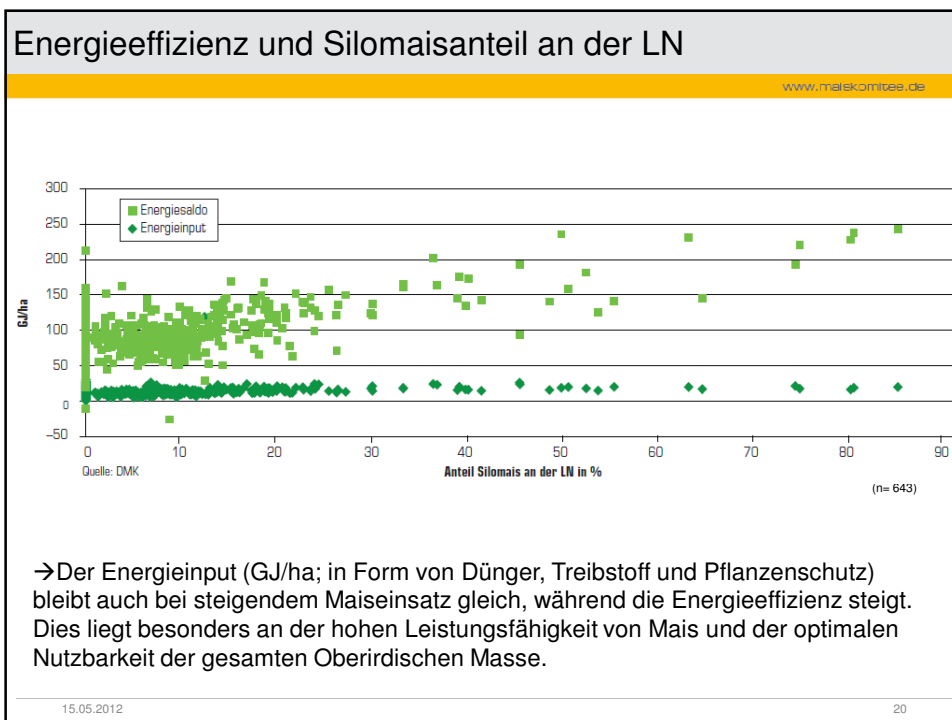
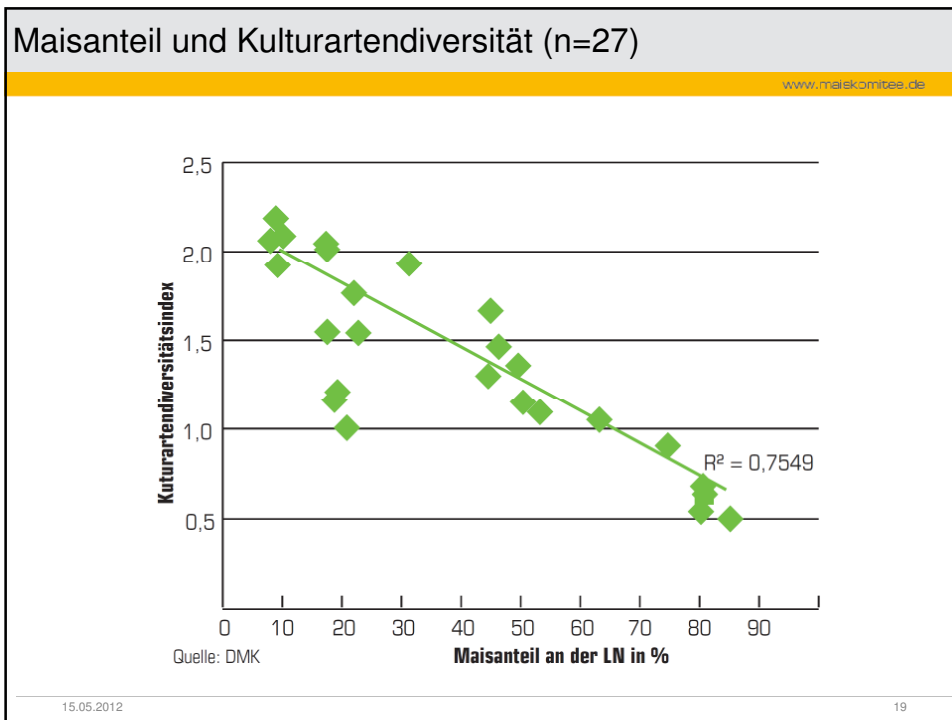
¹⁾ = Körnermais, ²⁾ = Silo- und Körnermais

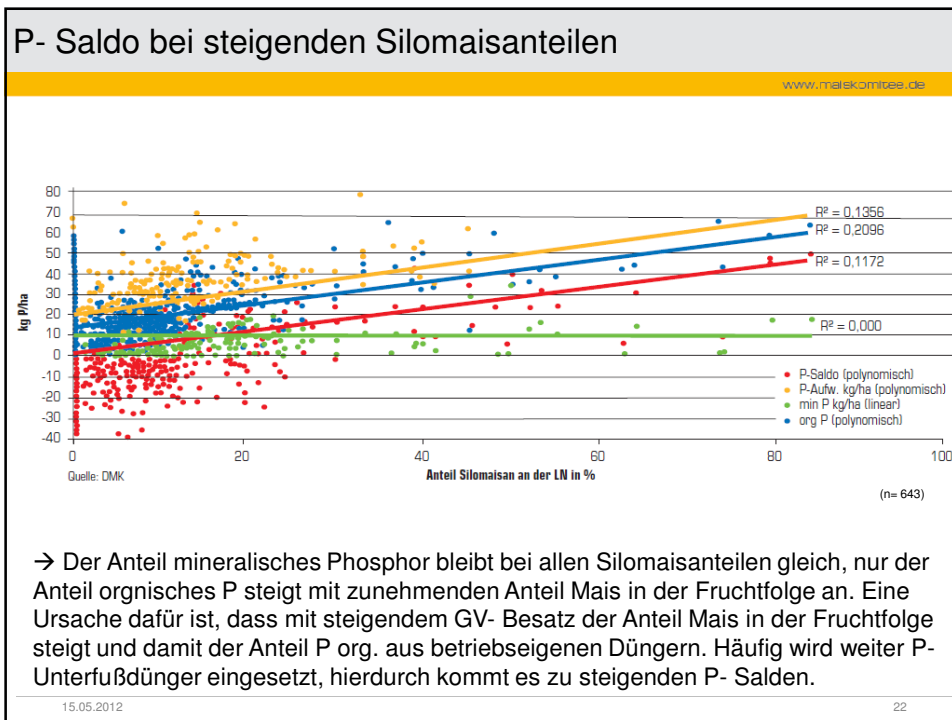
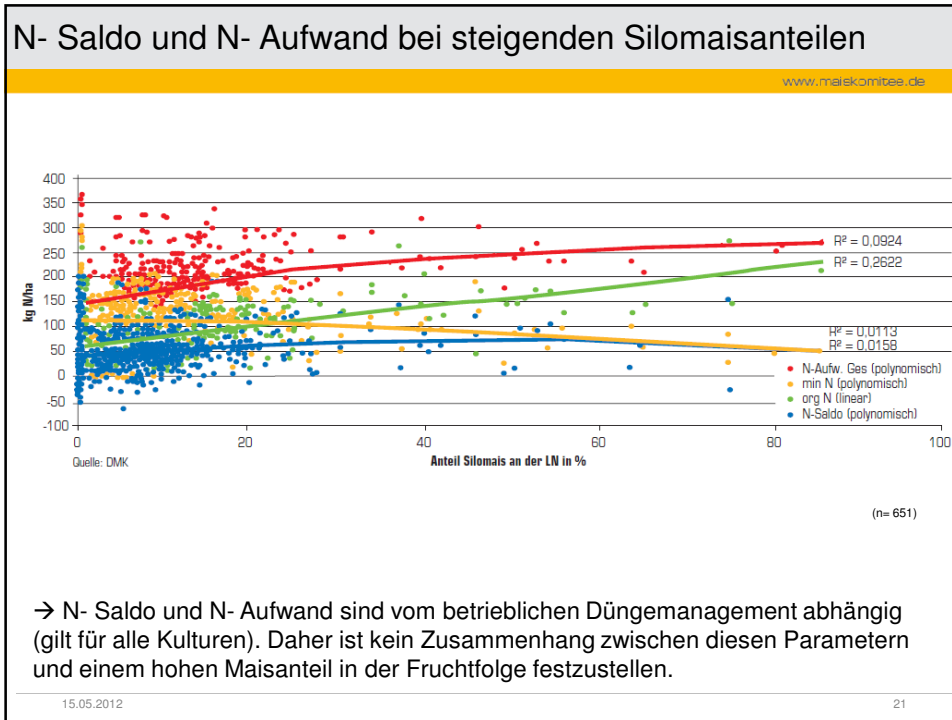
15.05.2012

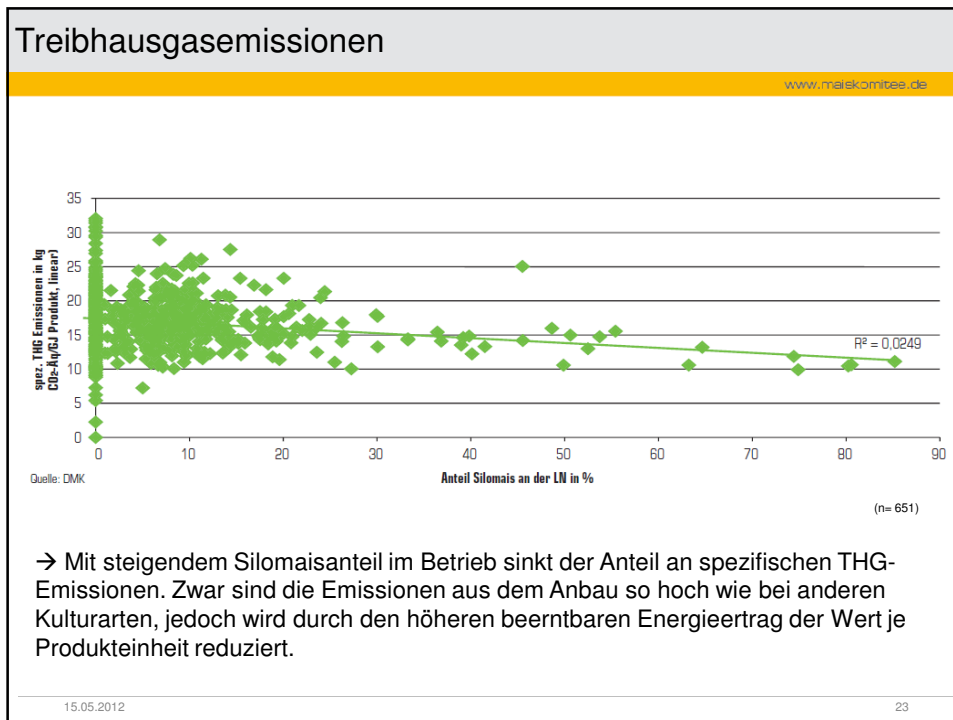
14











- ### Zusammenfassung (1)
- www.maiskomitee.de
- 1) Die „Nachhaltige Intensivierung“ als neues Paradigma für die Landwirtschaft fordert auch maisanbauende Betriebe auf, die damit verbundenen ökologischen, ökonomischen und sozialen Zielgrößen in das Betriebsmanagement zu integrieren
 - 2) Systeme der Betriebsbewertung unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit stehen heute zur Verfügung und dienen sowohl der Schwachstellenanalyse in den Betrieben als auch der Beratung und der Information der Öffentlichkeit
 - 3) Eine Analyse von neun Betrieben mit Maisanbau von 14%-85% an der Ackerfläche hat gezeigt, dass Umwelt- Schutzgüter und Kategorien der Wirtschafts- und Sozialverträglichkeit über Indikatoren gut erfasst und bewertet werden können. Meist sind nur wenige im Umweltbereich zu beanstanden, wenn Toleranzgrenzen überschritten werden. Diese Mängel sind durch Änderungen im Management leicht zu beheben. Bei der Wirtschafts- und Sozialverträglichkeit ergeben sich häufig Ansatzpunkte für Kritik, aber keine Korrelationen im Maisanteil an der AF oder LN
- 15.05.2012 24

Zusammenfassung (2)

www.maiskomitee.de

Zunehmende Maisanteile an der Ackerfläche der landwirtschaftlichen Nutzfläche

- erhöhen nicht den N- Aufwand
- vermindern den N- Überhang der Betriebe und führen bei optimierter Düngung zu ausgeglichenen oder negativen N- Salden
- führen in Betrieben mit intensiver Tierhaltung und Energieerzeugung zu P- Überhängen, da Wirtschaftsdünger nicht ausreichend exportiert werden und/ oder noch zu viel Mineraldünger eingesetzt wird
- erhöhen nicht den Energieinput in die Betriebe, der Energieoutput ist positiv mit dem Maisanteil korreliert, die Energieeffizienz wird verbessert
- reduzieren den Behandlungsindex im Pflanzenschutz
- gefährden nicht den Humusgehalt und erhöhen nicht die Erosionsgefährdung
- reduzieren die produktbezogenen THG- Emissionen
- vermindern die Kulturartendiversität; dieser Zusammenhang erfordert kompensatorische Maßnahmen durch Begrünungspflanzen, Kulturartenwechsel u.a.

15.05.2012

25

www.maiskomitee.de

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

15.05.2012

26

