

Neue Wege um Nährstoffkreisläufe zu schließen: Düngung im ökologischen Land- & Gartenbau

Grüne Kaskade, 23.11.2017
Klimacenter, Werlte



Inhalt

- 1. Projekt: ökologische Modellbetriebe in NRW**
- 2. Wie deckt der Ökobetrieb seinen Nährstoffbedarf ?**
- 3. Welche Voraussetzungen muss ein Gärsubstrat erfüllen?**
- 4. Ausblick**

- ...wie toll der ÖL ist !

Arbeitsschwerpunkt in den Modellbetrieben ist eindeutig

die Baustellen zu bearbeiten und nicht Beweise zu

sammeln, dass wir

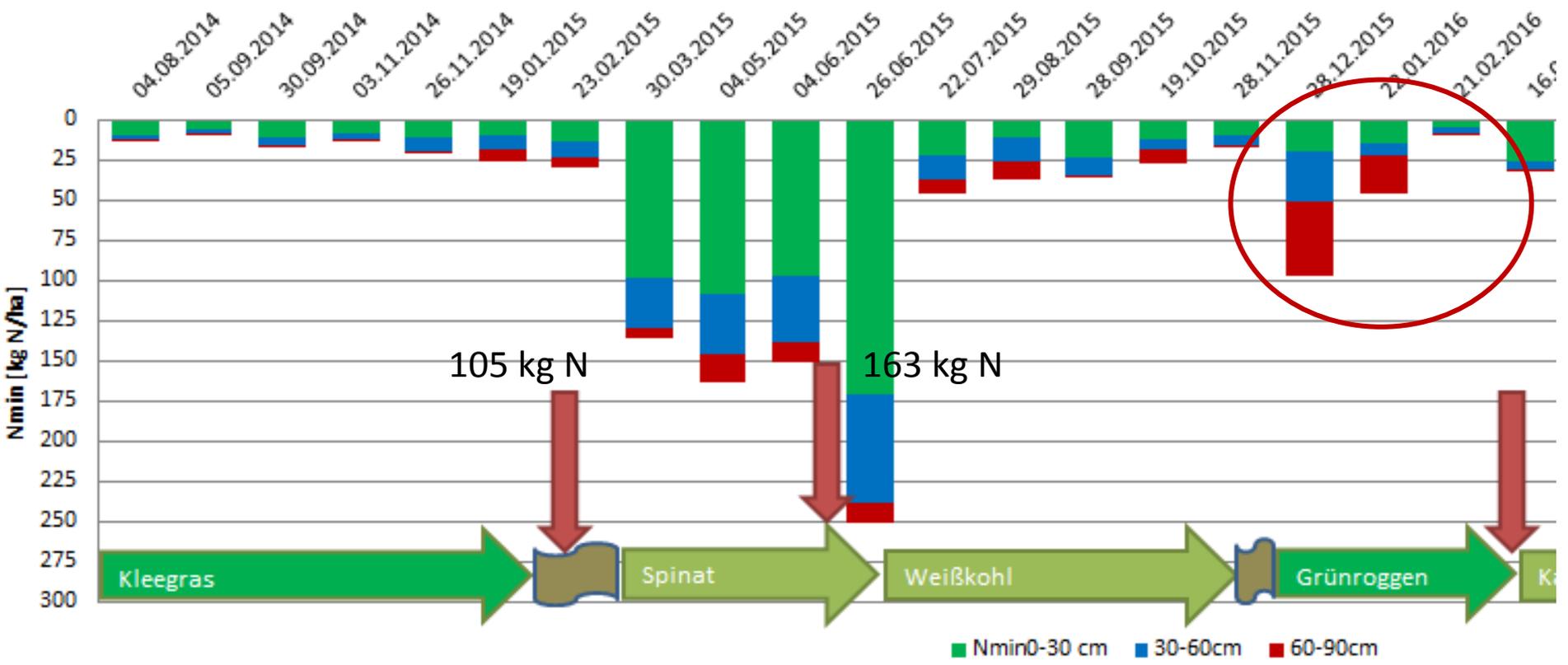
1. keine haben und

2. nichts verändern müssen!

➤ **Niveau der Düngung nimmt ab, Risiko einer Auswaschung bleibt bestehen**

➔ eher eine Frage der richtigen Bewirtschaftung öko wie konventionell

Synergieeffekte im Projekt sind sehr nützlich & fruchtbar bei der Bearbeitung der Fragen im Wasserschutz



- Fruchtfolge funktioniert: hohe N-Rest nach Spinat wird von Kohl aufgenommen
- Problem hier: wenn der Boden nicht leer ist, keine Möglichkeit der Speicherung

Demoanlagen 2015, 2016 und 2017



Speicherung & Konservierung von N

- Bearbeitungsverfahren bei Zwischenfrüchten
- Zwischenfrucht-mischungen gestaffelt zu Gemüse
- Demoanlage: Zwischenfrüchte für den ökologischen Landbau
- Strohausbringung nach Kartoffeln bzgl. N- Sperre
- Untersaaten in Mais
- Mischungspartner zur ZF-Leguminose
- Stroh nach Spätkohl bei Dämmen vor Winter
- Vergleich von Sommer- und Wintergetreide bzgl. N-Aufnahme nach Frühkartoffeln



Effizienter Einsatz von N

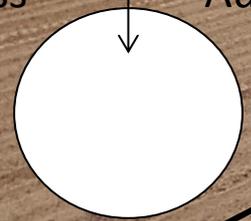
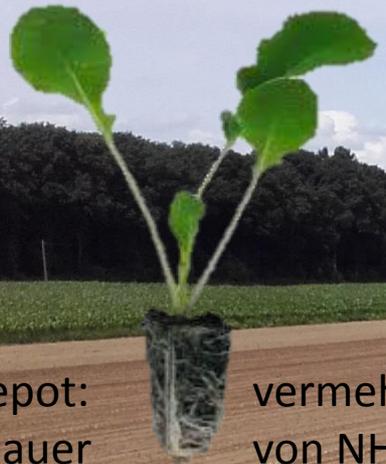
- Gülleausbringung in den Maisbestand inkl. Einarbeitung
- Düngung von Weißkohl in den Bestand
- Düngung von Rosenkohl in den Bestand per PPL
- PPL Unterfuß bei Blumenkohl
- PPL-Düngung per Gießwagen
- Gärsubstrat Unterfuß bei Weißkohl
- Gülle Unterfuß vor Silomais bei pflugloser Bestellung
- Ausbringung von Haarmehlpellets in den Boden/Damm/Bestand



Bodendynamik, Grundnährstoffe

- gestaffelter Klee-gras-umbruch zu Silomais
- Kaligaben zu Triticale/Erbse im Vergleich
- verschiedene Umbruch-Szenarien von Klee-gras zu Frühkartoffeln
- Kali- & Schwefelgaben in Klee-gras
- Kali- & Schwefelgaben bei Silomais, teilweise Unterfuß
- N- Dynamik bei gehackten Wintergetreide

Gülle/Gärs substrat unter Fuß: Wirkungsweise



Flüssigkeitsdepot:
größere Ausdauer
bei Trockenstress

keine
gasförmigen
Verluste

langsamere
Mineralisierung und
Verlagerung

vermehrte Aufnahme
von NH_4 : schnellere
Aufnahme als NO_3 -

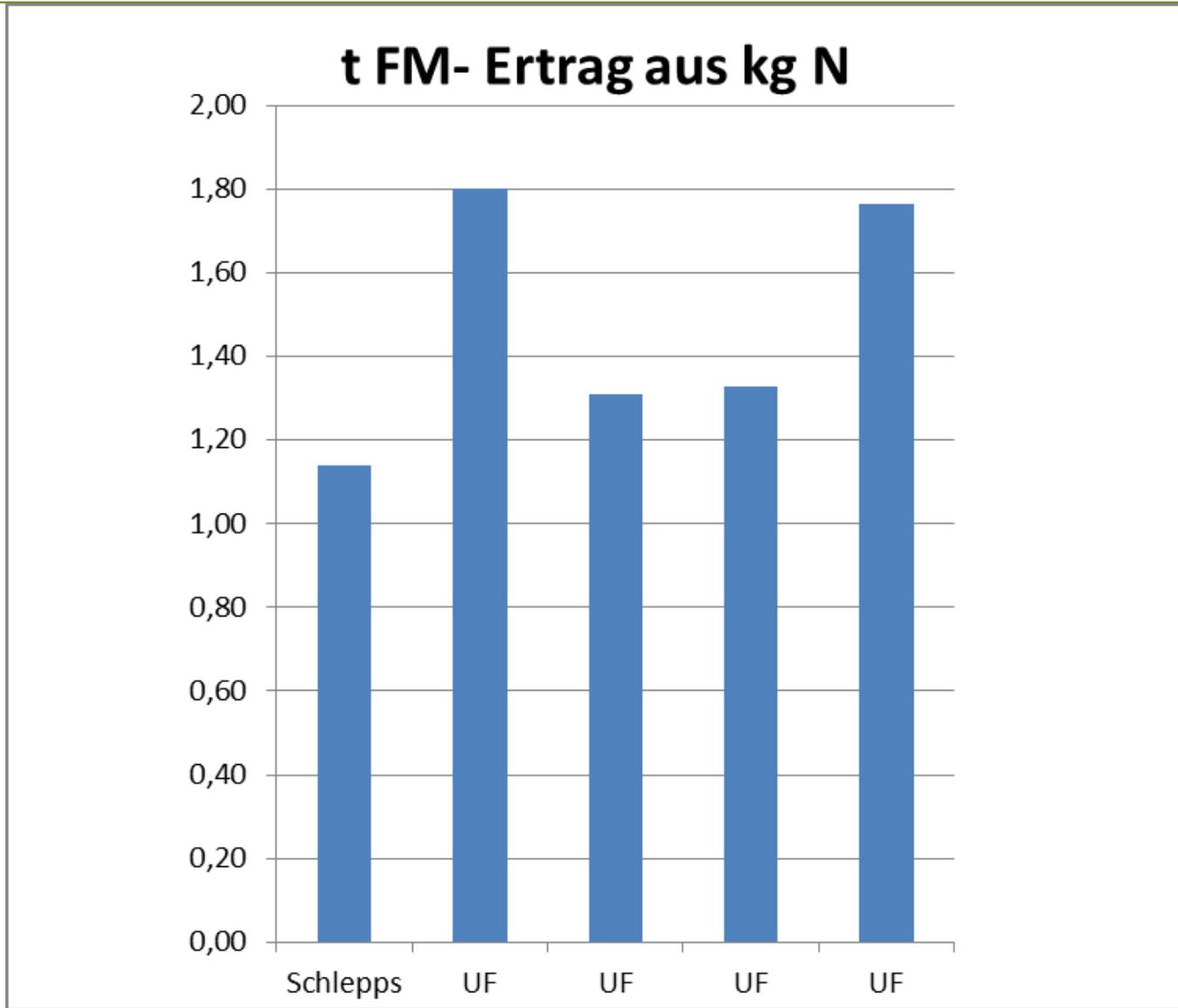
Senkung des pH-
Wertes: bessere
Aufnahme von
Grundnährstoffen

kein 2. Arbeitsgang notwendig für
die fachgerechte Einarbeitung

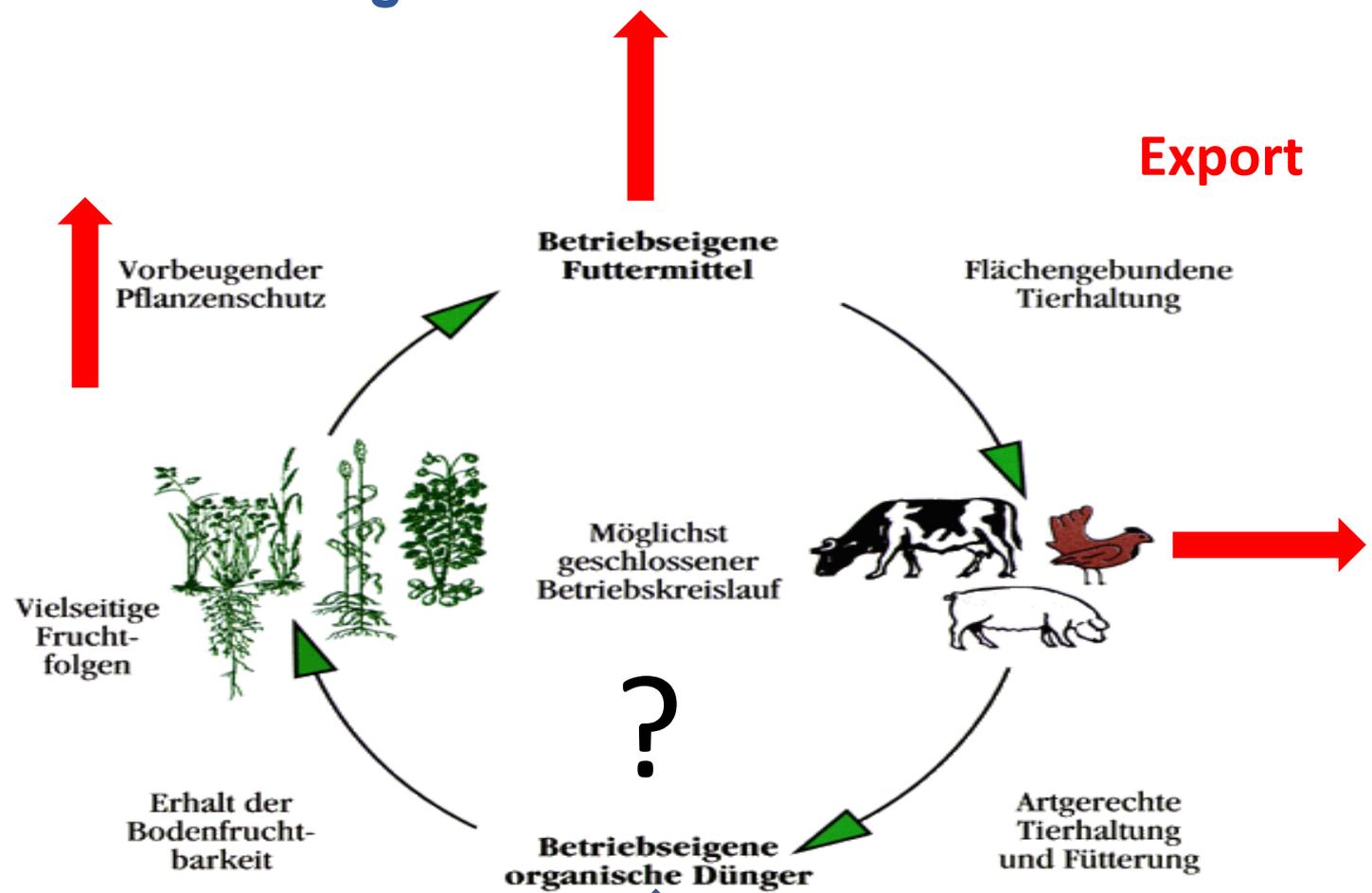
keine Düngung von Beikraut= Förderung der Kultur

→ in vielen Punkten übertragbar auf alle org. Dünger
tierischer Herkunft.

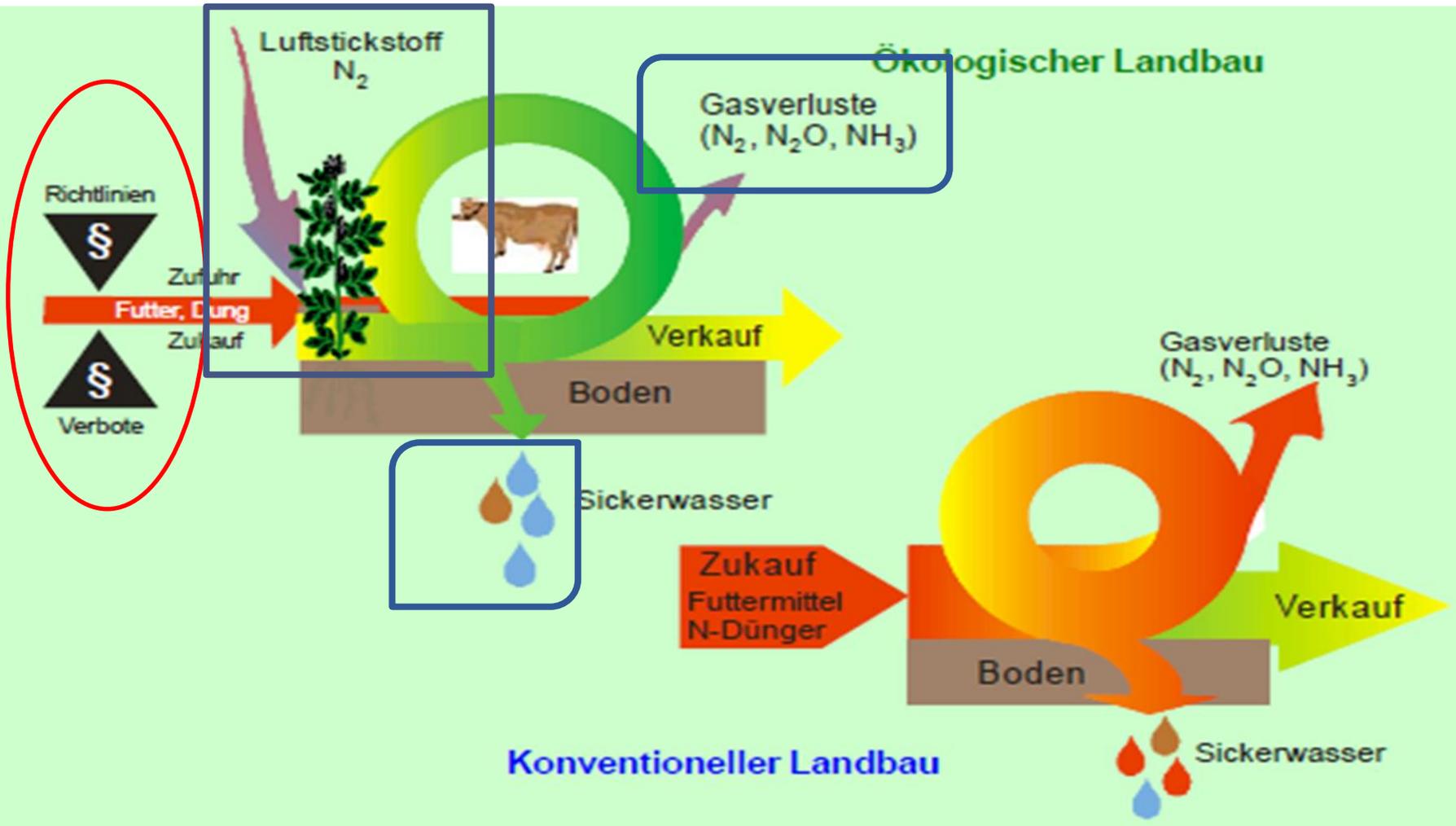




2. Wie deckt der ökologische Betrieb seinen Nährstoffbedarf ?



N- Quelle, Verluste, Richtlinien



Spezialisierung der Betriebe auch im ökologischen Bereich = Nährstoffkreisläufe unterbrochen!

N

P

K

Gemüsebau

N

P

K

Ackerbau

N

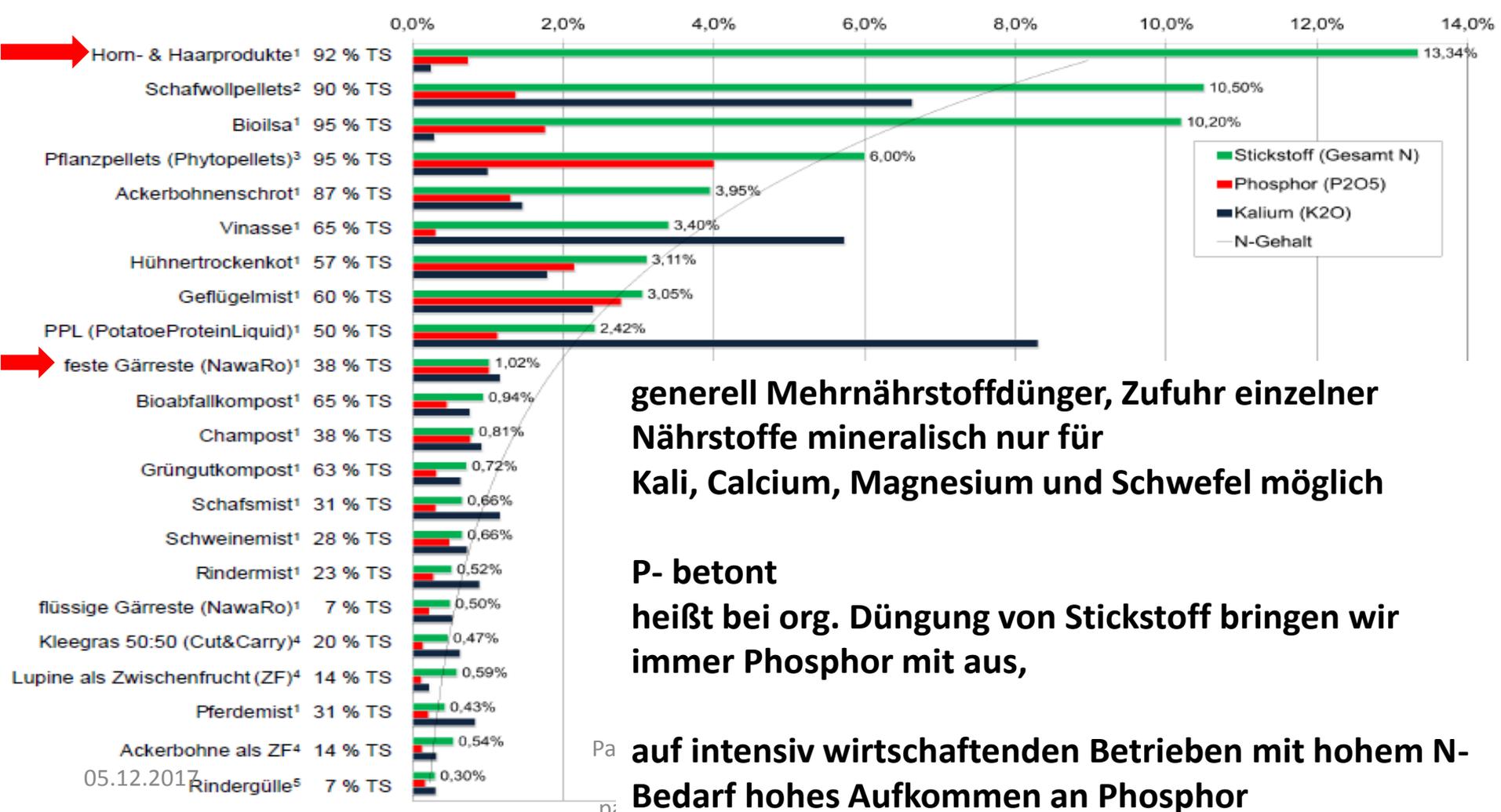
P

K

Futterbau

Auswahl org. Düngemittel

Abb.1: Ausgewählte Nährstoffträger mit ihren Gehalten an Gesamtstickstoff, Phosphor und Kalium als Prozent in der Frischmasse

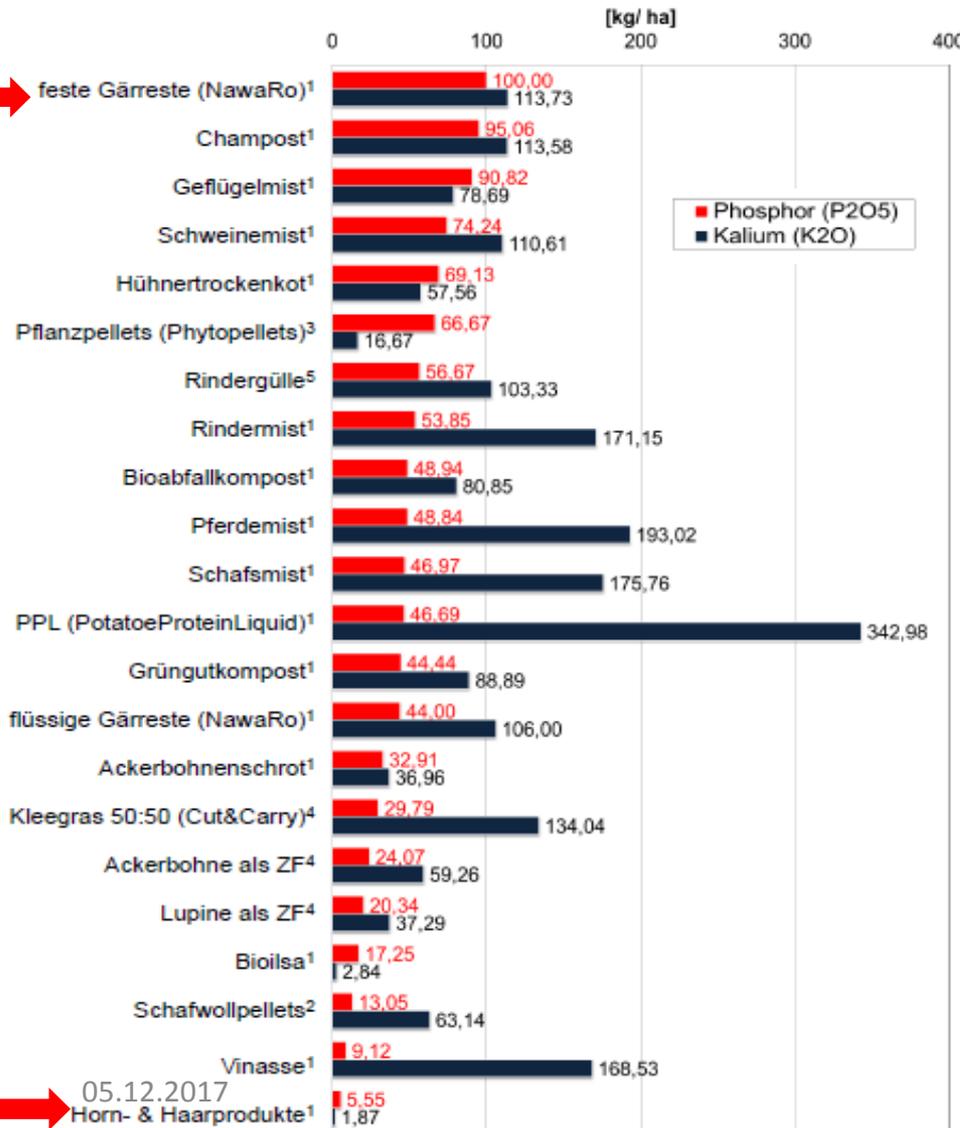


generell Mehrnährstoffdünger, Zufuhr einzelner Nährstoffe mineralisch nur für Kali, Calcium, Magnesium und Schwefel möglich

P- betont heißt bei org. Düngung von Stickstoff bringen wir immer Phosphor mit aus,

auf intensiv wirtschaftenden Betrieben mit hohem N-Bedarf hohes Aufkommen an Phosphor

Abb.2:
Mengen an Phosphor und Kalium [kg/ha] durch Ausbringung von 100 kg Gesamt-N /ha



Bsp1 .: Winterweizen mit Strohabfuhr

Standardmaßnahme:

Rindermist 20 t 100 kg N + 54 kg P2O5
Rindergülle 25m³ 100 kg N + 57 kg P2O5

Gesamt 111 kg P2O5

Entzug bei 50 dt **52 kg P2O5 (+59 kg)**

Bsp2.: Spinat und Weißkohl Industrie

Champost 15 t 100 kg N + 95 kg P2O5
Gärs substrat 60 m³ 240 kg N + 106 kg P2O5
HM- Pellets 10 dt 140 kg N + 8 kg P2O5

Gesamt 209 kg P2O5

Entzug Gesamt **102 kg P2O5 (+107 kg)**

Was kostet das kg N im ökologischen Landbau?!

Und da reden wir nicht von wirksamen N sondern immer Gesamt N!!!

innerbetrieblich/Kooperationen	kg N	2,00- 3,00 €
außerbetriebliche Zufuhr	PPL (Potato Protein Liquid)	3,00 €
	Haarmehlpellets	5,00 €
	pflanzliche Handelsdünger	8,00 € und mehr...

günstigere Düngemittel sind Champost, Bioabfallkompost, Grüngutkompost, Mist

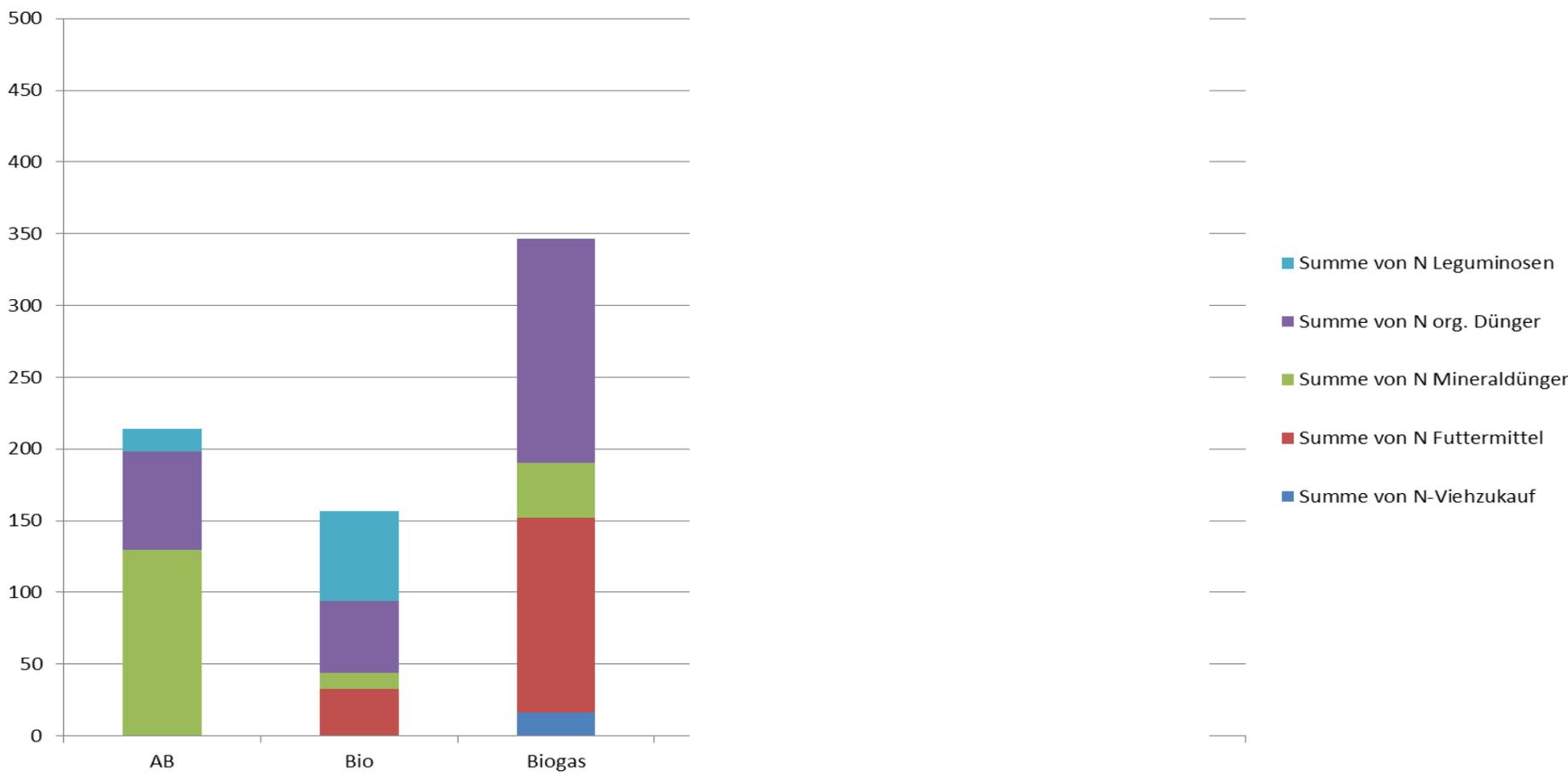
...sie haben aber alle ein Problem:

sie bringen noch mehr P in P- Überversorgte Fruchtfolgen !!!!

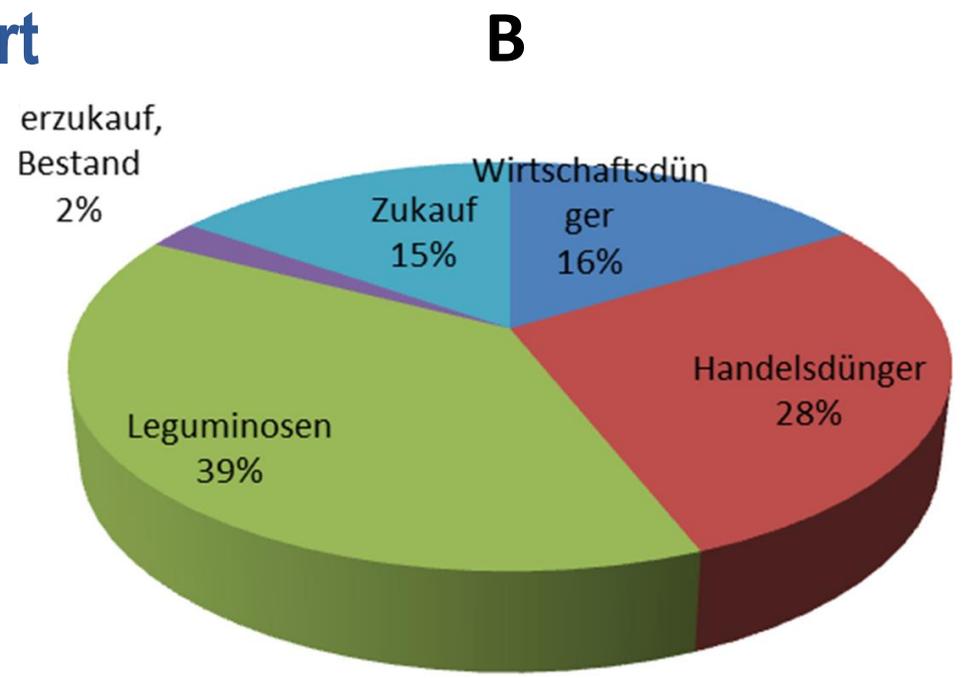
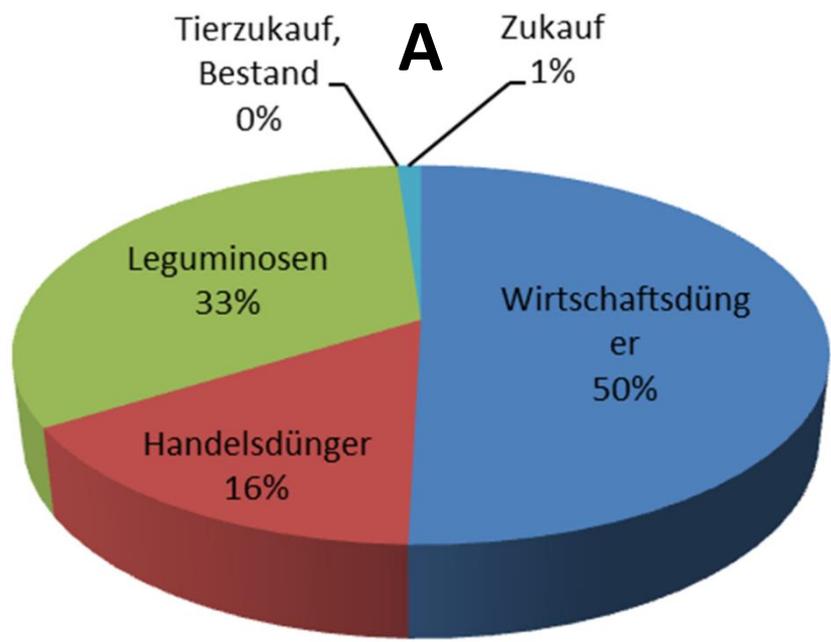
separiertes Gärsubstrat könnte die Lösung sein, wenn der Phosphorgehalt stark genug reduziert ist.

Der Phosphor im Endprodukt Gärsubstrat darf nicht höher als der Phosphor im Input sein !!

kg N/ha **N-Importquellen der Modellbetriebe gemäß Hoftorbilanzen in 2014**



Gemüsebau: N- Bedarf & Import



3. Welche Voraussetzungen muss ein Gärssubstrat erfüllen?

Ökokonform

- Nicht- Nawaro- Anteil:
- extensive Rinderhaltung (< 2,5 GV/ha, GVO-frei)
 - Schweine- & Geflügelhaltung schwierig aber möglich
 - Mist aus Bereichen, die perse extensiv: Ziegen- & Schafmist

oder Öko- Input- Stoffe

EG-Bio 

zertifiziert

Verbandsbio 

zertifiziert

Ökobetrieb

Wie funktioniert die Anerkennung?!

Option 1:

- **abgebender Betrieb ohne Zertifizierung:** aufnehmender Öko- Betrieb:
Anfrage an Kontrollstelle bei Aufnahme!

Option 2:

- **Zertifizierung BGA durch Kontrollstelle:** Öko- Betriebe genügt Zertifikat

Option 3:

Zertifizierung Düngemittel als Betriebsmittel für den ökologischen Landbau:
Wird gelistet in FIBL- Liste und Verbandslisten: Öko- Betrieb kann ohne Anfrage einsetzen

Anteil Biogasanlagen in BRD

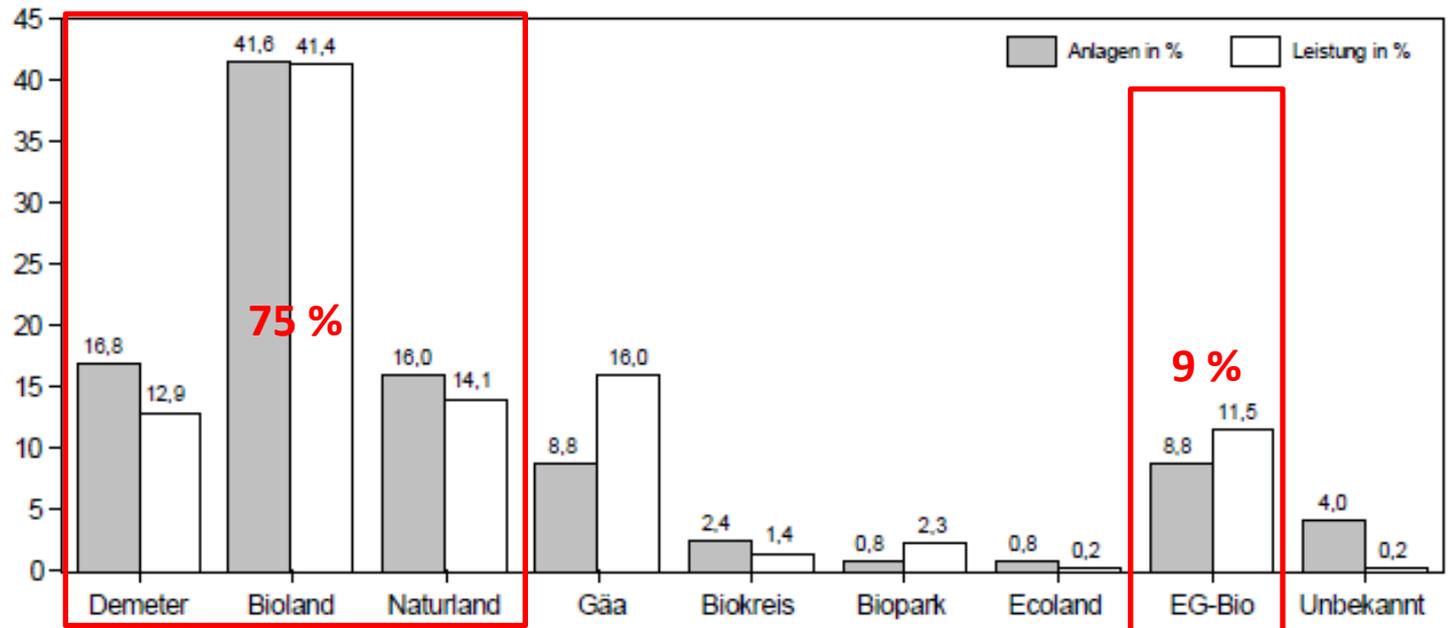
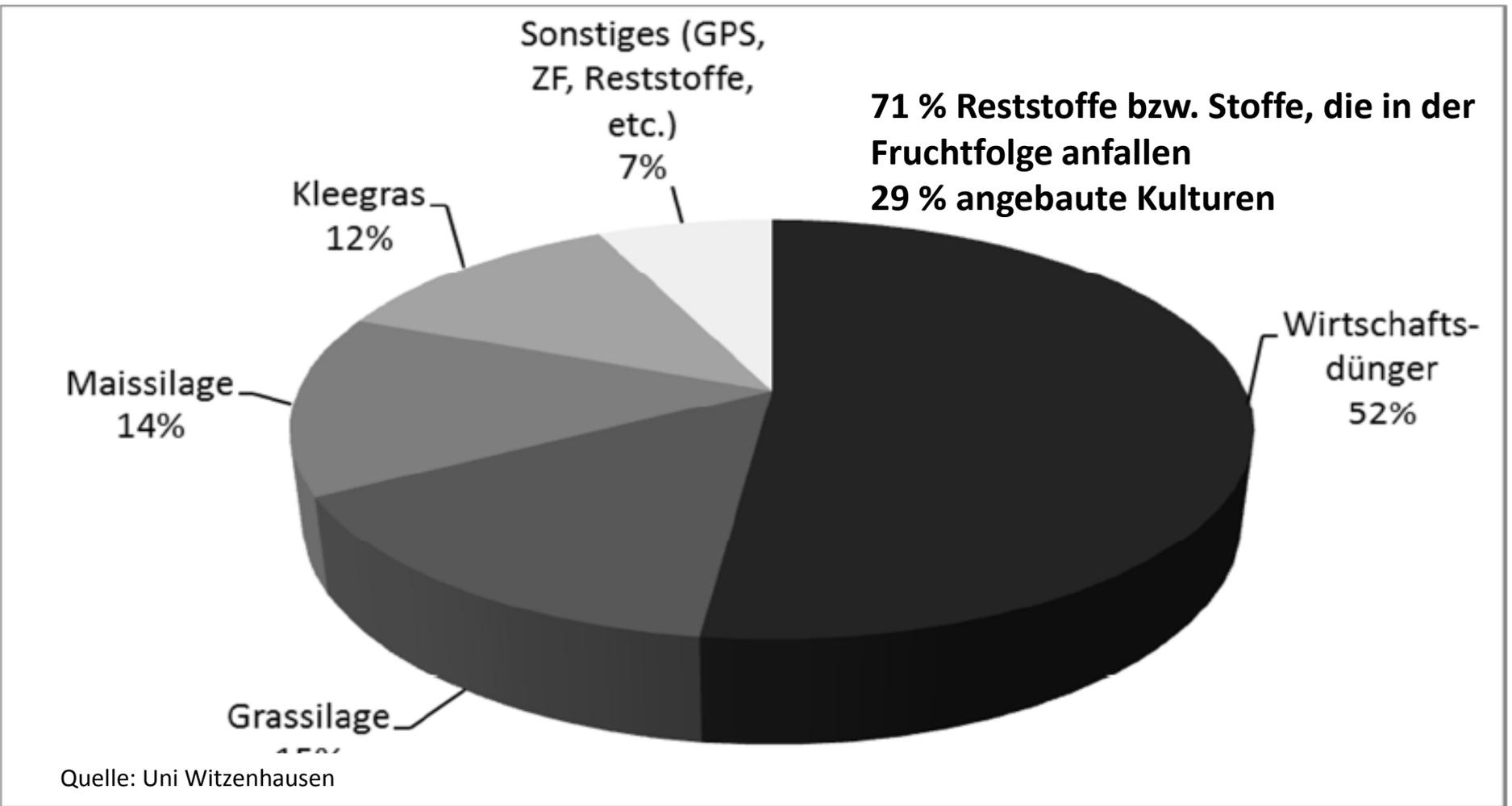


Abb. 6:
Verbandszugehörigkeit der Betriebe mit Biogasanlage in Deutschland (n = 125)

Quelle:
Uni Witzenhausen

Zertifizierte Öko- Biogasanlagen: Input



hoch

Anforderungen

gering



100 % Öko



- Nawaro – Anteil konv. möglich
- konv. Rindermist, keine Gülle
- Äquivalent an Zufuhrstoffen
- Ausnahmen möglich!!
- keine Aufnahme aus reinen konv. Anlagen

wie EG- Bio: Zufuhr aus konv. Anlagen bei Erfüllung EG- Standard möglich

heißt:

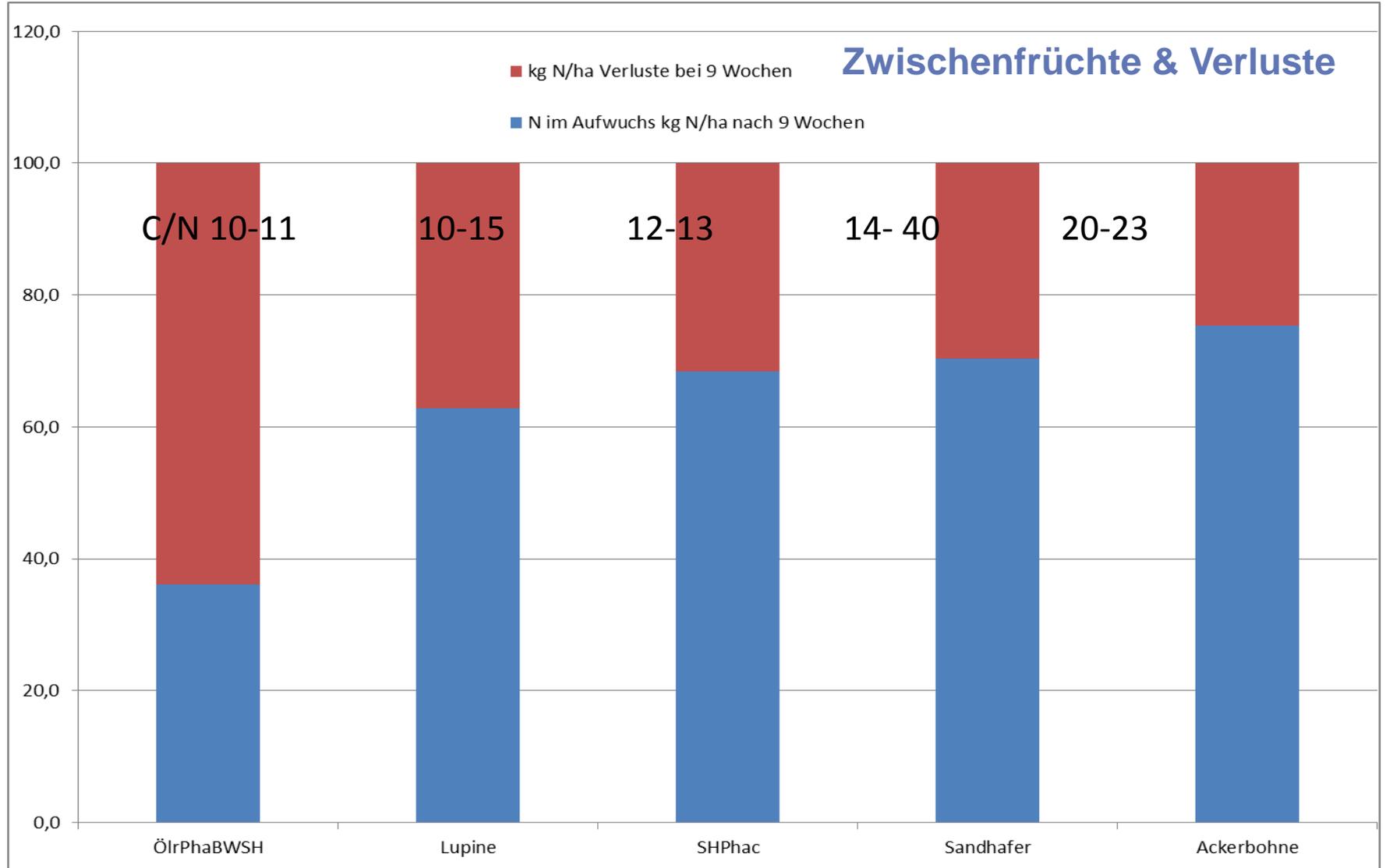
1. Mist oder Gülle aus extensiver Rinder-, Ziegen, Schafhaltung oder Öko
2. Nawaro- Anteil kann zu 100 % konv. sein
3. Geflügeltrockenkot konv. Bodenhaltung; GVO- frei

Unter welchen Voraussetzungen kann ein Öko- Betrieb Nährstoffe aus einer Biogasanlage aufnehmen?

1. Er muss einen Nährstoffbedarf vorweisen, den er mit den eigenen Nährstoffen nicht decken kann.
 2. 170 kg N org., bzw. 112 kg N Verbände muss eingehalten werden sowie N & P- Bilanz.
 3. Zufuhr in Verbandsbetriebe beschränkt auf 40 kg N /ha bzw. Gemüsebau 110 kg N
 4. Soll mehr N aufgenommen werden, so muss eine Futter- Mist- Kooperation gegründet werden !! (Kooperationsvertrag) d.h. Düngemittel wird als eigenes angesehen!
- immer in Rücksprache mit Kontrollstelle und Verbänden !!!!!
- **denn ansonsten können Rückumstellung, Aberkennung Bio- Status, Prämien- Rückzahlungen u.v.m die Folge sein, letztendlich die Existenz des Öko- Betriebes !!!**

Ausblick

- **es darf nicht nur um Verlagerung der Probleme gehen, DüV limitiert Einsatz auch im Ökobereich**
- **Synergien nutzen:**
 1. **Konventionelle Landbau wertvolle Nährstoffe abzugeben**
 2. **ökologische Gemüse- & Ackerbau sucht Nährstoffe**
 3. **ökologische, viehschwache oder viehlose Betriebe suchen Ort um Nährstoffe verlustarm zu speichern**
 4. **viehloser Ackerbau benötigt P, Gemüsebau N: Separierung ein muss bei diesem Gedankenansatz !**



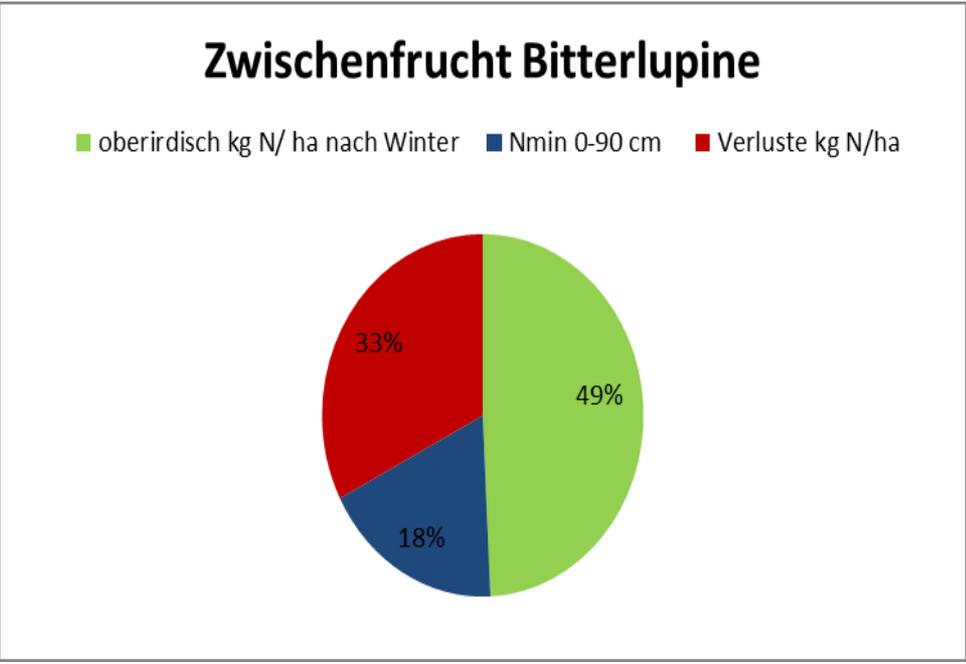
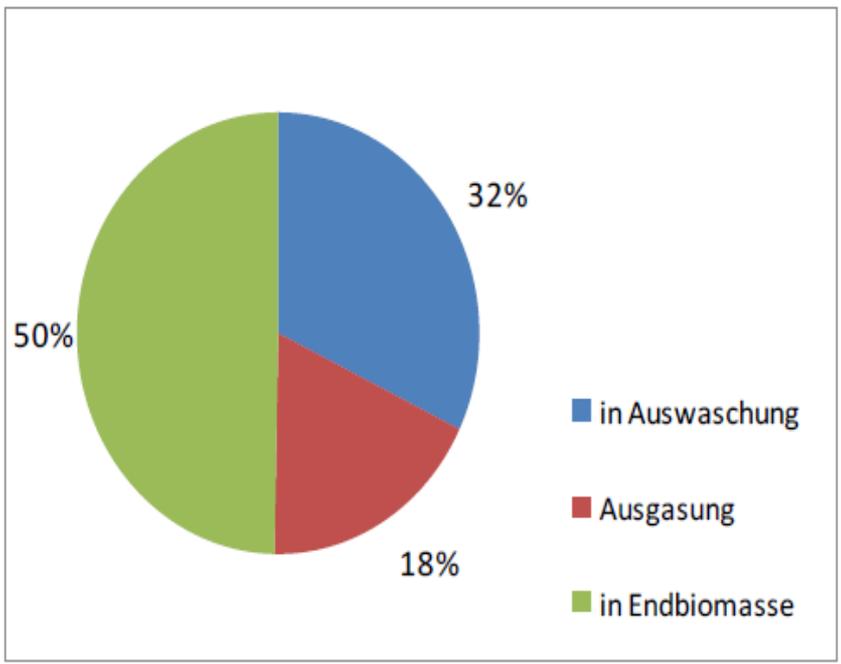


Abb. 37: Prozentuelle Aufteilung der Stickstoffgehalte bzw. -verluste (%) in der Versuchsvariante Leguminosenmischung

Dies könnte der Weg sein...

