

überprüfen

optimieren



Arbeitskreis Landwirtschaft,
Wasser und Boden
im Rhein-Sieg-Kreis

Verluste

Ammonium (NH₄)

Nährstoffbilanzen optimieren -Potentiale ausschöpfen Web-Seminar BZL Ackerbau-Strategie 2035

28.10.2021

Nitrat (NO₃)

Mindestwirksamkeit

Richtwert

Mineralisierung

Pflanzenverfügbar

Franz-Peter Schenk

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Kreisstelle Rhein-Sieg-Kreis

Wasserschutzberater

Arbeitskreis Landwirtschaft, Wasser und Boden

Siegelsknippen 1

53721 Siegburg

Tel.: 02241/1281488

Mobil: 01732543924

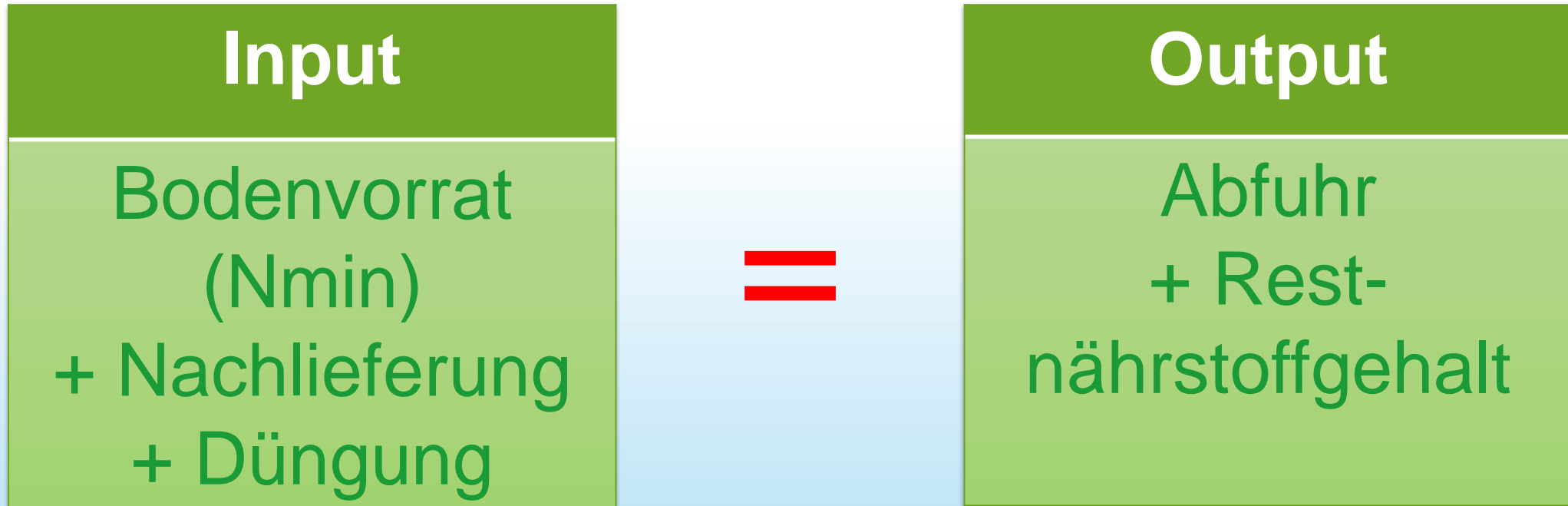
E-Mail: franz-peter.schenk@lwk.nrw.de

(ausgeglichene) Bilanz?

(Beispiel Stickstoff)



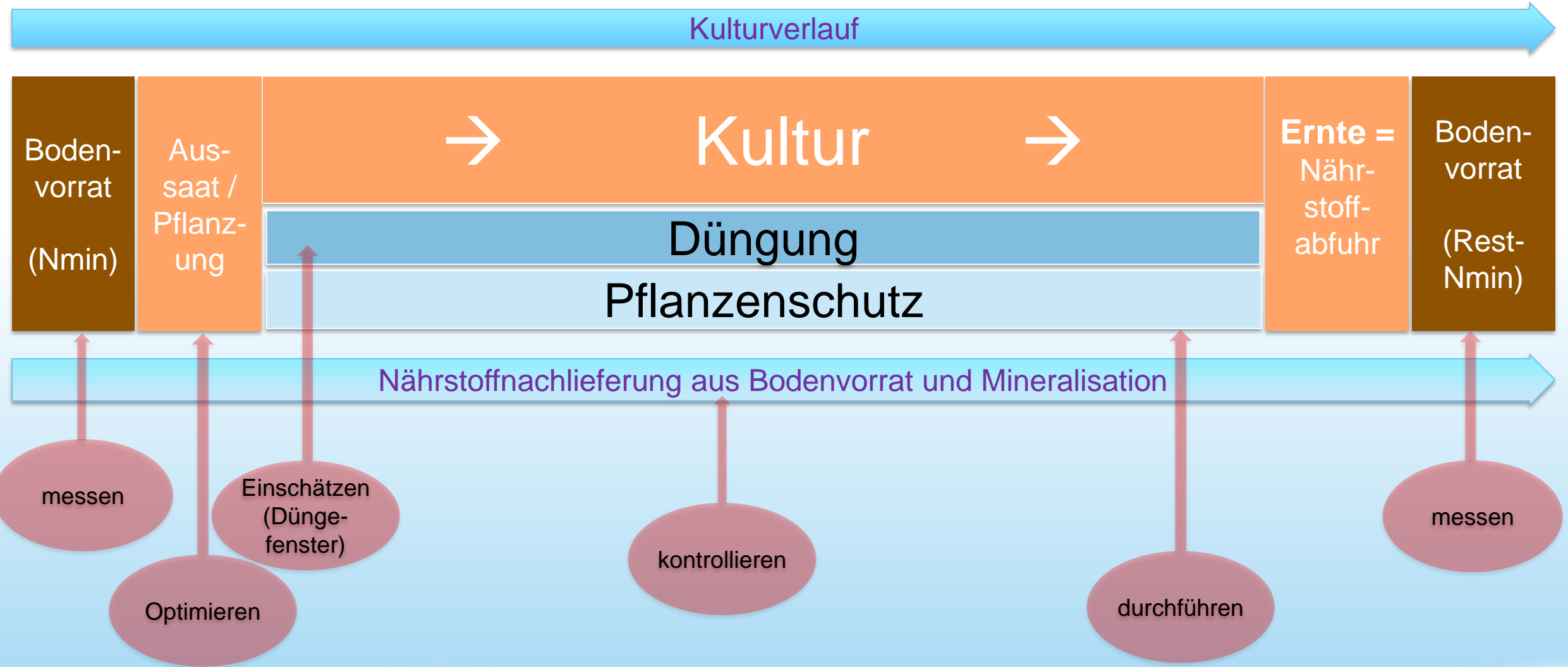
Arbeitskreis Landwirtschaft,
Wasser und Boden
im Rhein-Sieg-Kreis



Bilanz im Kulturverlauf



Arbeitskreis Landwirtschaft,
Wasser und Boden
im Rhein-Sieg-Kreis



Bodenfruchtbarkeit erhalten = ausgewogene Nährstoffverhältnisse schaffen

„*Liebig-Tonne*“

Das Gesetz vom
Minimum:

„Das Wachstum der
Pflanze wird durch den
Nährstoff begrenzt, der
sich im Minimum
befindet.“

(Justus von Liebig)



pH-Wert hat Schlüsselfunktion: Kalkprojekt im ALWB



(Bildquelle ALWB)

Nmin → wichtiges Werkzeug



Arbeitskreis Landwirtschaft,
Wasser und Boden
im Rhein-Sieg-Kreis

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

Vorläufige Nmin-Richtwerte für 2022

Boden	Kultur	Vorfrucht	Nmin 0 bis 30 cm	Nmin 30 bis 60 cm	Nmin 60 bis 90 cm	Summe
leichter Boden (S, IS, sU)	Winterweizen	Blattfrucht	10	11	20	41
	Winterweizen	Halmfrucht	11	10	18	39
	Wintertriticale	Blattfrucht	8	7	11	26
	Wintertriticale	Halmfrucht	10	8	15	33
	Wintergerste	Blattfrucht	9	6	7	22
	Wintergerste	Halmfrucht	8	7	8	23
	Winterroggen	Blattfrucht	8	6	9	23
	Winterroggen	Halmfrucht	8	6	8	22
	Winterraps	Blattfrucht	10	7	6	23
	Winterraps	Halmfrucht	10	7	6	23
	Rüben	Halm- und Blattfrucht	24	14	9	47
	Rüben	ZF alle	25	13	9	47
	Kartoffeln	Halm- und Blattfrucht	26	14	9	49
	Kartoffeln	ZF alle	26	14	9	49
	Mais	Halm- und Blattfrucht	23	14	9	46
	Mais	ZF alle	24	13	9	46
	Sommergetreide	alle	20	12	8	40
	NN**Winter	alle	9	7	10	26
	NN**Sommer	alle	20	12	8	40
	Winterweizen	Blattfrucht	13	16	24	53
Winterweizen	Halmfrucht	12	14	20	46	

Eigenes, flächenspezifisches Ergebnis



(Bildquelle ALWB)

Prüfbericht - Nmin								Seite 1 / 1
Auftraggeber:								
Probenahme: in Verantwortung des Auftraggebers								
Kostenträger: Wahnachtalsperrenverband, Siegelisklippen 1, 53721 Siegburg, Tel.: 02241-128494, Fax.: 02241-128116								
Probeneingang: 28.09.2021		Prüfbeginn: 28.09.2021		Prüfende: 30.09.2021				
Feldname:								
Hauptfrucht:				Org.Düngung(Frühj.):				
Vorfrucht:				Org.Düngung(Herbst):				
Zw.frucht: Winterweizen				Langj.org.Düngung:				
Bodenart:				Kürzel:				
Eingangstemperatur:								
Probe-Nr.:	Fremdkennung	Rohdichte kg/L	TS %	Tiefe in cm von - bis	Nmin kg/ha	NO ₃ - N kg/ha	NH ₄ - N kg/ha	Smin
21-288166		1,4	81,6	0-30	12	12	<1	
21-288167		1,5	82,5	30-60	14	14	<1	
21-288168		1,6	81,9	60-90	7	7	<1	
Summe:					33	33	<3	

rechtl. Ausreichend!

besser:

Rechnung mit Richtwerten?

Versorgungszustand überprüfen



Arbeitskreis Landwirtschaft,
Wasser und Boden
im Rhein-Sieg-Kreis

Düngefenster anlegen!
(Einschätzung der Mineralisation)



(Bildquelle ALWB)

N-Versorgung in der Kultur
überprüfen:

Einsatz N-Tester

und N-Sensoren
(zur schlag- und teilschlag
genauen Düngung)

Mineralisierung vermeiden = Bodenbearbeitung reduzieren!

Mineralisierungspotential

Ressourcenschonung (z.B. Energie, Humus)

hohes Potential:

tiefe, wendende
Bodenbearbeitung

→ Pflügen

> viel Sauerstoffeintrag

> hohe Mineralisierung

mittl. Potential:

flache, nichtwendende
Bodenbearbeitung

→ z.b. Scheibenegge

> wenig Sauerstoffeintrag

> geringe Mineralisierung

geringes Potential:

keine
Bodenbearbeitung

→ Direktsaat

> kaum Sauerstoffeintrag

> wenig Mineralisierung

Mineralisierung vermeiden: geringe Bodenbearbeitung = Direktsaat



Arbeitskreis Landwirtschaft,
Wasser und Boden
im Rhein-Sieg-Kreis

Direktsaat geht
zu den meisten
landw. Kulturen!

Aber:
Glyphosatverbot
bringt neue
Heraus-
forderungen!



(Bildquelle ALWB)



Verluste? Beispiel organische Düngung:

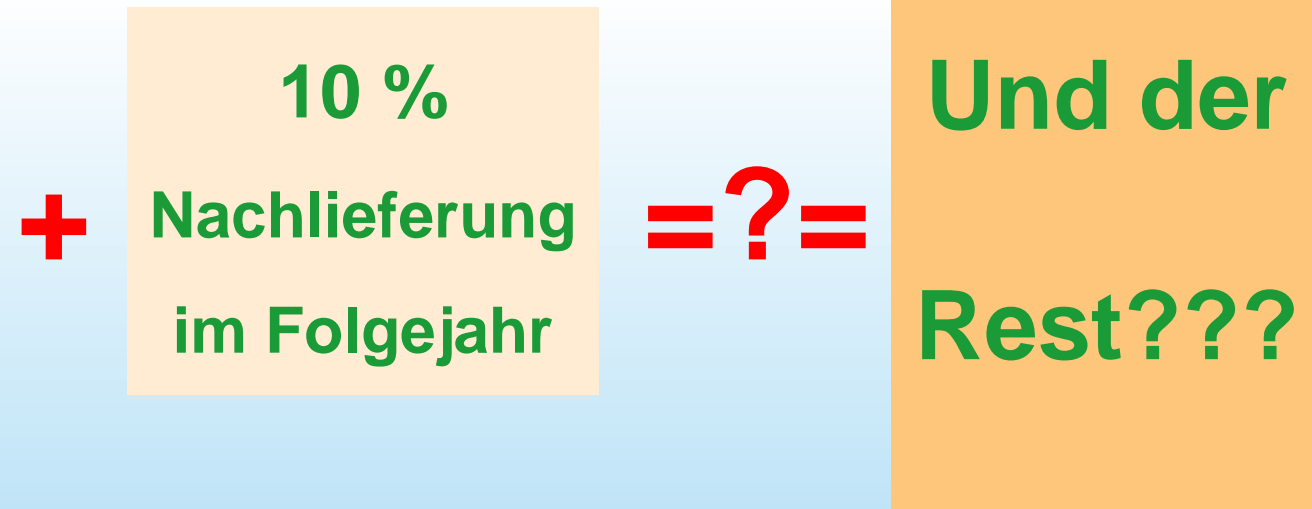


Arbeitskreis Landwirtschaft,
Wasser und Boden
im Rhein-Sieg-Kreis

Anlage 3 (zu § 3 Absatz 5 Satz 1 Nummer 2)
Mindestwerte für die Ausnutzung des Stickstoffs aus organischen oder organisch-
mineralischen Düngemitteln im Jahr des Aufbringens, die aus folgenden
Ausgangsstoffen bestehen

Ausgangsstoff des Düngemittels	Mindestwirksamkeit im Jahr des Aufbringens in % des Gesamtstickstoffgehaltes
Rindergülle	1. bei Aufbringen auf Ackerland: 60; 2. bei Aufbringen auf Grünland: 50; ab 1. Februar 2025: 60
Schweinegülle	1. bei Aufbringen auf Ackerland: 70; 2. bei Aufbringen auf Grünland: 60; ab 1. Februar 2025: 70
Rinder-, Schaf- und Ziegenfestmist	25
Schweinefestmist	30
Hühnertrockenkot	60
Geflügel- und Kaninchenfestmist	30
Pferdefestmist	25
Rinderjauche	90
Schweinejauche	90
Klärschlamm flüssig (< 15 % TM)	30
Klärschlamm fest (≥ 15 % TM)	25
Pilzsubstrat	10
Grünschnittkompost	3
Sonstige Komposte	5
Biogasanlagengärrückstand flüssig	1. bei Aufbringen auf Ackerland: 60; 2. bei Aufbringen auf Grünland: 50 ab 1. Februar 2025: 60
Biogasanlagengärrückstand fest	30

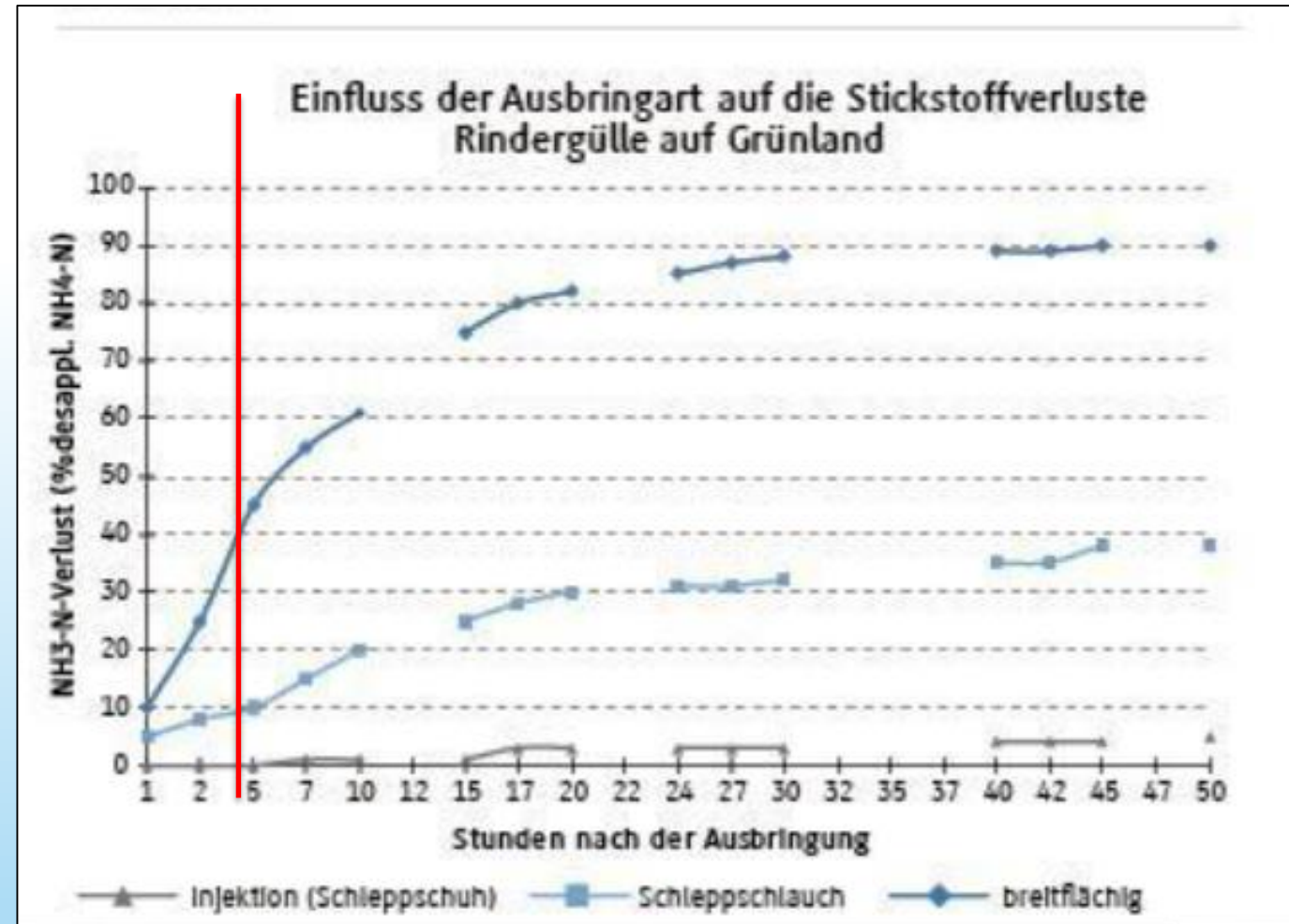
* bei organischen oder organisch-mineralischen Düngemitteln die Werte nach Anlage 3, mindestens jedoch der nach §3 Absatz 4 ermittelte Gehalt an verfügbarem Stickstoff oder Ammoniumstickstoff, anzusetzen.



Org. Düngung: (Ausbring-) Verluste vermeiden

Beispiele möglicher Verlustquellen:

- Gasförmig
(Ammoniak- und
Lachgasverluste)
- Erosion
- Versickerung
(aufgrund unkontrollierter
Freisetzung)



Quelle: Josef Springer/LKNÖ, abgeändert

Ausbringverluste reduzieren oder vermeiden!



Arbeitskreis Landwirtschaft,
Wasser und Boden
im Rhein-Sieg-Kreis



Flüssige Wirtschaftsdünger in den Boden einbringen mittels:

Schlitztechnik oder **Injektion/StripTill**



(Bildquelle ALWB)

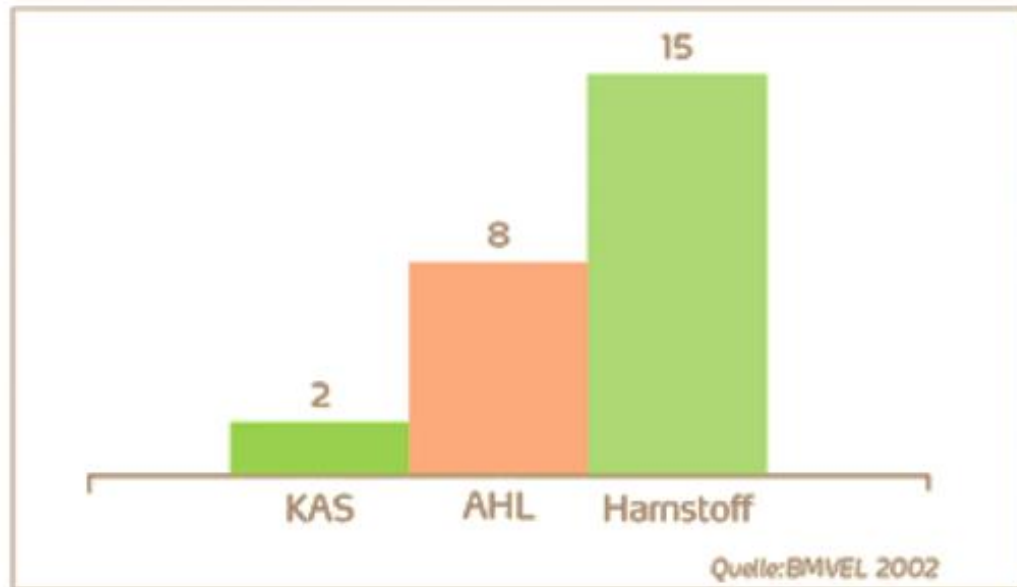
Mineraldünger: Auswahl beachten!



Arbeitskreis Landwirtschaft,
Wasser und Boden
im Rhein-Sieg-Kreis

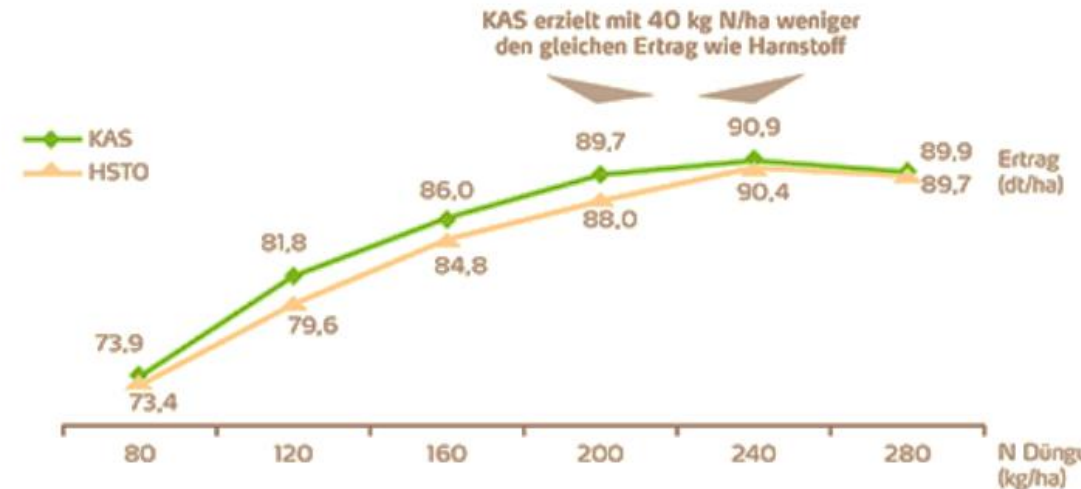
Nitrathaltige Mineraldünger haben eine höhere Effizienz wie ammoniumhaltige Formen!
(z. Bsp. Ammoniakverluste bei Ammoniumdüngern)

Ammoniak-Verluste (in % der N-Düngung)



N-Steigerungsversuche zeigen, dass KAS den Höchstertrag bereits bei geringerer Aufwandmenge erzielt als Harnstoff

Winterweizen, England; Mittel von 12 Standorten



Quelle: „effizient Düngen“

https://www.effizientduengen.de/duengung/?gclid=Cj0KCQjwtrSLBhCLARIsACh6Rmir_fsETwi6pmACef6MnFa-xNTowTRDTfRuzi-K-GNXi63R1gxL9TUaAteiEALw_wcB#verluste

N-haltige Düngemittel: Ausbringungszeitpunkt wichtig!



Düngemittel einsetzen, wenn ein Nährstoffbedarf besteht!

- Wann besteht ein Nährstoffbedarf → Während des Pflanzenwachstums → Vegetation
- Sind die gesetzlichen Fristen ausreichend?
- Wann setzt die Vegetation ein?

ALWB-Seite (auch DWD bzw. anderer Anbieter):

Innerhalb der Schutzgebietszonen der Einzugsgebiete des ALWB:

Gemäß Kooperationsabstimmung: freiwilliger Verzicht der Ausbringung von stickstoffhaltigen Düngemitteln und Nährstoffträgern mit wesentlichen N-Anteil im Zeitraum:

15.10. bis Erreichen der Temperatursumme 200° im Folgejahr!

(Quelle: Homepage ALWB)

Wetter vor Ort

Bodenfrost & Temperatursumme Neunkirchen-Seelscheid-Krawinkel

H862 Neunkirchen-Seelscheid-Krawinkel (195 m)

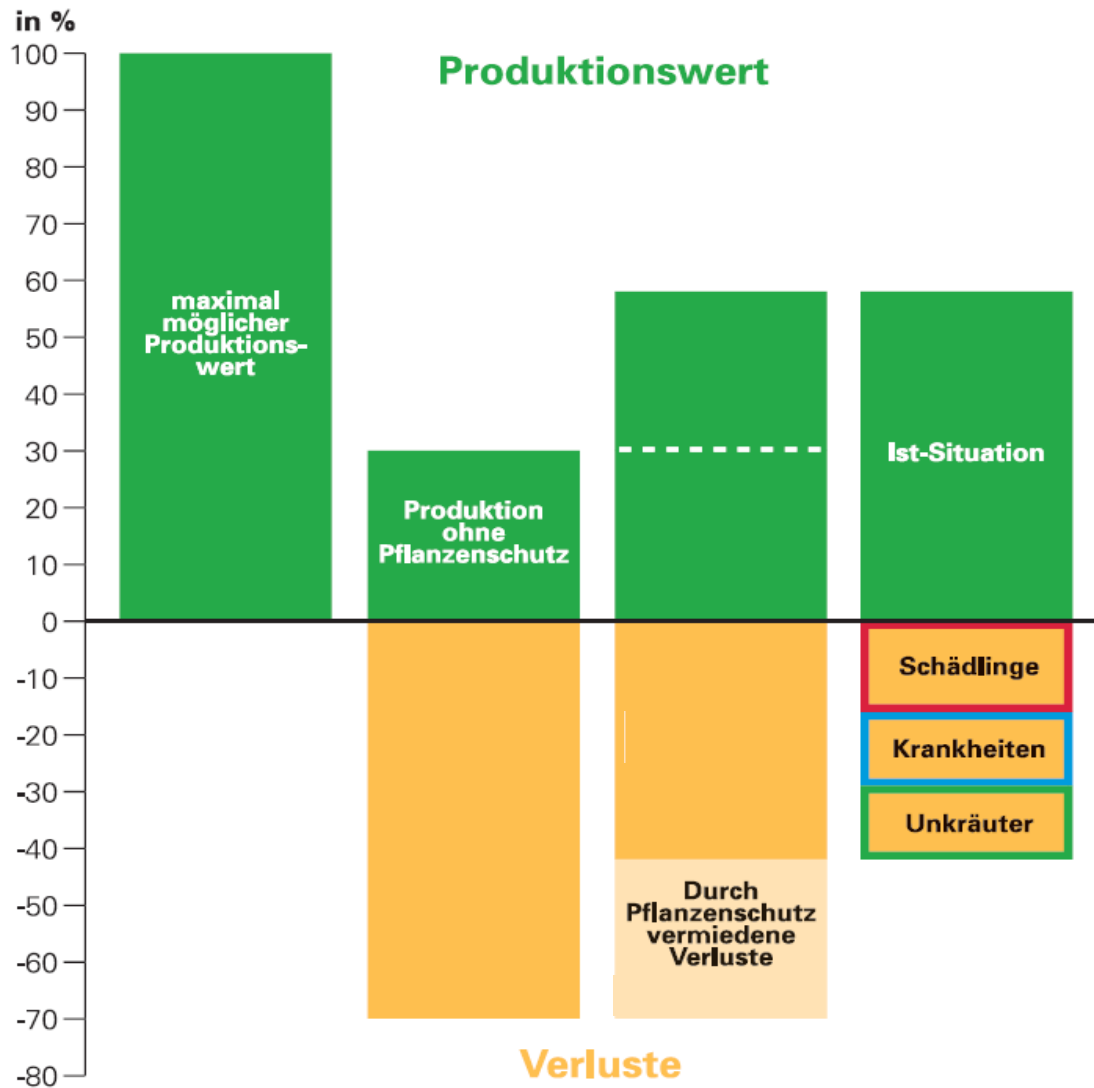
Element	Di. 09.02	Mi. 10.02	Do. 11.02	Fr. 12.02	Sa. 13.02
Frosttiefe bewachsener Boden (cm)	4	7	9	12	15
Frosttiefe unbewachsener Boden (cm)	11	17	21	24	26
Auftautiefe (cm)	1	1	1	0	0
Schneehöhe am Ende des Tages (mm)	0	0	0	0	0
Temperatursumme (WSG in Grad)	55	55	55	55	55
Lufttemperatur, Mittel (1/10 Grad C)	-7,7	-7	-4,8	-7,6	-7,2

© Deutscher Wetterdienst am 10. Februar 2021

Pflanzenschutz



Arbeitskreis Landwirtschaft,
Wasser und Boden
im Rhein-Sieg-Kreis

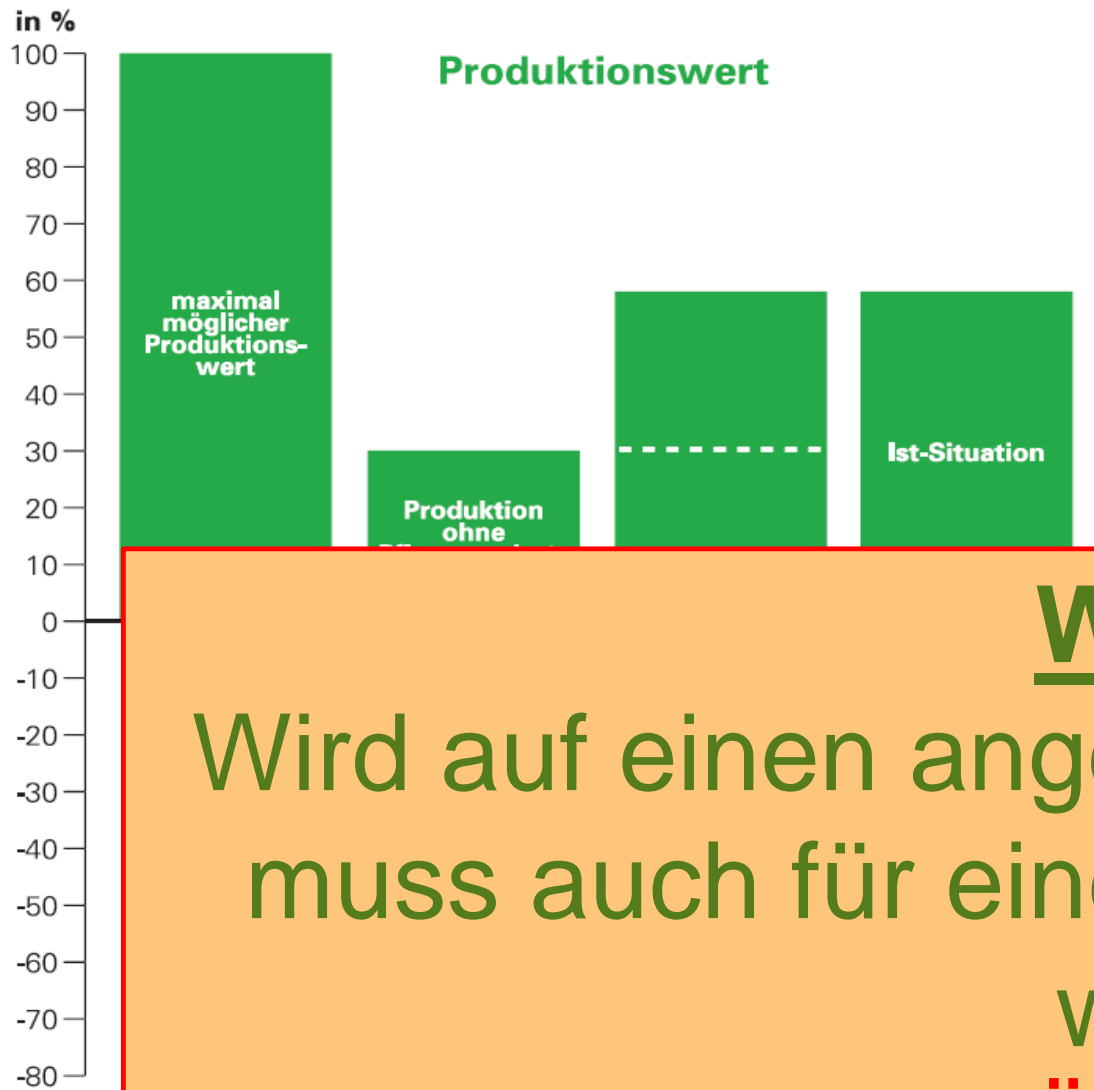


**Pflanzenschutz
dient der
Ertragsabsicherung,
nicht der
Ertragsteigerung!**

**Darstellung:
Welcher Ertrag wird durch
Pflanzenschutz
abgesichert?**

Quelle: Crop Production and Crop Protection, E.-C. Oercke et al., Elsevier 1994

(Quelle: IVA, abgeändert)



**Pflanzenschutz
dient der
Ertragsabsicherung,
nicht der
Ertragsteigerung!**

Wichtig:

Wird auf einen angestrebten Ertrag gedüngt,
muss auch für eine sichere Abfuhr gesorgt
werden!

Andernfalls ist ein Überhang vorprogrammiert!

Zusammenfassend:



- Bilanzen optimieren und Potentiale ausschöpfen heißt:

Verluste minimieren!

- Verluste entstehen innerhalb des kompletten Produktionsverfahrens!
- Bodenfruchtbarkeit erhalten!
- Technische Möglichkeiten nutzen → **Innovationen verfolgen und einsetzen!**
- **Gesetzliche Anforderungen sind das Minimum**
→ Fachlichkeit ist die Kür!