

Entwicklung der landwirtschaftlichen N-Bilanzüberschüsse in NRW

13. Dezember 2023

2. Begleitarbeitskreis GROWA+ NRW 2023 LANUV, Duisburg

Dr. Horst Gömann & Matthias Langen

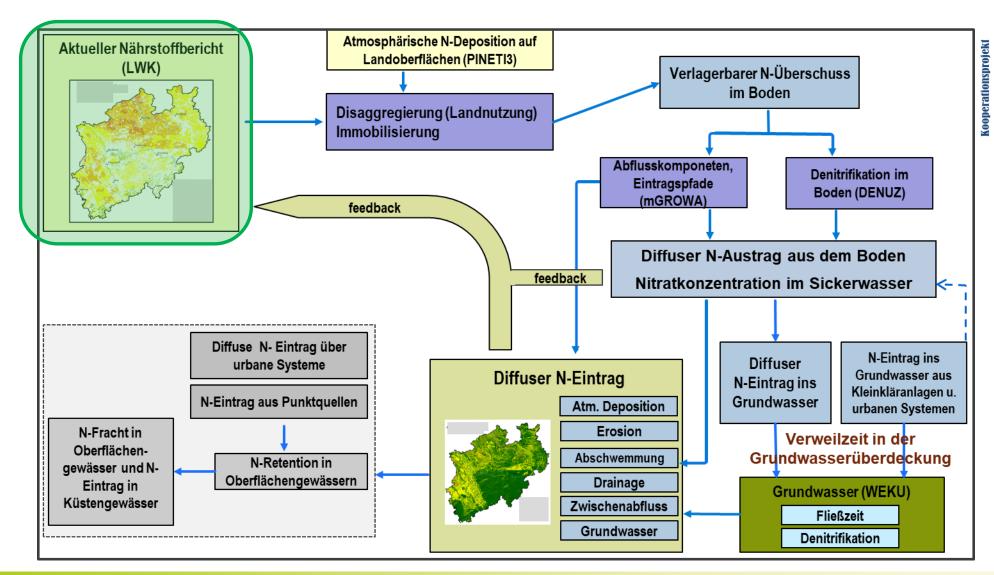


Inhaltsverzeichnis

- Einleitung
- ➤ Aktuelle Entwicklungen der Nährstoffsituation in NRW
- ➤ Gewässerschonender Betrieb Konzept zur Weiterentwicklung des Düngefachrechts?
- Zusammenfassung und Ausblick

Modellsystem GROWA+ NRW 2027

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

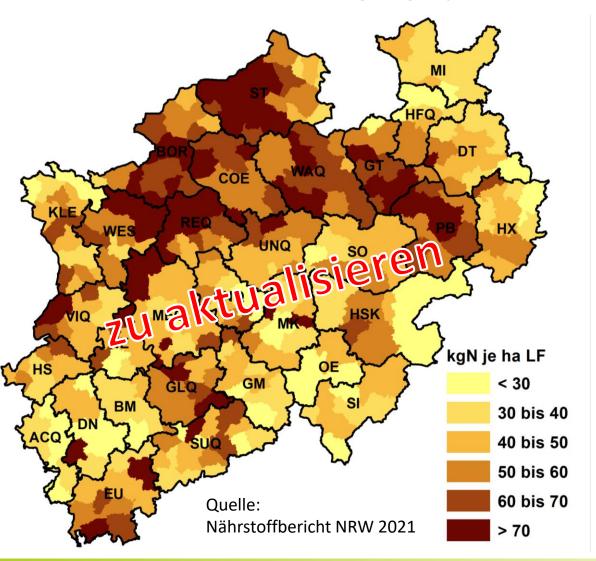




Das Ziel vorweg: regionale N-Salden

Potenzielle N-Belastung (kgN je ha; 2017/20)





NRW-Mittel:

53,8 kgN je ha

Berechnung von Stickstoffsalden

Differenz von Zufuhr und Abfuhr



N-Zufuhr

- Wirtschaftsdüngeranfall
 - Tierhaltung
 - Pflanzliche Gärreste
 - Kompost/Klärschlamm
 - Saldo aus Im- und Exporten
 - Stall-, Lager- u. Ausbringungs erluste
- Legume N-Bindung
- Mineraldünger

N-Entzug

- Abfuhr mit der Ernte- und Nebenprodukten
 - Ackerland
 - → O Anbauflächen
 - o Kulturerträge
 - Grünland



- Flächen
- Ertrag

Datengrundlagen



- Datenbank HI-Tier, Tierseuchenkasse
- "Digitales Dossier" Wirtschaftsdüngerimporte aus den Niederlanden
- Wirtschaftsdüngernachweisdatenbank NRW
- Mineraldüngerstatistik Duengemittelversorgung (DESTATIS)
- InVeKos-Flächenverzeichnis
- Ernteberichterstattung (Besondere Ernteberichterstattung)
- Einzelbetriebliche Nährstoffvergleiche (ca. 35.000 hauptsächlich 2017/19)
- Sonstige Daten z.B. Standortdaten

Übersicht Datenmodell N-Salden – aktueller Stand



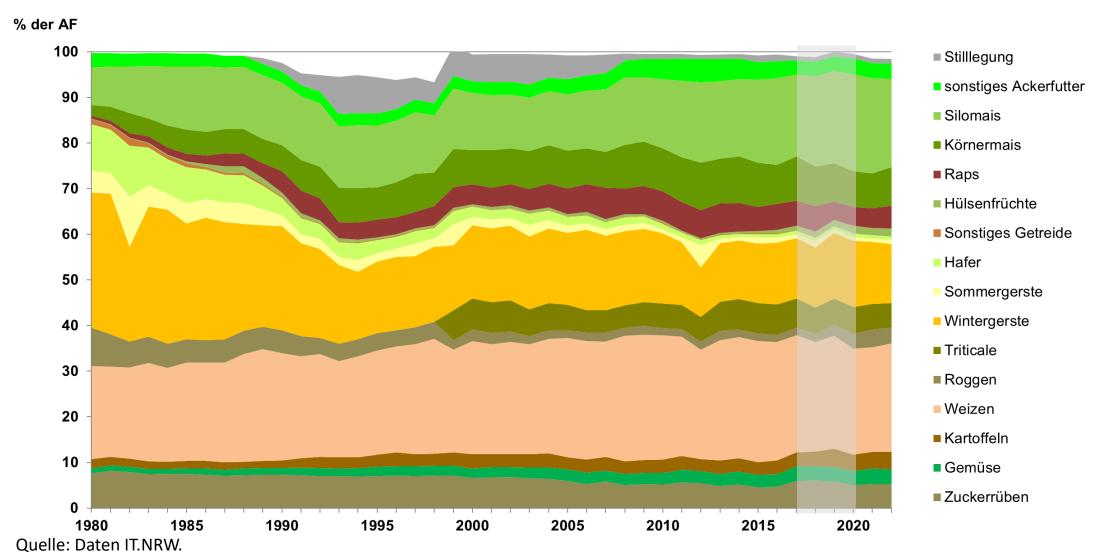


- 130 Tabellen
- 1200 Spalten
- Bis zu 845 000 Zeilen
- Neue Datenformate für alle notwendigen Ausgangsdaten
- Wechsel der Verwendeten Software
 - Von SAS zu R und Oracle SQL Server
 - Notwendigkeit umfassender Tests der migrierten Berechnungsvorgaben
 - Umfassender Dokumentationsbedarf

Anbau auf Ackerflächen in NRW 1980 bis aktuell

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

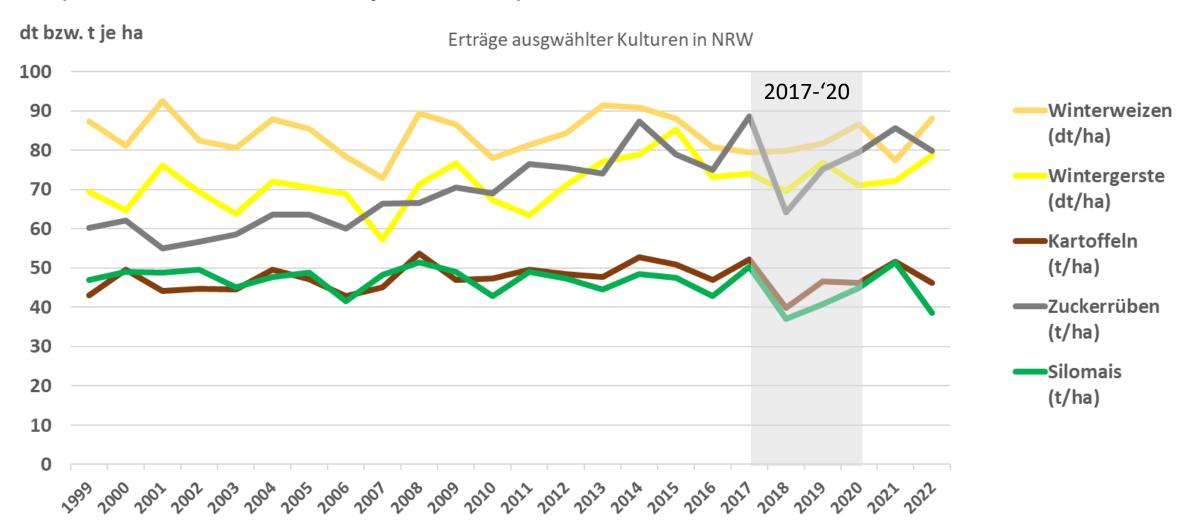
In Prozent (Ackerflächen rund 1,0 Mio. ha)



Erträge ausgewählter Kulturen in NRW

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

(Tonnen bzw. Dezitonnen je Hektar LF)

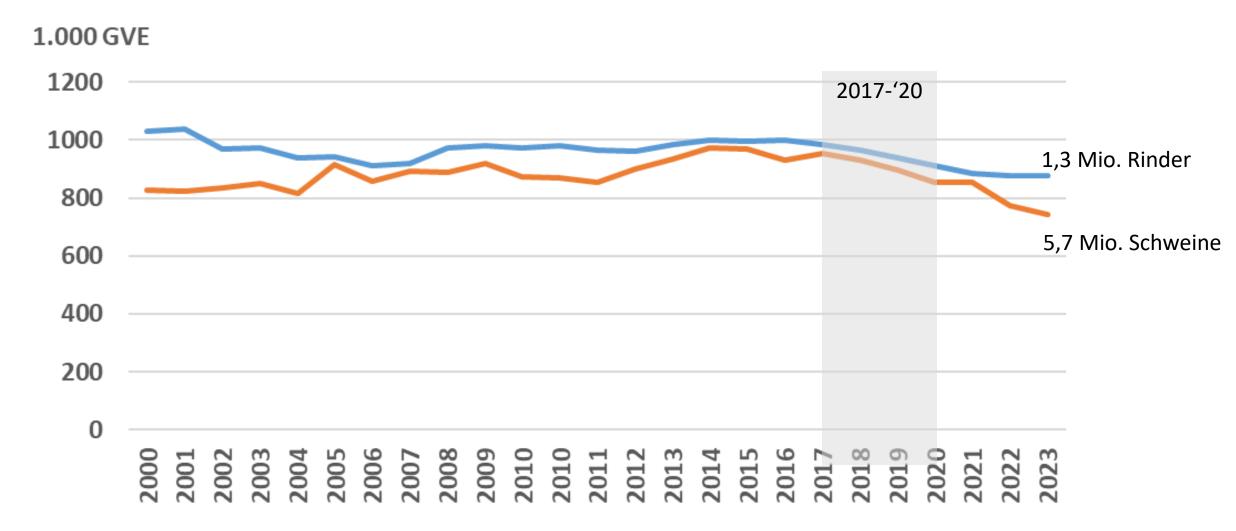


Quelle: Daten IT.NRW. Besondere Ernteermittlung.

Rückgang der Rinder und Schweinehaltung in NRW



1.000 Großvieheinheiten (1 GVE etwa 500 kg)

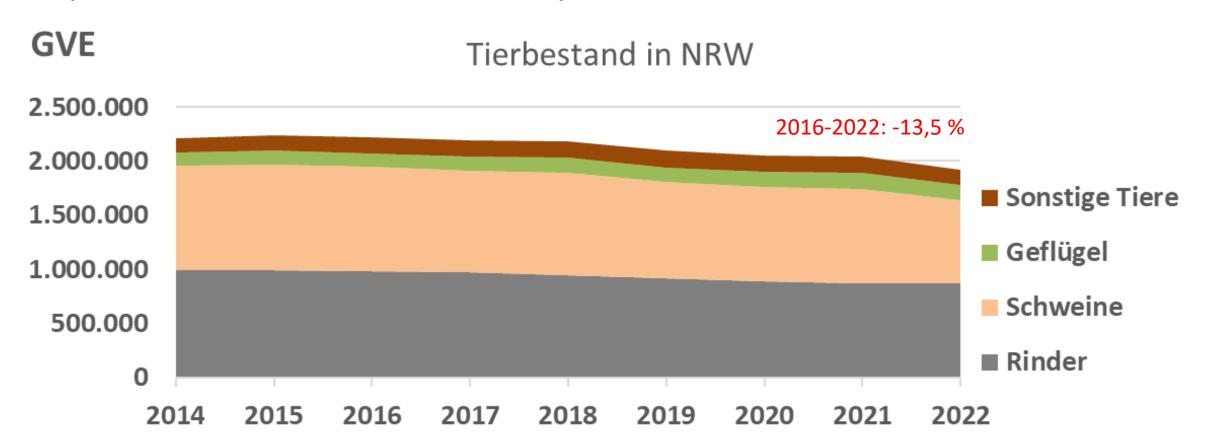


Quelle: StBA.

Rückgang der Tierhaltung in NRW



(1.000 Großvieheinheiten, 2014 bis 2022)

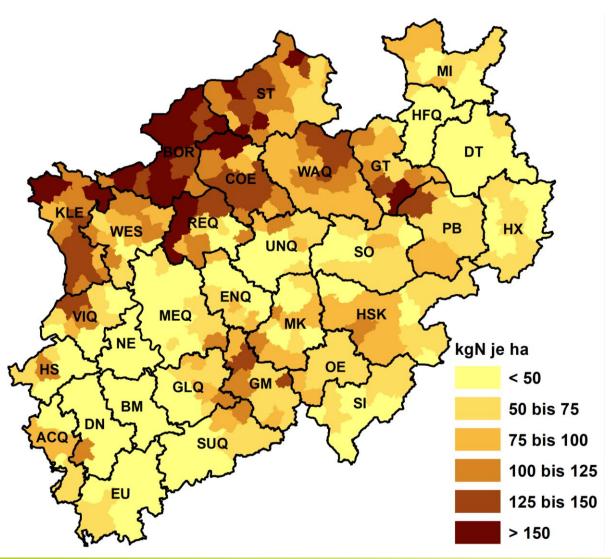


Quelle: Daten IT.NRW. Tierseuchenkasse NRW. Eigene Berechnungen.

N-Ausscheidungen der Tiere – abzgl. SLA-Verluste

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

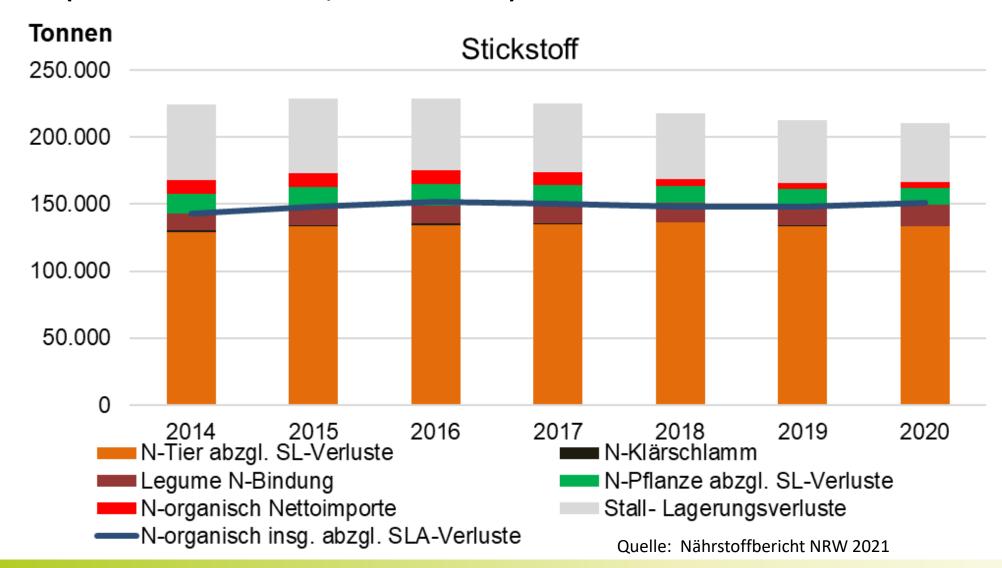
(kgN je ha; Durchschnitt 2017/19)



Organischer Stickstoff in NRW

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

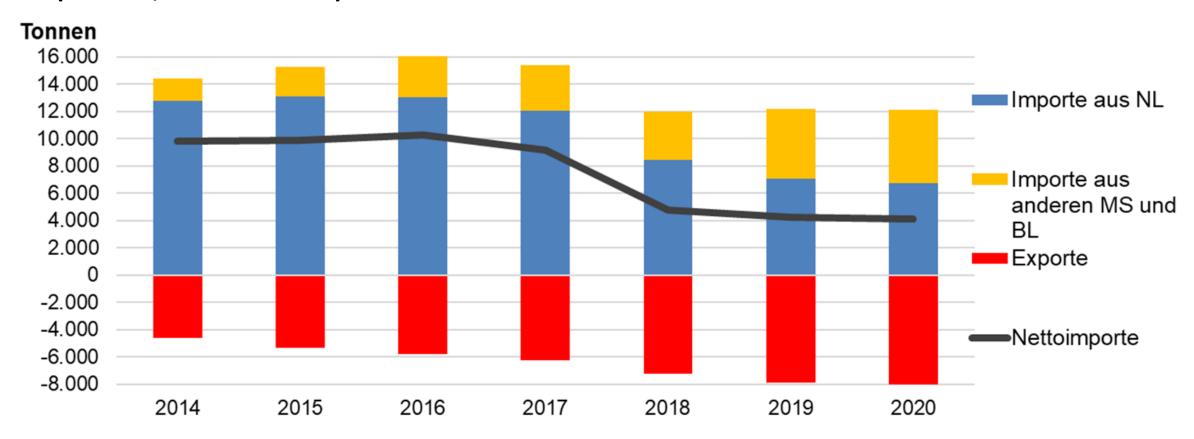
(1.000 t Reinnährstoff, 2014 bis 2020)



Rückgang der N-Nettoimporte

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

(Tonnen, 2014 bis 2020)



Quelle:

Nährstoffbericht NRW 2021

Wirtschaftsdüngertransporte innerhalb NRW



Nach Kreisen (t N; 2020)

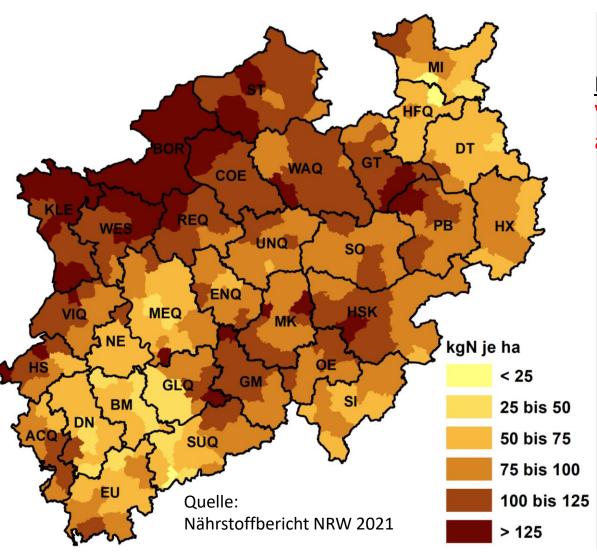
		Wirtschaftsdünger aufnehmende Regionen (Tonnen N)									Abgabe																							
		KLE I	MEQ	NE	VIQ \	WES	ACQ	DN	вм	EU	нѕ	GM (GLQ S	SUQ	BOR	COE	REQ	ST	WAQ	GT	HFQ	нх	DT	MI	РВ	ENQ	нѕк	MK	OE	SI	so	LING	auß. NRW	insg.
	KLE	5591	52	205	394	416	102	152	105	192	107		54	26	112	7	71						1			2				1			235	7826
	MEQ	5	220	2	2	1		10	1				5	5	4				1		6	4	1	1	2	4	1	1			3		468	747
	NE	2	8	916	87	1	13	54	140	11	36		1	2	16		22											2	3				135	1448
	VIQ	94	5	168	2059	8	9	233	216	6	1137	5	26	1			2												2	5			169	4145
	WES	212	74		4	1518			28	4				2	172	12	135					17	4			5	2				10		97	2297
Ê	ACQ			11	10		314	84	55	10	9		0																				76	569
ڃ	DN	1		4			40	860	64	62	23			1																			24	1078
onnen	BM	14		52			74	65	326	23	12		16	48		5																	62	697
ō	EU			4			52	232	231	744	17		3	127																			61	1471
	HS			28	76		110	164	110	19	1631		9	2																			73	2221
en	GM		2									328	34													4		17	2				10	397
٦	GLQ		60	6	11		10		15		2	2	255	30																3			97	492
.g	SUQ		3						66	52		2	36	470											1				2				60	691
gebende Regionen	BOR	59	500	82	51	666		6		73	5	31	27	74	9554	902	689	627	80	26		57	39	22	18	99	6	231	4	8	170	204	935	15243
	COE	7	23	5		43			79			14			345	5617	450	324	275		1		1		4	88	28	150	3	3	195	446	495	8596
	REQ	16	163	43	2	124			30		4	6	27	23	203	254	2844	2	7	9	7	12	19		2	170	4	43	7	2	85	497	316	4922
þe	ST	4	0									2	1		196	189	63	7720	221	13	35	141	121	45	11	4	8	68		2	226	97	1479	10645
ge	WAQ									5			1		17	187	6	196	6241	166	47	29	6	19	24		3	10	4	0	221	126	494	7801
ap	GT														4		16	5	138	3279	211	128	175	44	297		108				103		267	4776
	HFQ																3	1	47	48	1495		308	256	2							4	230	2394
ng	нх																			15	3	3085	62		103		33	2					141	3444
:	DT																5			27	142	82	2183		53								104	2598
ts	MI																			10	208		106	3706									1242	5272
Wirtschaftsdünger	PB		31												3				16	226	1	86	64		3956		114				208		135	4840
泛	ENQ		53									1	6		15		4									168							144	391
발	HSK													1								20	1		30		1201	34	49	1	18	3	162	1521
Ĭ	MK	1				3		10				21	3	6	32	0										3	17	450	17	1	2	5	74	647
	OE											4															7	9	195	6			2	223
	SI																												0	9			3	12
	so		7				1								1		1	3	27	84		16			95		20				4054	19	151	4481
	UNQ	3	3												2	82	500		23		5				43	0	1	14			39	1218	49	1983
	außerh. NRW	323	303	1130	1219	154	113	627	433	1061	1289	23	92	151	312	73	48	912	69	107	802	142	743	1556	60	51	95	2	5	3	208			12105
	Aufnahme	6332	1507	2655	3916	2934	837	2498	1900	2261	4273	440	597	969	10986	7329	4861	9789	7145	4010	2965	3819	3834	5649	4701	600	1649	1034	291	44	5544	2618	ĺ	115972
Sg	Abgabe	7826	747	1448	4145	2297	569	1078	697	1471	2221	397	492	691	15243	8596	4922	10645	7801	4776	2394	3444	2598	5272	4840	391	1521	647	223	12	4481	1983	7989	111857
느	Saldo	-1494	760	1206	-229	637	268	1421	1203	790	2052	43	105	279	-4257	-1267	-61	-856	-656	-766	571	375	1235	377	-139	208	128	387	68	31	1063	635		4116

Quelle: Nährstoffbericht NRW 2021

Norganisch Verbleib - abzgl. SLA-Verluste



(kgN je ha LF; verteilt nach Flächenbelegenheitsprinzip; 2016/19)



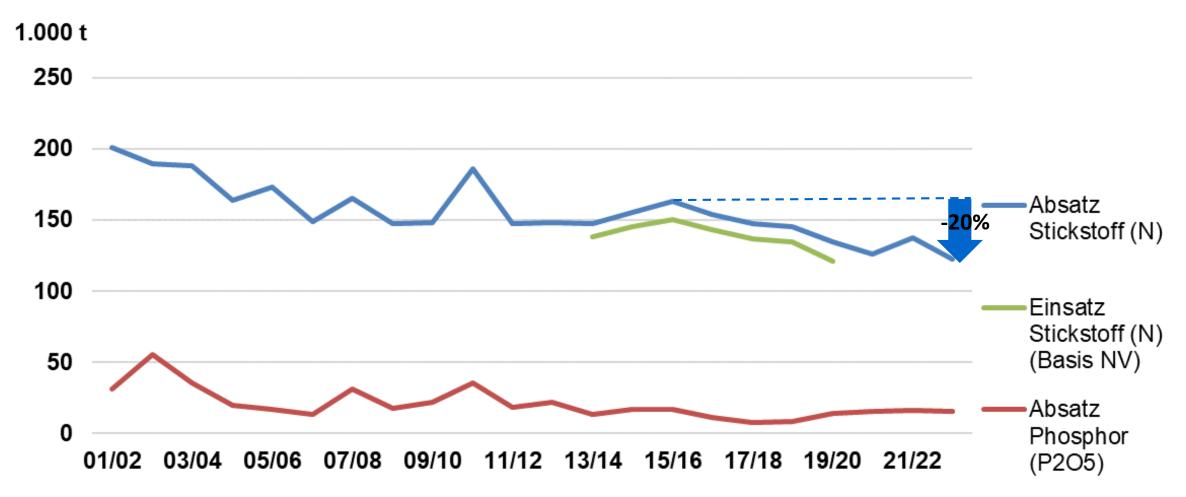
Fazit:

Verteilung ausgewogenerer

Rückgang des Einsatzes mineralischer Düngemittel

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

(NRW; 1.000 tN; 2001/02 bis 2022/23)

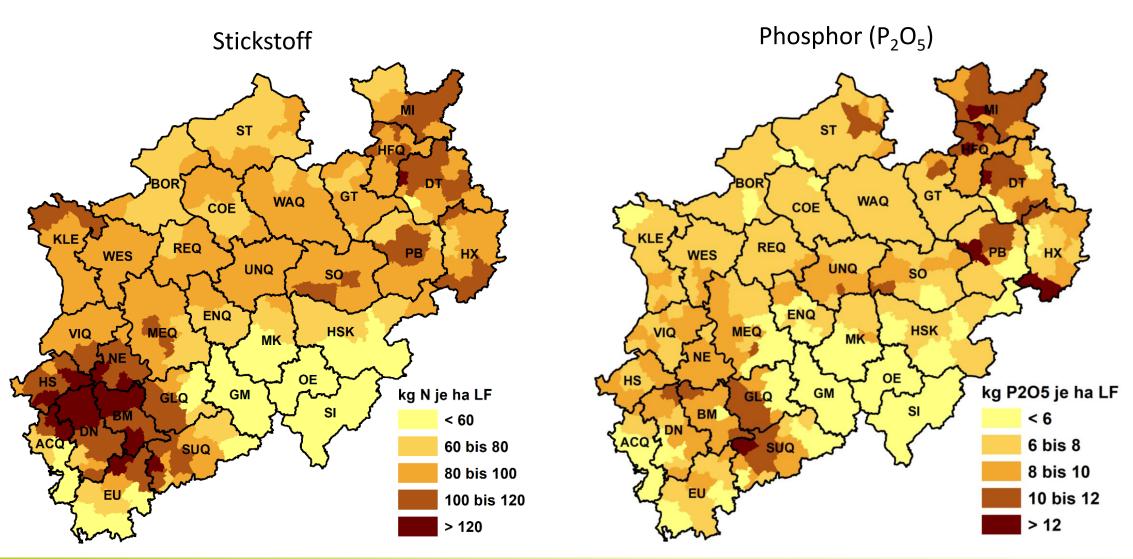


Quelle: StBA. Eigene Berechnungen.

Mineraldüngereinsatz

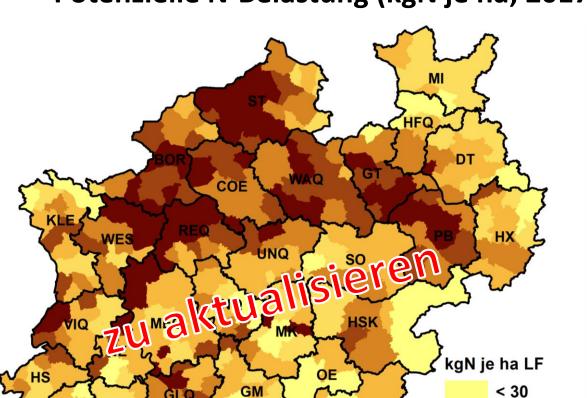
Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

(in kg N je ha LF; 2018/20)



Das Ziel vorweg: regionale N-Salden

Potenzielle N-Belastung (kgN je ha; 2017/20)



Quelle:

Nährstoffbericht NRW 2021



NRW-Mittel:

53,8 kgN je ha

30 bis 40

40 bis 50

50 bis 60

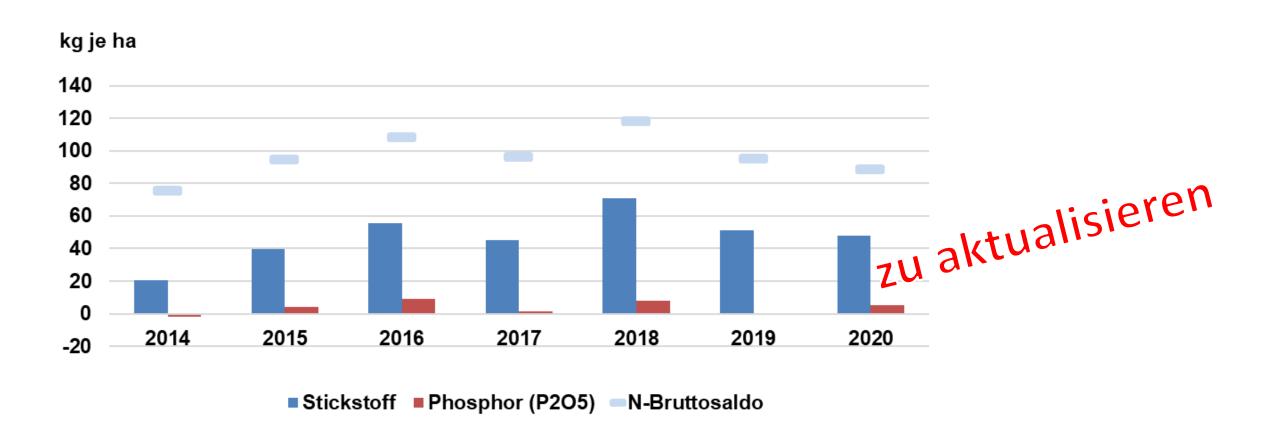
60 bis 70

> 70

Nährstoffsalden in NRW

Nordrhein-Westfalen

(kg N je ha bzw. kg P2O5 je ha)



Zwischenfazit: Nährstoffentwicklung in NRW



- Relativ stabile Erträge und Nährstoffentzüge trotz Senkung des Düngeniveaus und zahlreicher Trockenjahre
- Rückläufiger Nährstoffanfall aus der Tierproduktion
- Abnahme der Nettoimporte organischer Nährstoffe
- Rückläufiger Einsatz mineralischer Stickstoffdüngemittel
- Rückgang der Nährstoffsalden und des Handlungsbedarfes aufgrund verbesserter Nährstoffeffizienz

Wann werden rote (mit Nitrat belastete) Gebiete endlich grün? Manche sicherlich, manche vielleicht zufällig, manche nur mit erheblichen Anstrengungen.



Gewässerschonender Betrieb

Neues Beratungskonzept der Landwirtschaftskammer basierend auf GROWA+ NRW zur Minderung der Nitrateinträge ins Grundwasser

Dr. Horst Gömann



Inhaltsverzeichnis

- Ausgangslage
- Verursacherprinzip berücksichtigen
- > Ansatzpunkt für die Wasserschutzberatung
- Zusammenfassung und Ausblick

Anforderungen flächendeckender Grundwasserschutz



Zielkriterium:

Nitratkonzentration im Sickerwasser darf beim Austrag aus dem zwei Meter Bodenraum 50 mg/Liter nicht überschreiten (LAWA 2017)



- Maximal tolerierbare N-Salden je Referenzparzelle (NRW = Feldblock)
 wurden im GROWA+ NRW Projekt ermittelt.
- Nicht-Überschreitung der maximal tolerierbaren N-Salden gewährleistet dem System nach die Nichtüberschreitung von 50 mg/l Nitrat im Sickerwasser

• Standortbedingungen für max. tolerierbare N-Salden

- Denitrifikationspotenzial im 2m Boden (Wurzelraum)
- Sickerwasserrate
- Verweilzeit Sickerwassers im Boden

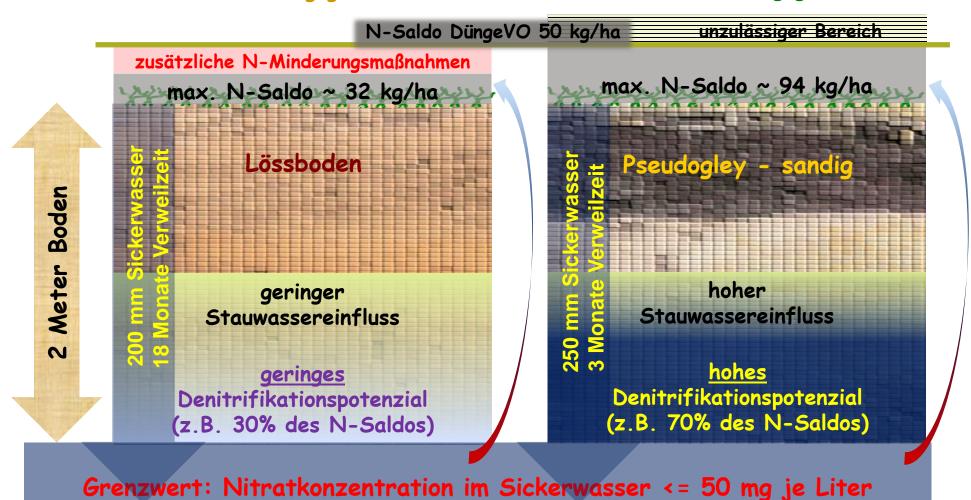
Maximal tolerierbare N-Salden - Methodischer Exkurs



Schematische Darstellung der fachlichen Herleitung

Nitrataustragsgefährdet

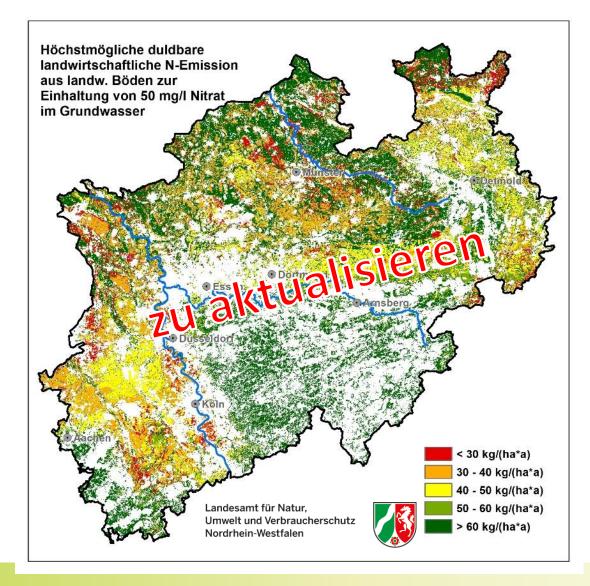
Nicht-Nitrataustragsgefährdet



Heterogene Boden- und Klimabedingungen

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

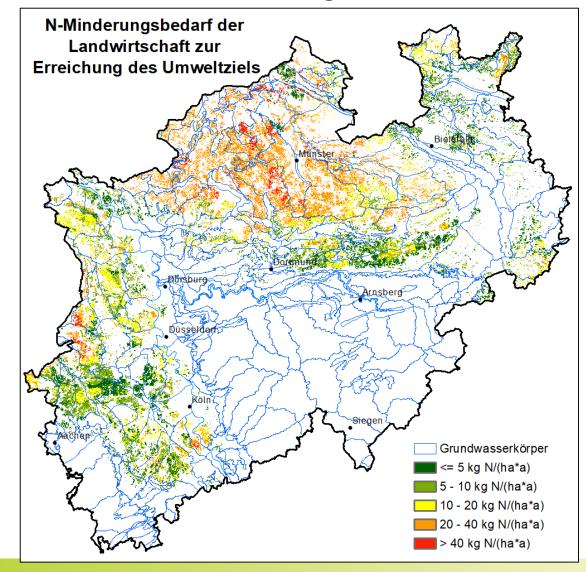
Maximal tolerierbare N-Salden



Handlungsbedarf Stickstoffminderung

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Ziel: Flächendeckend max. 50 mg Nitrat/l im Sickerwasser





Auswertung für alle Flächen mit Nitratkonzentrationen von < 50 mg je Liter Sickerwasser (Stand 2014/16)

N-Minderungsbedarf NRW-weit : ca. 10.500 t N

Regional unterschiedliche Problemlagen erfordern angepasste Lösungen.

Weiterentwicklungsbedarf des Ansatzes



- Verursacherprinzip aktuell nur wenig berücksichtig
 - begrenzter Einfluss im Kollektiv:
 mittlerer N-Saldo auf Gemeindeebene bildet Nährstoffmanagement eines Kollektivs ab
 - begrenzter Einfluss je nach Lage der Betriebsflächen:
 je weiter die Betriebsflächen von einer Ausweisungsmessstelle,
 desto geringere Einflussmöglichkeiten
 - begrenzter Einfluss des aktuellen Bewirtschafters bei längeren Verweil- und Fließzeiten
- Verursacherprinzip stärken
 - Fokus auf das betriebliche Nährstoffmanagement
 - > betrieblicher N-Saldo
 - Fokus auf lokale, betriebsindividuelle Boden- und Klimabedingungen
 > max. tol. N-Salden
 - Fokus beim Messnetz auf das Monitoring

Grundwasserschonender Betrieb



Erforderliche Betriebsdaten

- Mehrjährige Daten bis aktuell
 - Nährstoffvergleiche (alternativ Anlage 5 DüV, tatsächliche Erträge)
 - Stoffstrombilanzen
 - Düngebedarfsermittlungen / Düngedokumentationen

— ...

- Plausibilisierung
 - Bodenanalysen (P-Gehalte langjährig)

– ...

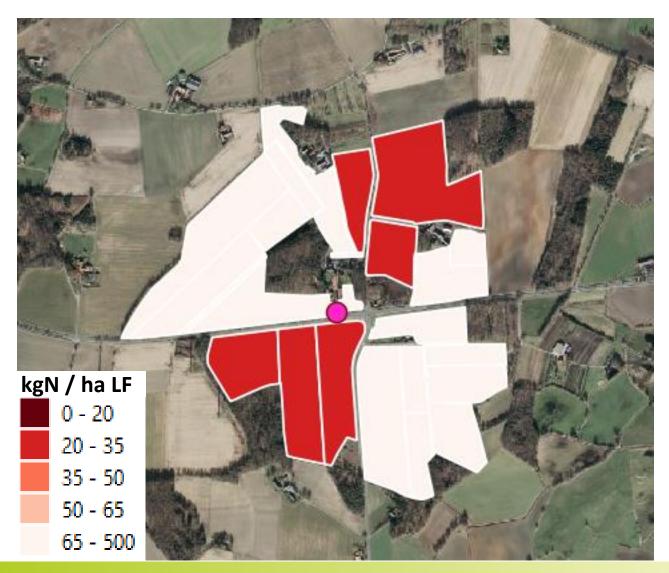
- Boden und Standortdaten
 - Denitrifikation im 2m Bodenraum
 - Grundwassergleichen

— ...

Beispielbetrieb an einer roten Messstelle

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Maximal tolerierbare N-Salden



Gemessenen Nitratkonzentrationen

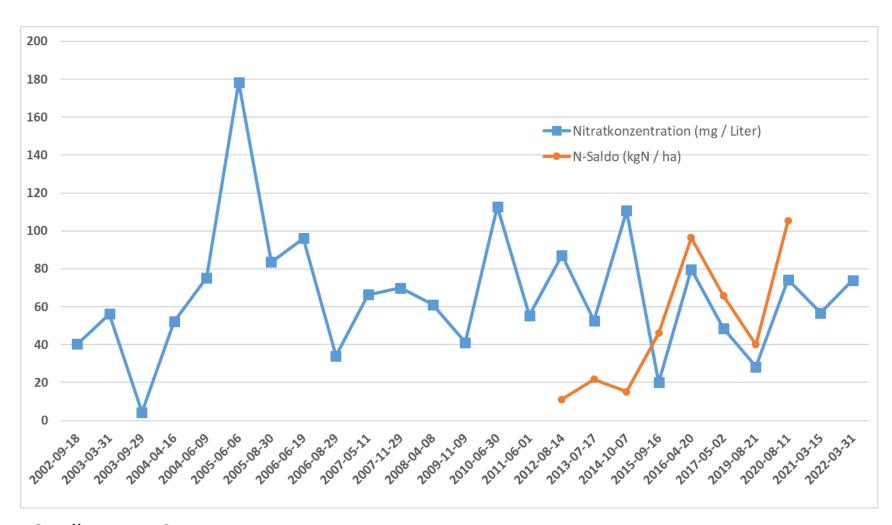
Datum der	▼ Trennverfahren	→ Him →	Messwe 🔻	Maßeinhei 🔻
2004-06-09	Gesamtprobe		75,26	mg/l
2005-06-06	Gesamtprobe		178,41	mg/l
2005-08-30	Gesamtprobe		83,67	mg/l
2006-06-19	Gesamtprobe		96,07	mg/l
2006-08-29	Gesamtprobe		34,09	mg/l
2007-05-11	Gesamtprobe		66,41	mg/l
2007-11-29	Gesamtprobe		69,95	mg/l
2008-04-08	Gesamtprobe		61,09	mg/l
2009-11-09	Gesamtprobe		41,17	mg/l
2010-06-30	Gesamtprobe		112,89	mg/l
2011-06-01	Gesamtprobe		55,34	mg/l
2012-08-14	Gesamtprobe		87,21	mg/l
2013-07-17	Gesamtprobe		52,68	mg/l
2014-10-07	Gesamtprobe		110,67	mg/l
2015-09-16	Gesamtprobe		20,1	mg/l
2016-04-20	Gesamtprobe		79,69	mg/l
2017-05-02	Gesamtprobe		48,7	mg/l
2019-08-21	Gesamtprobe		28,33	mg/l
2020-08-11	Gesamtprobe		74,37	mg/l
2021-03-15	Gesamtprobe		56,67	mg/l
2022-03-31	Gesamtprobe		73,93	mg/l

Quelle: ELWASWEB

N-Salden und Nitratkonzentration

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Kann das sein?



Quelle: ELWASWEB.

Zusammenfassung und Ausblick



- "Gewässerschonender Betrieb" setzt flächendeckenden Gewässerschutz um; zusätzliche Düngungsauflagen in roten Gebieten wären überflüssig
 - fachlich sinnvoll
 - umsetzbar im Verwaltungsvollzug
 - keine zusätzliche Datenerhebung auf Betrieben
- Validierung des Systems
 - Ursache und Wirkungen: N-Salden und Nitratkonzentrationen
 - Akquise von Betrieben, die freiwillig betrieblich N\u00e4hrstoffdaten bereitstellen
 - Auswertung der Ergebnisse an Saugplattenanlagen auf WRRL-Modellbetrieben
- Weiterentwicklung des Düngerechts
 - Düngegesetz (mit Ermächtigungen für nachfolgende VO)
 - Novellierung der Stoffstrombilanzverordnung
 - Meldeverordnung für ein Wirkungsmonitoring der Düngeverordnung
 - Evaluierung und ggf. Novellierung der Düngeverordnung

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen



Dr. Horst Gömann Matthias Langen

Gartenstraße 11 50765 Köln-Auweiler

E-Mail: horst.goemann@lwk.nrw.de E-Mail: matthias.langen@lwk.nrw.de www.landwirtschaftskammer.de

Ansäuerung von Gülle/Gärresten bei der Ausbringung

Modell- und Demonstrationsvorhaben

https://saeureplus.de/

Bild: L. Lurz

Gefördert durch

aufgrund eines Beschlusses

Bundesanstalt für andwirtschaft und Ernährung