

Die Stickstoffdüngungsempfehlung in Thüringen und die Bedeutung der N_{\min} -Testflächen

Labortag 2010 Sachsen/Thüringen
am 28. Januar 2010 in Jena

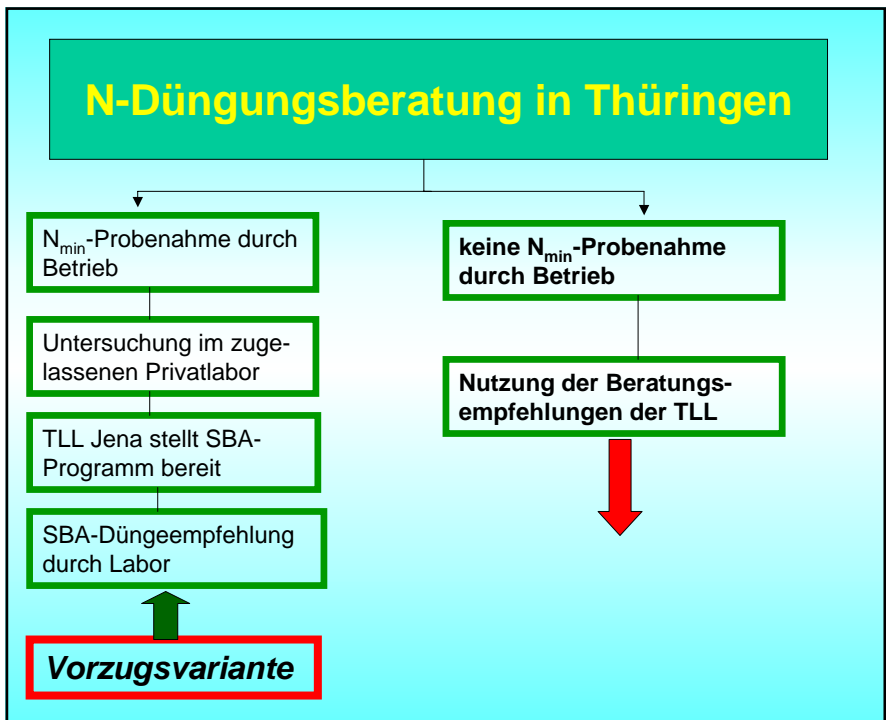
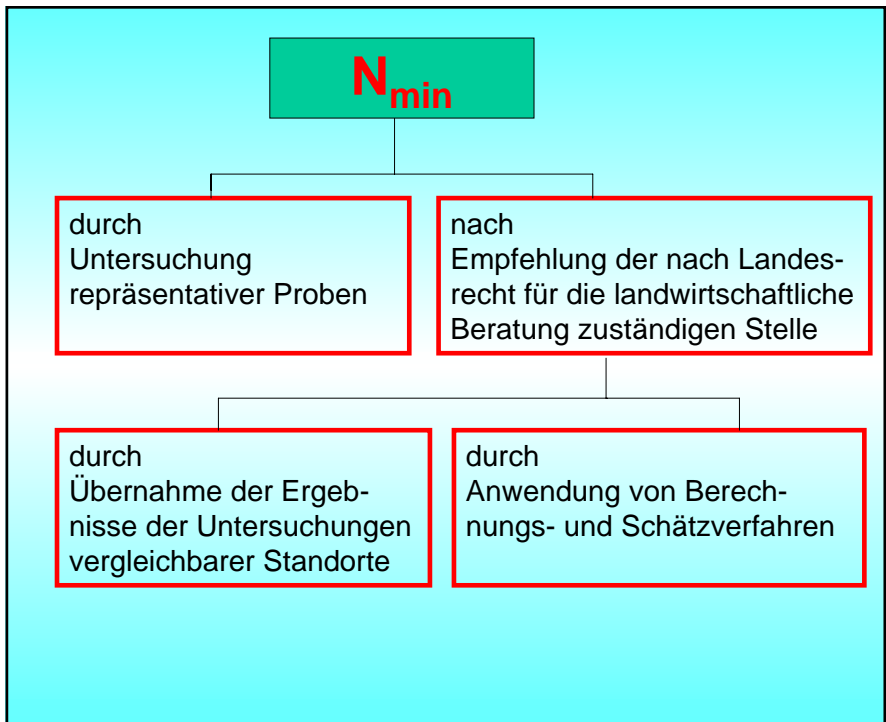


Dr. Lothar Herold, Sabine Wagner und Eckehard Höpfner
TLL Jena, Abteilung Untersuchungswesen

§ 3 Abs. 3 DüV vom 27. Februar 2007

Verpflichtung des Betriebes zur Ermittlung der
im Boden verfügbaren Nährstoffmengen vor
Aufbringung wesentlicher Nährstoffmengen

- für Stickstoff:**
- mindestens jährlich
 - für den Zeitpunkt der N-Düngung
 - auf jedem Schlag oder jeder Bewirtschaftungseinheit
 - außer Dauergrünland

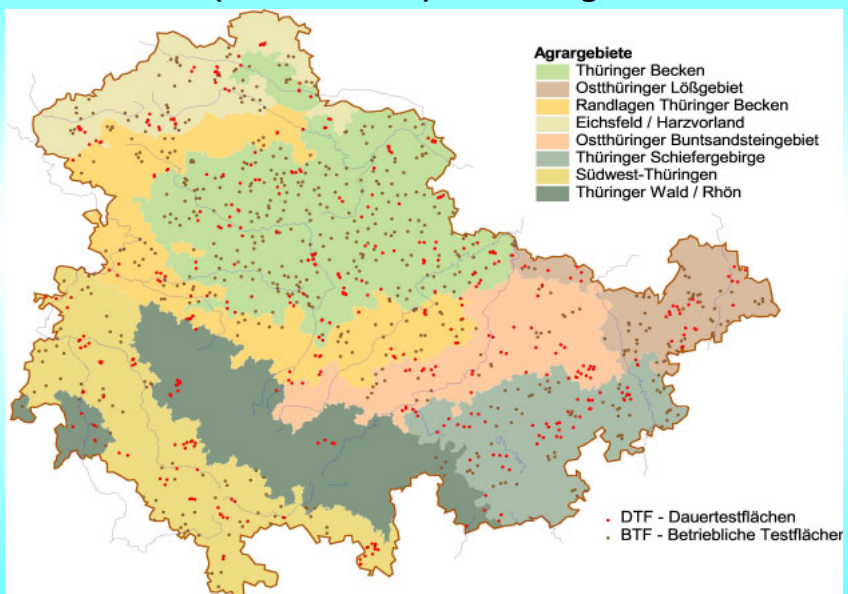


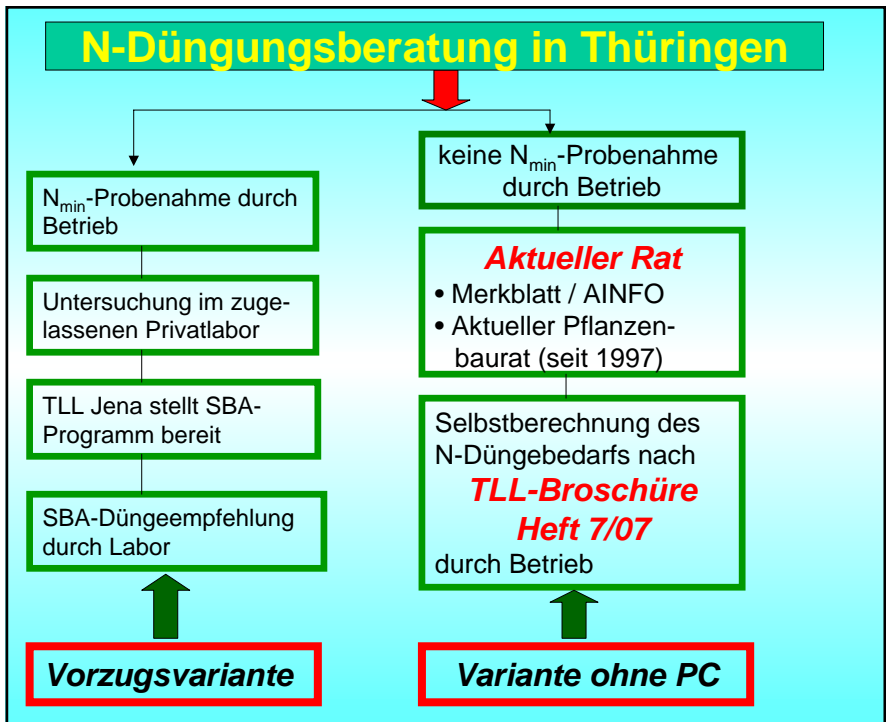
N_{min}-Monitoring in Thüringen (Stand: 2009)

Probenahmezeitpunkt	N _{min} -Dauer-testflächen (DTF)	Betriebliche N _{min} -Test-flächen (BTF)	Ausgewählte Versuchsglieder von TLL-Feld-versuchen	N _{min} -Ver-gleichs-flächen in WSG
	Anzahl Flächen	Anzahl Flächen	Anzahl Flächen	Anzahl Flächen
Frühjahr Vegetationsbeginn bzw. vor der N-Düngung (Februar bis April)	331 ¹⁾ (seit 1991)	652 ¹⁾ (seit 2008)	61 ¹⁾ (seit 2009)	-
Sommer nach der Ernte (August bis Septem-ber)	331 (bis 2007)	-	-	-
Herbst vor Wintereintritt (November)	331 ^{2) 3)} (seit 1990)	-	-	326 ³⁾ (seit 1990)

- 1) Grundlage für „Aktueller Rat zur N_{min}- und S_{min}-Situation im Frühjahr“ gemäß § 3 Abs. 3 Düngeverordnung
 2) davon 34 in WSZ II und 77 in WSZ III
 3) Grundlage für „N_{min}-Vergleichswerte in WSG im Herbst“ gemäß Pauschalierungsrichtlinie

Regionale Verteilung der N_{min}-Testflächen (DTF und BTF) in Thüringen





*Thüringer Landesanstalt
für Landwirtschaft*

Aktueller Rat

zur N_{min}- und S_{min}-Situation

Thüringer Böden im Frühjahr 2009

Jena, im März 2009

Abteilung Untersuchungswesen
Abteilung Pflanzenproduktion/Agrarökologie

Ansprechpartner:

Dr. Lothar Herold
Dr. Wilfried Zorn

Thüringer Ministerium
für Landwirtschaft,
Naturschutz und Umwelt

FREISTAAT
THÜRINGEN

Mittlerer N_{\min} -Gehalt nach Bodenarten

Nr.	Bodenart	Sym- bol	Bezeich- nung in der Dün- gungs- praxis	N_{\min} -Gehalt (kg/ha), 0 bis 60 cm Tiefe			
				Frühjahr 2007	Frühjahr 2008	Herbst 2008	Frühjahr 2009 ¹⁾
1	Sand	S	leicht	40	-	-	-
2	schwach lehm. Sand	l'S	leicht		28	57	39
3	stark lehm. Sand	IS	mittel	45	35	51	49
4	sand. schluff. Lehm	sL/uL	schwer	51	43	64	57
5	ton. Lehm bis Ton	t'L-T	schwer		50	52	66
4.4	sand. schluff. Lehm	sL/uL	Schwarz- erde	66	61	75	62
5.4	ton. Lehm bis Ton	t'L-T	Schwarz- erde		64	55	51
alle Schläge				50	46	59	57

¹⁾ normierter N_{\min} -Gehalt: N_{\min} -Gehalt in steinfreiem Boden und auf eine Probenahme-
tiefe von 0 bis 60 cm (0 bis 30 und 31 bis 60 cm) berechnet

Mittlerer N_{\min} -Gehalt nach Agrargebieten

Nr.	Agrargebiet	N_{\min} -Gehalt (kg/ha), 0 bis 60 cm Tiefe			
		Frühjahr 2007	Frühjahr 2008	Herbst 2008	Frühjahr 2009 ¹⁾
1	Thüringer Becken	73	63	65	66
2	Ostthüringer Lössgebiet	64	44	84	58
3	Randlagen Thüringer Becken	54	51	55	53
4	Eichsfeld / Harzvorland	39	33	60	49
5	Ostthüringer Buntsandstein- gebiet	43	36	55	42
6	Thüringer Schiefergebirge	33	40	50	58
7	Südwestthüringen	32	31	53	51
8	Thüringer Wald / Rhön	25	28	32	-
Mittel		50	46	59	57

¹⁾ normierter N_{\min} -Gehalt

Mittlerer N_{\min} -Gehalt nach Hauptfrüchten

Hauptfrucht	N_{\min} -Gehalt (kg/ha), 0 bis 60 cm Tiefe		
	Frühjahr 2007	Frühjahr 2008	Frühjahr 2009 ¹⁾
Grünland	29	24	26
Feldgras/Klee gras	37	17	29
Winterroggen	36	30	34
Hafer	45	44	34
Winterraps	28	41	43
Wintergerste	33	32	43
Körnererb sen	72	54	45
Wintertriticale	42	38	50
Sommergerste	83	55	54
Winterweizen	60	53	56
Zuckerrüben	108	61	59
Silomais	57	57	60
Kartoffeln	119	64	72
Mittel	50	46	50

¹⁾ normierter N_{\min} -Gehalt

N-Düngungsberatung in Thüringen

N_{\min} -Probenahme durch Betrieb

Untersuchung im zugelassenen Privatlabor

TLL Jena stellt SBA-Programm bereit

SBA-Düngeempfehlung durch Labor

Vorzugsvariante

keine N_{\min} -Probenahme durch Betrieb

Aktueller Rat

- Merkblatt / AINFO
- Aktueller Pflanzenbau rat (seit 1997)

Selbstberechnung des N-Düngebedarfs nach

TLL-Broschüre Heft 7/07 durch Betrieb

Variante ohne PC

keine N_{\min} -Probenahme durch Betrieb

N_{\min} aktuell

kumulative N_{\min} -Daten im AINFO (seit 2009)

Nutzung von **SBA-L** durch Betrieb (seit 2009)
Download aus AINFO

Variante mit PC



N_{min} aktuell

Bei der Stickstoffdüngung im Frühjahr muss jeder Landwirt nach § 3 DüV die im Boden verfügbaren N-Mengen kennen und berücksichtigen. Neben eigenen N_{min}-Untersuchungen auf möglichst vielen Schlägen, denen immer der Vorrang zu geben ist, können auch die Beratungsempfehlungen der TLL in Form des „Aktuellen Rat zur N_{min}- und S_{min}-Situation Thüringer Böden im Frühjahr“ genutzt werden. In ihm werden in jedem Jahr Anfang März einmalig mittlere N_{min}-Gehalte, unterteilt nach Bodenart, Agrargebiet und Hauptfrucht, mitgeteilt. Die Informationen stehen als Merkblatt (über die Landwirtschaftsämter) bzw. im Internet (www.tll.de/ainfo) zur Verfügung.

Thüringer Ministerium
für Landwirtschaft,
Naturschutz und Umwelt



N_{min} aktuell

7. Mitteilung

Stand: 16.04.2009

Hauptfrucht	Bodenart	Anzahl Schläge	N _{min} -Gehalt (normiert) ¹⁾ 0 bis 60 cm Tiefe kg/ha
Winterweizen	2 (schwach lehmiger Sand)	18	42
	3 (stark lehmiger Sand)	38	45
	4 (sandiger schluffiger Lehm)	103	55
	5 (toniger Lehm bis Ton)	127	55
	44 (sandiger schluffiger Lehm - Schwarzerde)	27	49
	54 (toniger Lehm bis Ton - Schwarzerde)	36	55

¹⁾ normierter N_{min}-Gehalt: N_{min}-Gehalt in steinfreiem Boden und auf eine Probenahmetiefe von 0 bis 60 cm (0 bis 30 und 31 bis 60 cm) berechnet

Normierter N_{\min} -Gehalt =

N_{\min} -Gehalt in steinfreiem Boden
und auf eine Probenahmetiefe
von 0 bis 60 cm (0 bis 30 und 31
bis 60 cm) berechnet

Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft 02.04.2009
Jena

Stickstoff-Bedarfs-Analyse - Landwirt -

SBA-L. Version: 1.2 Stand: 12.03.2009

Betrieb: Schlag:

Hauptfrucht: Sorte:

Produktionsziel Qualitätsweizen
 ja nein

Qualitäts-N-Gabe (3. N-Gabe) geplant
 ja nein

Zielertrag [dt/ha]
 < 54 54 ... 81 > 81

Bestandesentwicklung
 schwach mittel stark

Vorfrucht: Ernterückstände der Vorfrucht eingearbeitet
 Nein bis November ab Dezember

organische Düngung
Düngestoff

Ackerzahl
 < 40 40 ... 70 > 70

Wasserschutzgebiet
 kein II III

Durchwurzelbare Tiefe bis ...
 40 cm 50 cm 60 cm 70 cm 80 cm 90 cm

Bodenartengruppe
 S [1] FS [2] IS (SL) [3] st./ul. [4] t/L/T [5] Schwarzerde [SE]

Steingehalt
 frei niedrig mittel hoch sehr hoch

normierter 0..30 cm 30..60 cm
Boden N_{\min} -Gehalt kg N/ha

Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
Jena

02.04.2009

Stickstoff-Bedarfs-Analyse Landwirt - Ausgabe -

SBA-L Version: 1.2 Stand: 12.03.2009

Betrieb: Jena Schlag: Test

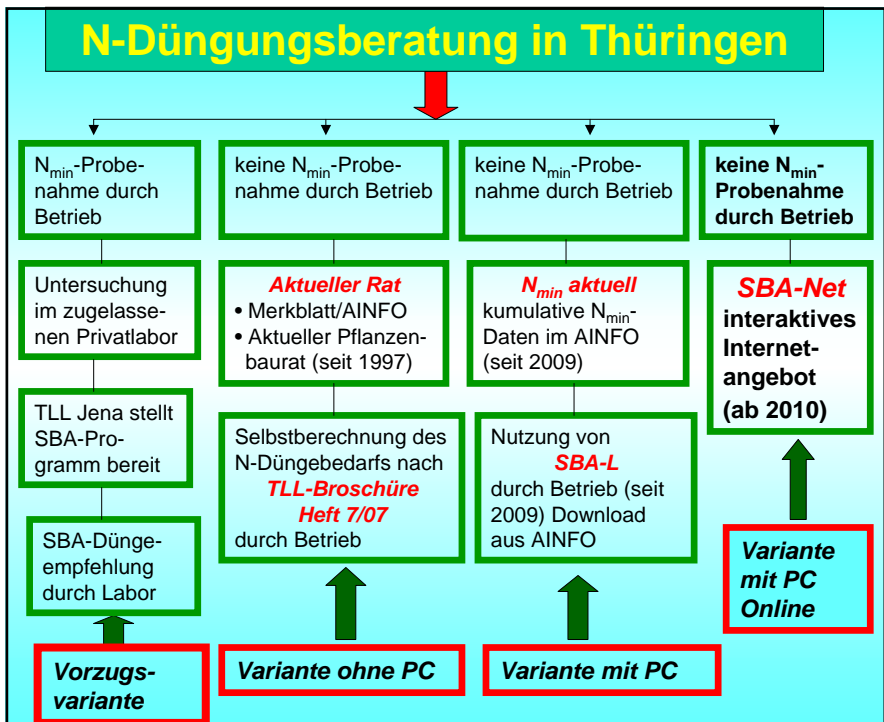
Boden Nmin-Gehalt		kg N/ha	Korrekturen Nmin-Wert		kg N/ha
0..30 cm	28		Steingehalt (frei)	0	
30..60 cm	28		Bodenartengruppe (sLiL [4])	0	
gesamt	56		Ackerzahl (40 ... 70)	0	
			Bodentiefe (60 cm)	0	
		kg N/ha	pflanzenverfügbar	56	
N-Basis-Sollwert (Wi-Weizen)	170				
Korrekturen N-Sollwert					
Höhenlage (ohne Bewertung)	0		Düngungsempfehlung 1.a N-Gabe 55 kg/ha 1.b N-Gabe 0 kg/ha 2. N-Gabe 70 kg/ha		
Ertragswertung (> 81 dt/ha)	10				
Sorte (Akteur)	0				
Bestandesentwicklung (mittel)	0				
Halmstabilisator (ohne Bewertung)	0				
Vorrucht (Wi-Raps)	0				
org. Düngung (---)	0				
korrigierter N-Sollwert	180				

Bemerkungen:

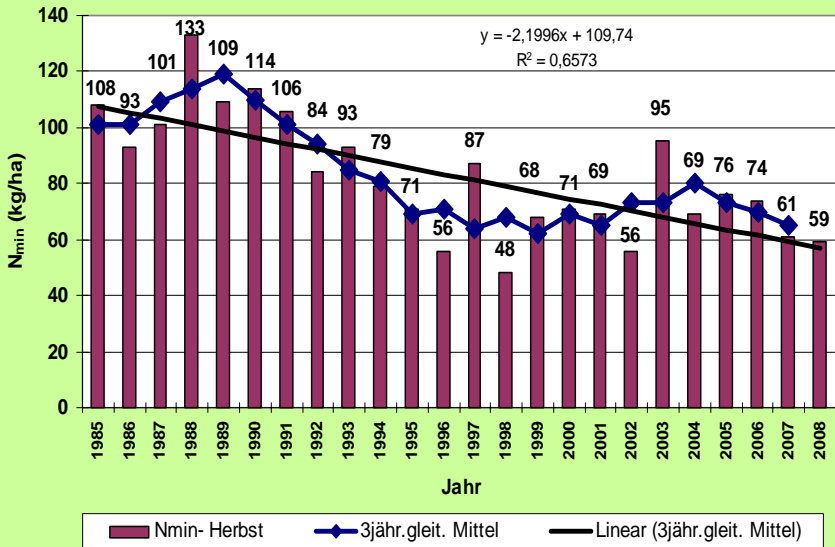
- 1.a Gabe zu Vegetationsbeginn, kräftige (weilentwickelte, früh gesäte) Bestände spätabernt anordnen (Schwerpunkt 1b-N-Gabe bzw. 2. N-Gabe)
- 2. Gabe zum Schossen (ES 30-32): Höhe der N-Gabe mit Pflanzenanalyse bzw. Nitratschnelltest präzisieren. Letzteres gilt auch für eine Qualitätsgabe
- Sie haben eine N-Düngung zur Qualitätssicherung (ES 37-45) vorgesehen. Vor Düngung N-Erhähung mit Pflanzenanzahl bzw. Nitratschnelltest kontrollieren

Bitte beachten: Eine hohe Effektivität der N-Düngung erfordert eine ausreichende Versorgung mit allen anderen Nährstoffen, insbesondere von Phosphor und Kalium!

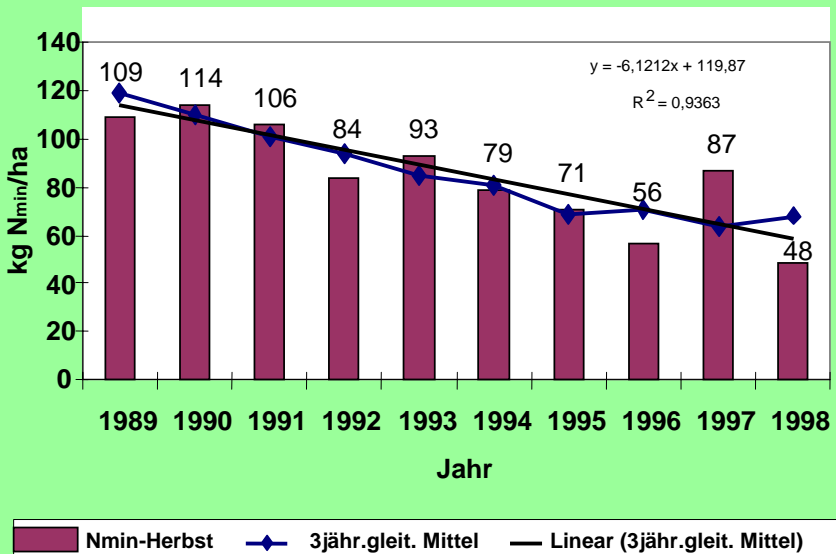
ACHTUNG!
Die Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft Jena kann für die hier erfolgten Eingaben KEINE GEWÄHR übernehmen.
Der Nutzer ist selbst für die Korrektheit seiner Angaben verantwortlich, das Programm prüft nicht die rechtliche und fachliche Richtigkeit!



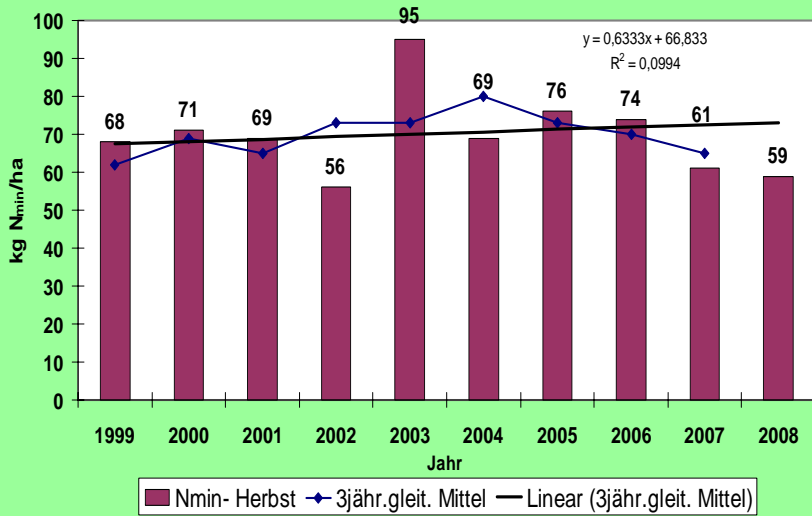
Entwicklung des N_{min}-Gehaltes im Boden im Herbst (zum Vegetationsende) in den Jahren 1985 bis 2008



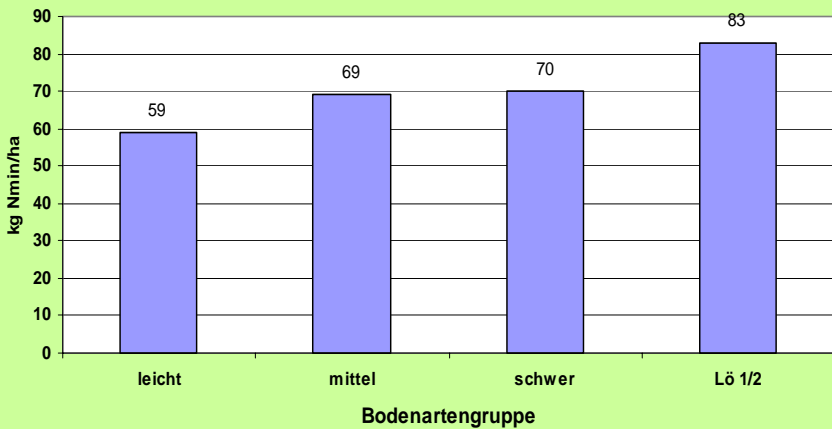
Entwicklung des N_{min}-Gehaltes im Herbst in den Jahren 1989 bis 1998



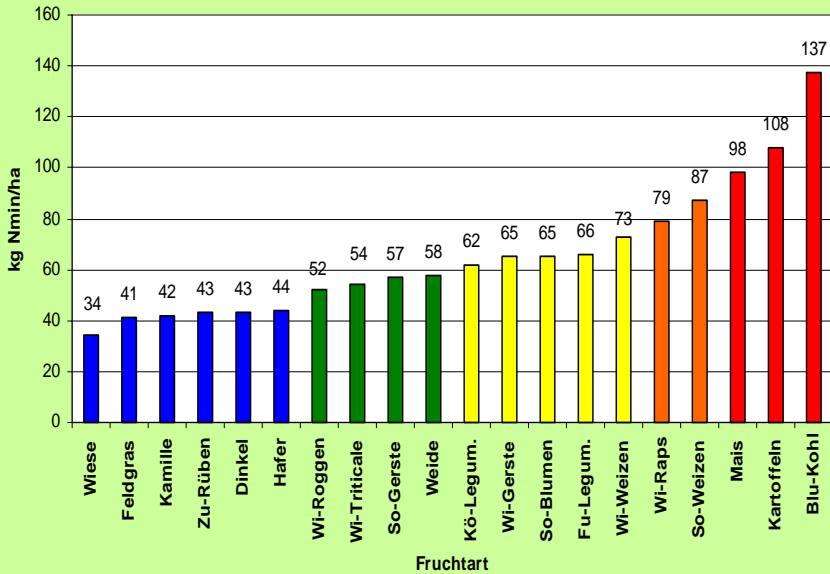
Entwicklung des N_{min}-Gehaltes im Boden im Herbst in den Jahren 1999 bis 2008



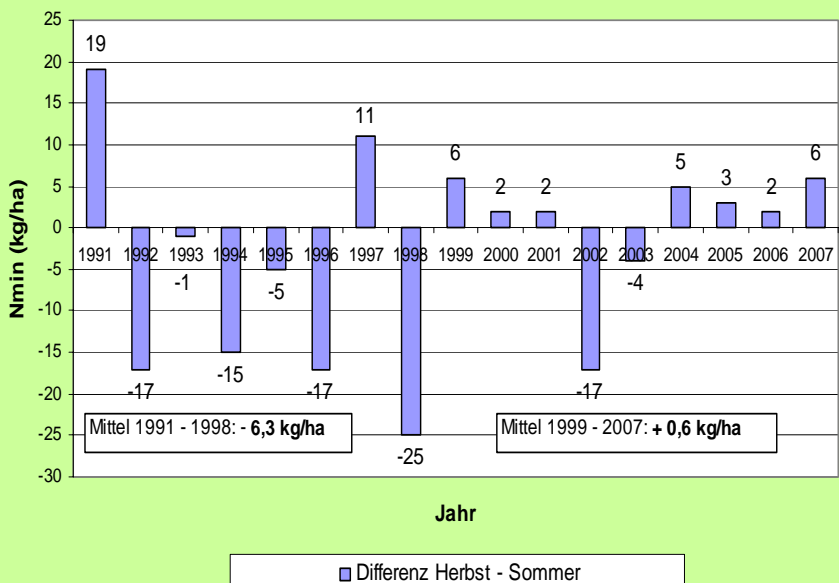
N_{min}-Gehalt des Bodens nach der Ernte nach Bodenartengruppen 1999 bis 2007



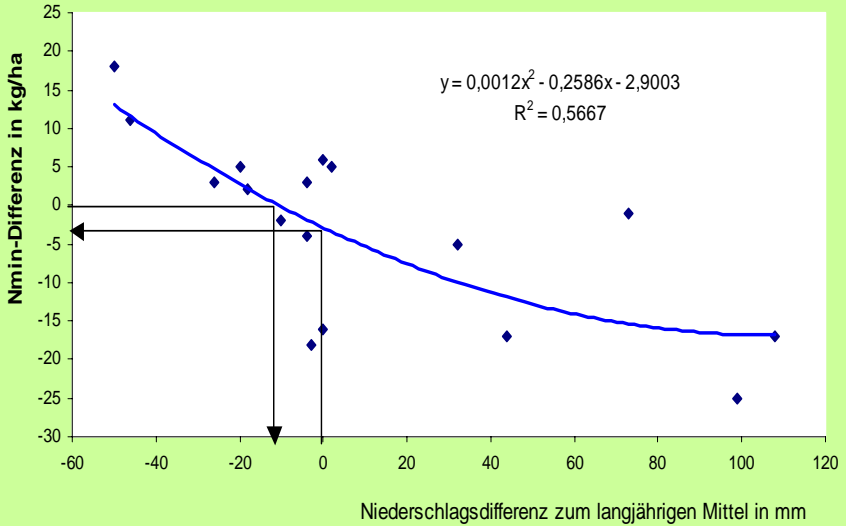
N_{min}-Gehalt des Bodens nach der Ernte nach Fruchtarten 1999 bis 2007



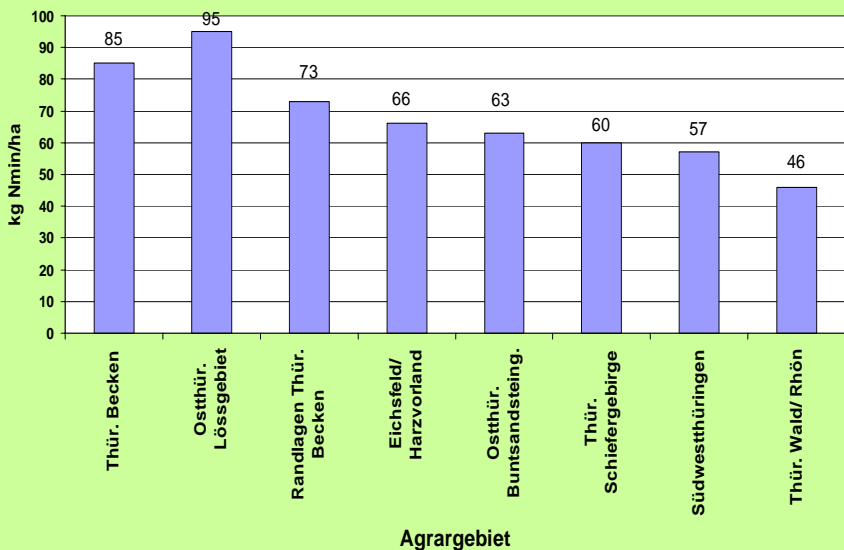
Differenz der N_{min}-Gehalte zwischen Sommer und Herbst in den Jahren 1991 bis 2007



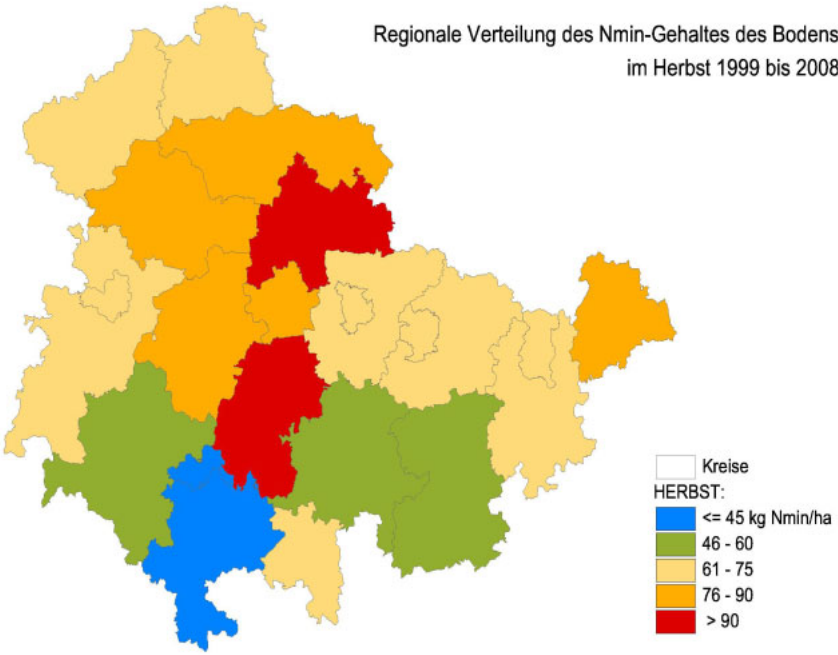
Beziehung zwischen Niederschlags- und N_{\min} -Differenz im Zeitraum nach der Ernte bis Vegetationsende 1991 bis 2007



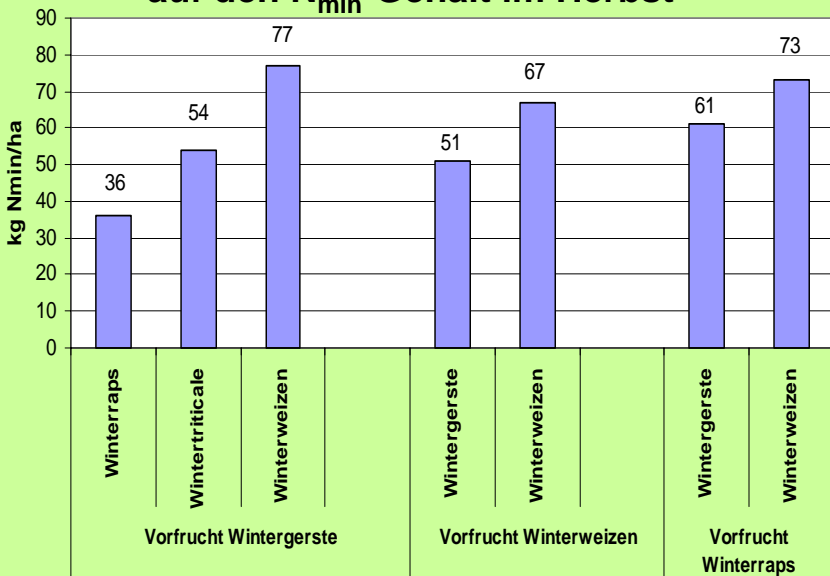
N_{\min} -Gehalt des Bodens im Herbst nach Agrargebieten 1999 bis 2008



Regionale Verteilung des N_{min}-Gehaltes des Bodens
im Herbst 1999 bis 2008



**Einfluss der Vorfrucht-Nachfrucht-Kombination
auf den N_{min}-Gehalt im Herbst**



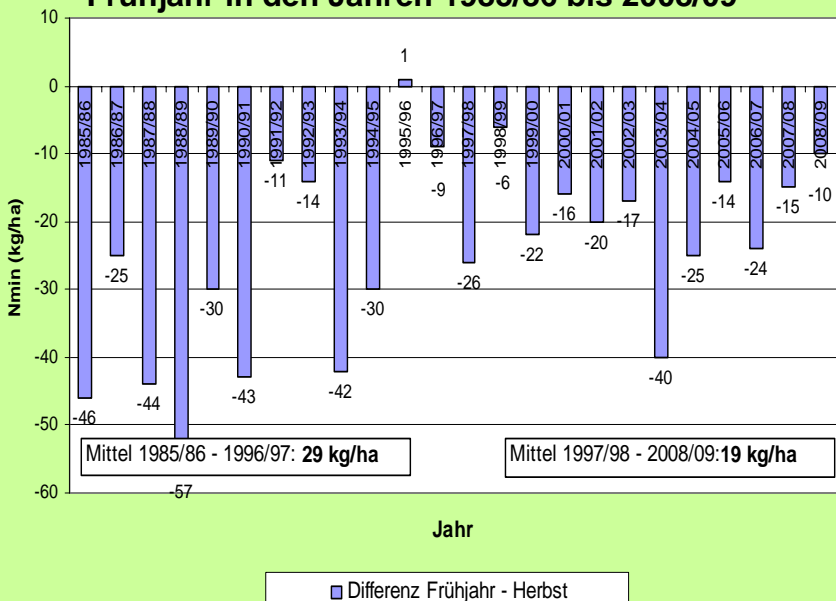
Mittlere N-Entzüge von überwinternden Fruchtarten im Herbst (bis Wintereintritt)

Orientierungswerte nach KERSCHBERGER

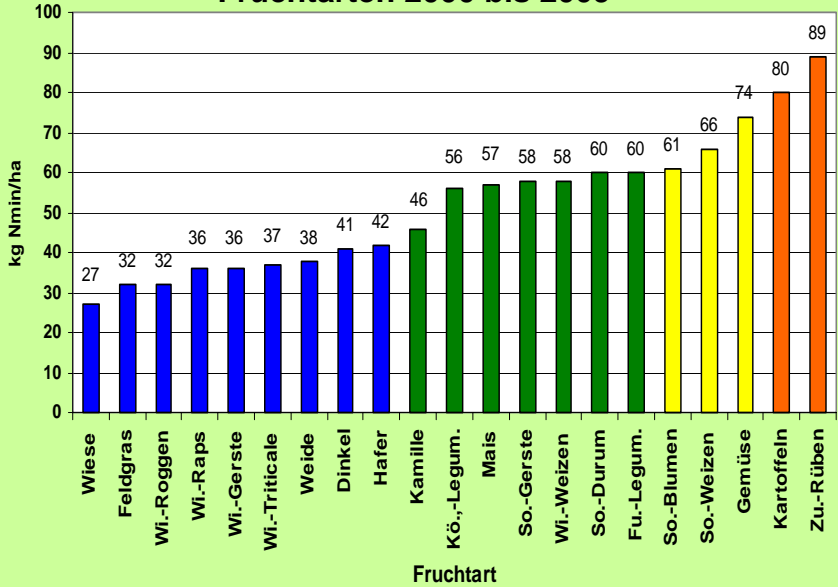
Kultur	N-Menge (kg/ha)
Winterraps	80 bis 100
Wintergerste	50 bis 70
Winterroggen, Wintertriticale	30 bis 40
Winterweizen	10 bis 30

Bei Herbstdüngungsmaßnahmen N_{\min} -Gehalt in 0 bis 30 cm Tiefe berücksichtigen.

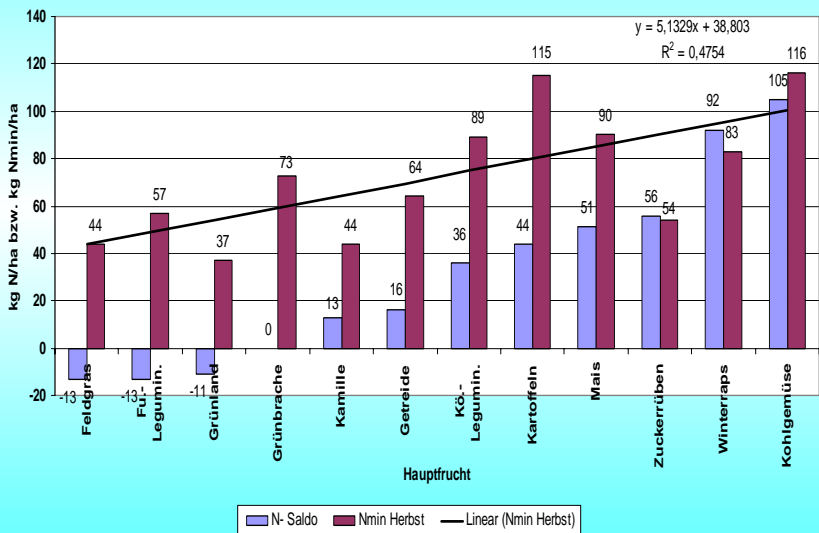
Differenz der N_{\min} -Gehalte zwischen Herbst und Frühjahr in den Jahren 1985/86 bis 2008/09



N_{min}-Gehalt des Bodens im Frühjahr nach Fruchtarten 2000 bis 2009



Beziehung zwischen N-Saldo und N_{min}-Gehalt im Herbst auf Dauertestflächen 1999 bis 2008



Fazit

- Die N_{\min} -Gehalte in Thüringen gingen seit Anfang der 90er Jahre kontinuierlich zurück und verharren seit Ende der 90er Jahre auf diesem Niveau.
- Haupteinflussfaktoren auf den N_{\min} -Gehalt sind:
 - **Witterung** (Niederschlag, Temperatur, ...)
 - **Boden** (Bodenart, geologische Herkunft)
 - **Bewirtschaftung** (Fruchtart, Bodenbearbeitung, Düngung, ...)
- Da Witterung und Boden vom Landwirt nicht zu beeinflussen sind, müssen sich die N_{\min} -Minderungsstrategien auf die Bewirtschaftungsmaßnahmen konzentrieren.
- Das vordringliche Ziel ist, nach der Ernte geringe N_{\min} -Restmengen im Boden zu hinterlassen bzw. diese bis Vegetationsende auf ein möglichst niedriges Niveau abzusenken. Möglichkeiten hierzu bestehen.

Fazit (2)

- Bei der N-Düngerbemessung sollte die schlagkonkrete N_{\min} -Untersuchung Vorrang vor der Übernahme von Empfehlungen der zuständigen Fachbehörde haben.
- Ungeachtet dessen müssen die Landwirtschaftsbetriebe besser in die Lage versetzt werden, den N-Bedarf auf von ihnen nicht untersuchten Flächen selbst zu berechnen. Hierzu werden neue Beratungsangebote bereitgestellt.
- Da N-Saldo und N_{\min} -Gehalt in Beziehung stehen, kann die Berechnung schlagbezogener N-Salden zur Optimierung der Düngepraxis und zur Schwachstellenanalyse genutzt werden, was insbesondere für Wasserschutzgebiete gilt (KULAP W1).

***Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit***