



# Entwicklung von N-Bilanz und N-Effizienz auf nationaler Ebene

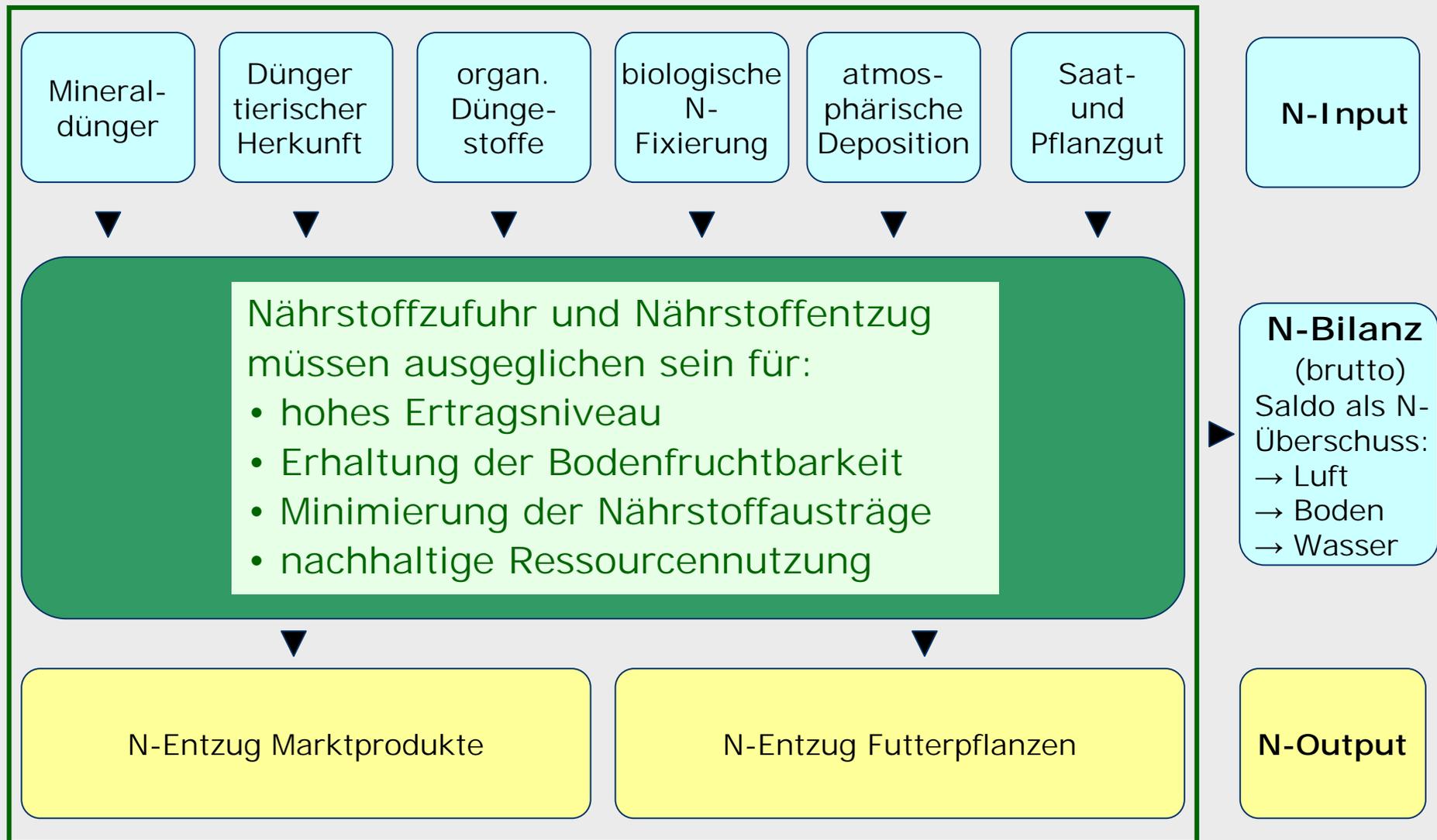
Jutta Rogasik

Ute Funder

Martin Bach

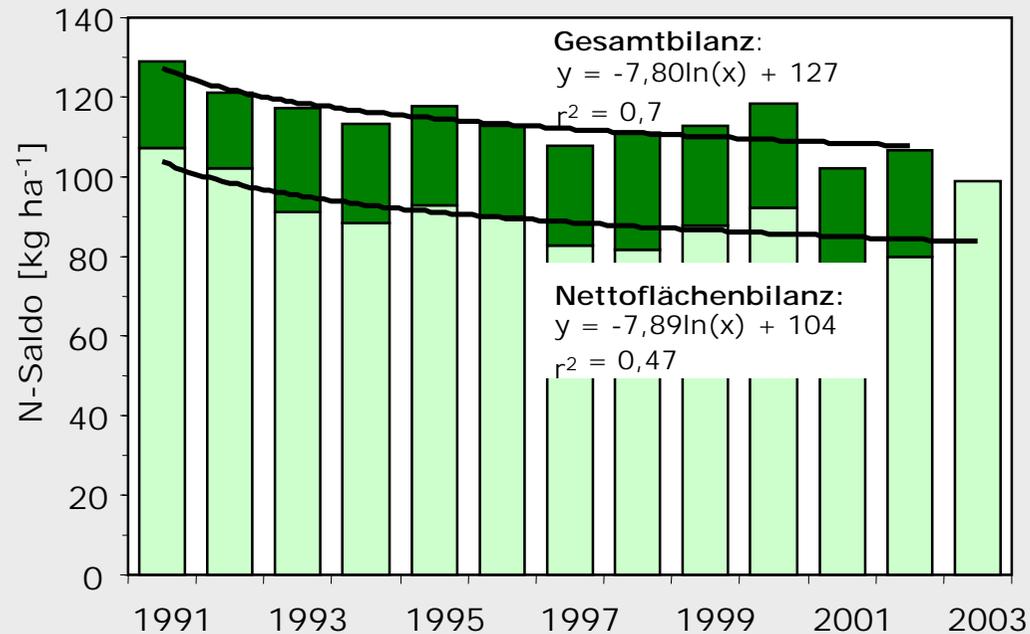
Ewald Schnug

# Hauptelemente der N-Flächenbilanz (brutto)



## Dringend notwendig:

- abgestimmte Methodik zur Berechnung von Sektor-, Flächen- und Stallbilanz
- Standard für die Umsetzung von Richtlinien auf nationaler und internationaler Ebene

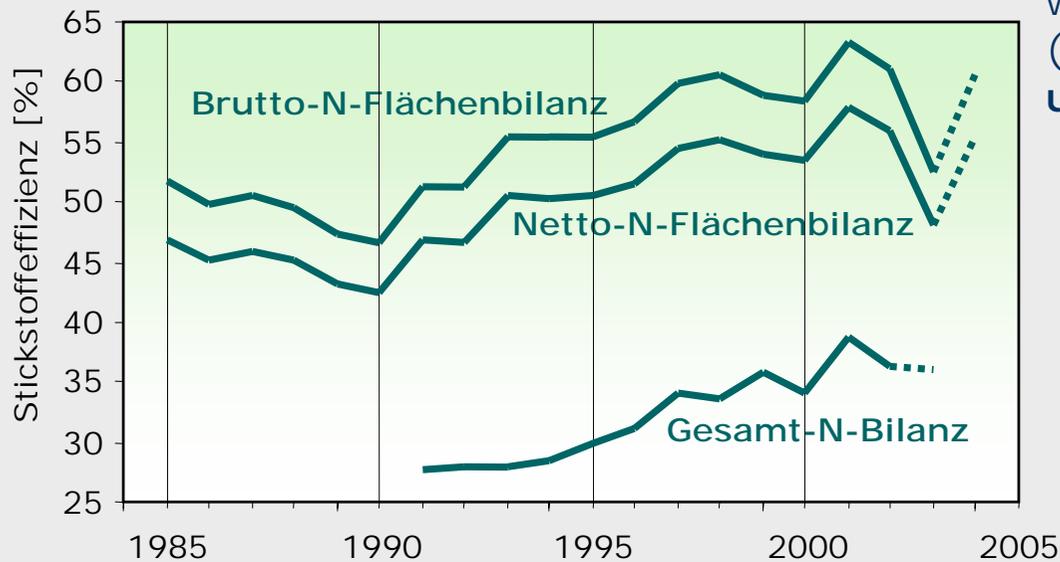


## Entwicklung der N-Bilanzsalden sowie der N-Effizienz für Flächen- und Gesamtbilanz in der Bundesrepublik Deutschland



### N-Überschüsse

wurden im Zeitraum von etwa 10 Jahren (2000-2003 verglichen zu 1991-1994) um ca. 10 % reduziert.

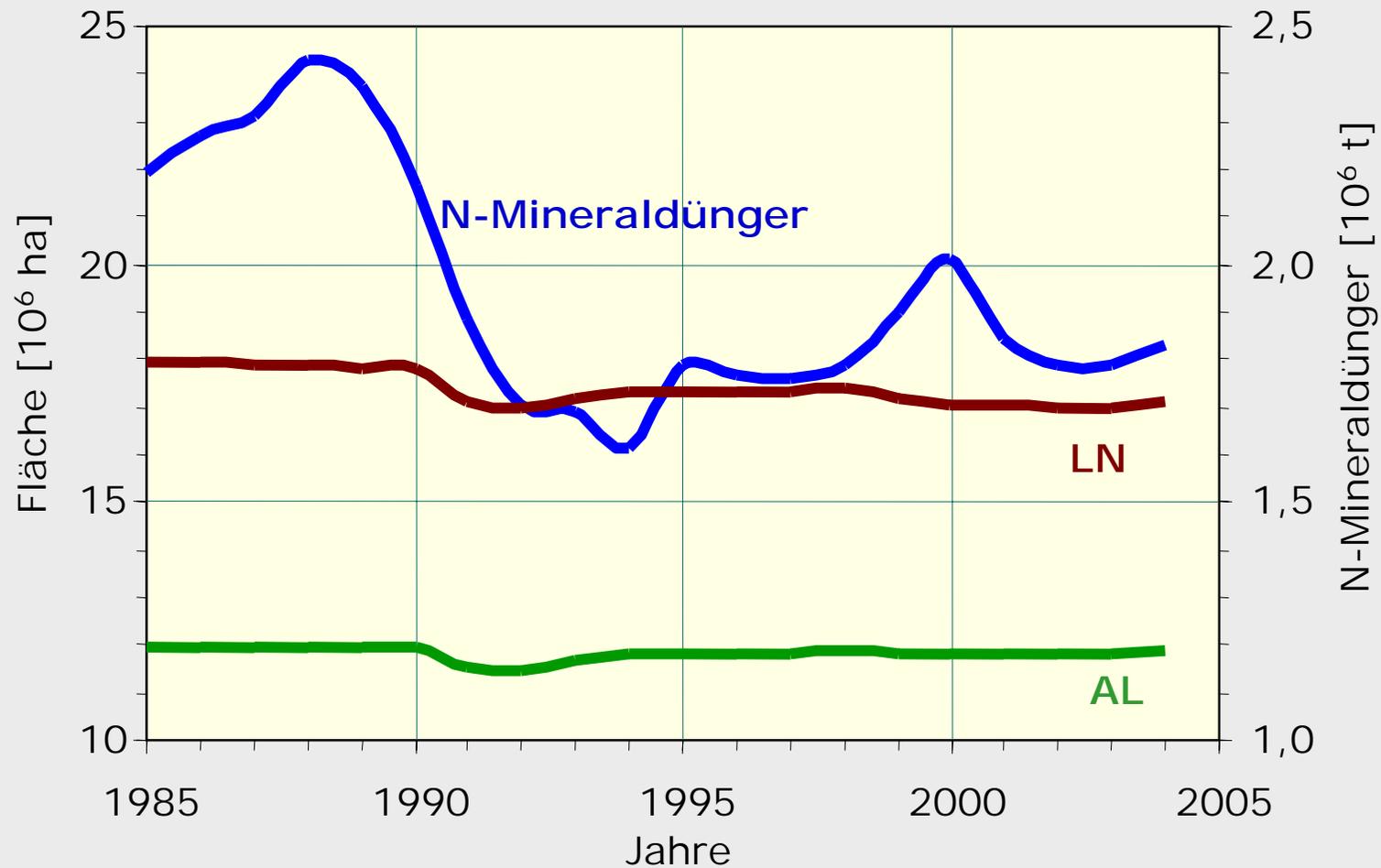


## N-Bilanz-Salden in verschiedenen Zeiträumen

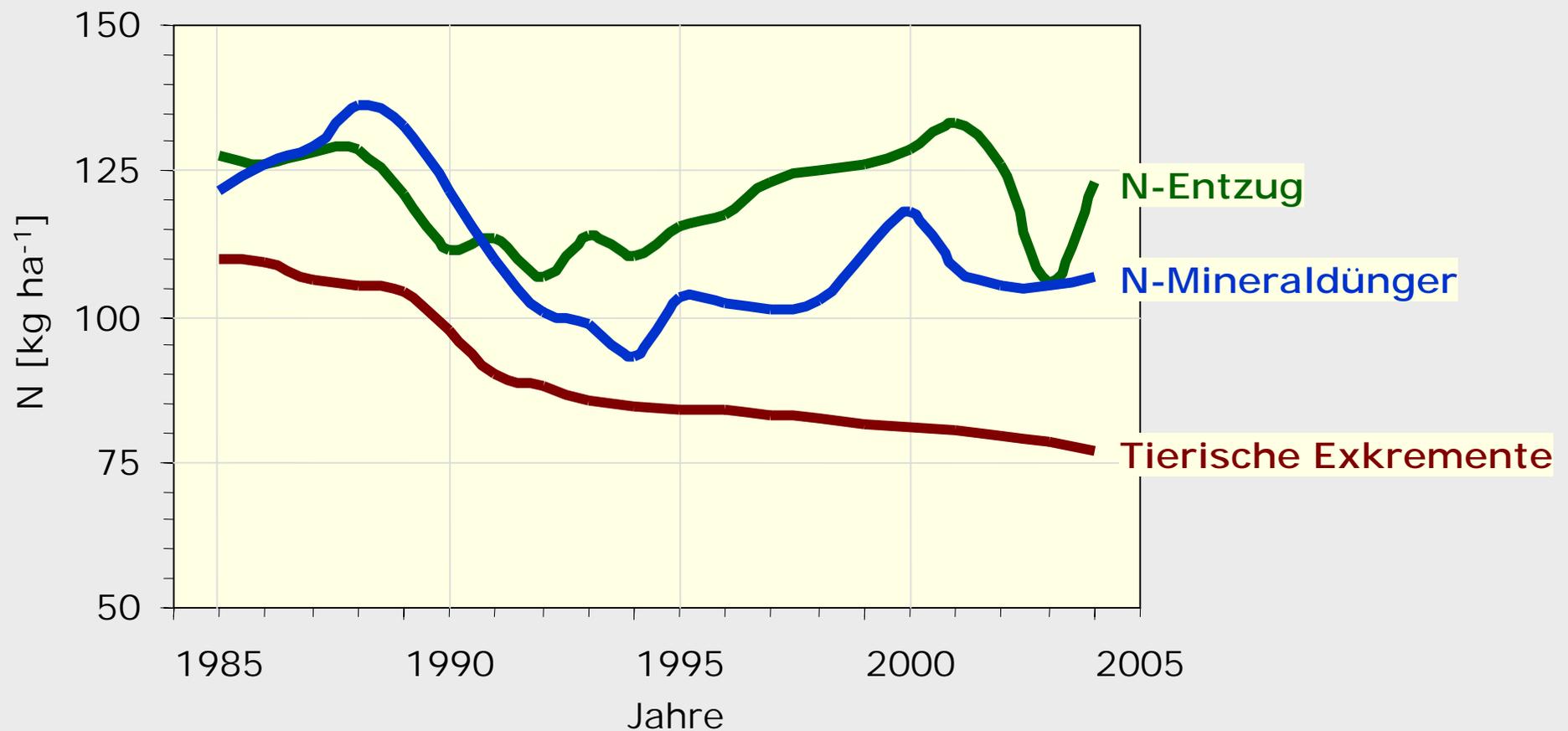
N-Bilanzen	N-Bilanzsalden kg ha <sup>-1</sup>						
	90-91	92-93	94-95	96-97	98-99	00-01	02-03
Brutto-Flächenbilanz	140	117	111	106	105	104	109
<b>Netto-Flächenbilanz</b>	<b>118</b>	<b>97</b>	<b>91</b>	<b>86</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>90</b>
Gesamtbilanz	129 <sup>1)</sup>	119	116	110	112	110	107 <sup>2)</sup>
Nachhaltigkeitsstrategie	113 <sup>1)</sup>	110	116	116	119	115	110 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> bezogen auf 1991; <sup>2)</sup> bezogen auf 2002

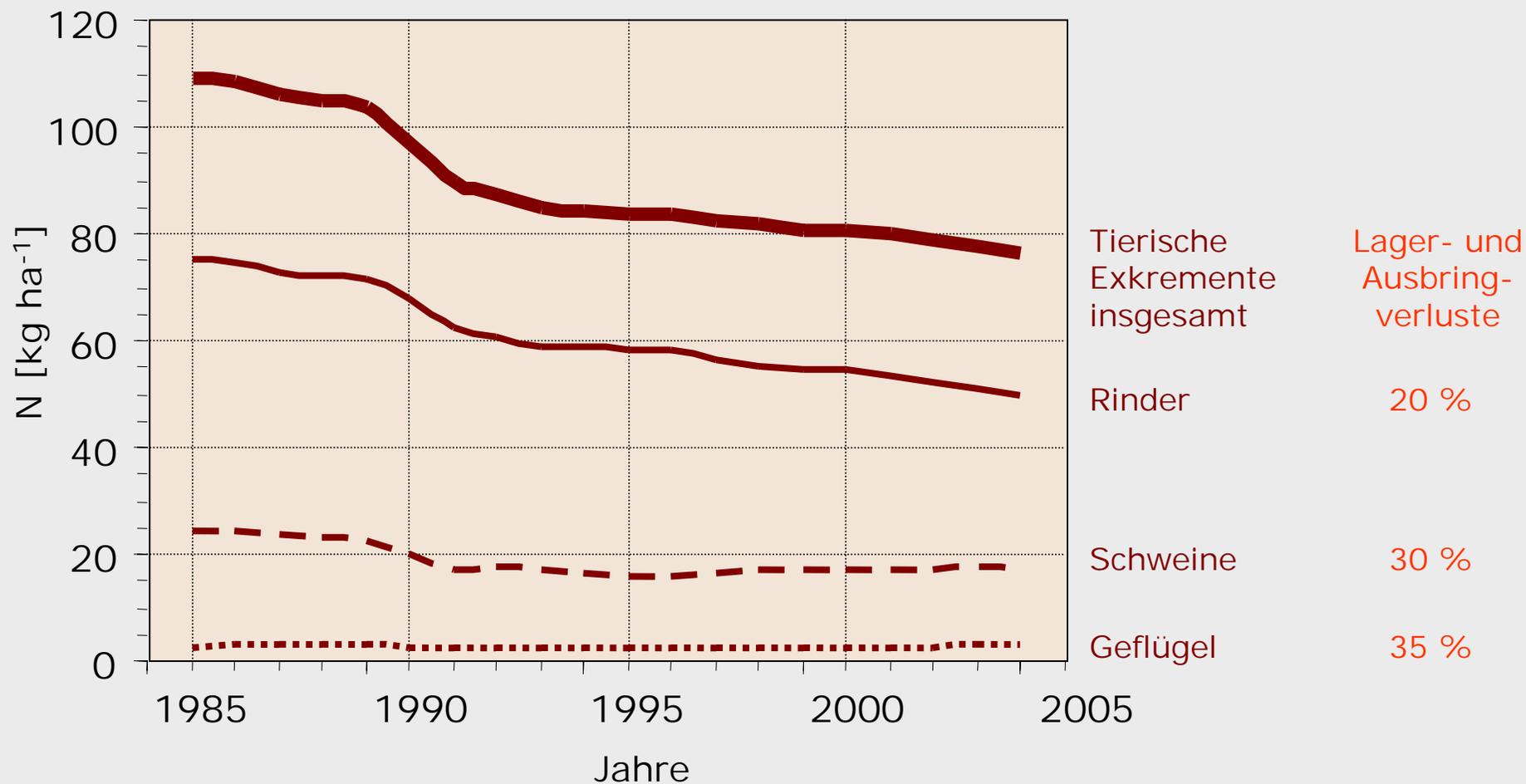
# Mineraldünger-N-Absatz sowie Entwicklung der Flächennutzung



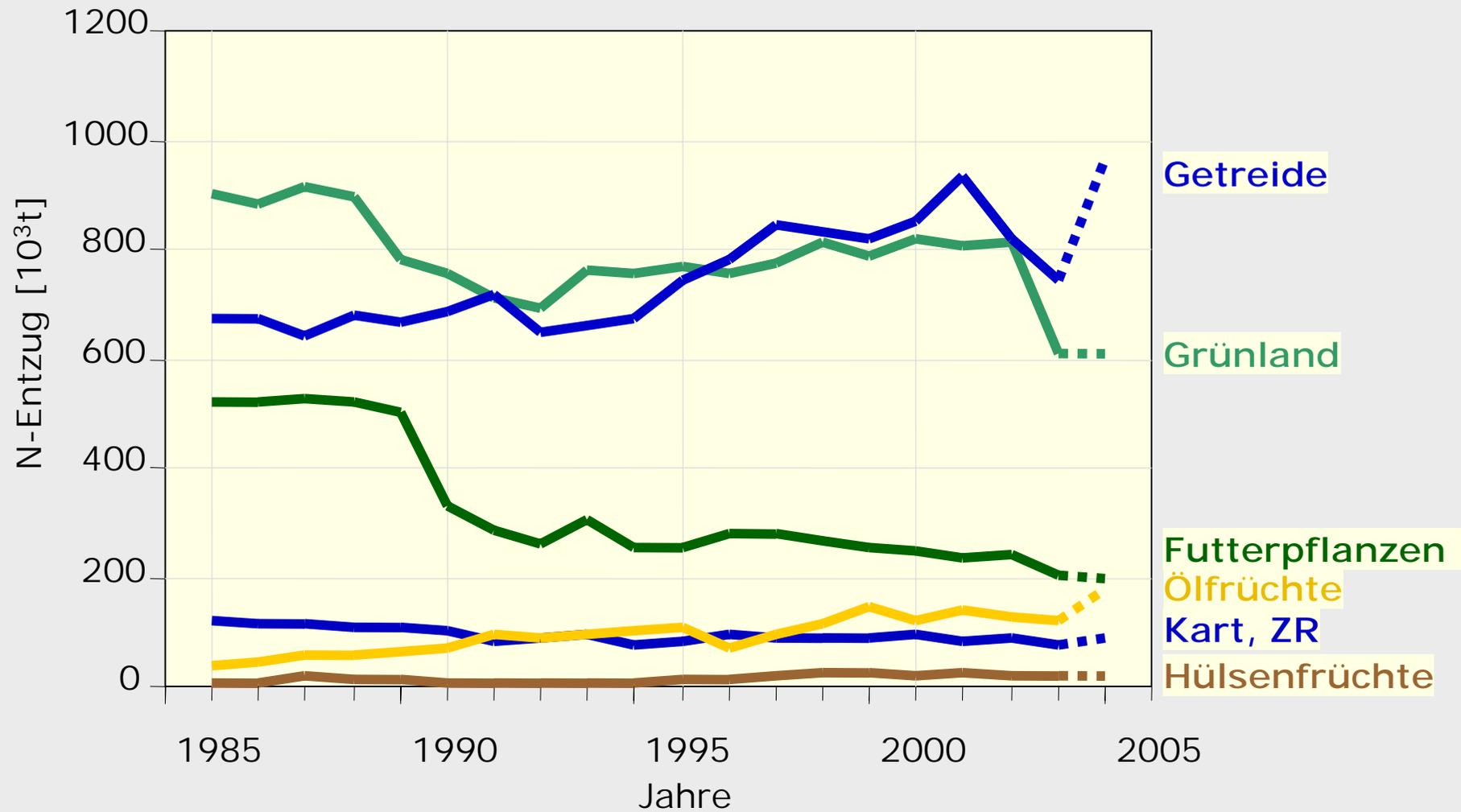
# N-Entzug, N-Mineraldüngereinsatz und Anfall tierischer Exkreme



# Anfall tierischer Exkreme

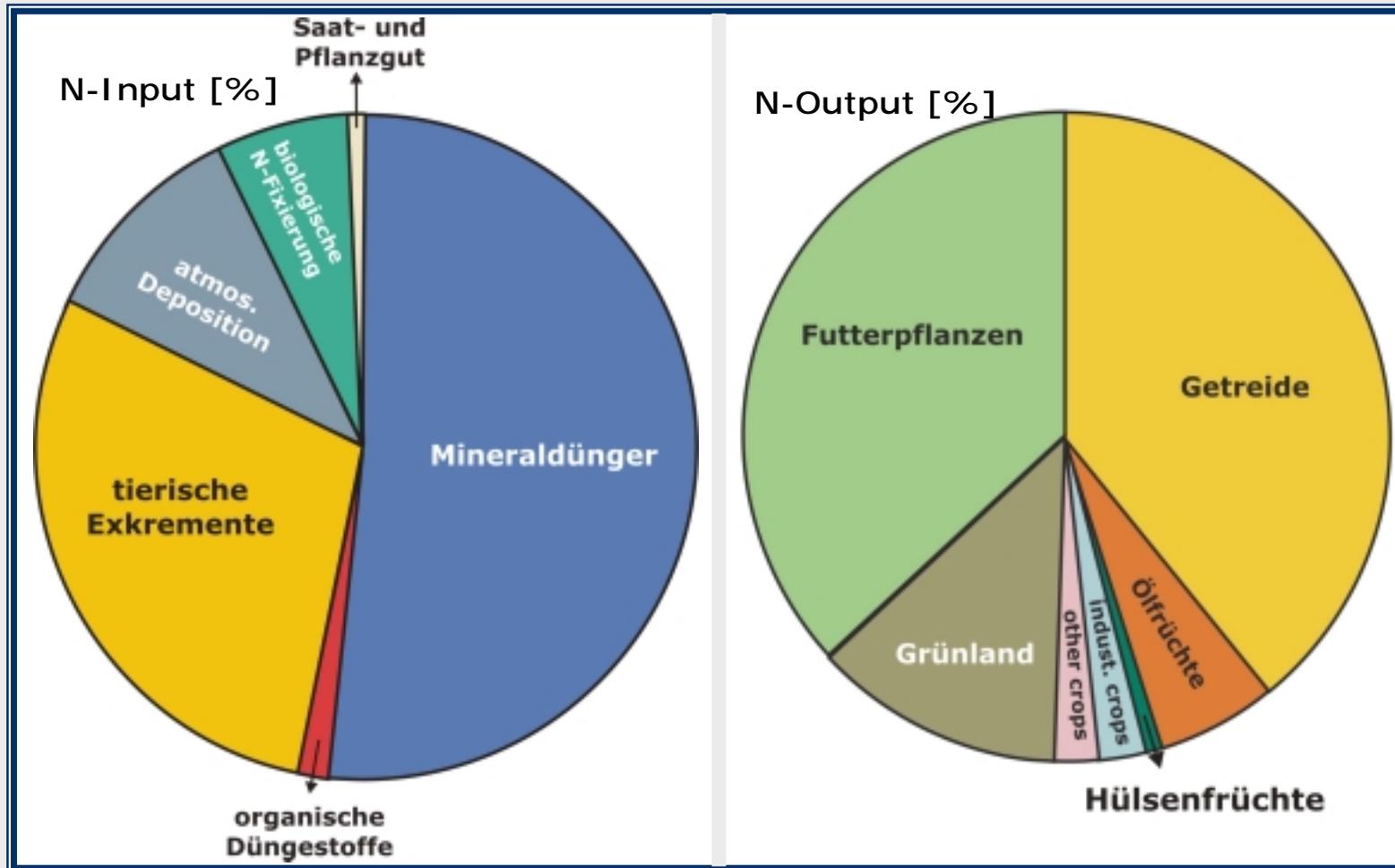


# N-Entzug differenziert nach Fruchtarten



# Bilanzparameter - Bundesrepublik Deutschland

relativer Anteil, Mittel aus 1999-2002

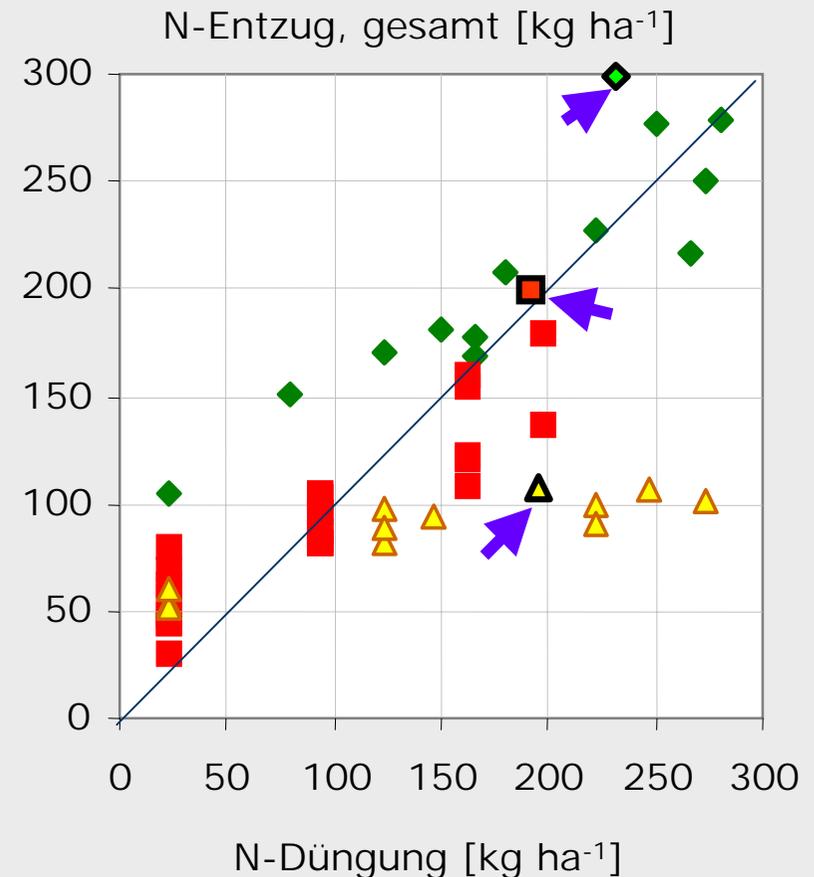
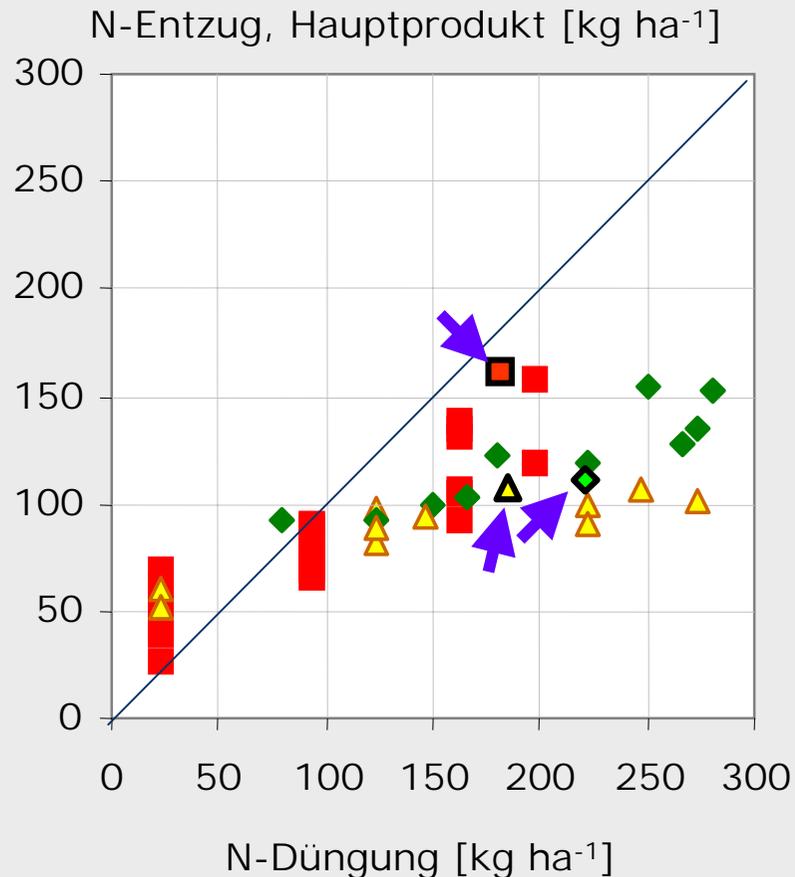


## Stickstoffflächenbilanz der Bundesrepublik Deutschland und Möglichkeiten der Reduzierung des Stickstoffüberschusses

Parameter	1991-1993	2000-2003	Reduktionsszenario	
<b>N-Input [kg ha<sup>-1</sup>]</b>	<b>229,2</b>	<b>230,1</b>	<b>206,0</b>	
Mineraldünger	100,6	109,3	103,8	-5 %
organische Stoffe	2,9	3,1	1,6	-50 %
Anfall tierischer Exkrememente	87,1	79,8	63,9	-20 %
Deposition	23,0	23,0	21,9	-5 %
Biologische N-Fixierung	14,2	13,3	13,3	
Saat- und Pflanzgut	1,4	1,5	1,5	
<b>N-Output [kg ha<sup>-1</sup>]</b>	<b>111,2</b>	<b>124,0</b>	<b>124,0</b>	
Feldfrüchte	51,2	63,9	63,9	
Futterpflanzen	58,8	58,7	58,7	
Koppelprodukte	1,2	1,4	1,4	
<b>N-Saldo [kg ha<sup>-1</sup>] Brutto</b>	<b>118,0</b>	<b>106,1</b>	<b>82,0</b>	<b>-22,7 %</b>
Lager- und Ausbringverluste	-20,8	-19,4	-13,9	-28,0 %
<b>N-Saldo [kg ha<sup>-1</sup>] Netto</b>	<b>97,2</b>	<b>86,7</b>	<b>68,1</b>	<b>-21,5 %</b>

# N-Entzug differenziert nach Fruchtarten

Vergleich nationaler Daten mit Ergebnissen aus Dauerversuchen



◆ Zuckerrüben (1999)   
 ■ Winterweizen (2000)   
 ▲ Winterraps (2003)   
 ➔ Deutschland (2000)

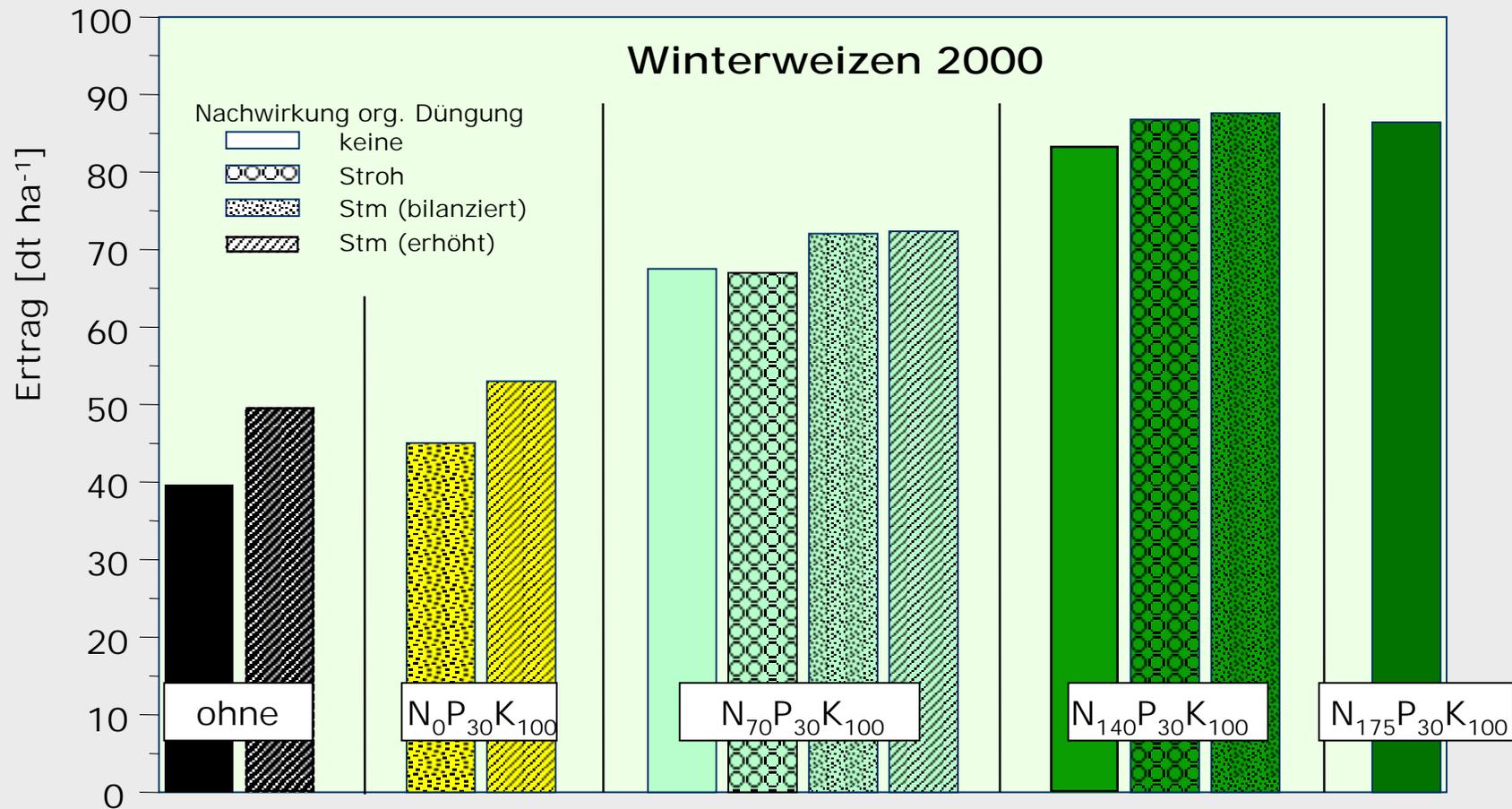
## N-Effizienz im Winter-Weizenanbau

	<b>Winterweizen 2000</b>	
	Feldversuche	national
	Optimum	Mittelwert
N-Düngung [kg ha <sup>-1</sup> ]	<b>178</b>	<b>165</b>
Ertrag [dt ha <sup>-1</sup> ]	<b>91</b>	<b>73</b>
N-Entzug <sub>Korn</sub> [kg ha <sup>-1</sup> ]	<b>150</b>	<b>162</b>
kg Dünger-N je dt Korn	<b>2,0</b>	<b>2,3</b>

**Überhöhte  
N-Düngung bringt  
keinen  
Ertragsvorteil!!!**

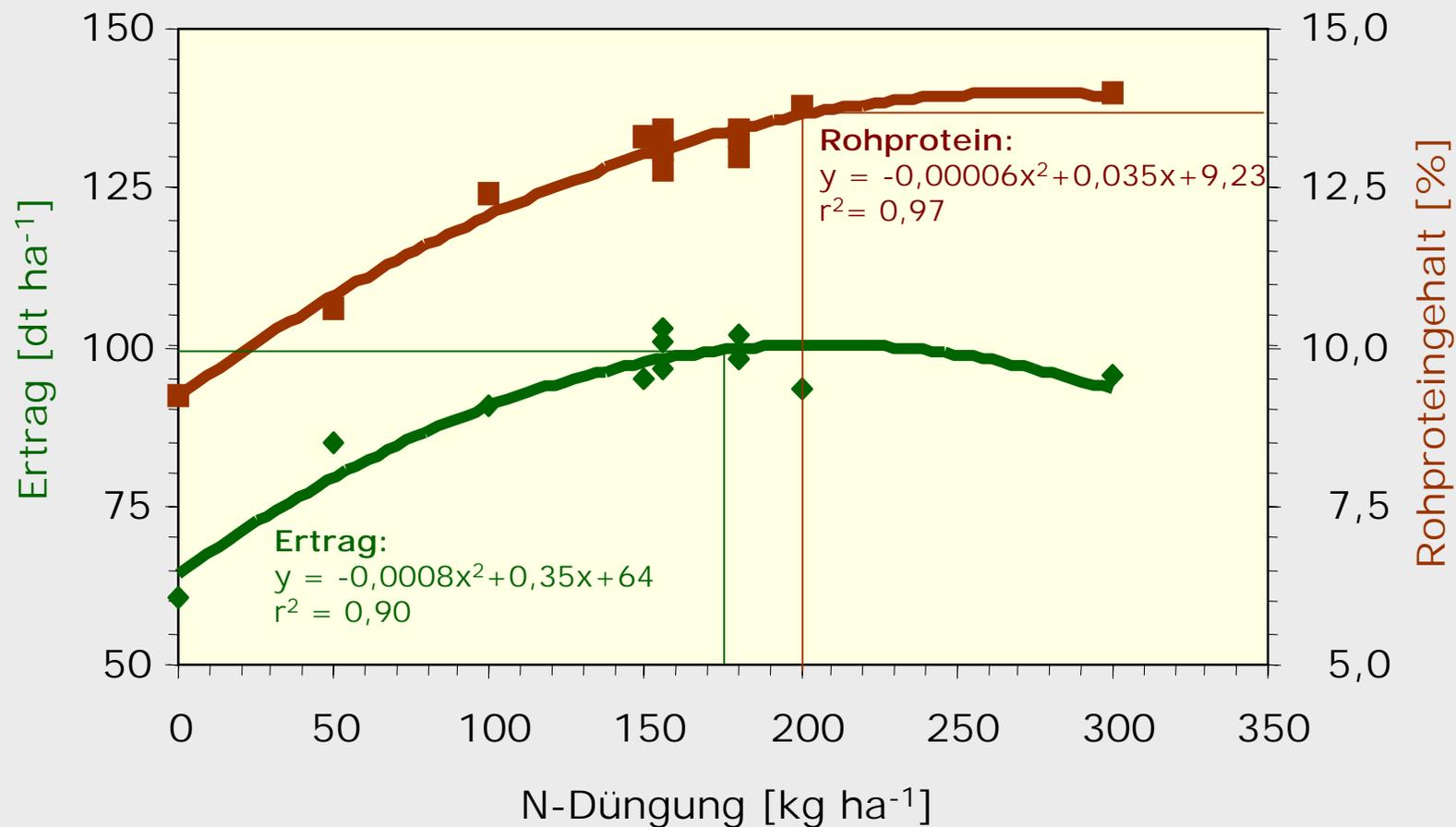
# Einfluss der Mineraldüngung auf den Kornertrag von Winterweizen

(Datenbasis: Dauerfeldversuch FV 36)



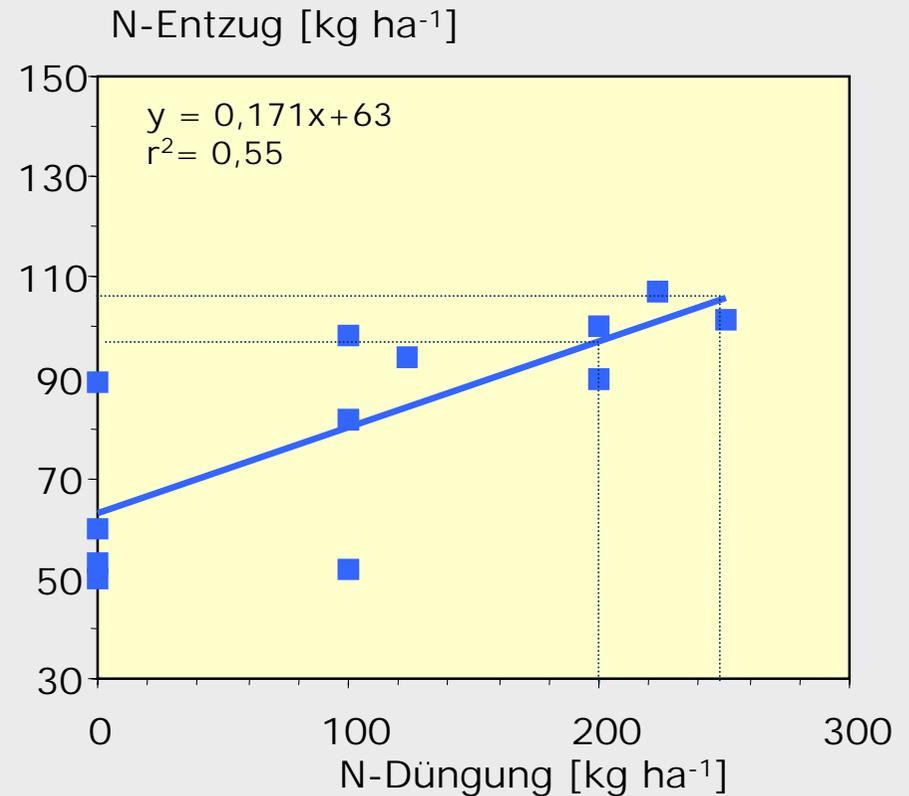
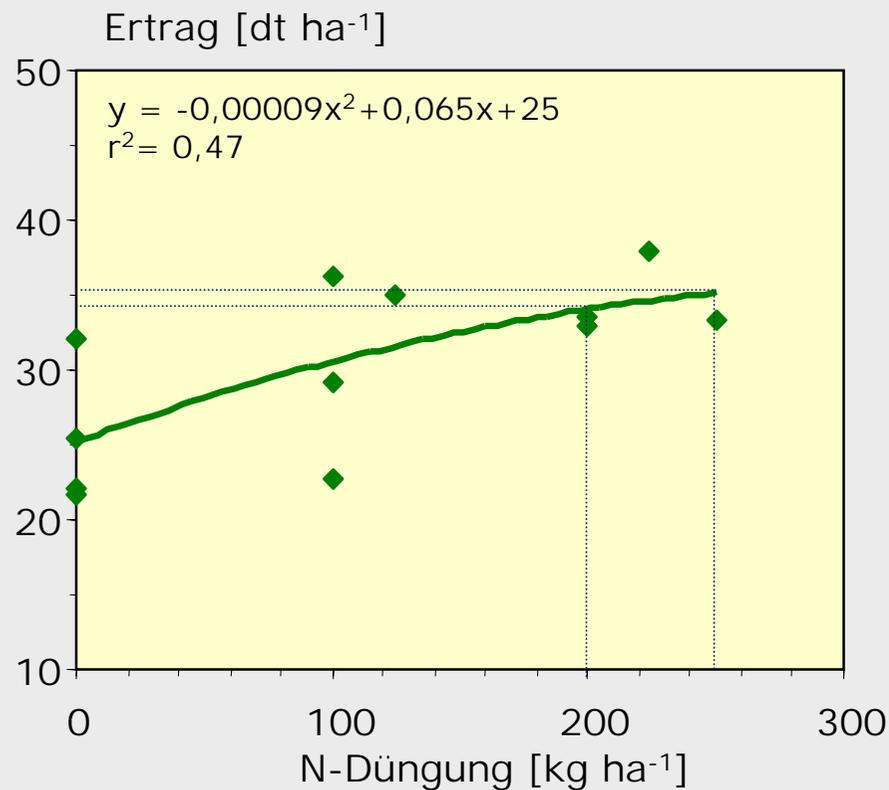
# Einfluss der N-Düngung auf Ertrag und Proteingehalt von Winterweizen

(Datenbasis: Mariensee Stall 3, 2000)



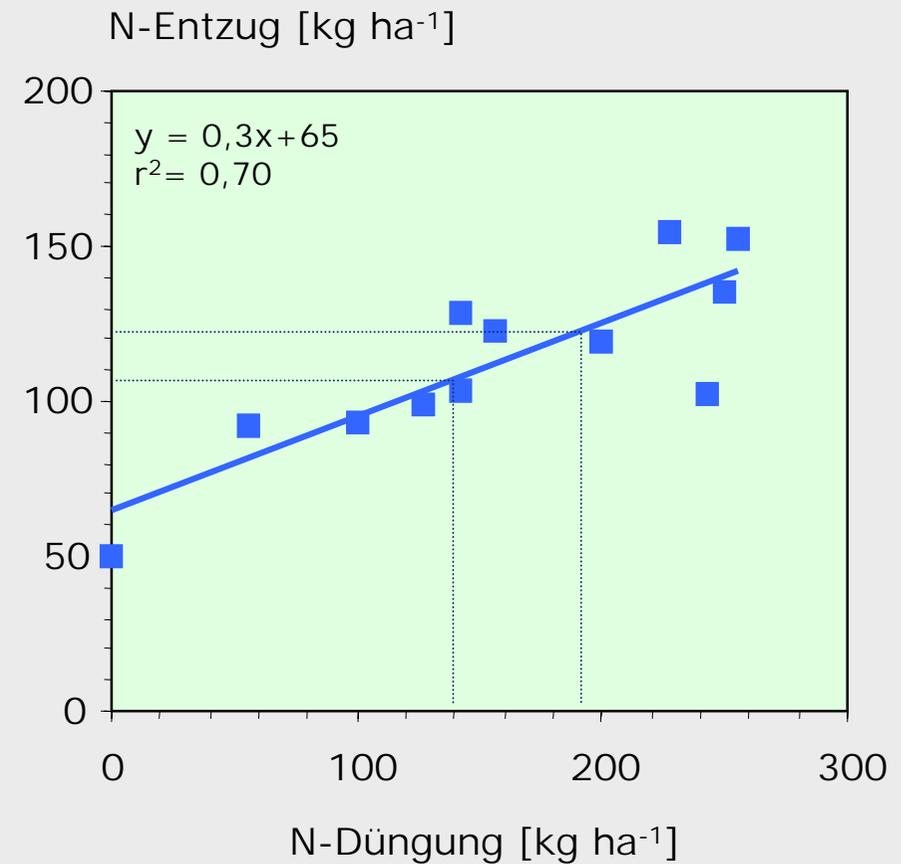
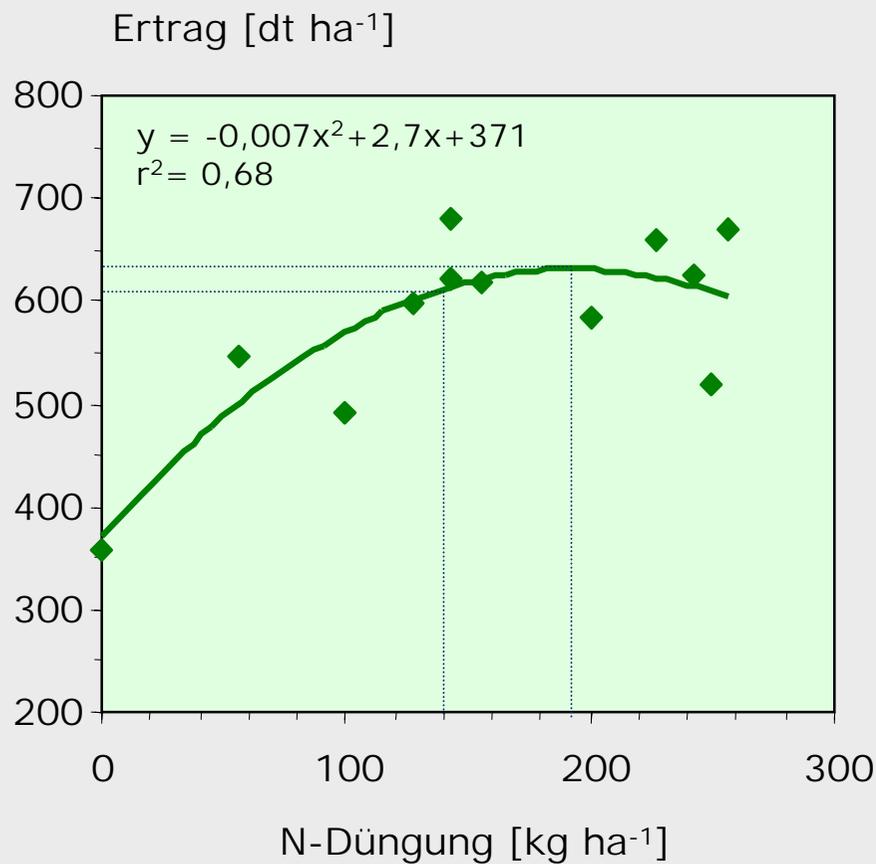
# Einfluss der N-Düngung (gesamt) auf Ertrag und N-Entzug von Winterraps

(Datenbasis: Dauerfeldversuch FV 36, 2003)



# Einfluss der N-Düngung (min.+org.) auf Ertrag und N-Entzug von Zuckerrübenkörper

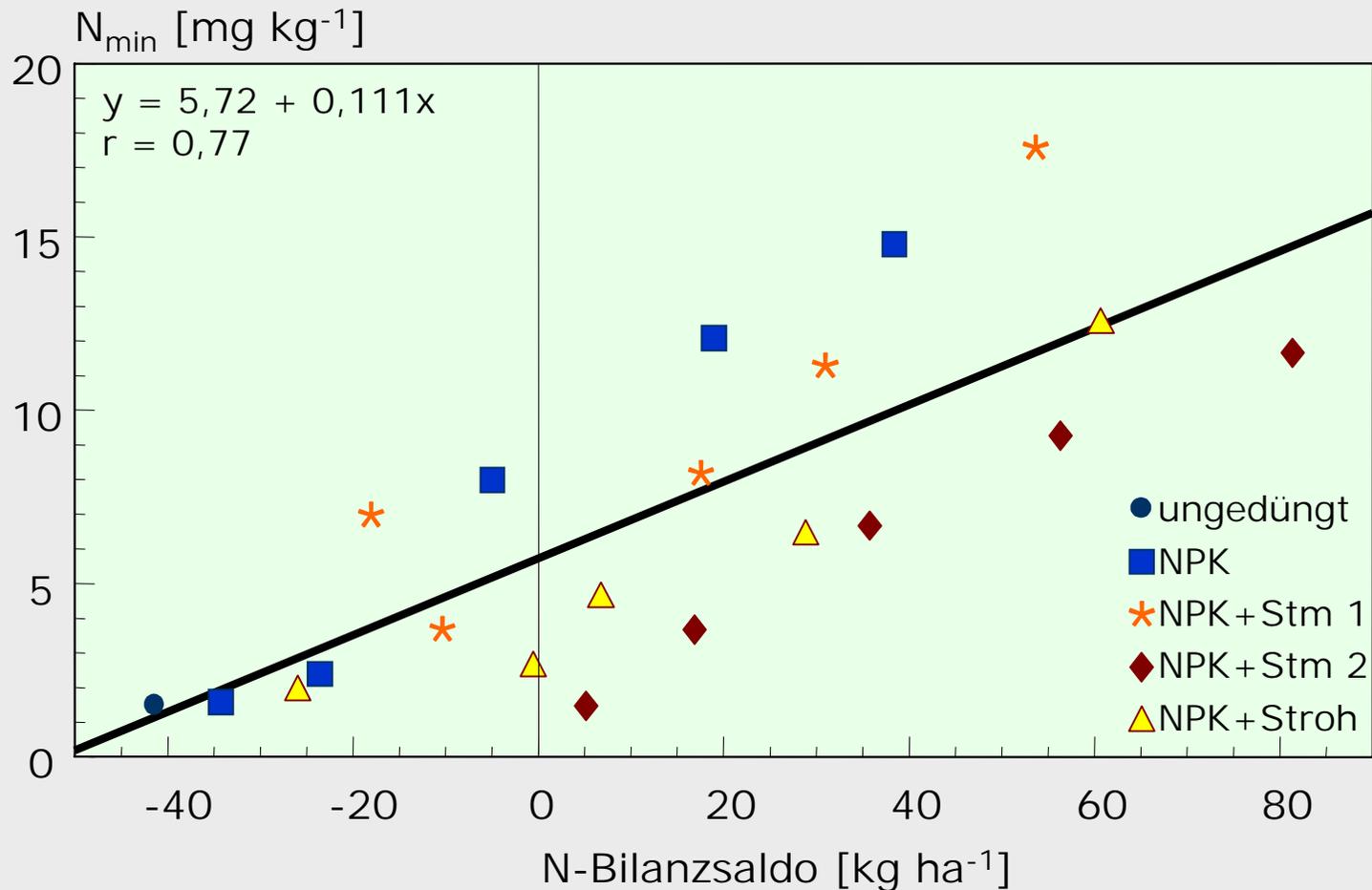
(Datenbasis: Dauerfeldversuch FV 36, 1999)



**N-Überschuss ist ein  
Umweltindikator!!!**

# $N_{\min}$ -Konzentration im Bodenprofil als Funktion der N-Bilanzsalden

(Müncheberg, V140/00, 0-25 cm)



# Grundsätze der Düngung

- N-Düngung nach Bedarf der Fruchtart und Bodenvorrat
- geeignete Düngerformen und Applikationszeitpunkte
- verlustarme und präzise Applikationstechniken

# N-Bilanz ➡ ein wichtiger Nachhaltigkeits- und Agrarumweltindikator

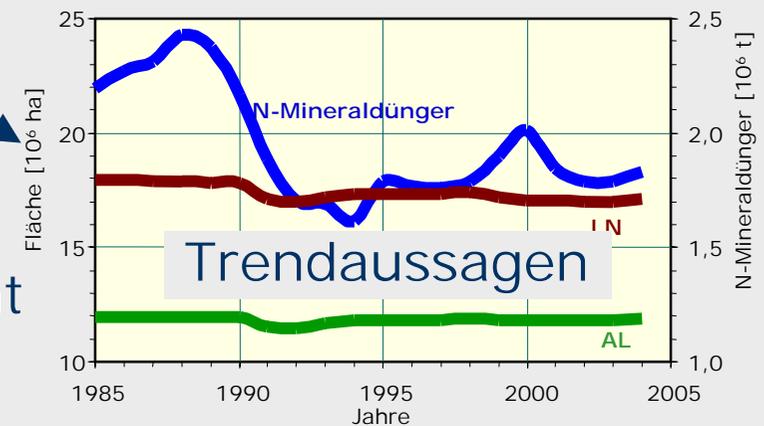
- politisch relevant
- analytisch solide
- leicht interpretierbar
- gut meßbar



Ressourcenverbrauch



Qualitätsmanagement





Vielen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit!

Besuchen Sie unseren  
Humus-Informationstag am 24.11.2005!