



# Potentieller Beitrag der NASS-Produkte zur Düngernutzung und ihre Auswirkung auf Treibhausgasemissionen in verschiedenen Ländern

Joachim Clemens, Björn Vinnerås, Håkan Jönsson,  
Martina Winker, Ute Arnold, Heinz Peter Mang

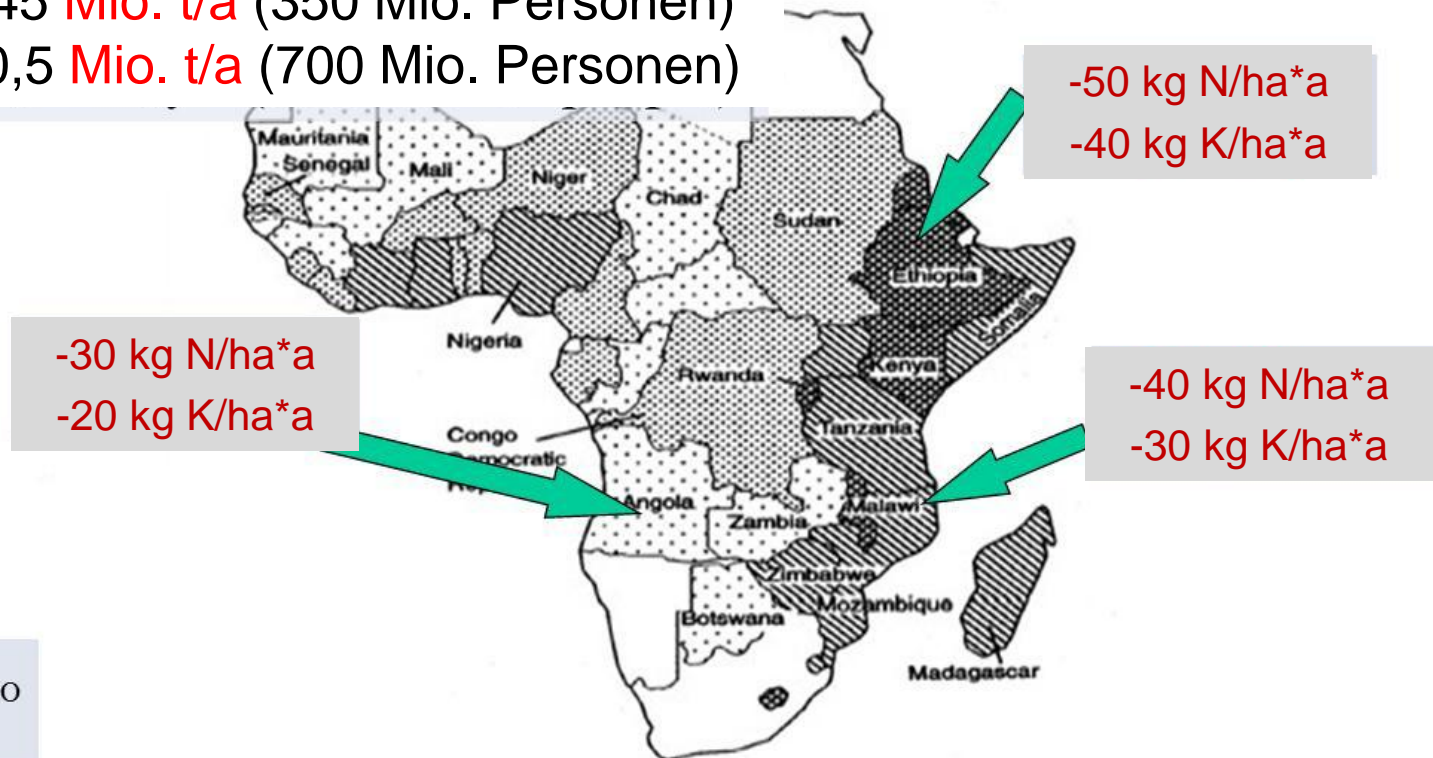
# Die weltweite Düngernutzung



Dünger-Input:

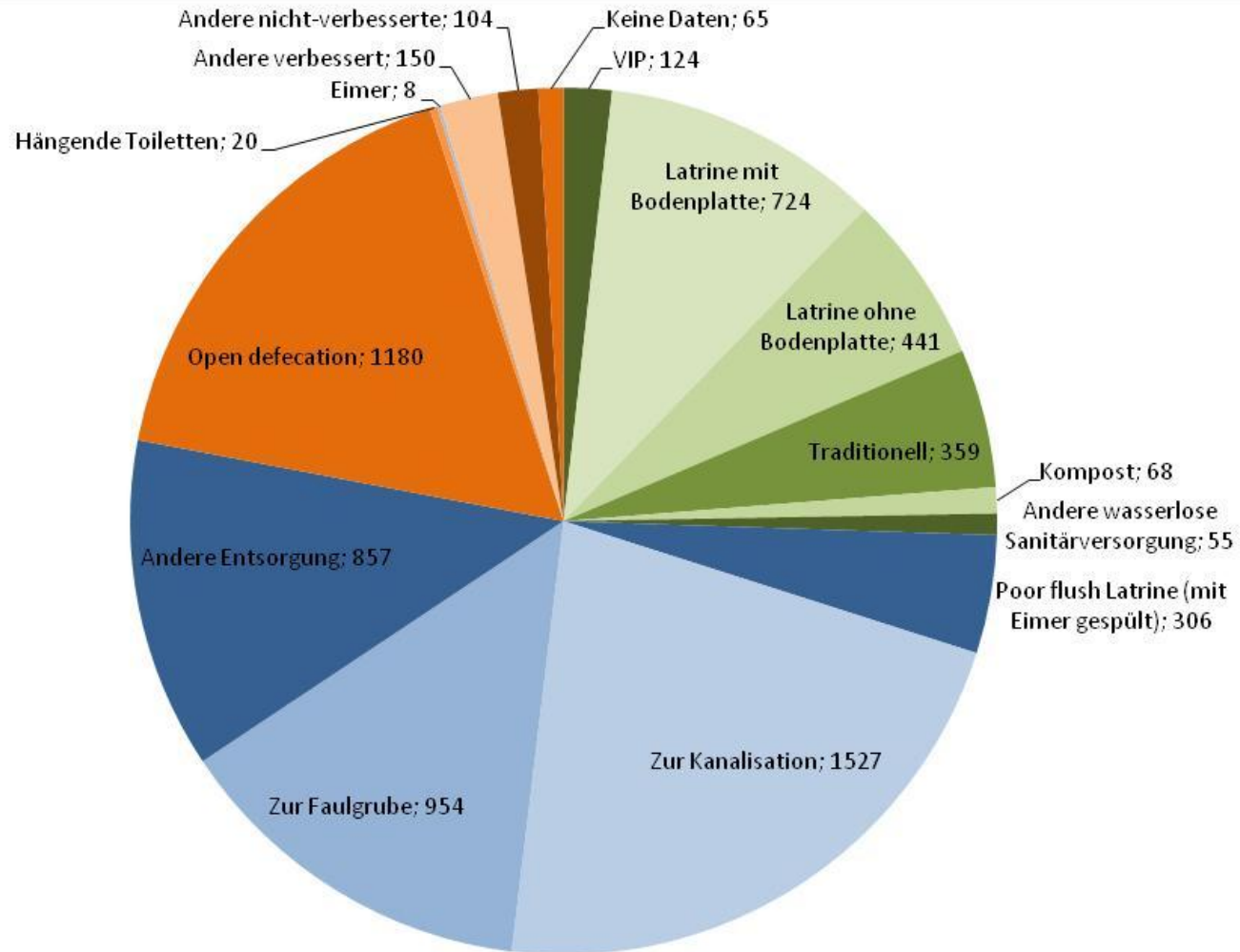
Europa 45 Mio. t/a (350 Mio. Personen)

Afrika 0,5 Mio. t/a (700 Mio. Personen)

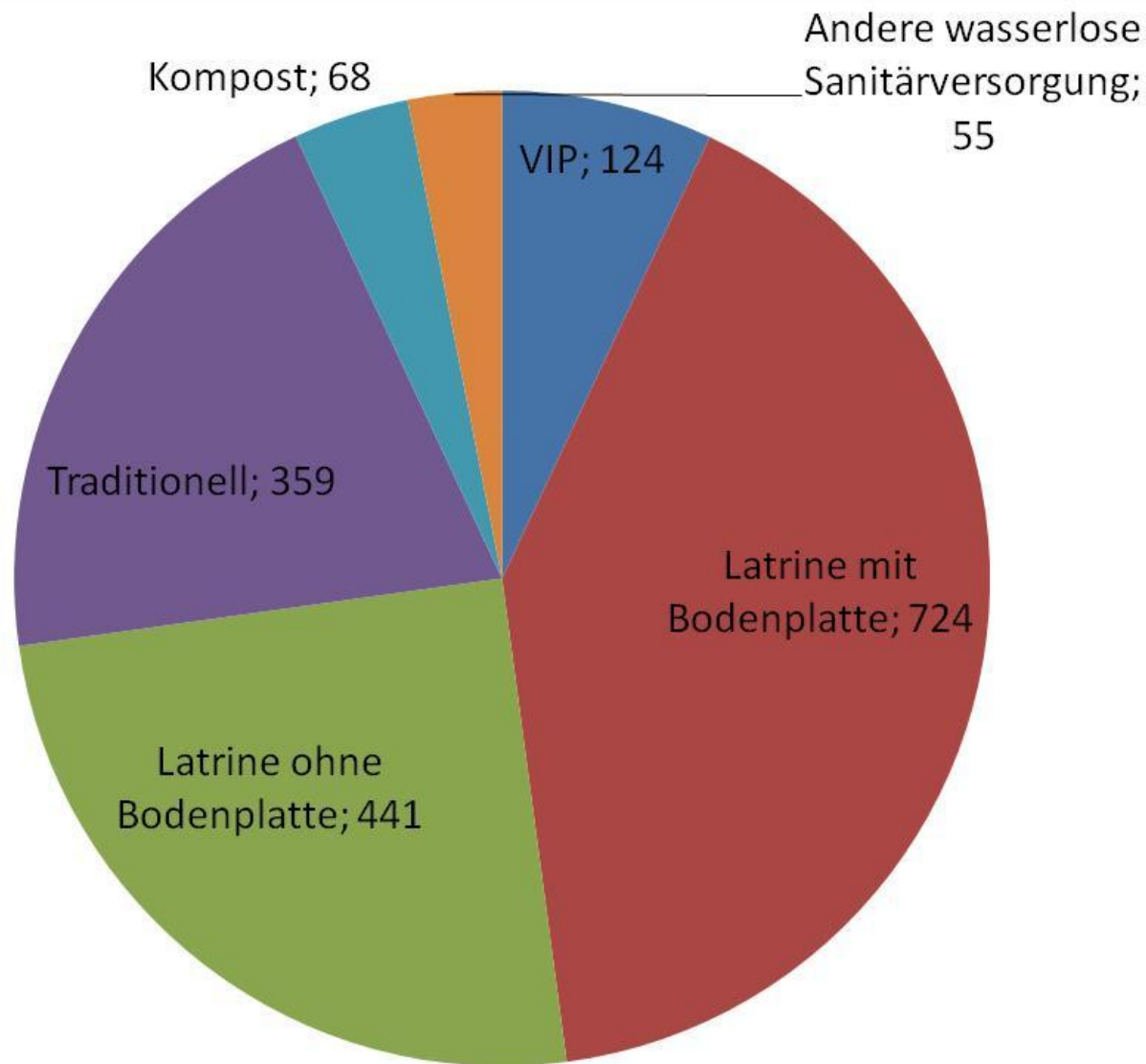


(Sanchez/Silaanpa/FAO composite data)

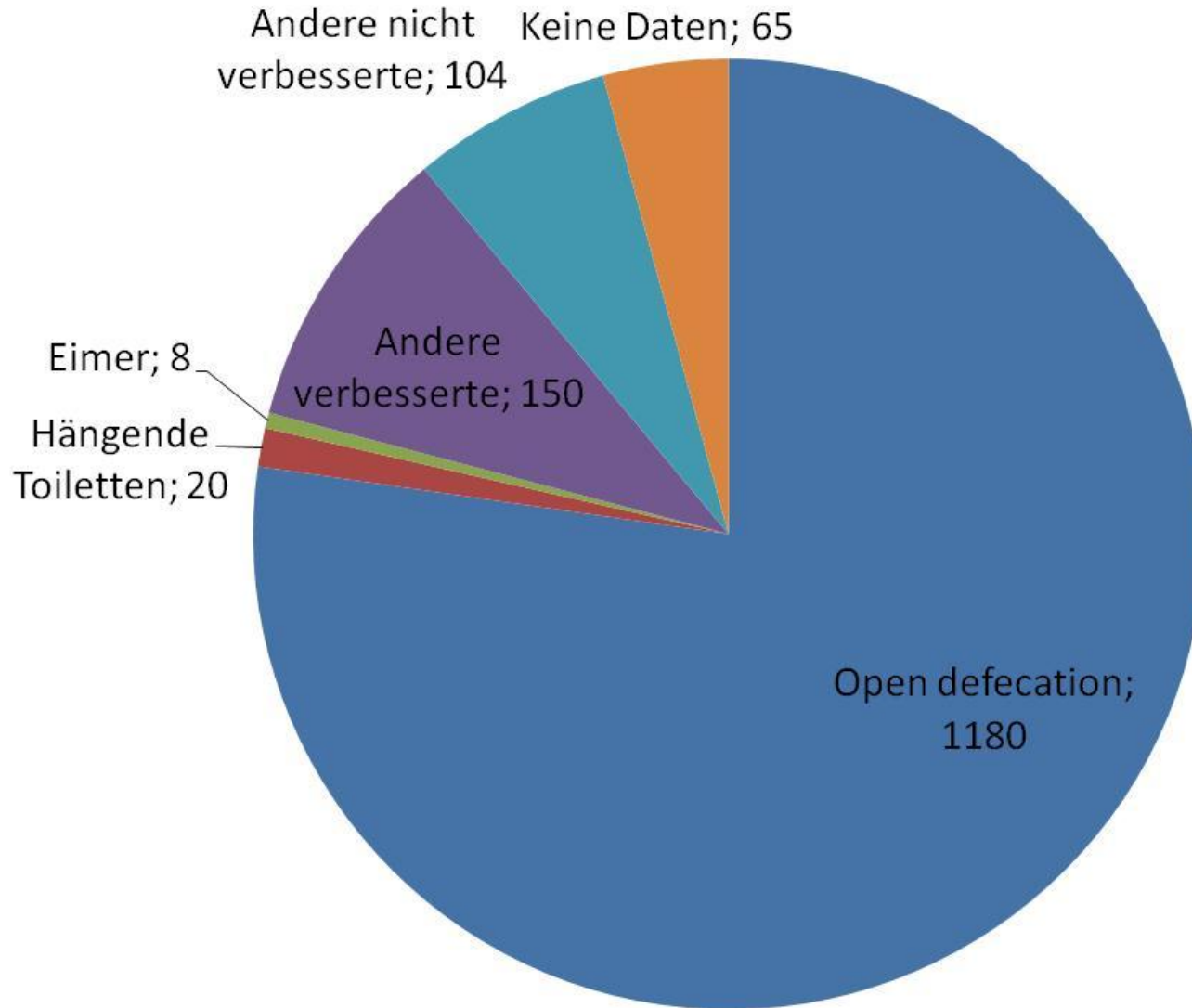
# Weltweite Sanitärversorgung



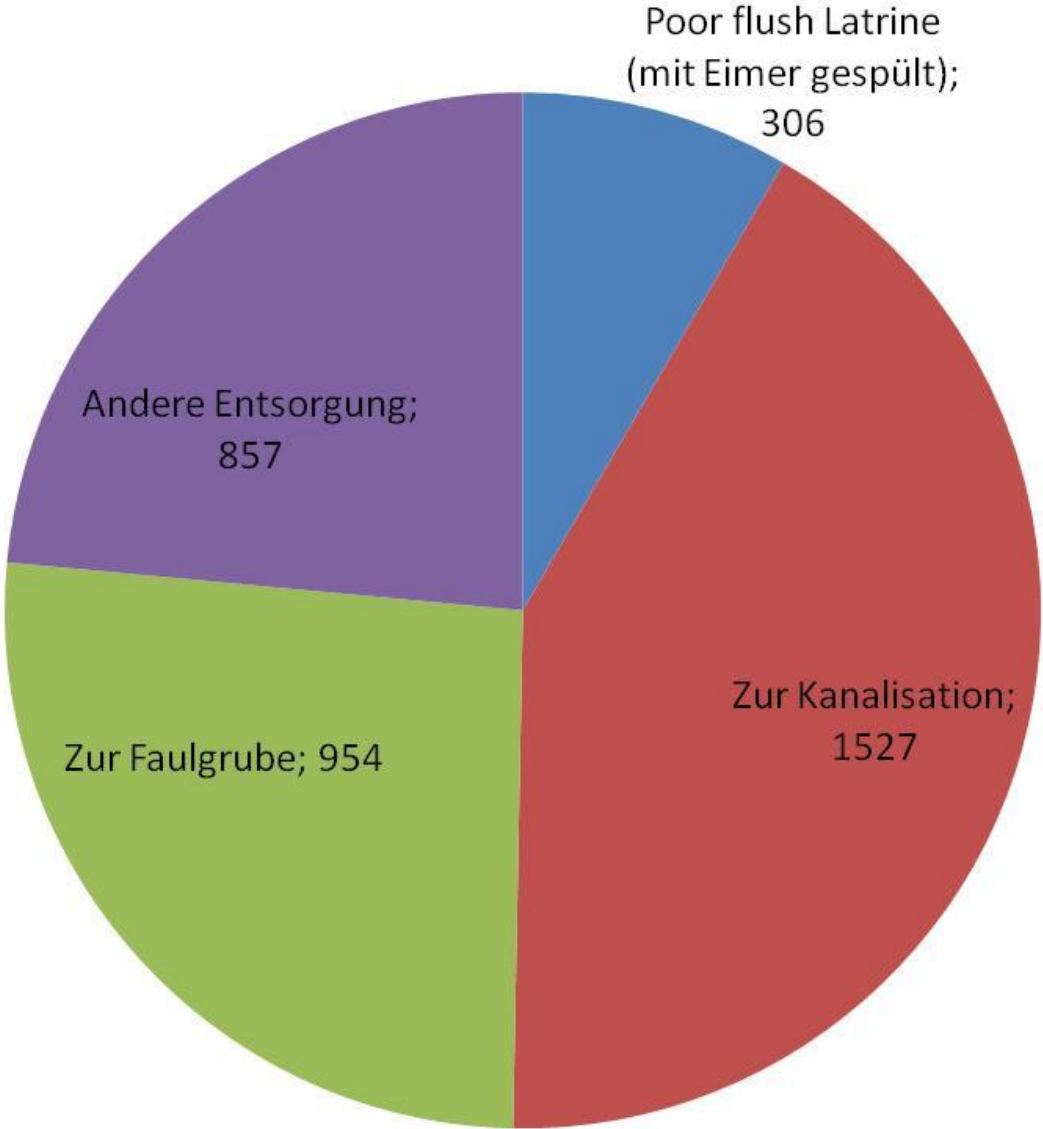
# Wasserlose Sanitärversorgung (1,8 Mill.)



# Andere Arten von Sanitärversorgung(1,5 Mill.)



# Wasserbasierte Sanitärversorgung (3,6 Mill.)



# Nährstoffe in Fäkalien



## ■ Hoher Nährstoffanteil

## ■ Geringer Schwermetallanteil

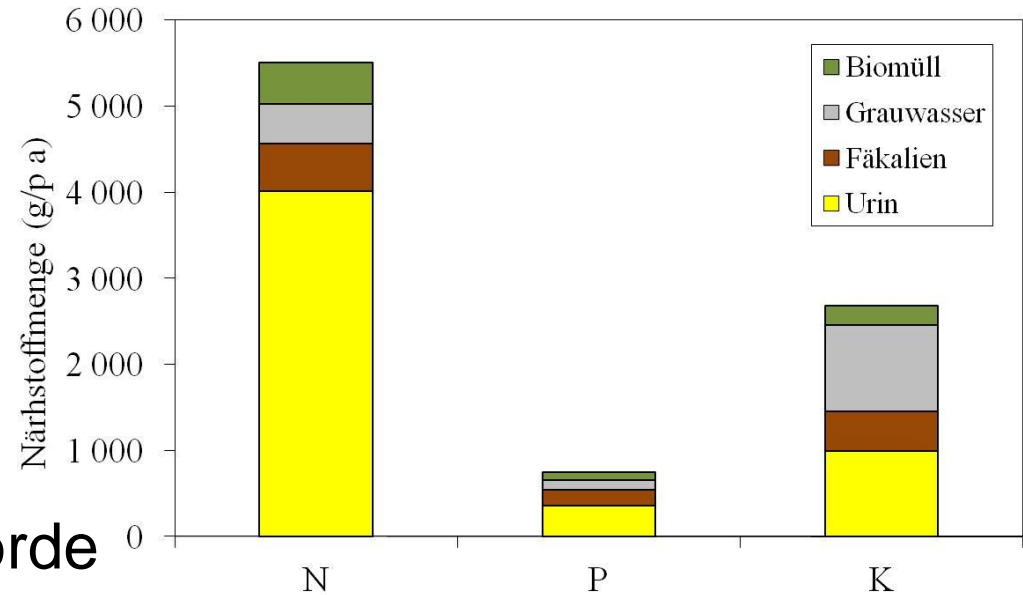
### — Cd/P

- Urin 0,6
- Fäzes 16
- BW 6

### — Limit der schwed. Behörde für Chemikalien

- 12 mg Cd/kg P

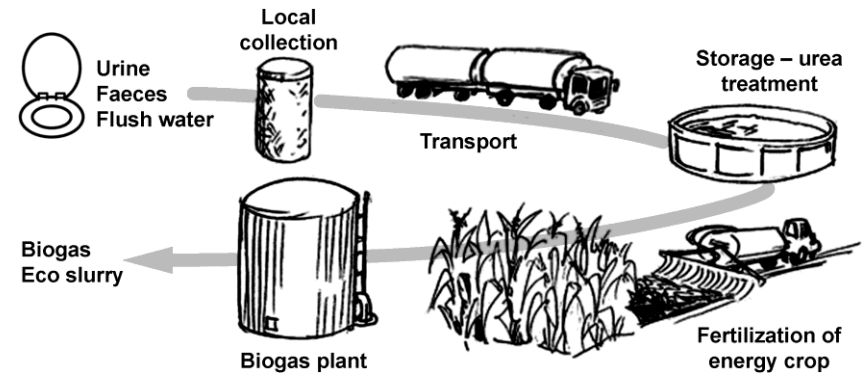
## ■ Pharmazeutika und Hormone



# Wie können wir den Kreislauf schließen?



- Spültoiletten
- BW-Trennung
- Geschlossene Faulgruben
- Lagerung auf Höfen/LW
- Wiedernutzung in der Landwirtschaft





# Länder im Fokus



## ■ Deutschland

- Bevölkerung 82 Mio
- Düngernutzung kg/ p a
  - N = 22
  - P = 1,7
  - K = 5,2

## ■ Schweden

- Bevölkerung 9,5 Mio
- Düngernutzung kg/ p a
  - N = 18
  - P = 1,1
  - K = 2,4

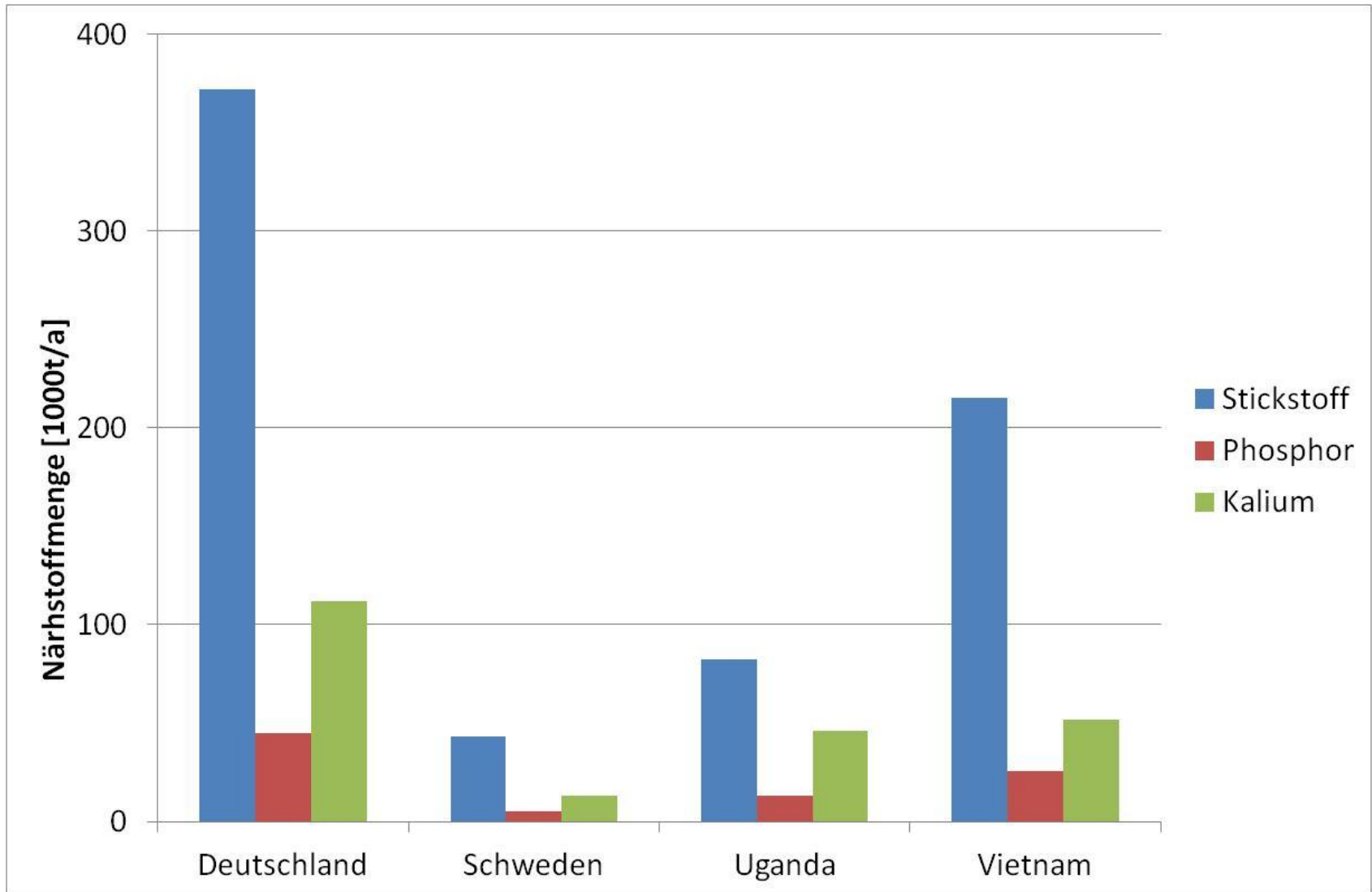
## ■ Uganda

- Bevölkerung 31 Mio
- Düngernutzung kg/ p a
  - N = 0,2
  - P = 0,02
  - K = 0,03

## ■ Vietnam

- Bevölkerung 86 Mio
- Düngernutzung kg/ p a
  - N = 18
  - P = 1,3
  - K = 1,6

# Düngernutzung



# Wert der Dünger



	Wert des mineralischen Düngers	BIP 2010	Beitrag
	Mio €/a		%
Deutschland	732	2.506.885	0,029
Schweden	85	355.338	0,024
Uganda	198	13.229	1,498
Vietnam	404	81.867	0,493

# Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen



Land	CO <sub>2</sub> Substitution durch mineral. Dünger (1000 t/a)	Gesamte CO <sub>2</sub> emissions (1000 t/a) in 2009	Relatives CO <sub>2</sub> -Einsparungspotential durch Fäkalien & Urin
Deutschland	1974	789000	0,3
Schweden	235	66200	0,4
Uganda	457	49790	0,9
Vietnam	1167	149000	0,8

# Düngersubstitution



	mineral N	mineral P	mineral K
	substitution in %		
Deutschland	21	32	26
Schweden	25	50	56
Uganda	1 300	1 700	4 600
Vietnam	14	24	37
<b>Lebenszeit (Jahr)</b>	<b>64</b>	<b>370</b>	<b>260</b>

# Zusammenfassung / Fazit



- Mögliche Anpassung des heutigen Systems
- Größte Wirkung in Afrika (Uganda)
- Düngersubventionen verzerren den Wettbewerb (Vietnam)
- Große Auswirkung auf
  - Nährstoffnutzung
  - CO<sub>2</sub>-Emissionen

