

VORSORGE FÜR SACHSENS ACKERBÖDEN

ANALYSE UND OPTIMIERUNGSVARIANTEN DES
NÄHRSTOFFHAUSHALTES EINSCHLIEßLICH
NITRATVERLUSTEN IN PRAXISBETRIEBEN MIT DEM
MODELL „REPRO“

Frank Reinicke

Institut für Nachhaltige Landwirtschaft GmbH



Aufgabenstellung

Prüfung des Einsatzes des Modells „REPRO“ als Beratungswerkzeug in Arbeitskreisen

- Betriebsindividuelle Analyse des Humus- und Nährstoffhaushaltes
- Ausweisung zusätzlicher Umweltindikatoren (PSM-Intensität, Treibhausgasbilanz)
- Identifizierung potenzieller Nitratausträge
- Reduzierung grundwasserbelastenden N-Bilanzüberschüssen über Planvarianten
- Beurteilung von Maßnahmen, welche primär den Nitrataustrag verringern und sekundär die gesamte Umweltwirkung beeinflussen
- Ökonomische Bewertung der Maßnahmen/Verfahrensumstellung

Informationsfluss zur Beschreibung der Nachhaltigkeit von Produktionsverfahren in Landwirtschaftsbetrieben

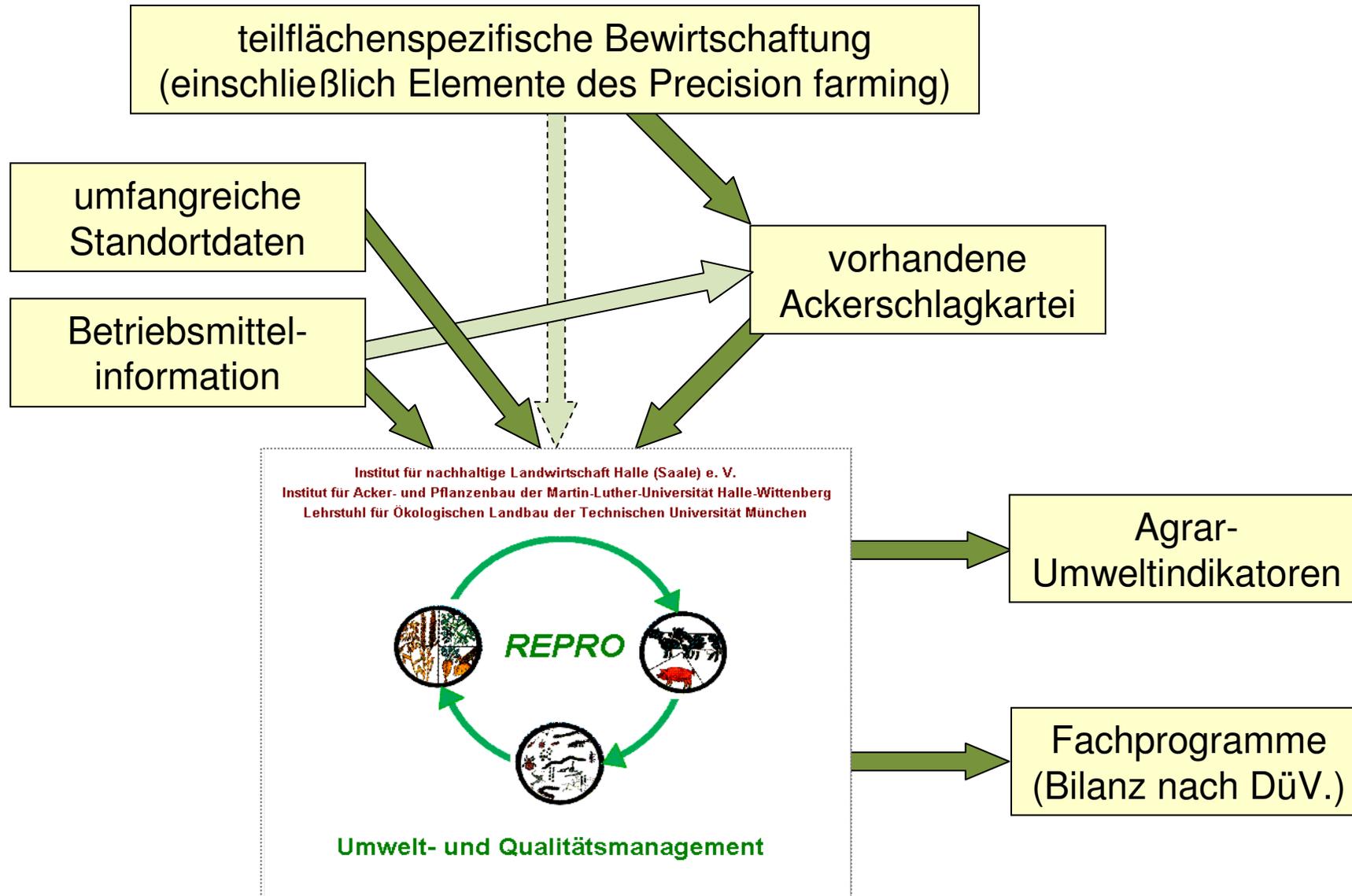
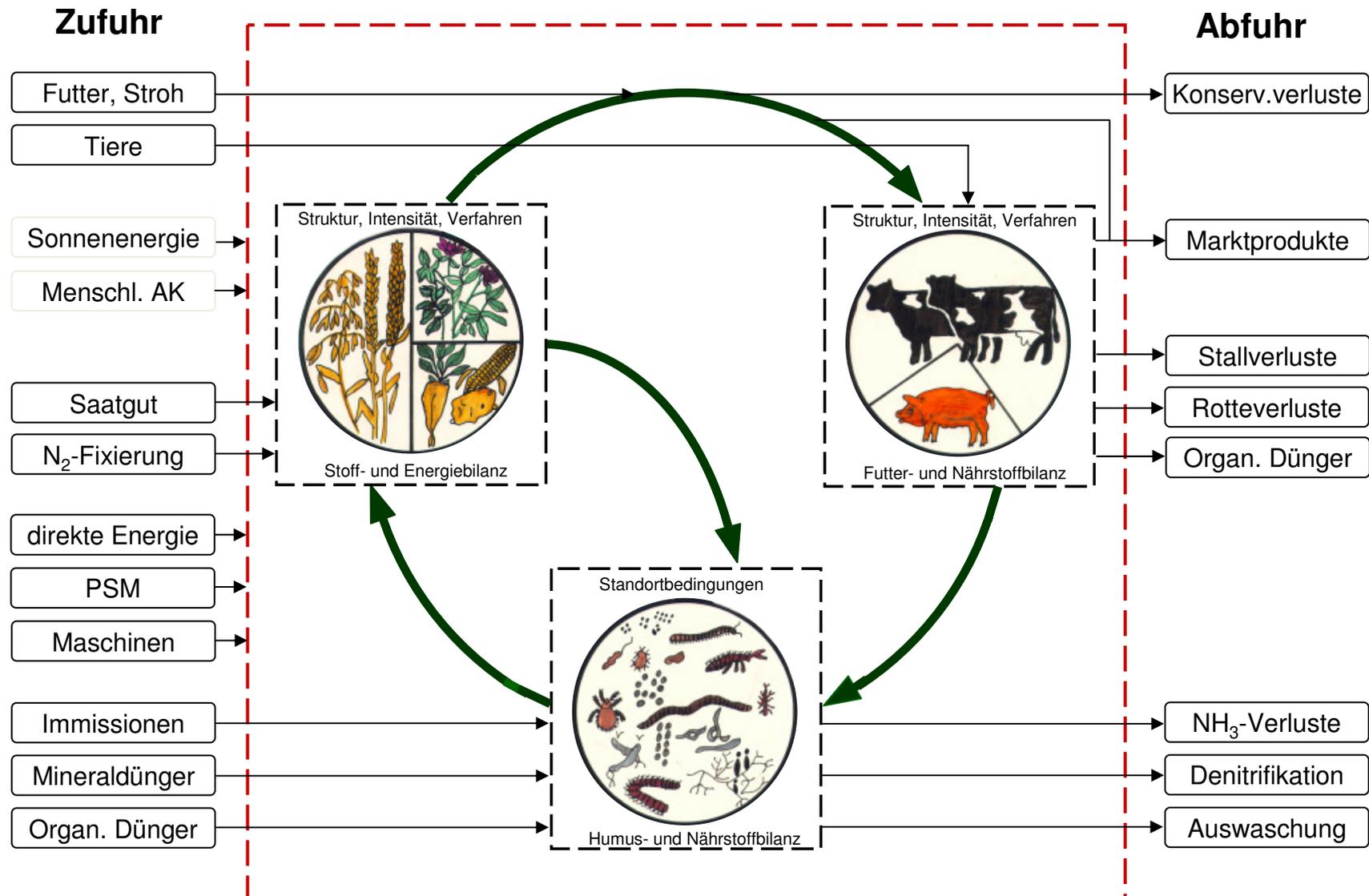
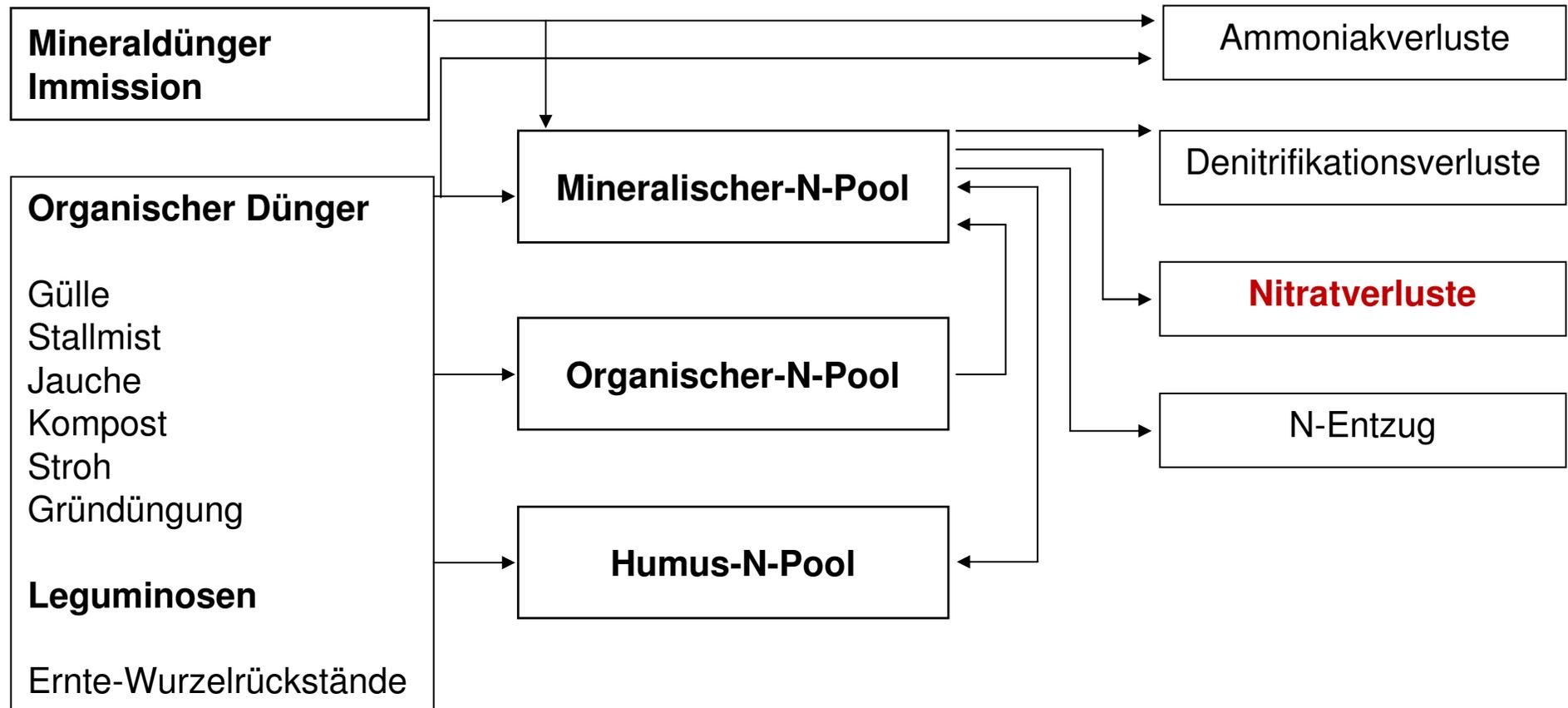


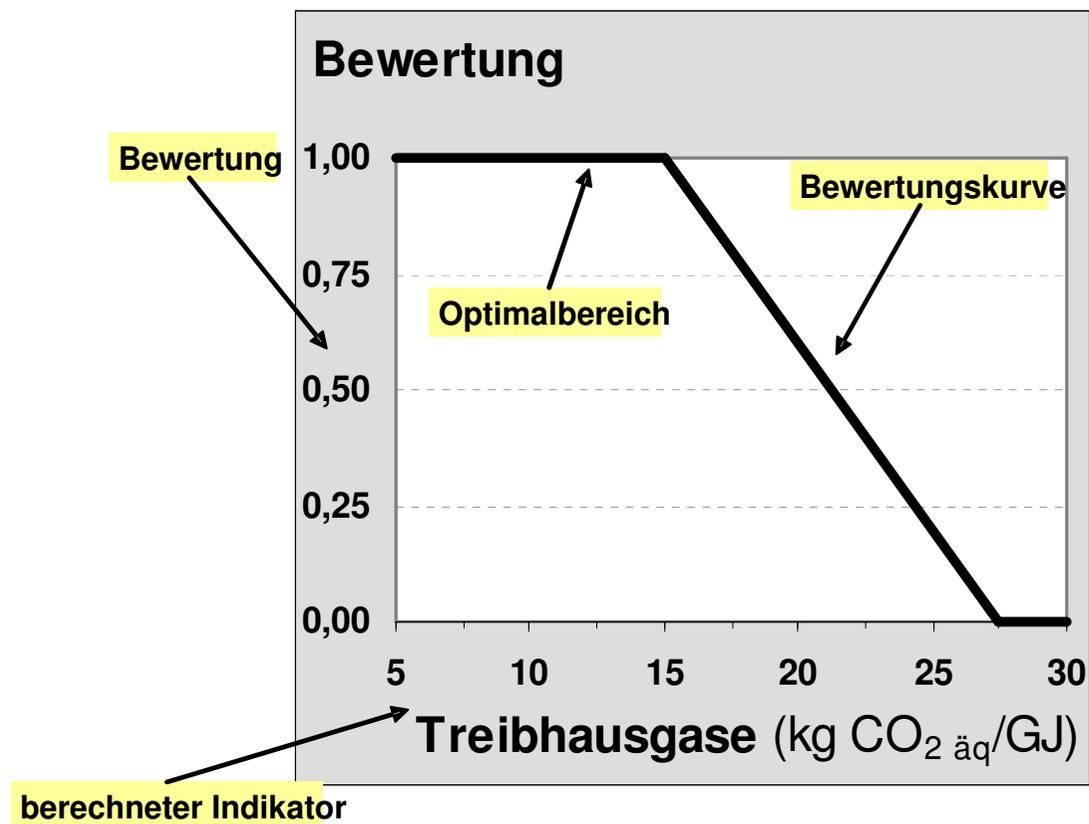
Abb. des Landwirtschaftsbetriebes als vernetztes System



Stickstoffflüsse im Boden



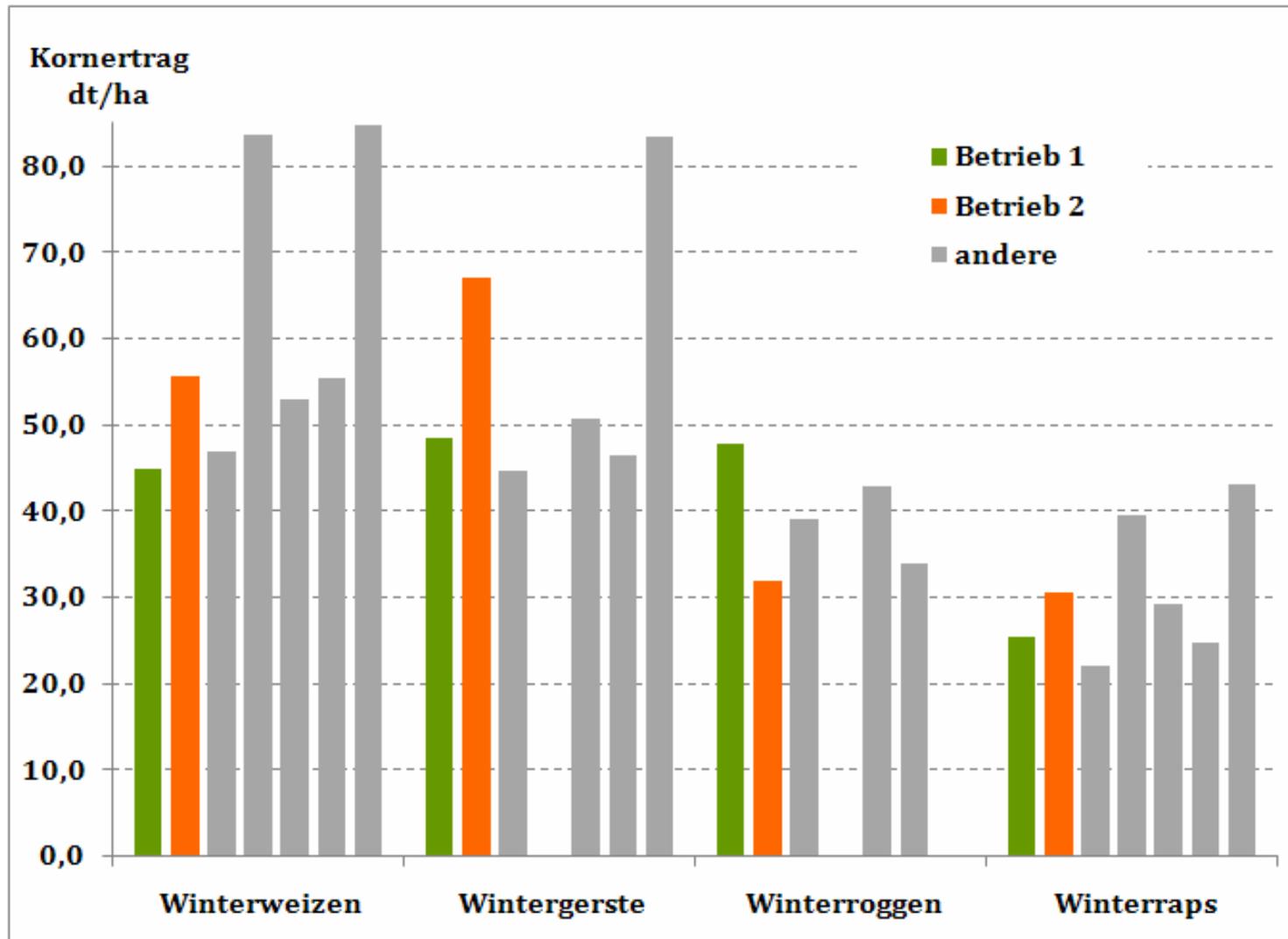
Schema von Bewertungsfunktionen



Standortbedingung und Betriebsstruktur

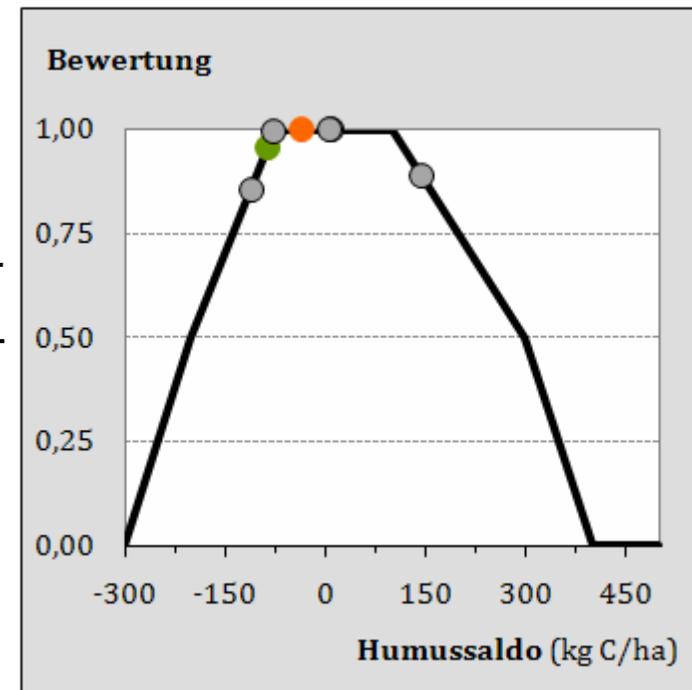
		Betrieb 1	Betrieb 2
Agrarregion		Sächsisches Heidegebiet	Riesa-Torgauer Elbtal
Bodenart		SI bis Is	SI bis sL
Ackerzahl		36	53
Niederschlag	2006	490 mm	392 mm
	2007	776 mm	583 mm
	2008	683 mm	538 mm
	langj. Mittel	610 mm	588 mm
Betriebstyp		Futterbau: Milchvieh Schweinemast	Futterbau: Milchvieh, Schweinemast, Schafe
Betriebsfläche		1767 ha	2655 ha
Ackerland		1423 ha	2492 ha
Grünlandanteil		19,5 % LF	6,1 % LF
Getreideanteil		64,8 % AF	61,6 % AF
Hackfruchtanteil		12,3 % AF	13,5 % AF
Zwischenfrüchte		0,0 % AF	2,9 % AF

Erträge (Mittelwert 2006 – 2008)



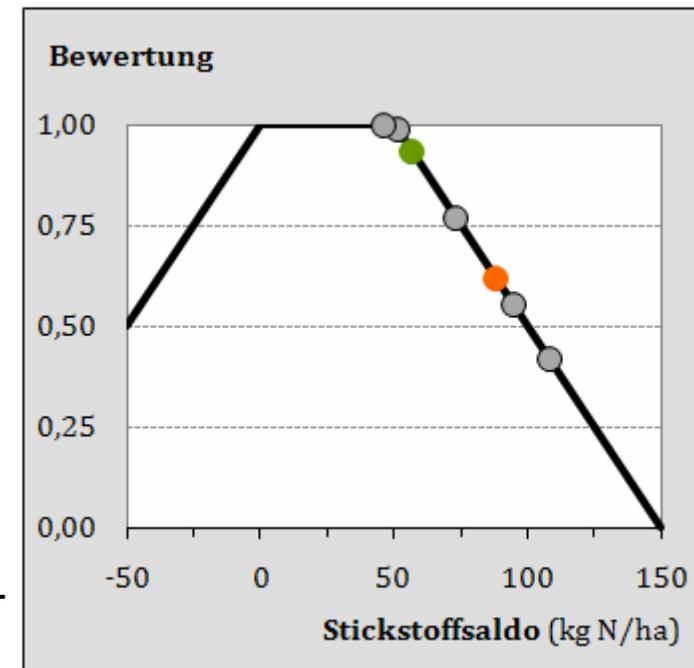
Humusbilanz für Ackerland

Kennzahl	Betrieb 1	Betrieb 2
Humusbedarf	-405	-386
Humusmehrerleistung	6	12
Zufuhr org. Dünger	313	339
<i>Strohdüngung</i>	81	226
<i>Gründüngung</i>	2	15
<i>Stallmist</i>	228	88
<i>Gülle</i>	0	10
<i>Sonstige</i>	3	0
Humussaldo	-86	-35



Betrieblicher Stickstoffsaldo

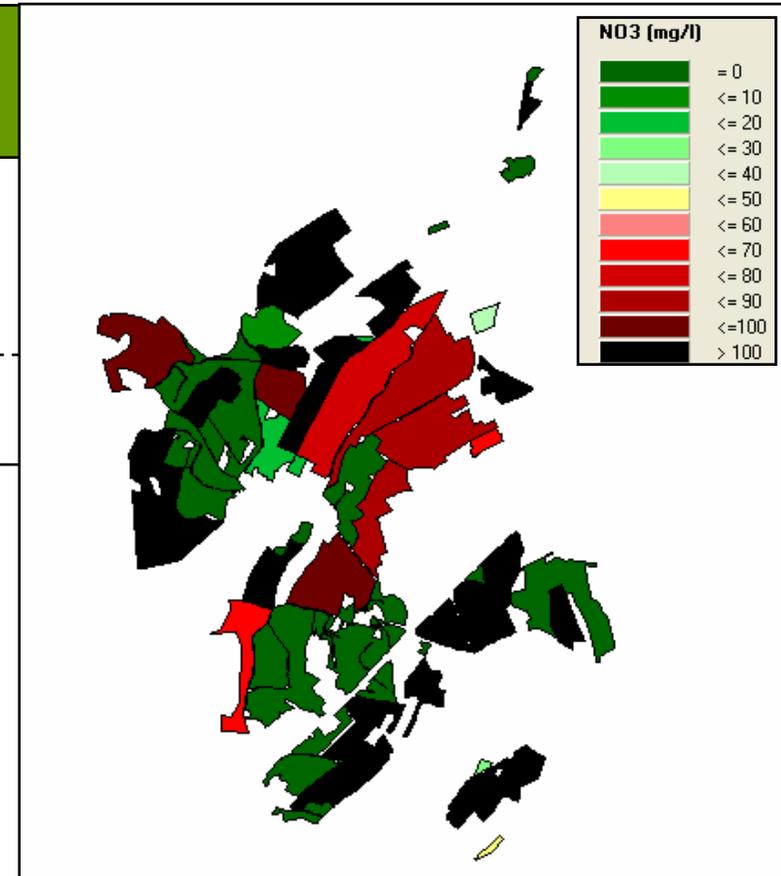
Kennzahl	Betrieb 1	Betrieb 2
Entzug gesamt	104,7	132,7
Zufuhr gesamt	154,9	217,9
N-Immission	20,0	20
<i>Saatgut</i>	1,1	1,8
Symb. Fixierung	5,1	2,0
org. Dünger	43,6	45,5
<i>Strohdüngung</i>	6,7	19,0
<i>Gründüngung</i>	1,5	7,0
<i>Stallmist</i>	22,1	13,9
<i>Gülle</i>	1,0	5,7
<i>Sonstige</i>	12,3	0,0
Mineraldünger	85,1	148,6
Änderung Boden-N	-6,5	-3,0
Stickstoffsaldo	56,7	88,3



Stickstoffverluste und Nitratkonzentration

Kennzahl	Betrieb 1			
	2006	2007	2008	Mittel
Sickerwassermenge (mm)	107	274	250	211
N-Austrag (kg/ha)	29,5	43,8	48,5	40,6
Nitratkonzentration (mg NO ₃ /l)	122	71	86	85

	Auswaschung kg N/ha	Konzentration mg NO ₃ /l
Ackerland	50,3	99,6
Grünland	0,8	2,2



➔ Der tolerierbare N-Saldo für eine Nitratkonzentration im Sickerwasser von 50 mg NO₃/l liegt bei 43 kg N/ha!!!

Optimierungsansätze

1. Betriebsszenario

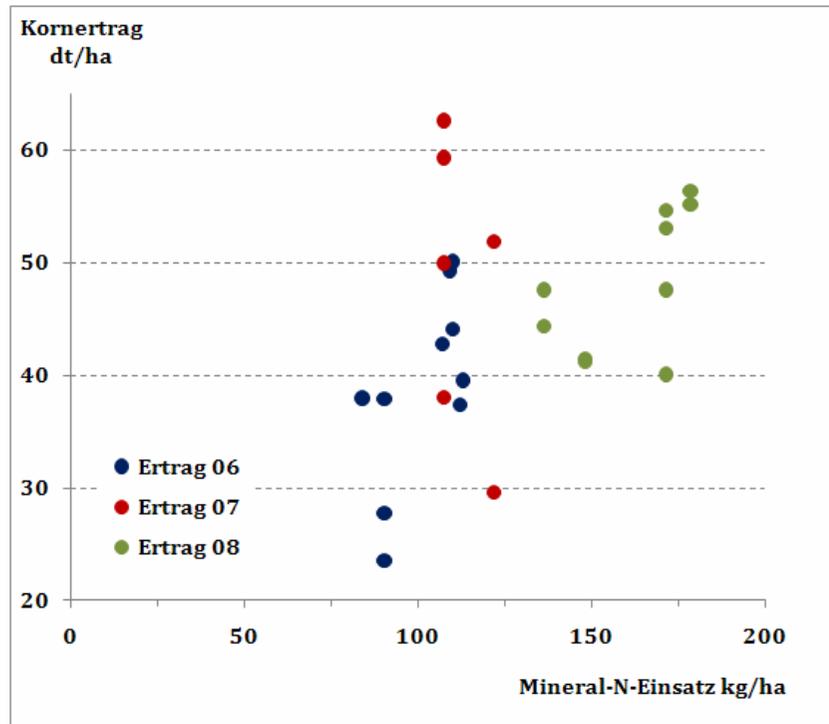
- Erweiterung des Zwischenfruchtanbaus
 - Senf zu allen Sommerfrüchten
- Optimierung des Stickstoffaufwandes
 - spezielle Intensität bei mineralischer Stickstoffdüngung

2. Zielorientiertes Szenario

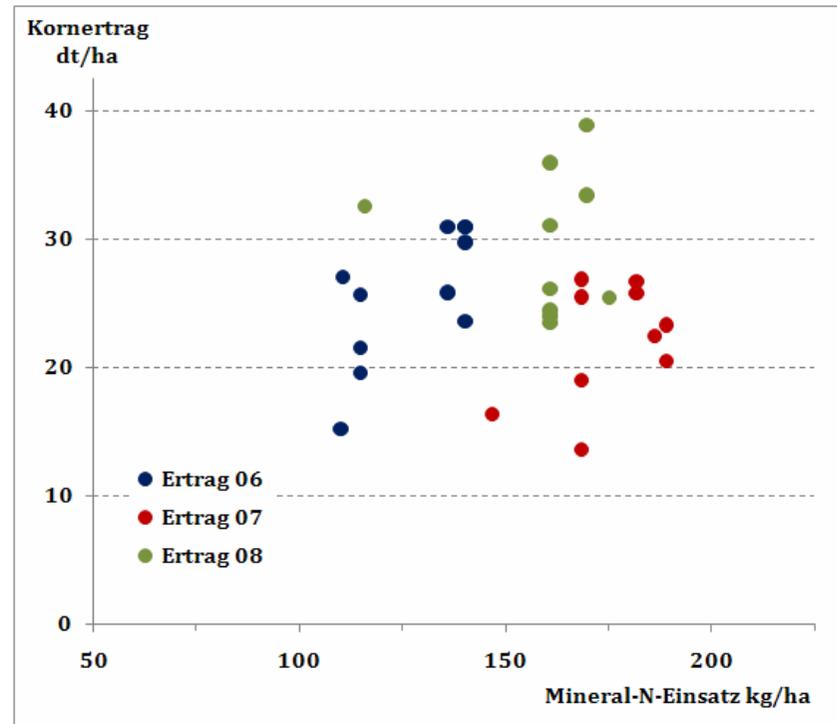
- Erhöhung der Stickstoffentzüge
 - Silomais als Zweitfrucht nach Futterroggen
 - höhere Flächenerträge ermöglichen auf etwa 2/3 der Maisfläche einen Austausch mit Ackergras
 - Strohernte
- Sicherung der Humusversorgung
 - Ackergras als Untersaat zu Winterweizen und Wintergerste

Betriebsszenario – optimaler N-Aufwand

Winterweizen



Winterraps



Maximaler Mineral-N-Aufwand:

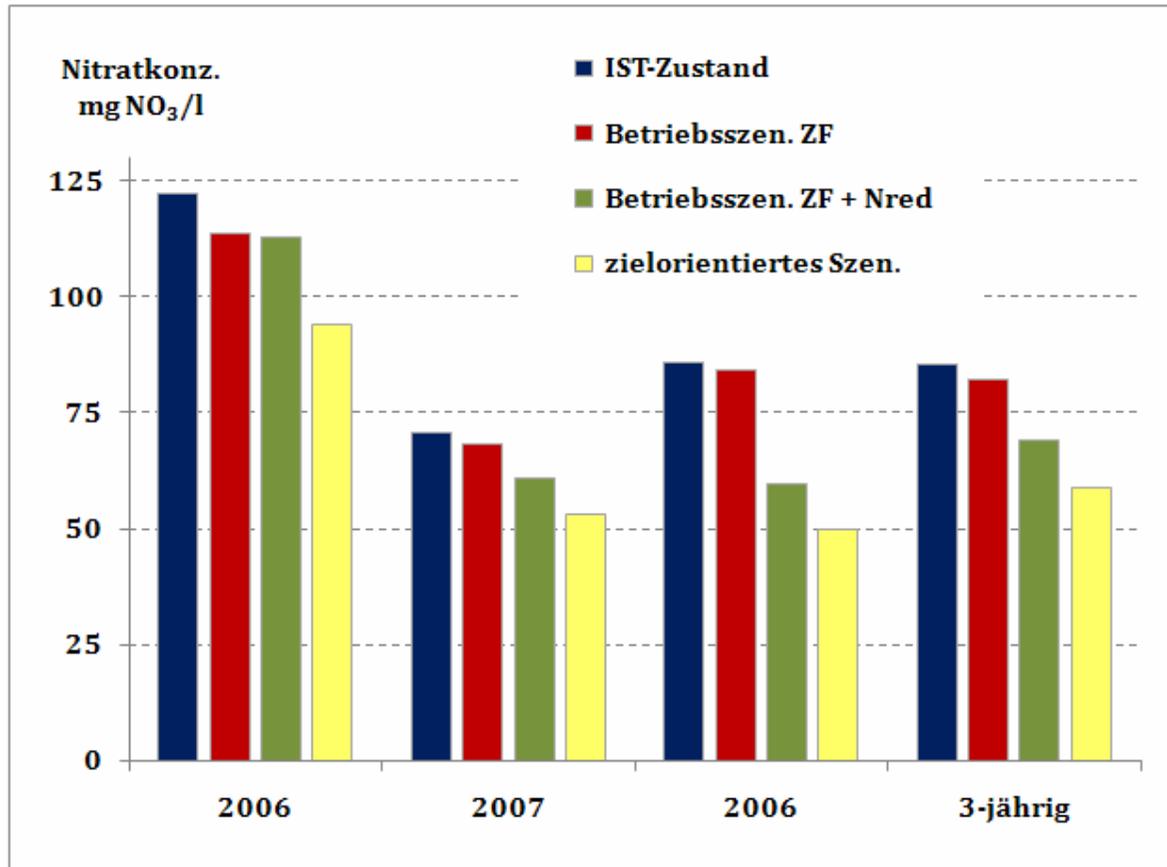
Winterweizen	105 kg N/ha
Winterraps	150 kg N/ha
Winterroggen	100 kg N/ha
Wintergerste	105 kg N/ha
Silomais	70 kg N/ha

Vergleich der Umweltwirkung

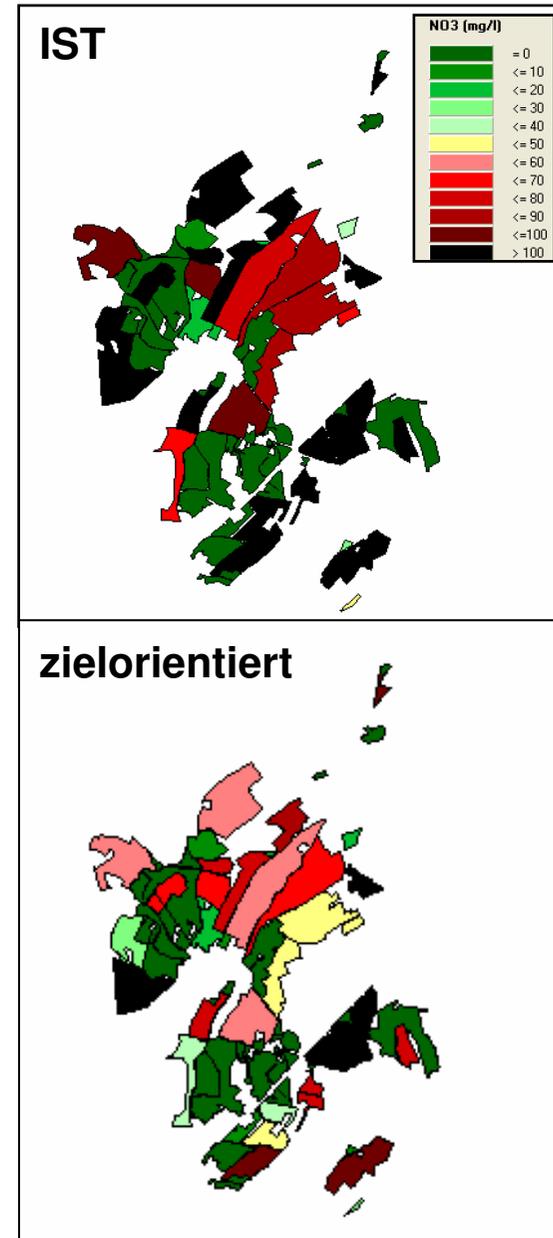
Kennzahl	IST	Betriebs- szenario	Zielor. Szenario	Zielwert
Humussaldo (kg C/ha)	-86	-77	1	-70 bis 100
Stickstoffsaldo (kg N/ha)	57	49	41	0 bis 50
Phosphorsaldo (kg P/ha)	-8	-8	-9	- 5 bis 5
Energieintensität (GJ/GE)	190	187	196	<200
Treibhausgasbilanz (kg CO ₂ /GJ)	17	16	13	<15

Pflanzenschutzintensität wird mit **0,81** bewertet und entspricht der für die Region angegebenen Intensität, der Mittelaufwand ist angemessen!

Vergleich des Nitrataustrages

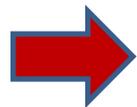


Reduktion: 86 mg NO₃/l → 69 mg NO₃/l → 59 mg NO₃/l



Fazit und Handlungsempfehlungen

- Zwischenfruchtanbau reduziert vor allem bei geringen Sickerwassermengen wirksam die Nitratkonzentration aber:
- Bei Zwischenfruchtanbau verbleibt Stickstoff immer noch auf den Flächen und wird früher oder später mineralisiert
- Die Ermittlung der betriebsspezifischen speziellen Intensität stellt ein wirksames Werkzeug zur Verringerung von Stickstoffüberschüssen dar
- Einsatz organischer Dünger muss bei der Bedarfsberechnung für Mineraldüngung konsequent berücksichtigt werden
- Mit höchstmöglichen Entzügen kann der Zielwert von einer Nitratkonzentration mit 50 mg/l annähernd realisiert werden
- Eine Schlüsselstellung nimmt dabei auch die Humusbilanz ein



Positive Synergieeffekte mit anderen Umweltindikatoren verbessern die Nachhaltigkeit des Gesamtsystem

KONTAKTDATEN

FRANK REINICKE

Institut für Nachhaltige Landwirtschaft GmbH

Reilstraße 128

06114 Halle (Saale)

frank.reinicke@inl-mail.de

www.nachhaltige-landwirtschaftung.de





Vielen Dank

für Ihre Aufmerksamkeit