

Stickstoffbilanzierung

Bilanzierungsmethoden nach Fachrecht im Vergleich – Aussagekraft der Ergebnisse bezüglich des N- Austrags ins Grundwasser

W. Schäfer, A. Fier, H. Höper

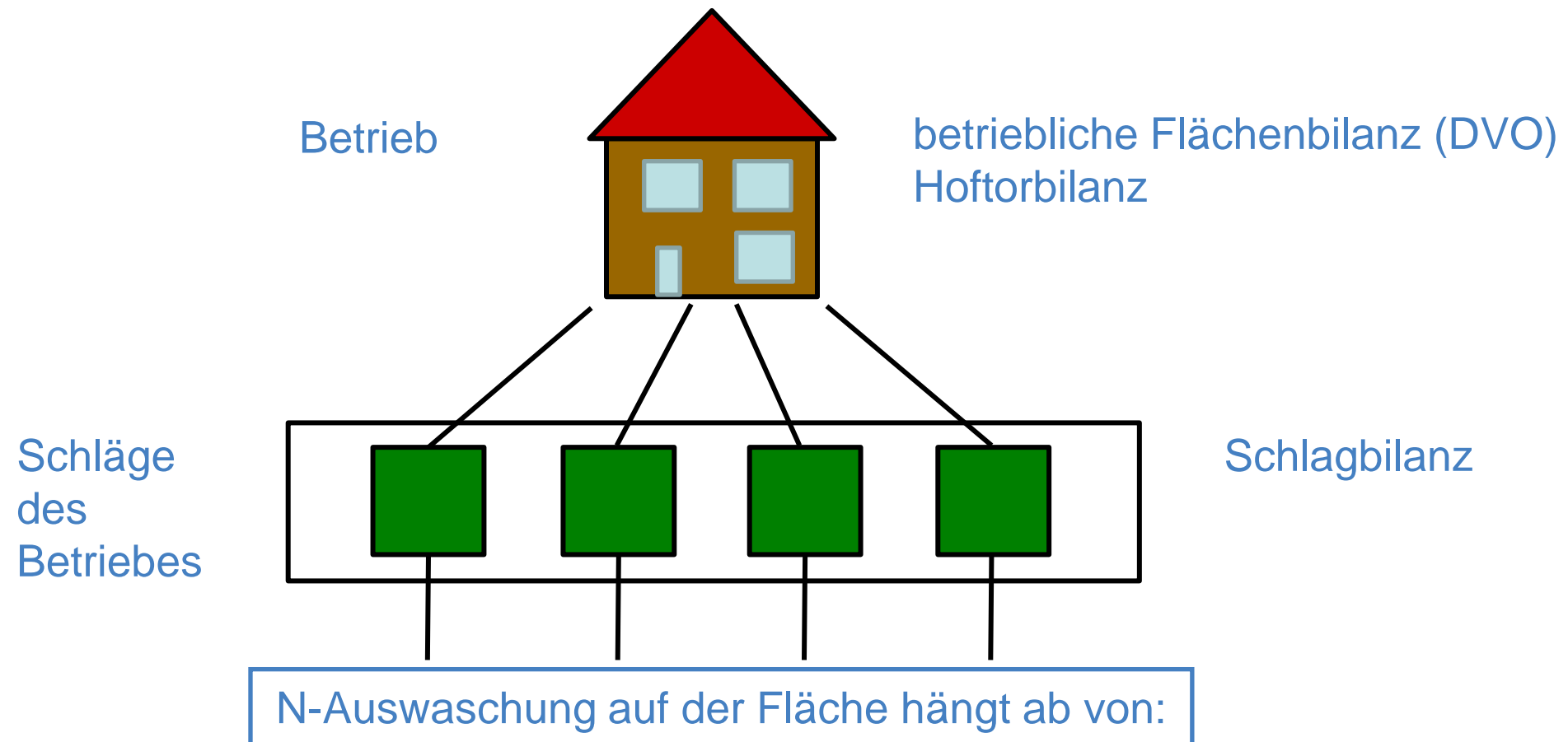
OOWV-Tagung
Stickstoffbilanzierung

OOWV-Biohof Bakenhus

29.09.11



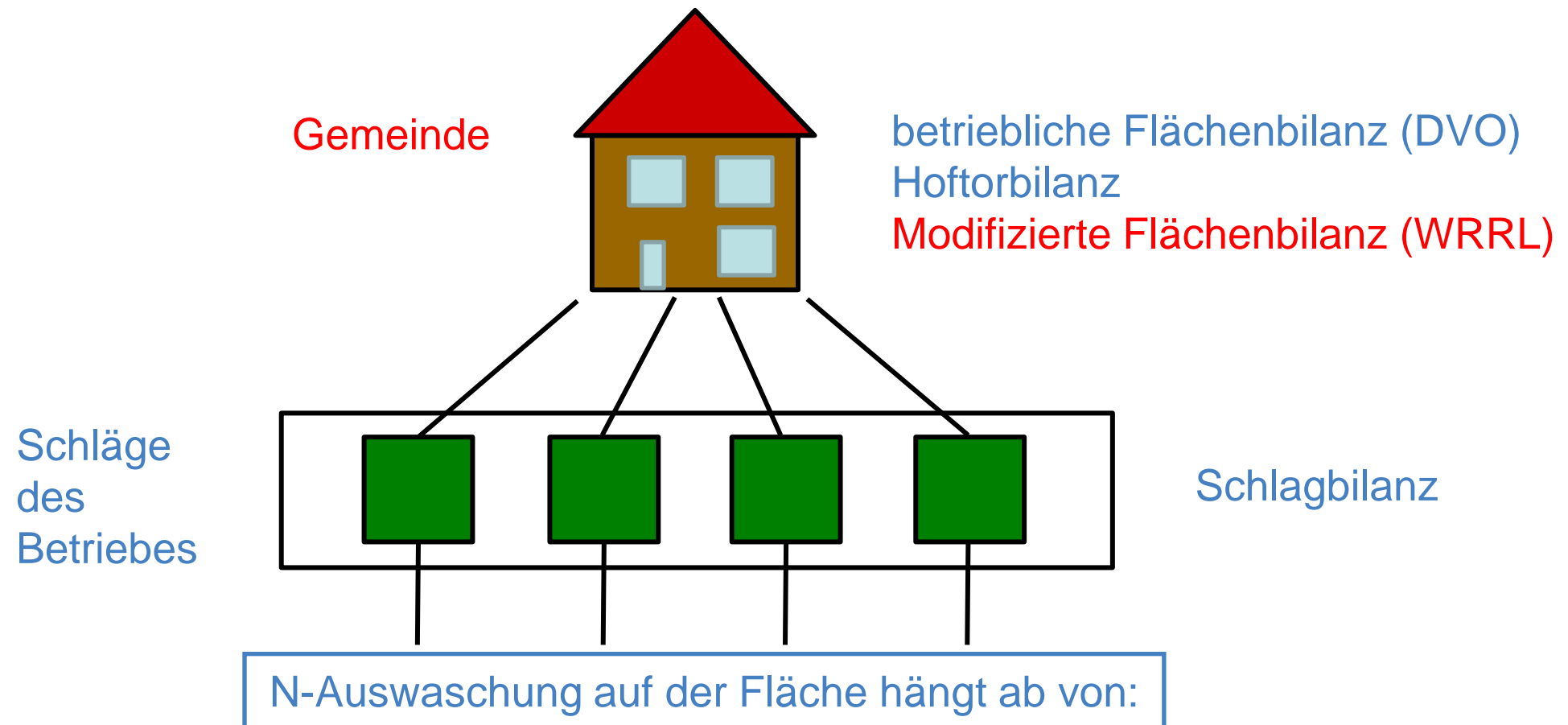
N-Bilanz und N-Auswaschung



- Schlagbilanz
- Standort (Boden)
- Fruchtart /Fruchtfolge
- Bewirtschaftung (org. /min. Düngung, ZWF etc.)
- Nutzungsgeschichte (30 Jahre)
- Witterung, Klima



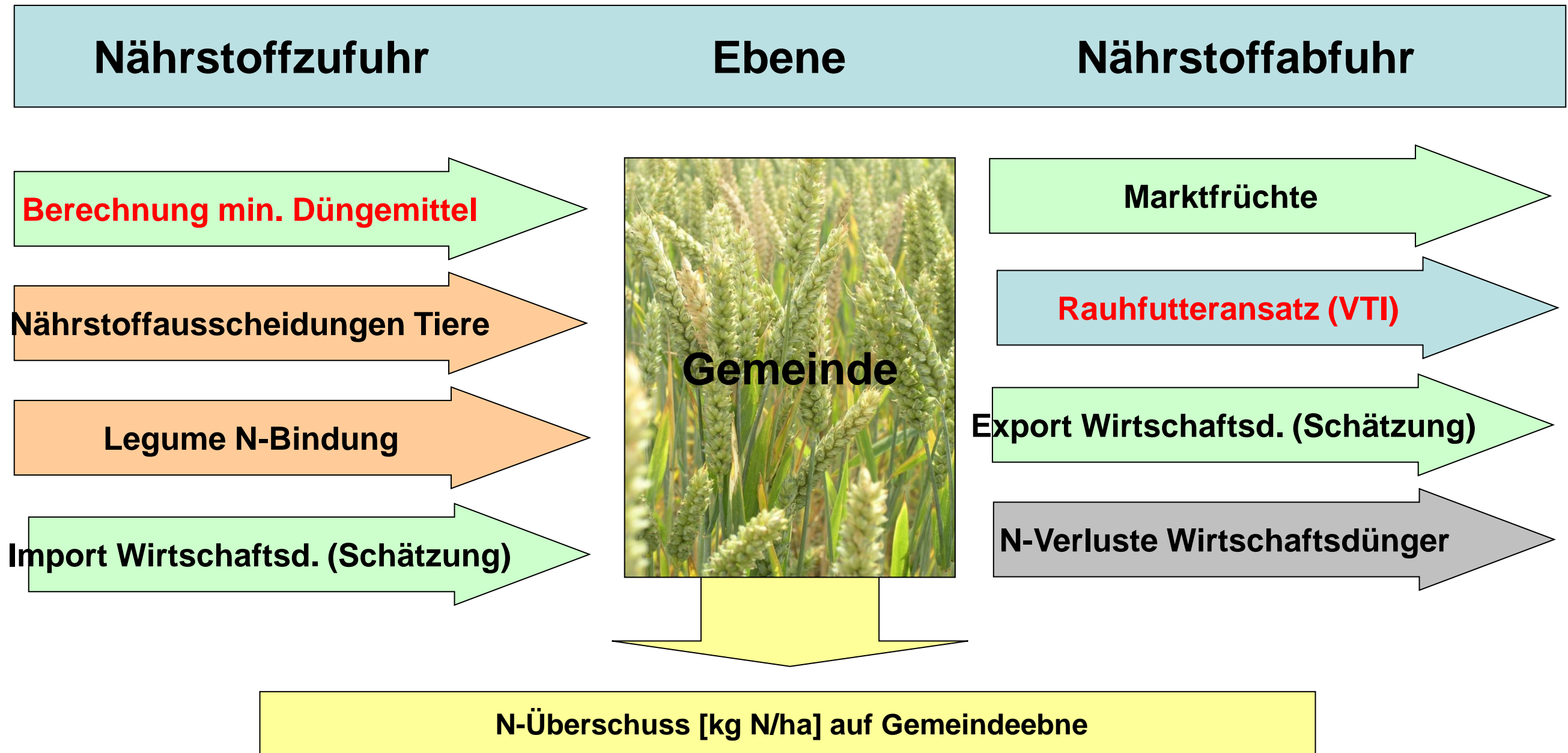
N-Bilanz und N-Auswaschung



- Schlagbilanz
- Standort (Boden)
- Fruchtart /Fruchtfolge
- Bewirtschaftung (org. /min. Düngung, ZWF etc.)
- Nutzungsgeschichte (30 Jahre)
- Witterung, Klima



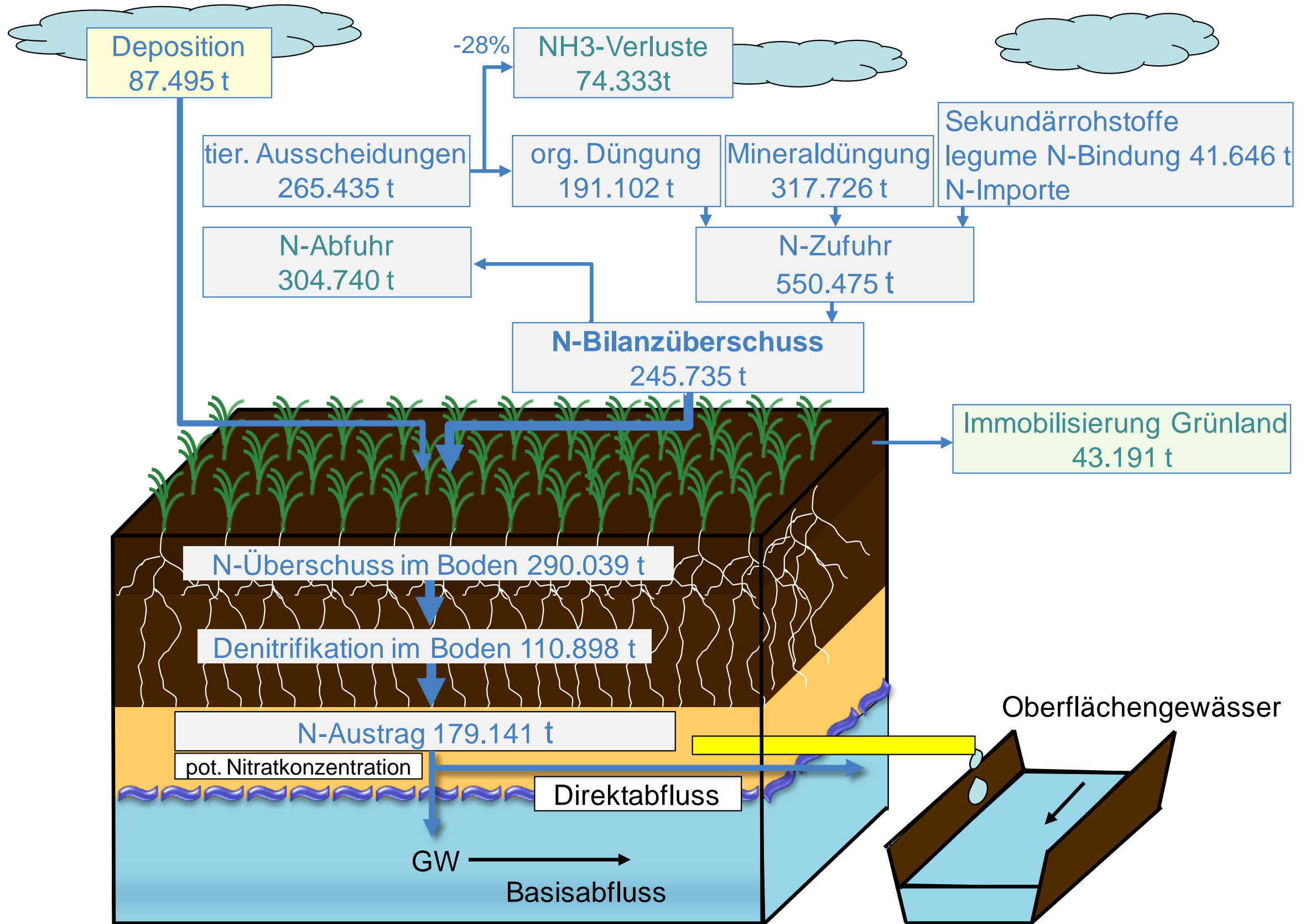
Modifizierte N-Flächenbilanz (WRRL)



Datenbasis: Agrarstatistik



N-Emission 2003 Niedersachsen



N-Transport: Quantifizierung des Austrags aus dem Boden

Basis: FAL-Berechnung
Mai 2006, Agrarstatistik
2003,

Potentielle Nitrat-
konzentration im
Sickerwasser (mg/l)

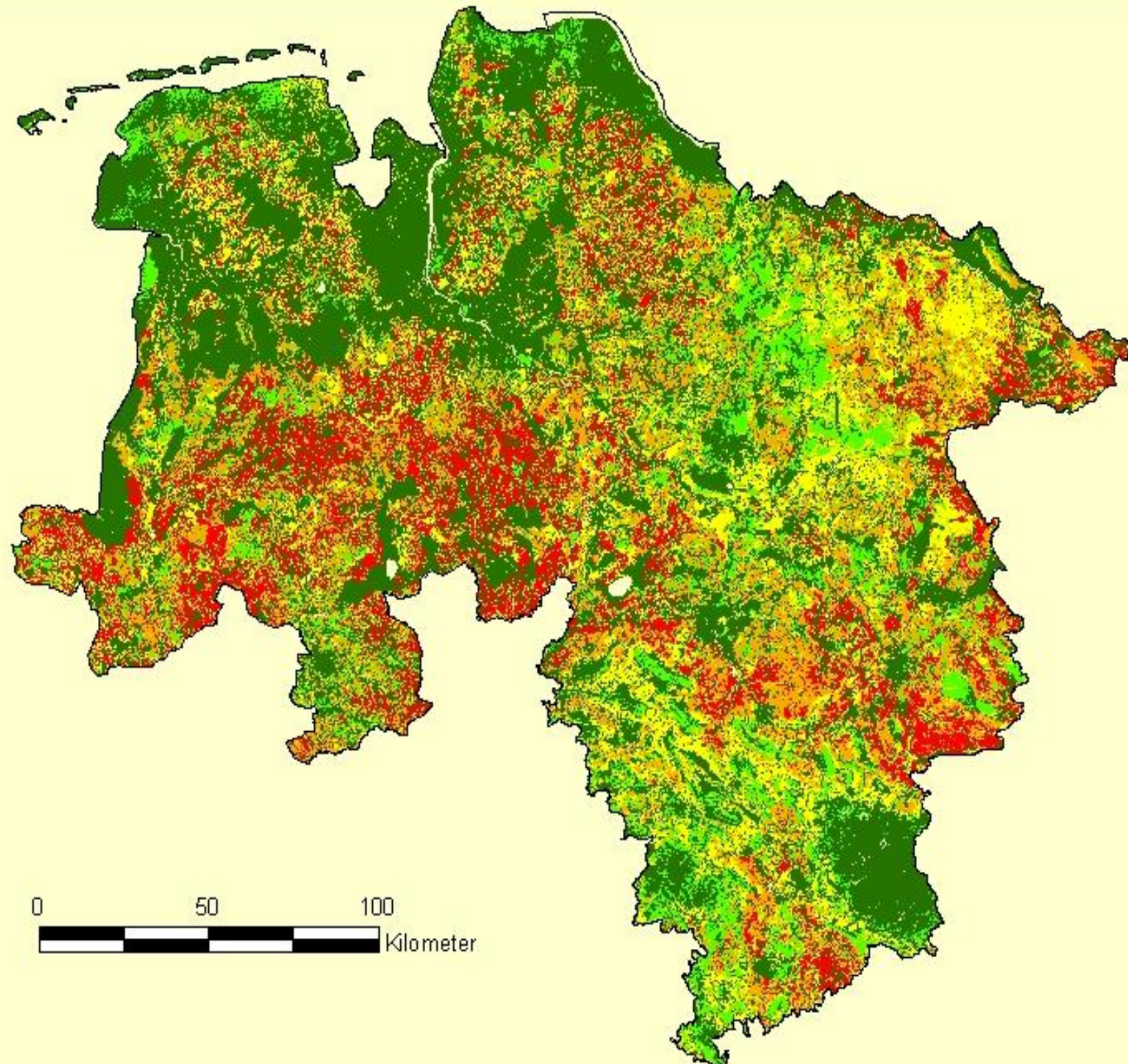


Bewertung des chemischen
Zustands nach WRRL

Ausweisung Maßnahmenggebiete
(WRRL)

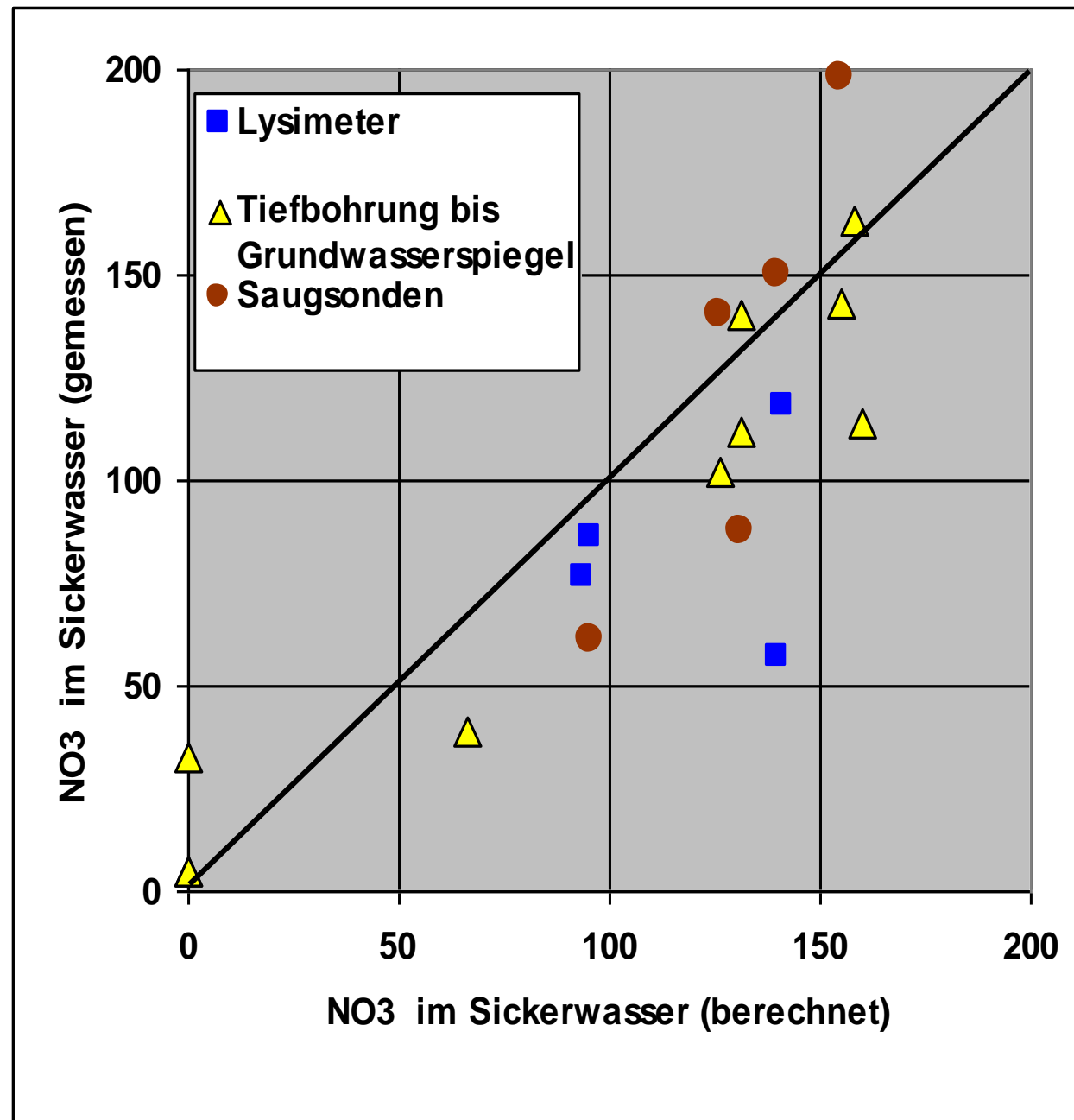
Wirkungsmonitoring (WRRL)

A-Gebiete nach
Prioritätenprogramm



Validierung: potentielle NO₃-Konzentration im Sickerwasser

Vergleich mit Mittelwerten aus Saugsonden, Lysimetern und Tiefbohrungen



Validierung: potentielle NO₃-Konzentration im Sickerwasser

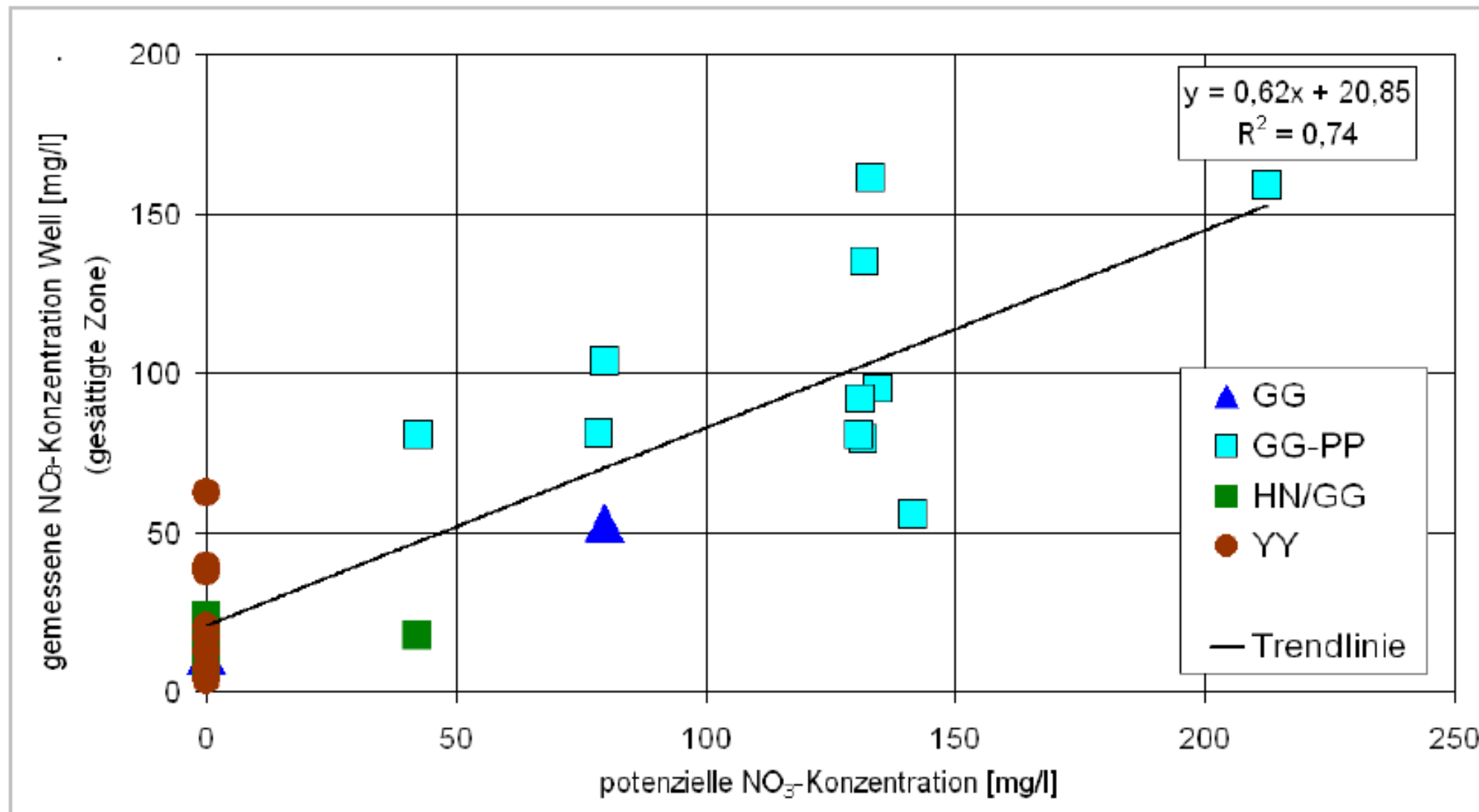
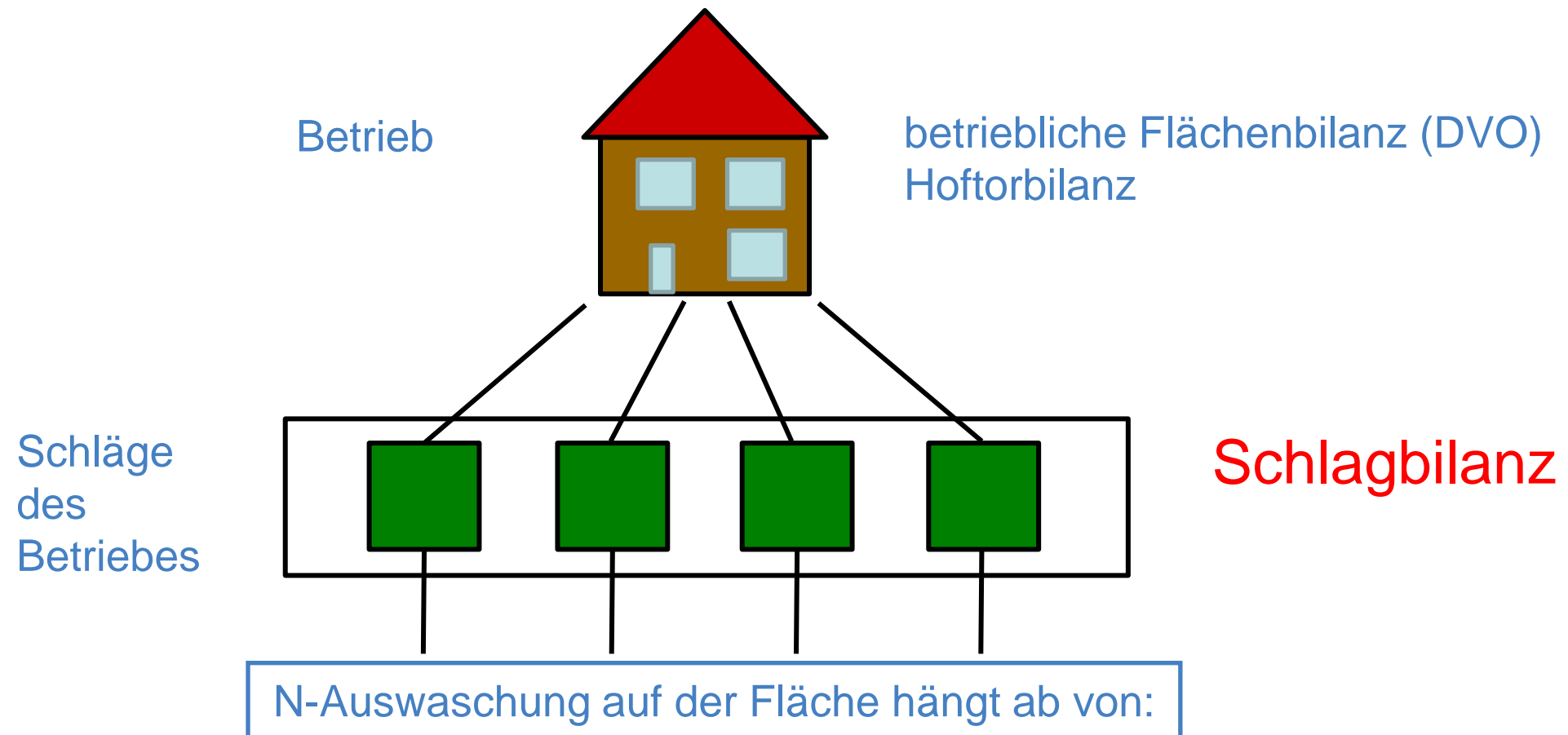


Abb. 13: Regression zwischen der potenziellen und der an der Grundwasseroberfläche unterhalb hydromorpher Böden gemessenen Nitratkonzentration (GG = Norm-Gley, GG-PP = Gley-Podsol, HN/GG = Niedermoor über Gley, YY = Tiefumbruchboden, hier aus Hochmoor).



N-Bilanz und N-Auswaschung



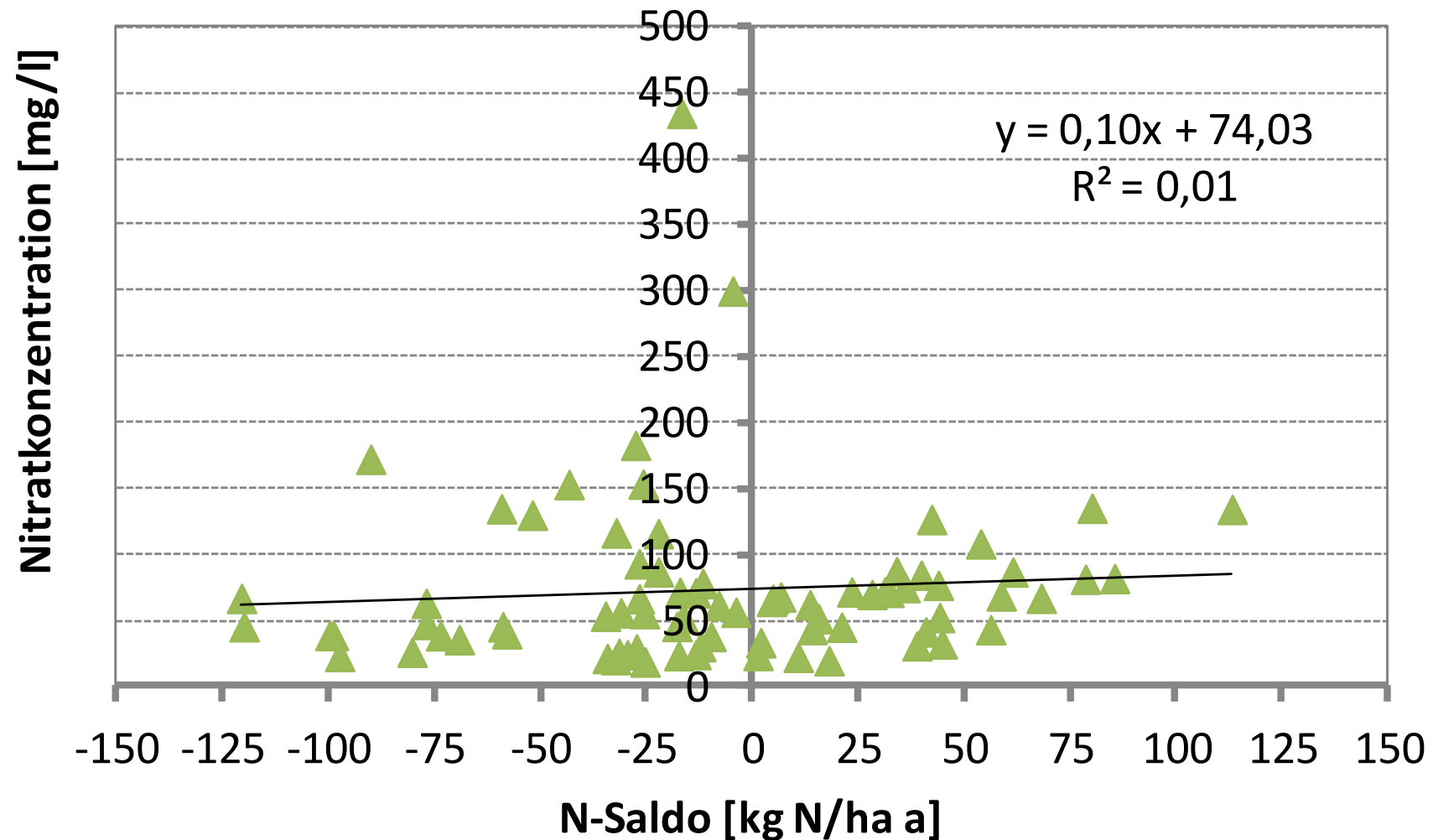
- Schlagbilanz
- Standort (Boden)
- Fruchtart /Fruchtfolge
- Bewirtschaftung (org. /min. Düngung, ZWF etc.)
- Nutzungsgeschichte (30 Jahre)
- Witterung, Klima



Feldversuch Thülsfelde 1998 bis 2010

Nitratkonzentration in Abhängigkeit vom N-Saldo

Einzeljahre

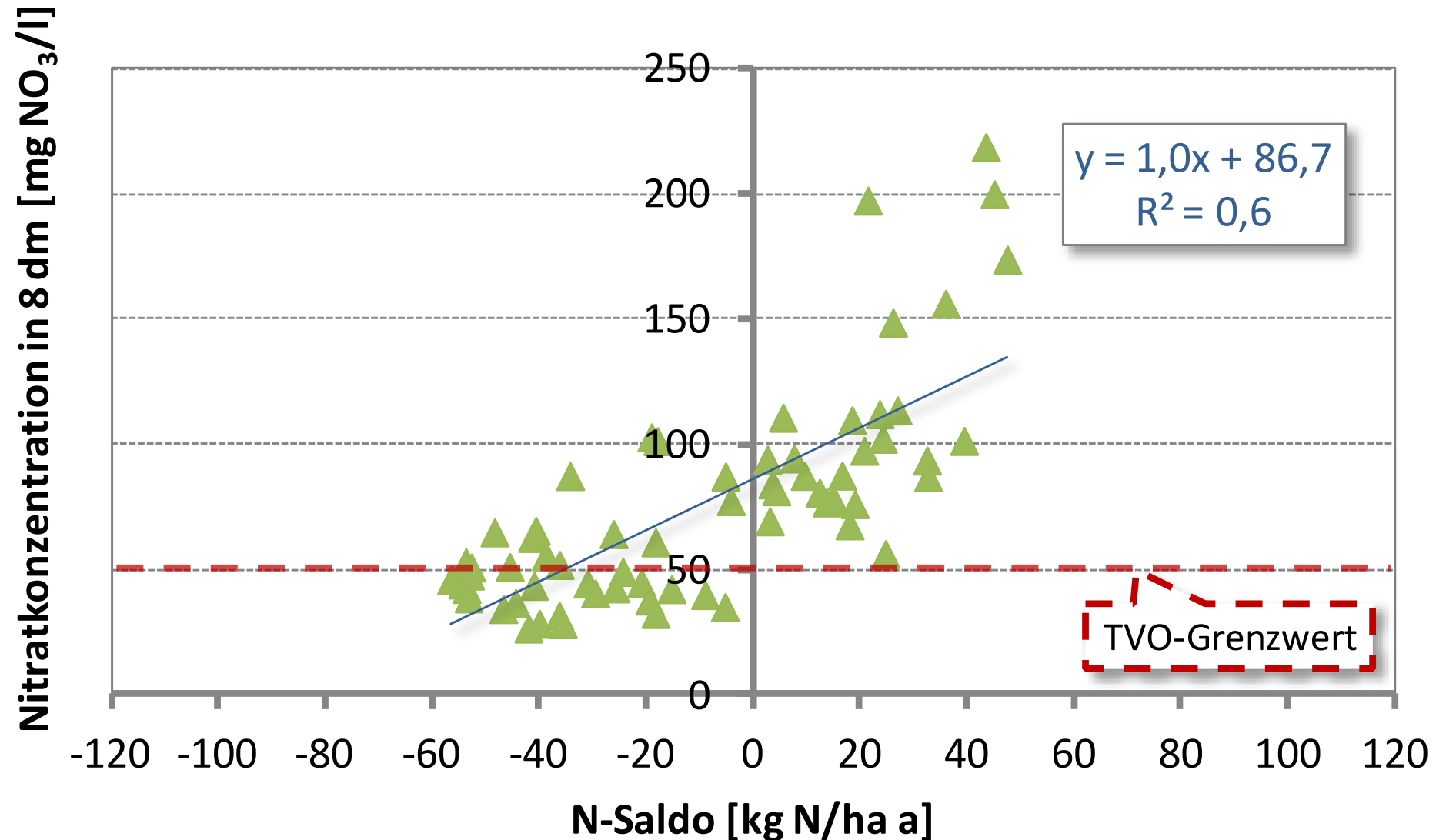


Saldo = N-Düngung – N-Abfuhr ; 15% gasf. N-Verluste bei org. Düngung
Mais – Winterroggen – Wintergerste
6 N-Düngungsstufen: (0 200 kg N/ha)



Feldversuch Thülsfelde 1998 bis 2010

Nitratkonzentration in Abhängigkeit vom N-Saldo gleitendes Mittel aus 3 Einzeljahren

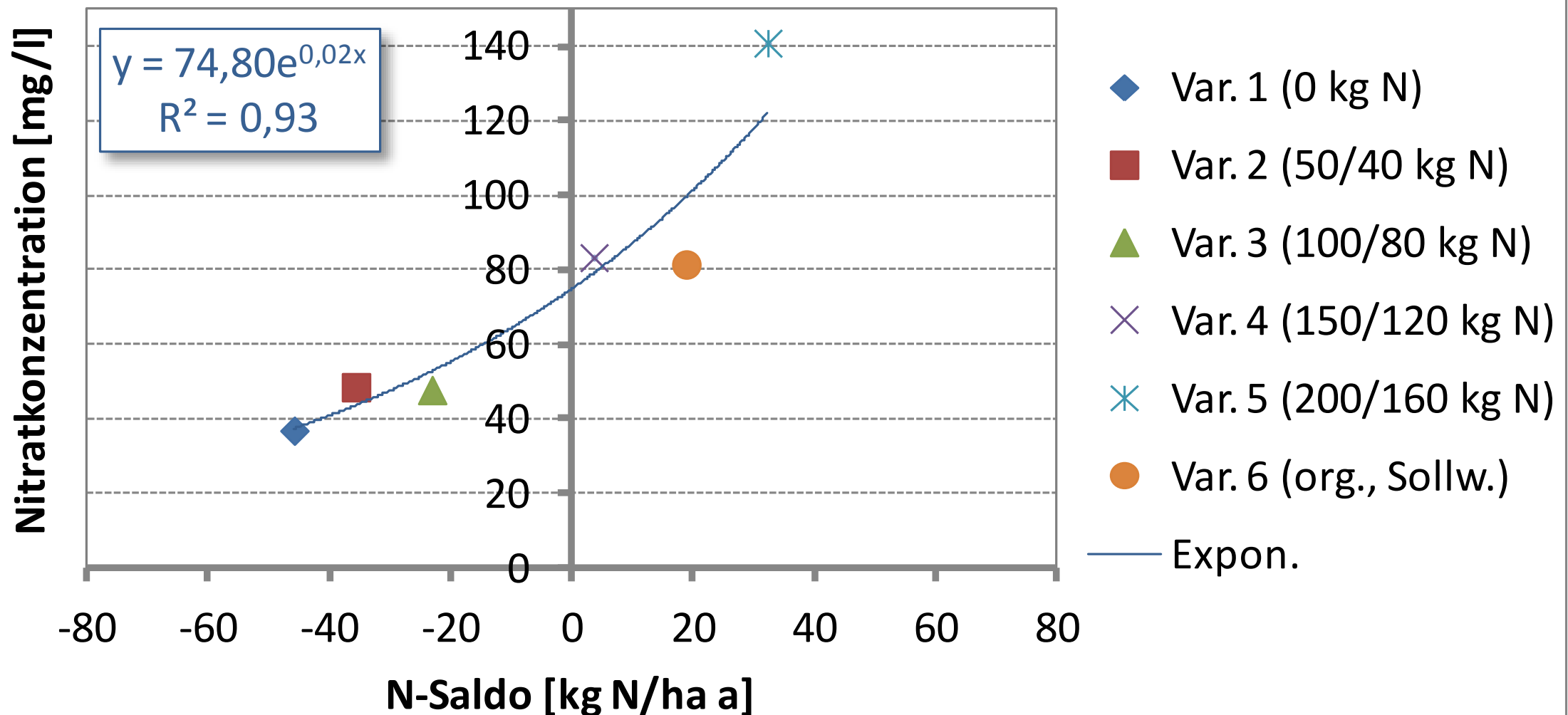


Saldo = N-Düngung – N-Abfuhr ; 15% gasf. N-Verluste bei org. Düngung
 Mais – Winterroggen – Wintergerste
 6 N-Düngungsstufen: (0 200 kg N/ha)



Feldversuch Thülsfelde 1998 bis 2010

Nitratkonzentration in Abhängigkeit vom N-Saldo (Düngung-Abfuhr)

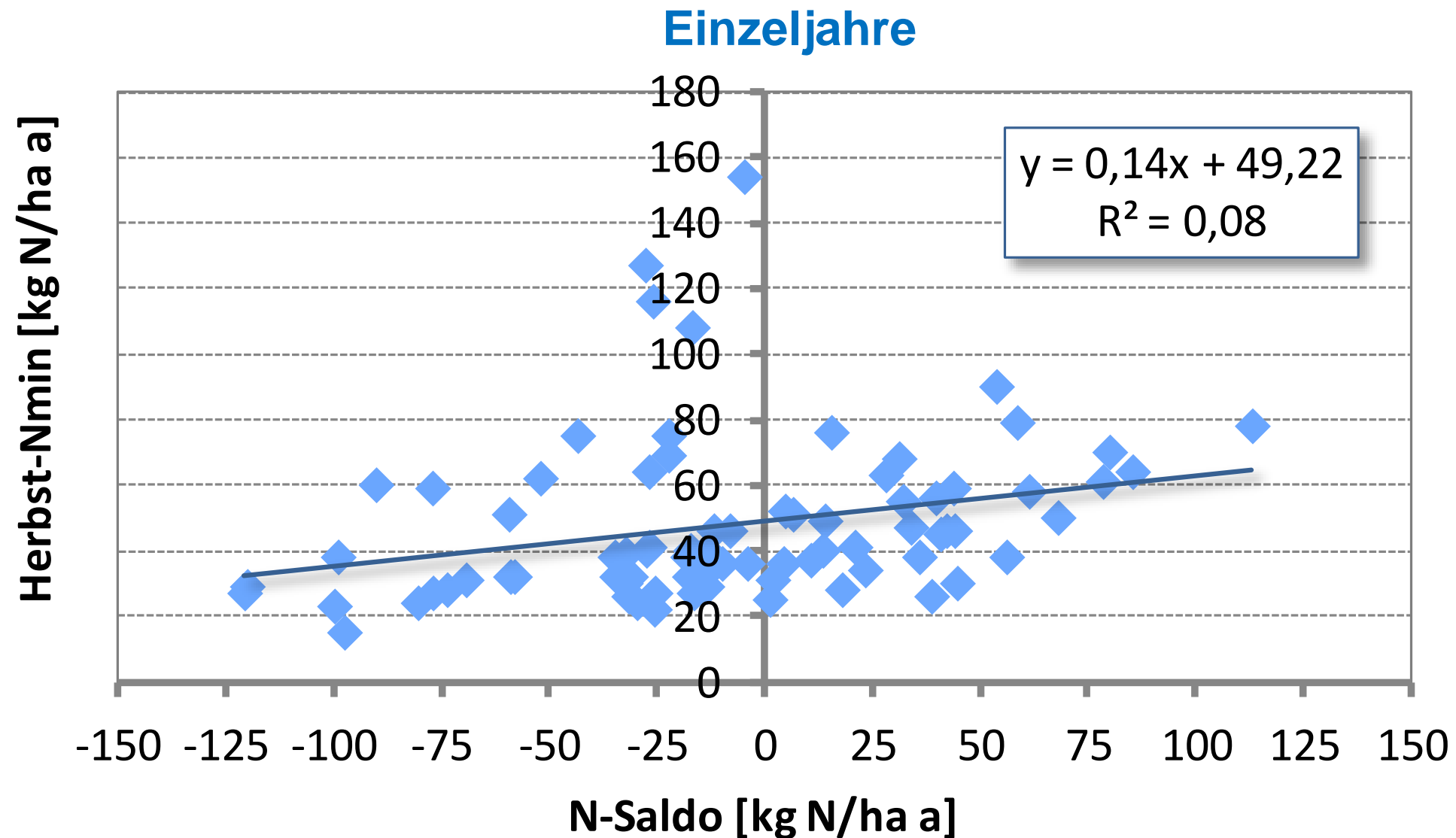


Saldo = N-Düngung – N-Abfuhr ; 15% gasf. N-Verluste bei org. Düngung
 Mais – Winterroggen – Wintergerste
 6 N-Düngungsstufen: (0 200 kg N/ha)



Feldversuch Thülsfelde 1998 bis 2010

Herbst-Nmin (0-120 cm) in Abhängigkeit vom N-Saldo

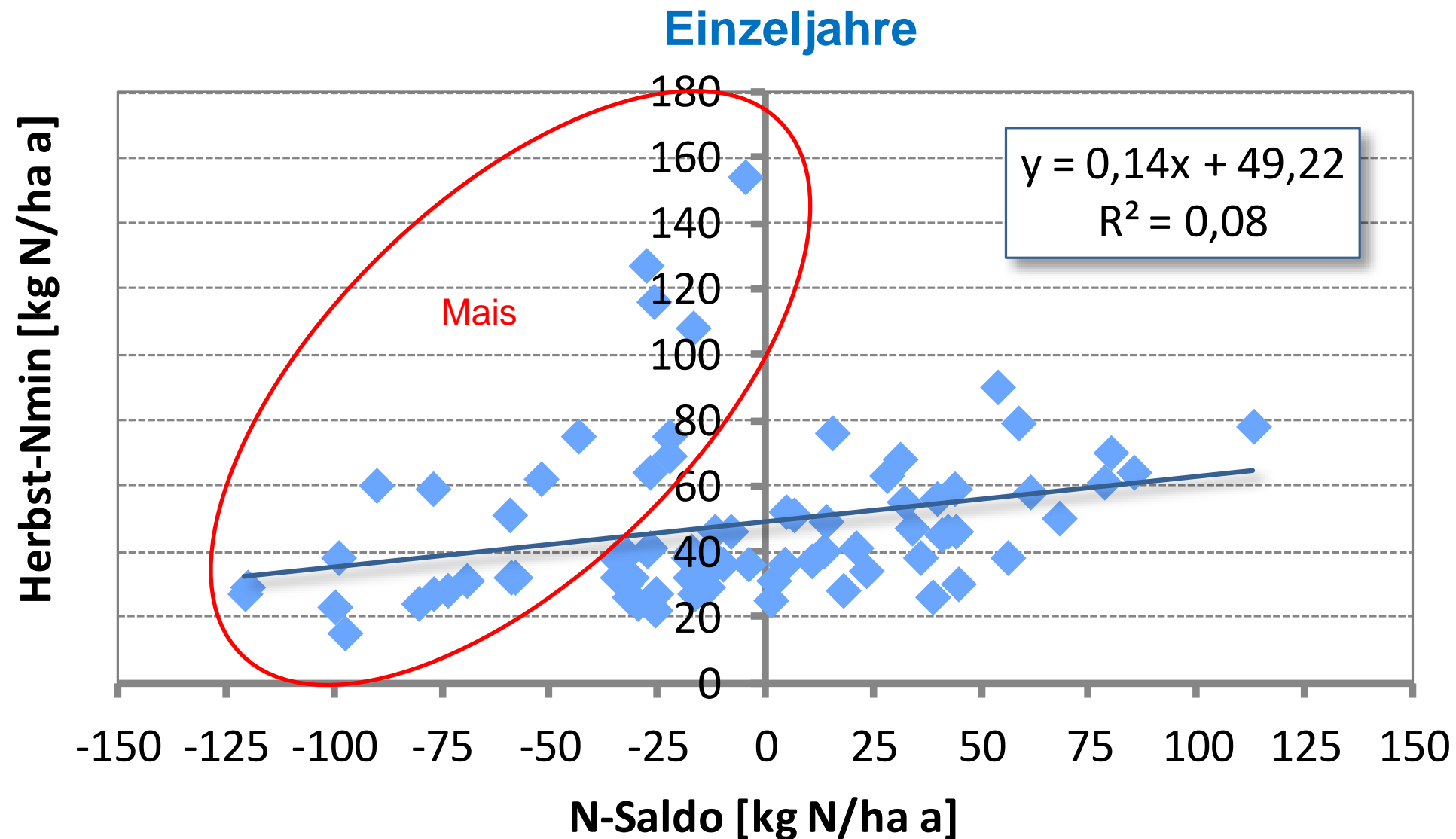


Saldo = N-Düngung – N-Abfuhr ; 15% gasf. N-Verluste bei org. Düngung
Mais – Winterroggen – Wintergerste
6 N-Düngungsstufen: (0 200 kg N/ha)



Feldversuch Thülsfelde 1998 bis 2010

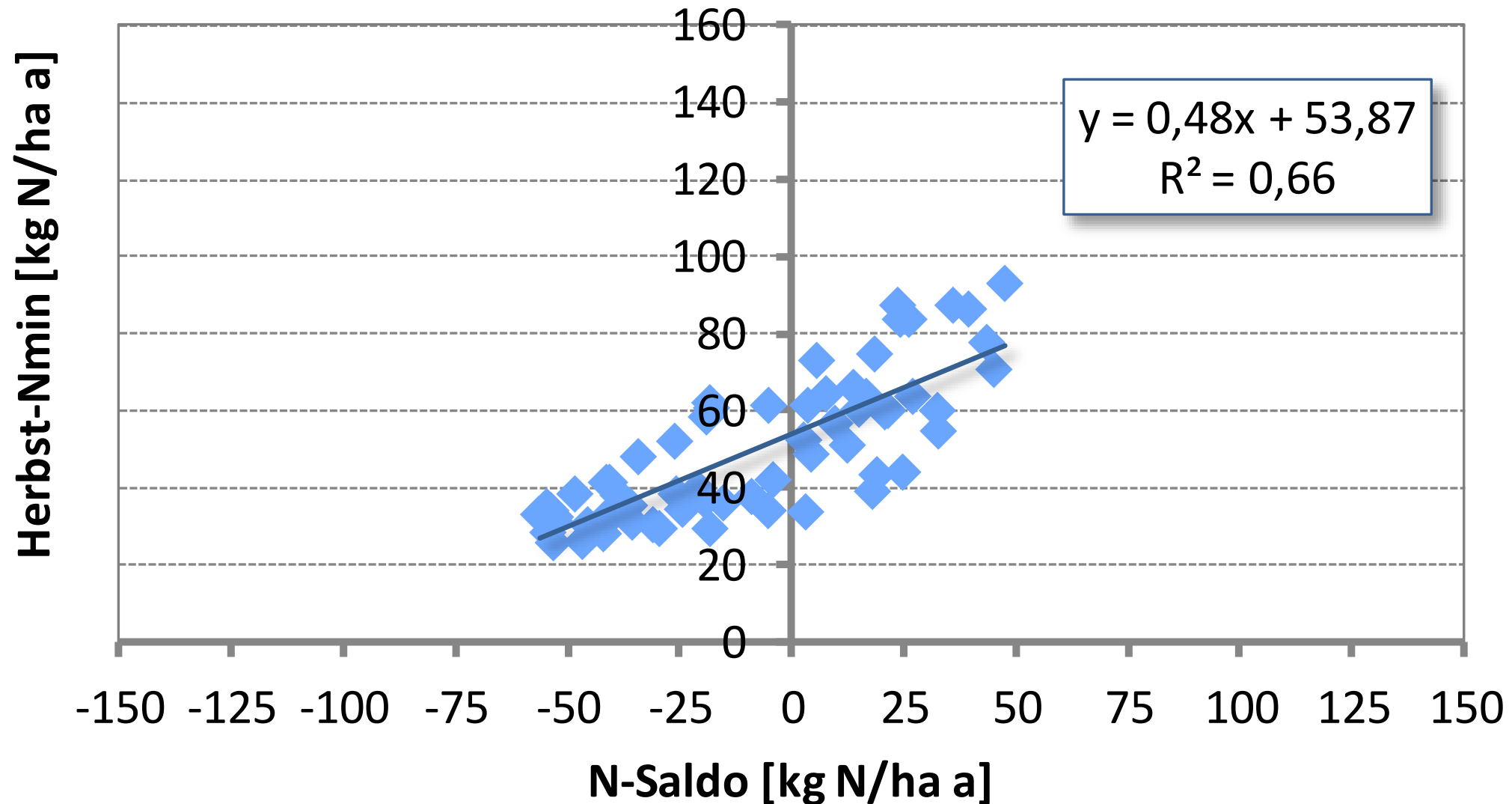
Herbst-Nmin (0-120 cm) in Abhängigkeit vom N-Saldo



Saldo = N-Düngung – N-Abfuhr ; 15% gasf. N-Verluste bei org. Düngung
Mais – Winterroggen – Wintergerste
6 N-Düngungsstufen: (0 200 kg N/ha)

Feldversuch Thülsfelde 1998 bis 2010

Herbst-Nmin (0-120 cm) in Abhängigkeit vom N-Saldo gleitendes Mittel aus 3 Einzeljahren



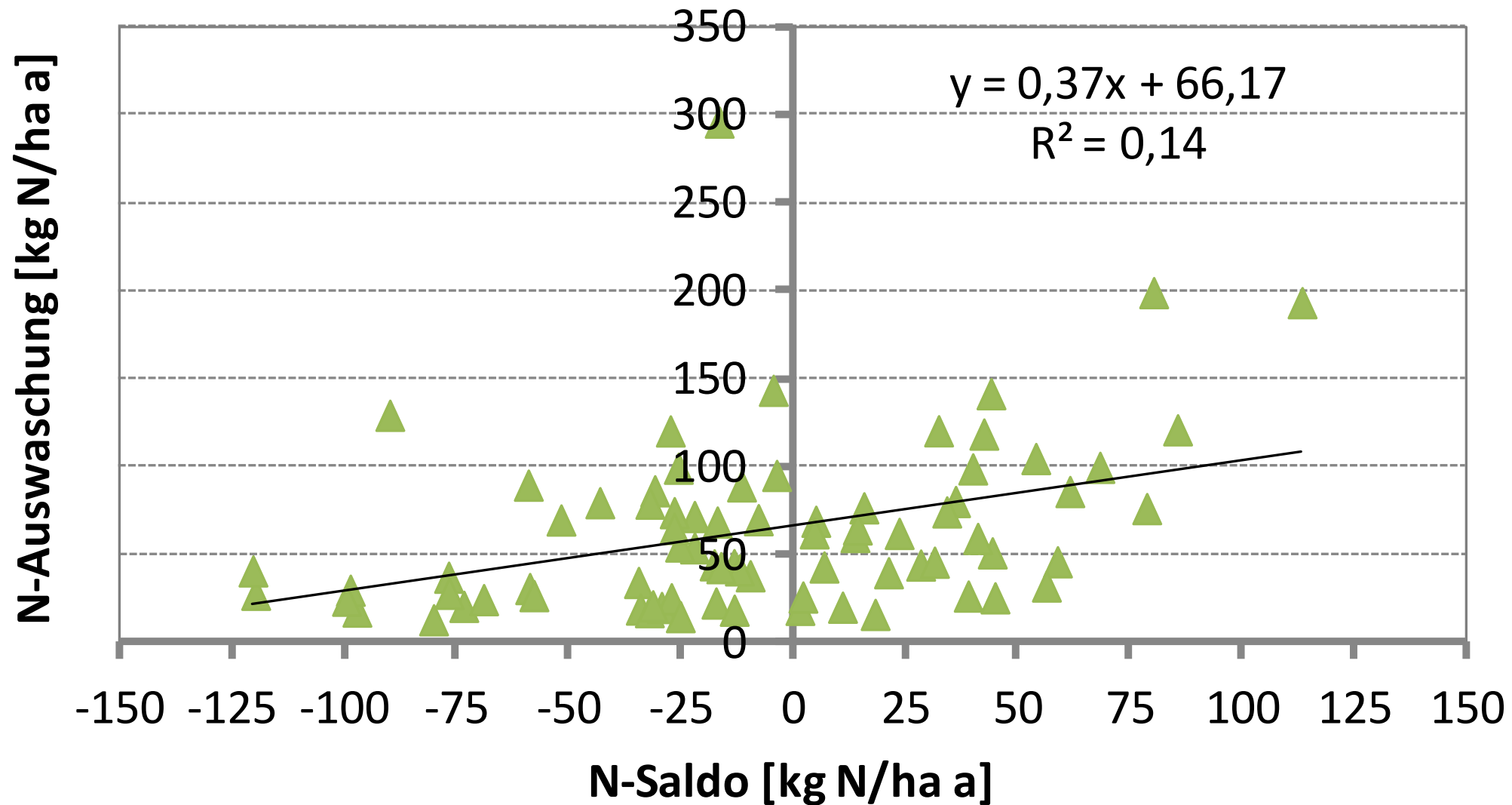
Saldo = N-Düngung – N-Abfuhr ; 15% gasf. N-Verluste bei org. Düngung
Mais – Winterroggen – Wintergerste
6 N-Düngungsstufen: (0 200 kg N/ha)



Feldversuch Thülsfelde 1998 bis 2010

N-Auswaschung in Abhängigkeit vom N-Saldo

Einzeljahre

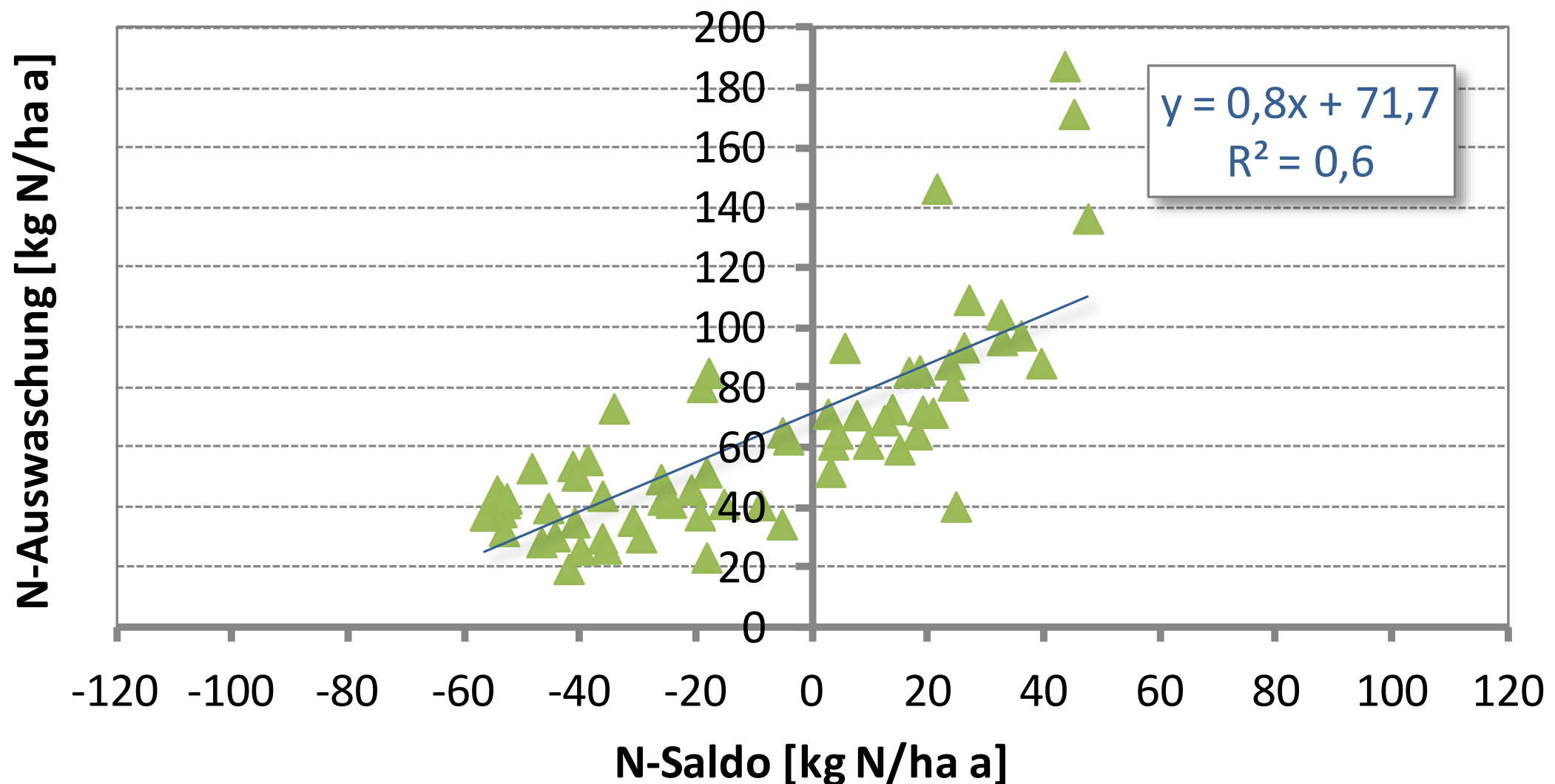


Saldo = N-Düngung – N-Abfuhr ; 15% gasf. N-Verluste bei org. Düngung
Mais – Winterroggen – Wintergerste
6 N-Düngungsstufen: (0 200 kg N/ha)



Feldversuch Thülsfelde 1998 bis 2010

N-Auswaschung in Abhängigkeit vom N-Saldo gleitendes Mittel aus 3 Einzeljahren

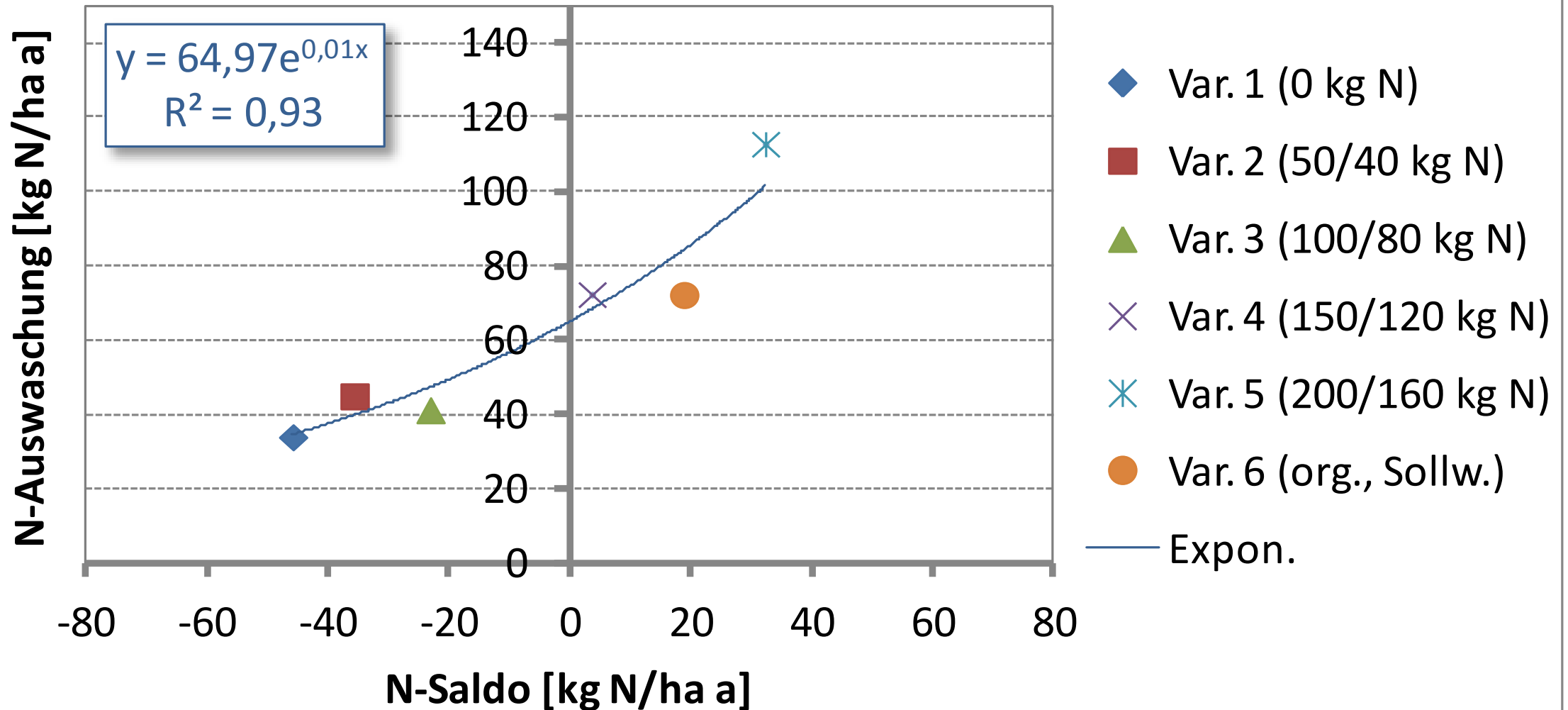


Saldo = N-Düngung – N-Abfuhr ; 15% gasf. N-Verluste bei org. Düngung
 Mais – Winterroggen – Wintergerste
 6 N-Düngungsstufen: (0 200 kg N/ha)



Feldversuch Thülsfelde 1998 bis 2010

N-Auswaschung in Abhängigkeit vom N-Saldo (Düngung-Abfuhr)

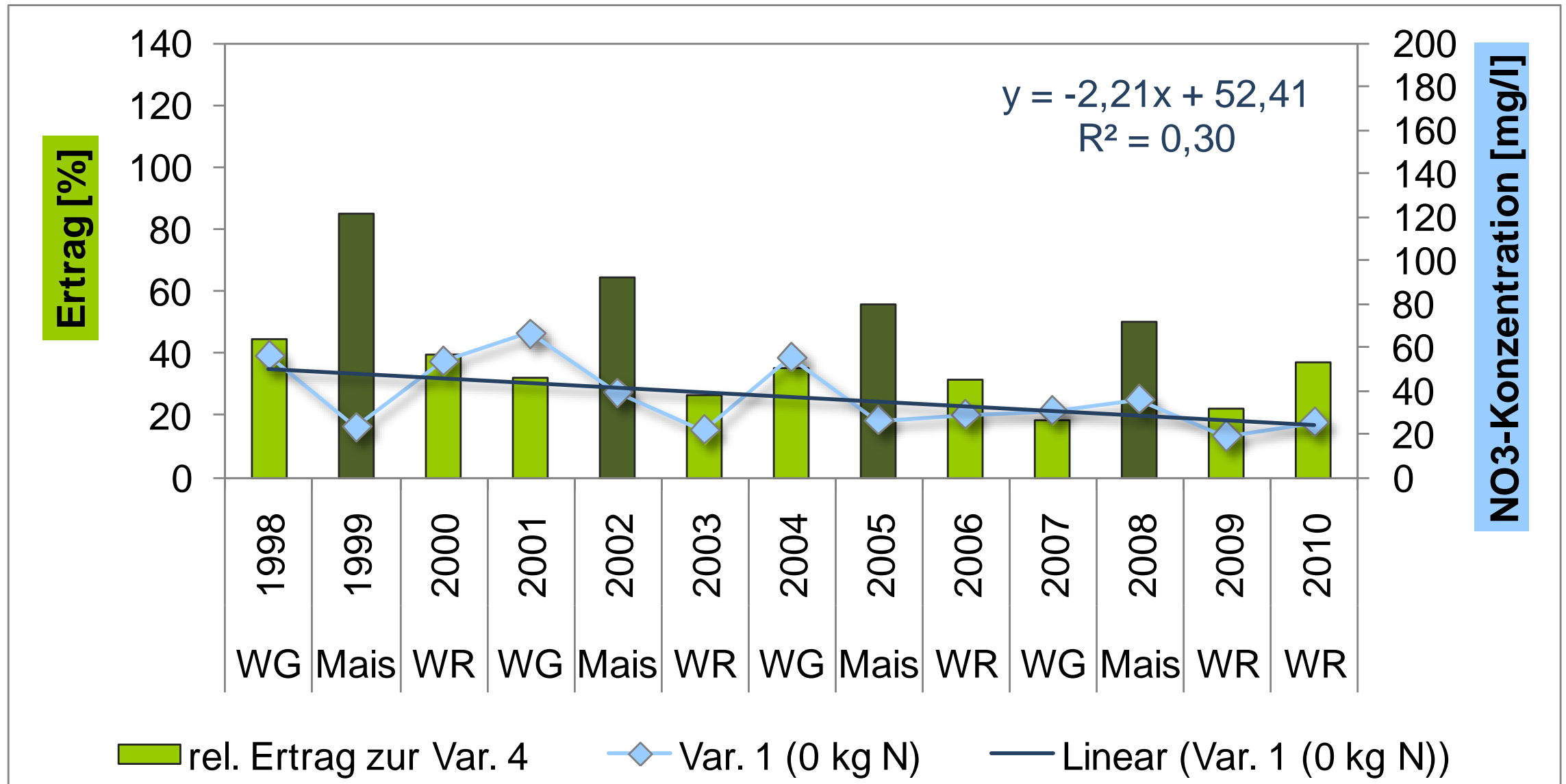


Saldo = N-Düngung – N-Abfuhr ; 15% gasf. N-Verluste bei org. Düngung
 Mais – Winterroggen – Wintergerste
 6 N-Düngungsstufen: (0 200 kg N/ha)



FV Thülsfelde

Rel. Ertrag und Nitratkonzentration auf der ungedüngten Variante

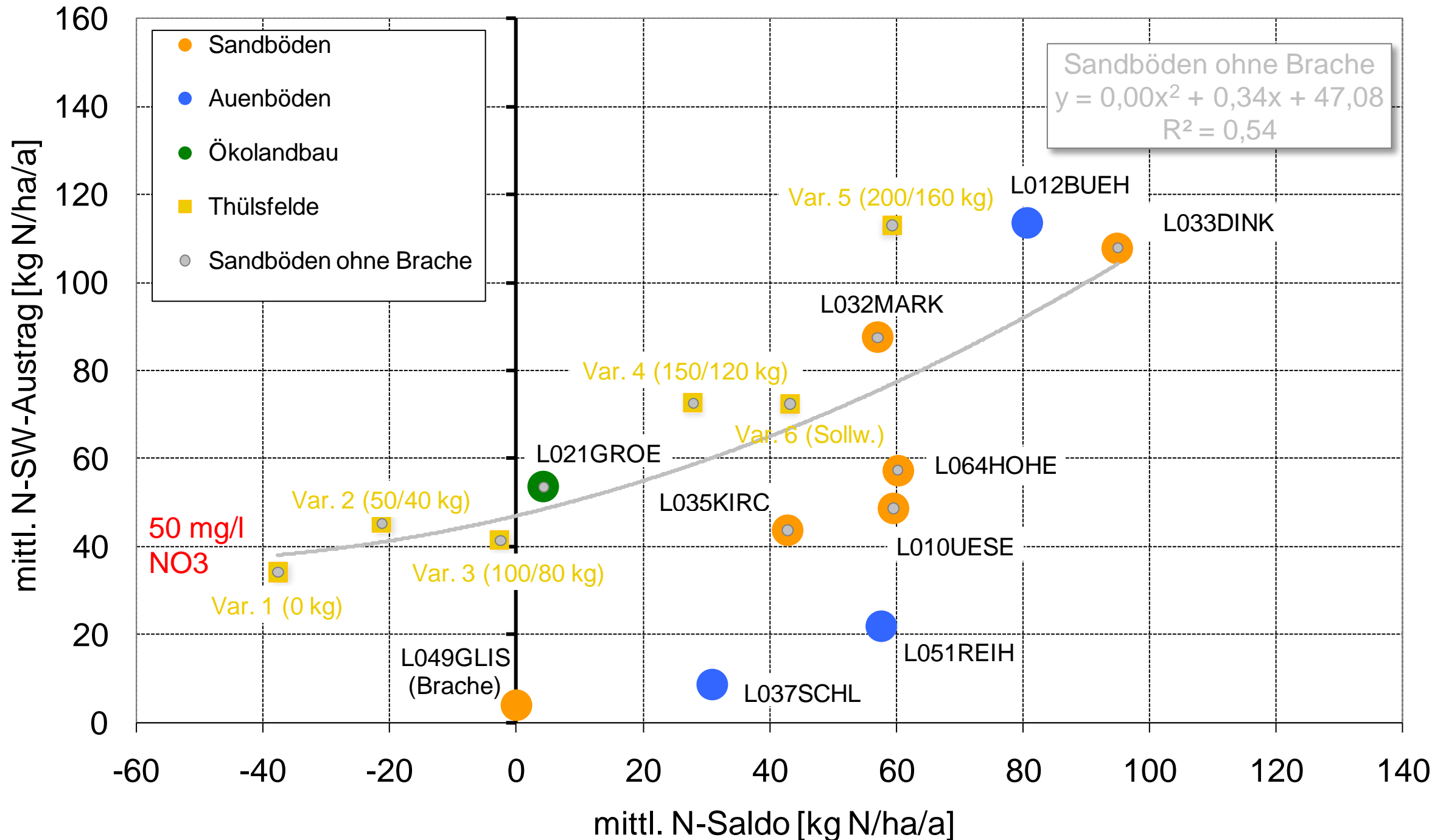


Var. 4: 150 kg N/ha



Mittlerer Stickstoffaustrag und N-Saldo

Thülsfelde (1998 bis 2010) und BDF (2001-2009)



Saldo = N-Düngung – N-Abfuhr ; 15% gasf. N-Verluste bei org. Düngung
 FV Thülsfelde: 20% Praxisabschlag bei N-Abfuhr

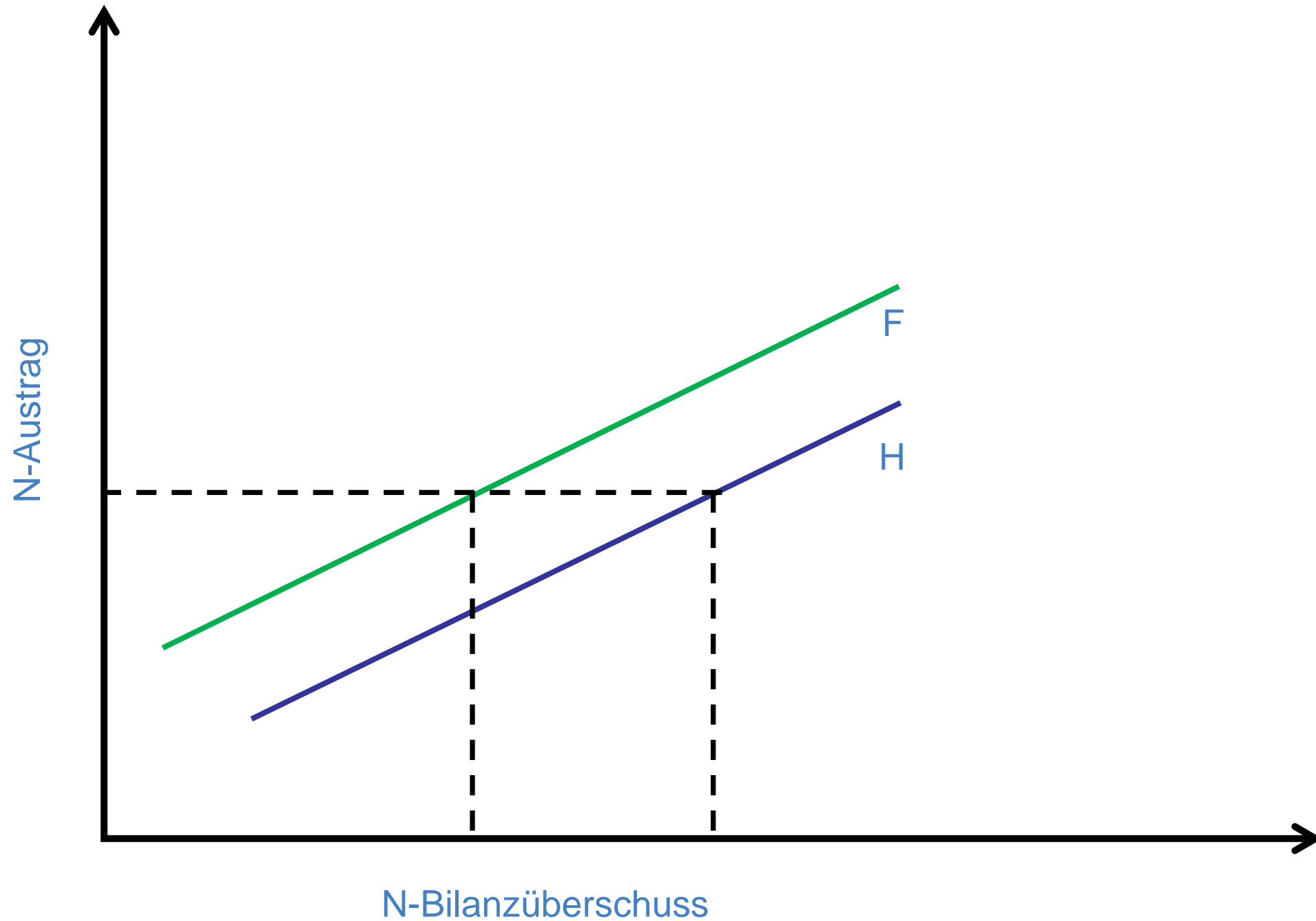


Schlussfolgerungen

- ❖ Ergebnisse zeigen einen eindeutigen Zusammenhang zwischen N-Saldo (Schlagbilanz) und
 - N-Austrag,
 - Nitratkonzentration im Sickerwasser und
 - Herbst-Nmin-Wert
- ❖ Zusammenhang zwischen N-Saldo und N-Austrag ist fruchtartenspezifisch
- ❖ Zusammenhang nur bei langjährigen Messungen auf den gleichen Schlägen zu erkennen.
- ❖ Bei einjährigen Messungen lassen sich diese Zusammenhänge nicht nachweisen.
- ❖ Reduzierte N-Salden führen langfristig zu geringeren Nitratkonzentrationen.
- ❖ Anpassung des Bodens an geringere N-Salden erfolgt langfristig (ca. 10 – 20 Jahre) und hängt ab vom Mineralisationspotential des Bodens



N-Bilanz und N-Auswaschung



Vielen Dank

für die Aufmerksamkeit

