

# 60 Jahren Dauerversuche L28 Spröda, Methau Erträge, N-Flüsse, -bilanzen, $N_{\min}$ , Sickerwasser

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



Fachveranstaltung 60 Jahre Dauerversuche L28, Nossen, 09.07.2026, Dr. Michael Grunert

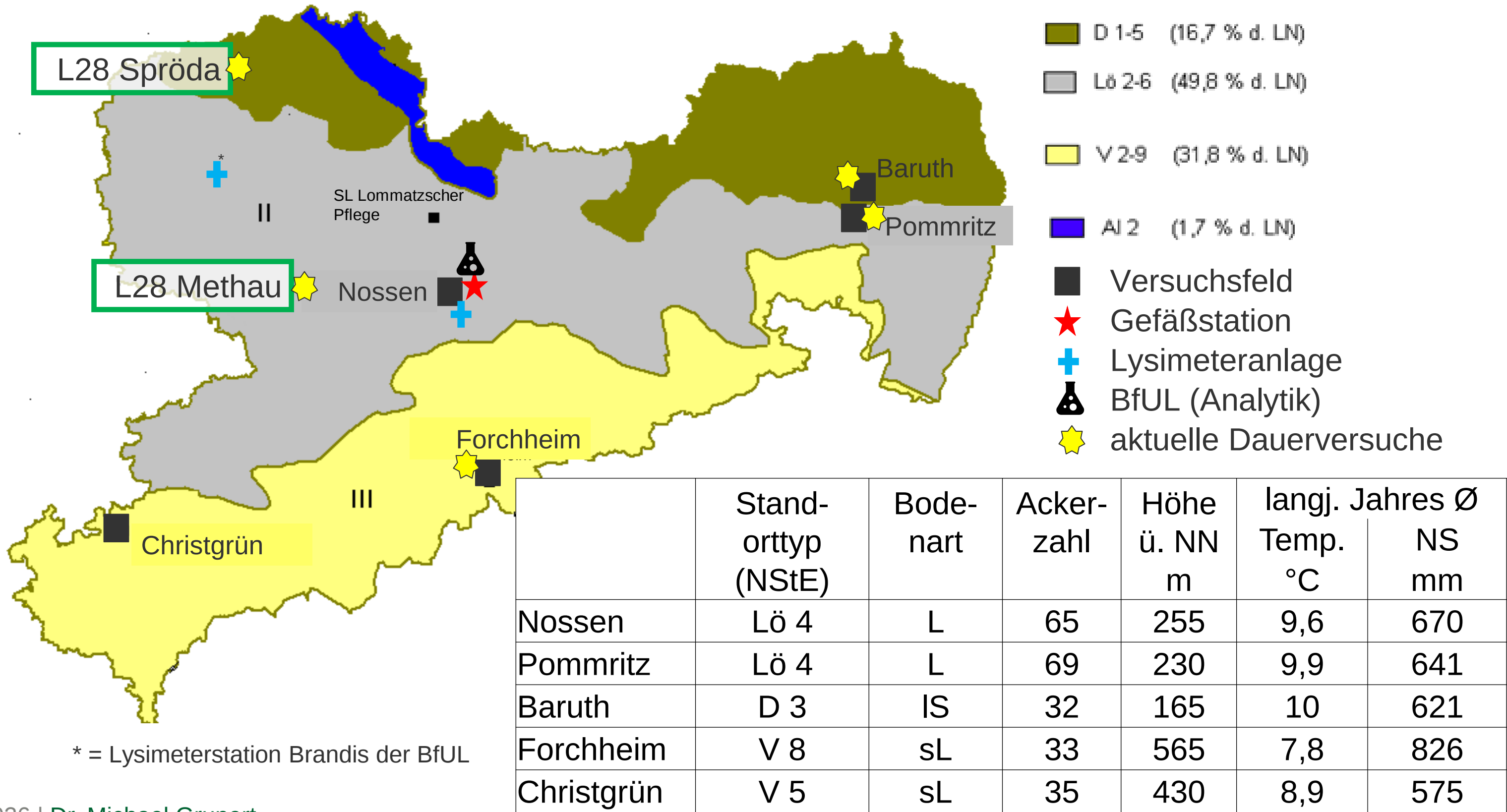


Foto: Grunert, LfULG

Alle Analysen von Pflanzen-, Boden- und Wasserproben wurden in der BfUL Nossen bzw. von Vorgängereinrichtungen durchgeführt.

# Pflanzenbauliches Versuchswesen des LfULG

## Versuchsstationen und Prüffelder (Stand 2026)



# Nährstoffmanagement - aktuelle Dauerversuche

| Versuchsthema                                                    | Standorte               | Standzeit                         |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| organische und mineralische N-Düngung                            | Spröda D<br>Methau Lö   | bisher 60 Jahre<br>(seit 1966)    |
| Kalium-Düngung (Menge) bei unterschiedlicher<br>Bodenbearbeitung | Baruth D                | bisher 18 Jahre<br>(seit 2008)    |
| Kalium-Düngung (Menge)                                           | Pommritz Lö             | bisher 30 Jahre<br>(seit 1996)    |
| Phosphor-Düngung (Menge, Zeitpunkt, Injektion)                   | Pommritz Lö             | bisher 16 Jahre<br>(seit 2011)    |
| Phosphor-Düngung (Menge, Zeitpunkt,<br>Ausbringung, Düngemittel) | Forchheim V             | bisher 16 Jahre<br>(seit 2011)    |
| reduzierte N-Düngung                                             | Baruth D<br>Forchheim V | (seit 2006),<br>verändert ab 2026 |

beendete Dauerversuche (aus unterschiedlichen Gründen; meist < 20 Jahre):

- Wirkung von Stallmist, Gülle, Kompost (Pommritz Lö)
- Prüfung von N-Düngerformen und N-Reduzierung (Pommritz u. Nossen Lö, Forchheim V)
- K-Düngung (Forchheim V), P-Düngung (Pommritz Lö), P-Düngung u. Bodenbearbeitung (Baruth D)

# Dauerversuch L28 Versuchsanlage Methau, Spröda

statischer Dauerversuch, erstes Anlage- und Erntejahr 1966

Fruchtfolge: Zuckerrübe - Sommergerste - Kartoffel - Winterweizen (unverändert bis auf 1 Jahr)

3 Stufen organischer Düngung: (unverändert seit Versuchsanlage)

- ohne organische Düngung
- 200 dt/ha Stallmist jedes 2. Jahr zur Hackfrucht
- 50 dt/ha Stroh jedes 2. Jahr zur Hackfrucht

6 Stufen mineralischer N-Düngung (kg/ha): (unverändert seit Versuchsanlage)

|    | Getreide     | Kartoffeln | Zuckerrüben (in Fruchtfolge) |     |
|----|--------------|------------|------------------------------|-----|
| b1 | 0            | 0          | 0                            | 0   |
| b2 | 40           | 50         | 70                           | 200 |
| b3 | 80 (50/30)   | 100        | 140                          | 400 |
| b4 | 120 (50/70)  | 150        | 210 140/70)                  | 600 |
| b5 | 160 (50/110) | 200        | 280 (140/140)                | 800 |
| b6 | 80 (50/30)   | 250        | 350 (140/210)                | 760 |



Anlageparzelle: 40 m² Ernteparzelle: 12 m² n=4 (Methau 6 fehlende Parzellen seit 1979)

- Abfuhr der Nebenprodukte Getreidestroh und Rübenblatt
- 33 kg P, 125 kg K/ha\*a zu Getreide; 66 kg P, 250 kg K/ha\*a zu Hackfrüchten (Ø 49,5 kg P/ha\*a, 187,5 kg K/ha\*a)  
Einsatz von Kalk und Mg-Düngern bedarfsorientiert
- agrotechnische Maßnahmen ortsüblich, Pflanzenschutz nach Befallsrichtlinien

# Standortcharakteristik

## Methau und Spröda

Bodenform

Bodenart

Bodenschätzung

nutzbare Feldkapazität [mm in 0-60 cm]

Jahrestemperatur [° C] mehrjährig

Jahresniederschlag [mm] mehrjährig

P<sub>DL</sub> [mg/100 g Boden]

K<sub>DL</sub> [mg/100 g Boden]

pH

Humusgehalt [%]

N<sub>t</sub>-Gehalt [%]

### Methau

Löss-Braunstaugley

Löss-Lehm

L4 Lö 70/63

149

7,8

720

2,5 (A)

15,6 (C)

5,2

3,3

0,158

### Spröda

Tieflehm-Fahlerde

anlehmiger Sand

SI 4D 33/30

85

8,3

545

2,2 (A)

15,4 (D)

6,3

2,2

0,089

**alle Werte vor Versuchsanlage**



Methau, 25.06.2014



Spröda, 25.06.2014

# Standortbeschreibung Spröda

|                                                                                          |                                             |                    |                     |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------|
| Nutzung                                                                                  | Ort                                         | Kreis, Kartenblatt | Bezirk              | Sp.               |
| A(B)                                                                                     | SPRÖDA                                      | DELITZSCH          | LEIPZIG             | 1                 |
| Typ ... <u>Fahlerde</u> Subtyp <u>Pseudogley - Fahlerde</u> <u>Trüfleh-Parabraunerde</u> |                                             |                    |                     |                   |
| Bodenschätzung                                                                           | <u>SL 4D 27/36</u>                          | Steinigk. (0-4 dm) | <u>K1</u>           | Techn. Bo.-art    |
| Niederschlag                                                                             | <u>540</u> / <u>300</u> mm                  | Temperatur         | <u>8,3</u> °C       | Höhe <u>120</u> m |
| Klimabezirk                                                                              | <u>Ut</u>                                   | Vorausg.           | <u>kühl, neblig</u> | Witterung         |
| Geol. Bildung                                                                            | <u>Grundmoräne der Elstervereisung</u>      |                    |                     |                   |
| Naturräuml. Einheit                                                                      | <u>Leipziger Tieflandsbucht</u>             |                    |                     |                   |
| Mesorelief (Position)                                                                    | <u>Ebene</u>                                |                    |                     |                   |
| Mikrorel. f.                                                                             | <u>flach</u>                                | Exposition         | <u>(6 dm)</u>       | Neigung           |
| Erosion                                                                                  | <u>1 (sehr schwach)</u>                     | Gründigk.          | <u>&gt; 2 m</u>     | Grundwasser       |
| Überdeckung                                                                              | <u>Grundwasserabsenkung</u>                 |                    |                     |                   |
| Wasserregime                                                                             | <u>guter Garezustand, leicht verdichtet</u> |                    |                     |                   |
| Krumenzust.                                                                              |                                             |                    |                     |                   |
| Anmerkungen (Vegetation, Bearbeitung, Mesoklima usw.)                                    |                                             |                    |                     |                   |

Reidestoppel, Boden oberflächlich, leicht aus-  
trocknend, wegen Staukörper ab 60 cm Tiefe,  
im Frühjahr rel. lange feucht.  
Winderosionsgefährdeter Standort.

Aufgen. am 19.10.65 von Markert Kontrolle

| Bodenform               |        | Durchwurzelung Nr. 1 |             |          |          |       |     |                                |      |       |             | Dia (Bl.)  |        | Profil-Nr.                                        |                |
|-------------------------|--------|----------------------|-------------|----------|----------|-------|-----|--------------------------------|------|-------|-------------|------------|--------|---------------------------------------------------|----------------|
| Pseudogley - Fahlerde   |        | 4.0                  |             |          |          |       |     |                                |      |       |             | Spr. 1     |        |                                                   |                |
| Schicht Zone            | Steine | Kies                 | Körnungsart | Tiefe dm | Horizont | Karb. | Hu. | Farbe                          | Feu. | Fest. | Gefüge (ZG) | Por. Hiss. | Konkr. | Flecke, Ränder und sonstige Merkmale              | Probe          |
| Pleisto-zänes Geschiebe | K1 m2  | LS                   |             | 2        | Ap       | 0     | 1   | dunkel-braun 10YR 3/3          | 1    | 1     | Br/Kr       | 3a         | 0      | BK 4, RW                                          | Sprö.I/a 1-10  |
|                         |        |                      |             | 4        | Ae       | 0     | 0   | 10YR 5/4 gelblich-braun        | 2    | 1     | Kr/Ek       | 2a         | K1     | BK 4 neben geflockten ockerfarbenen Aggregaten    | Sprö.I/b 11-20 |
|                         | K3 3   | tL                   |             | 8        | Bt1(g)   | 0     | 0   | 5YR 4/4 rötlich-braun          | 3    | 4     | Ma          | 1          | m4 K5  | stark verfestigte Tonschicht. RO4, Bl2, Bā TH, RS | Sprö.I/c 21-30 |
|                         |        |                      |             | 10       | Bt2(g)   | 0     | 0   |                                | 3    | 4     | Ma          | 0          | II     | Zunahme des Kiesgehaltes nach unten               | Sprö.I/a 31-40 |
|                         | K4 5   | l' Kies              |             | 14       | B/C      | 0     | 0   | 5YR 4/5 gelblich-rötlich-braun | 2    | 1     | Ek          | 0          | 5      | RS, (Bā)                                          |                |
|                         |        | steiniger Kies       |             | 18       |          |       |     |                                |      |       |             |            |        |                                                   |                |

Vor Anlage im Jahr 1965 umfassende exakte Standortcharakterisierung

|                         |                                                           |                    |                  |                    |                |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------|------------------|--------------------|----------------|
| Ort/Kreis:              | <u>SPRÖDA / Delitzsch</u>                                 |                    |                  |                    |                |
| Gebiet                  | <u>Sächsisches Tiefland</u>                               |                    |                  |                    |                |
| Höhe über NN            | <u>120 m</u>                                              |                    |                  |                    |                |
| Relief / Lage           | <u>Ebene / flach</u>                                      |                    |                  |                    |                |
| Muttergestein           | <u>Pleistozäne Grundmoräne (Elstervereisung.)</u>         |                    |                  |                    |                |
| Bodenschätzung          | <u>SL 4D 33/30</u>                                        |                    |                  |                    |                |
| Gründigkeit             | <u>über 20 dm</u>                                         |                    |                  |                    |                |
| Grundwasser             | <u>Absenkung unter 20 dm</u>                              |                    |                  |                    |                |
| Bodenform               | <u>Tieflehm-Parabraunerde</u>                             |                    |                  |                    |                |
| Horizonte               | <u>Ap</u>                                                 | <u>Ae</u>          | <u>B(t)</u>      | <u>B/C</u>         | <u>B/C</u>     |
| Tiefe cm                | <u>bis 20</u>                                             | <u>-40</u>         | <u>-60</u>       | <u>-80</u>         | <u>-150</u>    |
| Körnungsart             | <u>st'ki' 1S</u>                                          | <u>st'ki' 1'FS</u> | <u>st'ki' aL</u> | <u>1'K1/GS</u>     | <u>st K1</u>   |
| Gefüge                  | <u>Krümel/Br.</u>                                         | <u>Krümel/</u>     | <u>Polyeder</u>  | <u>Einzelnkorn</u> | <u>dto</u>     |
| Festigkeit              | <u>locker</u>                                             | <u>locker</u>      | <u>mürbe</u>     | <u>locker</u>      | <u>locker</u>  |
| Durchwurzelung          | <u>mäßig</u>                                              | <u>schwach</u>     | <u>spalten-</u>  | <u>sehr</u>        | <u>nicht</u>   |
|                         | <u>gleichmäßig</u>                                        | <u>gleichmäßig</u> | <u>weise</u>     | <u>schwach</u>     | <u>sichtb.</u> |
| Steinigkeit             | <u>'Kies</u>                                              | <u>dto</u>         | <u>dto</u>       | <u>25% Kies</u>    | <u>über</u>    |
|                         | <u>'Kleinsteine</u>                                       |                    |                  | <u>10% Klein-</u>  | <u>50%</u>     |
|                         |                                                           |                    |                  | <u>steine</u>      | <u>steine</u>  |
| Karbonatgehalt          | <u>unter 0,3%</u>                                         | <u>dto</u>         | <u>0,5%</u>      | <u>unter 0,3%</u>  | <u>dto</u>     |
| pH(KCl)                 | <u>5,8</u>                                                | <u>5,7</u>         | <u>6,2</u>       | <u>5,6</u>         | <u>5,5</u>     |
| Sorpt.-Kapaz. mval      | <u>4,5</u>                                                | <u>2,7</u>         | <u>3,9</u>       | <u>1,6</u>         | <u>1,6</u>     |
| organ. Subst. %         | <u>1,7</u>                                                | <u>0,5</u>         | <u>0,2</u>       | <u>-</u>           | <u>-</u>       |
| Ges.-N %                | <u>0,096</u>                                              | <u>0,034</u>       | <u>0,014</u>     | <u>-</u>           | <u>-</u>       |
| Ges.-P %                | <u>0,07</u>                                               | <u>0,03</u>        | <u>0,02</u>      | <u>0,02</u>        | <u>0,02</u>    |
| Ges.-K %                | <u>0,07</u>                                               | <u>0,06</u>        | <u>0,06</u>      | <u>0,02</u>        | <u>0,03</u>    |
| austauschb. Ca, mg      | <u>74</u>                                                 | <u>54</u>          | <u>68</u>        | <u>34</u>          | <u>10</u>      |
| " Mg, mg                | <u>4</u>                                                  | <u>3</u>           | <u>7</u>         | <u>4</u>           | <u>3</u>       |
| " K, mg                 | <u>10</u>                                                 | <u>7</u>           | <u>9</u>         | <u>3</u>           | <u>2</u>       |
| Jahresniederschläge:    | <u>50-jähr. Mittel: 545 mm , 1967: 629,3 mm</u>           |                    |                  |                    |                |
|                         | <u>1968: 556,1 mm</u>                                     |                    |                  |                    |                |
| Niederschläge Mai-Sept. | <u>in % der Jahresniederschl.: " " 50-55% , 1967: 59%</u> |                    |                  |                    |                |
|                         | <u>1968: 48 %</u>                                         |                    |                  |                    |                |
| Mitteltemperatur:       | <u>50-jähr. Mittel: 8,3 °C 1967: 9,9 °C 1968: 9,1 °C</u>  |                    |                  |                    |                |
| Regenfaktor (Lang):     | <u>" " : 66 1967: 64 1968: 61</u>                         |                    |                  |                    |                |
| Klimabezirk:            | <u>U t (trocken)</u>                                      |                    |                  |                    |                |

# Standortbeschreibung Methau

|         |        |                    |                 |            |
|---------|--------|--------------------|-----------------|------------|
| Nutzung | Ort    | Kreis, Kartenblatt | Bezirk          | Profil-Nr. |
| A       | METHAU | ROCHLITZ           | KARL-MARX-STADT | ME 3       |

|            |                       |                |                   |
|------------|-----------------------|----------------|-------------------|
| Bodentyp   | Subtyp                | Techn. Bo.-art | Ausgangsmaterial  |
| Pseudogley | Löß - Braunpseudogley | 0              | Löß über Schiefer |

L4 LÖ 70/63

Niederschlag 720 / 380 mm Temperatur 7,8 °C Höhe 265 m

Klima bezirk Uf Vorausg. Witterung Kühl, feucht

Geol. Bildung Weichsel - Löß

Naturräuml. Einheit Sächsisches Hügelland

Mikrorelief (Position) Plateau, Rand zum Flachhang (Oberhang)

flachwellig Exposition N Neigung 2°

Erosion nur in Hanglage Gründigk. >2m Grundwasser 1

Überdeckung Staunässe, bes. im Frühjahr Wasserstule

Krumenzust. „Stundenboden“, neigt zur Verschlammung

Anmerkungen (Vegetation, Bearbeitung, Mesoklima usw.)

In Senken Staunässe nach Niederschlägen, Krumen leicht verkrustend, stellenweise Naßgallen, Bestand der Kulturpflanzen stellenweise lückig wegen ausgeprägten pH-Unterschieden innerhalb der Parzellen von 4,5 - 6,2

Vorfrucht Hafer, vor der Herbstfurche.

Aufgen. am 19.10.65 von Markert Kontrolle

Vor Anlage im Jahr 1965 umfassende exakte Standortcharakterisierung

## Horizonte:

- Ap Pflughorizont, bis 20 cm, dunkelbrauner (7,5 YR 3/2), lehmiger Schluff, mürbe, Bröckelgefüge, stark und gleichmäßig durchwurzelt, rel. hoher Gehalt an organischer Substanz (3.1 %), viele Regenwürmer. Deutliche, geradlinige untere Grenze.
- (B) Bis 35/45 cm, etwa 20 cm mächtiger, gelblich-brauner (10 YR 5/4), schluffiger Lehm, im unteren Bereich blaß fleckig grau, Polyedergefüge, stellenweise blättrig, mäßig fest, schwach, aber gleichmäßig durchwurzelt, durchsetzt mit mehreren mittelgroßen (1-3 mm) Fe-Mn-Konkretionen, Humusfüllungen in alten Wurzelkanälen und Regenwurm-gängen vom Ap-Horizont übergreifend, mehrere dunklere Humus-flecke. Diffuse untere Grenze.
- gAe Bis 55/60 cm, etwa 15 cm mächtiger, gelblichbrauner (10 YR 5/6), schluffiger Lehm, mäßig fest, plattiges Gefüge, stark durchsetzt von Fe-Mn-Konkretionen (wenig kleine < 1 mm, mehrere mittlere 1-3 mm, viele große > 3 mm), schwach und ungleichmäßig durchwurzelt, viele Bleichadern und Bleich-flecke. Unschärfte, wellige untere Grenze.
- gBt<sub>1</sub> Bis 95/105 cm, etwa 50 cm mächtiger, kräftig brauner (7,5 YR 5/6) toniger Schlufflehm, schwach-plattig, kohärent (massiv) mit großer Festigkeit, sehr schwach ungleichmäßig durchwurzelt, von oben her durchsetzt mit grauen Bleich-adern, deren Ränder rostige Zonen aufweisen, mehrere kleine und sehr viele mittlere Fe-Mn-Konkretionen, viele stark ausgeprägte Rostflecke. Diffuse untere Grenze.
- gBt<sub>2</sub> Bis 130+ cm (Schürfsohle), rötlich-brauner (5YR 5/4), toniger Schlufflehm, kohärent-massiv, (schwach großpoly-edrisch), sehr dicht, viele kleine und mittlere Konkretionen, einzelne schmale (ca 0,5 cm breite), lange graue Adern in senkrechter Richtung mit rostigen Rändern, einzelne tief-gehende Wurzelstränge. Nach unten weitere Zunahme der Festig-keit und Dichte.

# Dauerversuche L28 - Geschichte, Ziele, Auswertung

Konzipierung durch Dr. Hermann Ansorge

- 3 Standorte: Methau (Lö), Spröda (D), Bad Salzungen (V)
- Anlage und erste Ernte 1966

Bewirtschaftung durch:

- Versuchsstationen Methau und Spröda der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften bzw. der Landesanstalt für Landwirtschaft und seit 2005 durch Versuchsstation Nossen des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Zielstellung:

- Erfassung, Bewertung der Wirkung differenzierter mineralischer und organischer Düngung auf Nährstoffsubstitution, Ertragsbildung, wichtige Bodeneigenschaften, Verlagerung von Nitrat
- Aussagen zu möglichen Maßnahmen zur Steigerung von Nährstoffeffizienz, Verlustminderung, Wirtschaftlichkeit, Erhaltung Bodenfruchtbarkeit
- Einarbeitung der Ergebnisse in Modelle und Programme (Humus, Düngebedarfsermittlung)
- Auswertung u.a. durch:  
Dr. H. Ansorge, Dr. E. Albert, Dr. H. Kolbe  
Dr. H. Lippold, Dr. J. Pößneck, Dr. M. Grunert
- Datenbereitstellung für eine Vielzahl externer überregionaler Auswertungen



ZR in Methau, 12.06.2026 Foto: Grunert, LfULG

# Analysen, Bonituren

## Bonituren:

- Aufgang, Vegetationsbeginn
- Bestandesdichte vor Ernte (Ährentragende Halme bzw. Pflanzen)
- Besonderheiten im Vegetationsverlauf

Ertragsfeststellung; TS-Bestimmung; TKM-Ermittlung

Untersuchungen Ernteprodukte (Korn, Stroh, Kartoffel, Rübe, Rübenblatt):

- TS, N, P, K, Mg
- FZ, SMW bei Korn
- ° S, Na,  $\alpha$  N bei Rübe

Stallmist, Stroh zur Düngung: TS, N, P, K, Mg, S, C<sub>t</sub>

## Bodenproben:

- N<sub>min</sub>, S<sub>min</sub> (0-30, 30-60 cm)  
Vegetationsbeginn, nach Ernte, vor Winter  
(bis 1993 N<sub>an</sub> und nicht alle PG)
- pH, P<sub>DL</sub>, K<sub>DL</sub>, Mg<sub>DL</sub>, N<sub>t</sub>, Ct (0-20 cm) nach der Ernte

Alle Analysen von Pflanzen-, Boden- und Wasserproben wurden von der BfUL Nossen bzw. von Vorgängereinrichtungen durchgeführt.



Foto: Grunert, LfULG

# Unterflurlysimeter in den Dauerversuchen

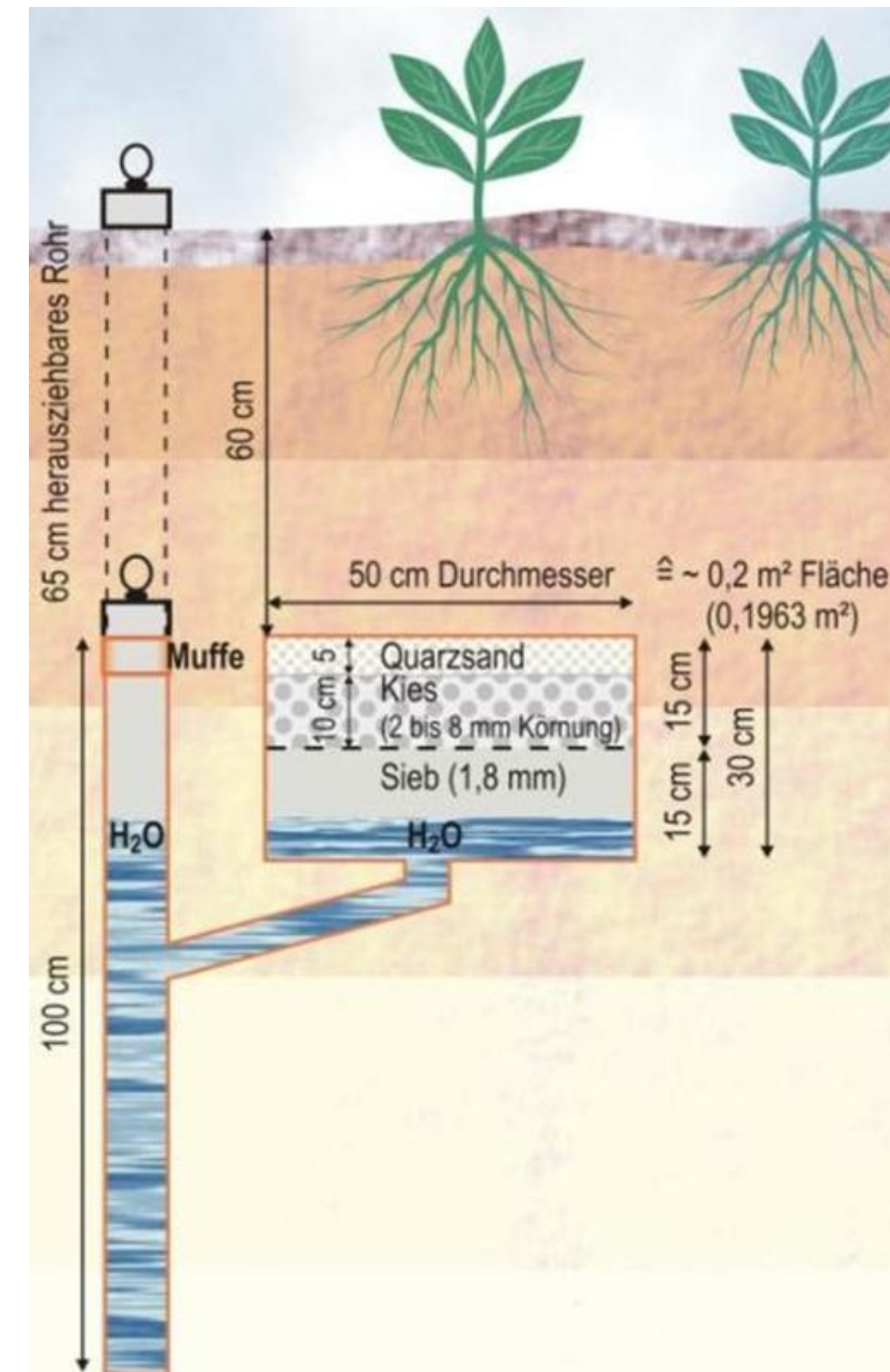
- seit 1995: je 18 Unterflurlysimeter in Methau und Spröda in den Stufen 1, 3, 5 der mineralischen N-Düngung ohne organ. Düngung, mit Stroh-, mit Stallmistdüngung jeweils 2 Lysimeter
- Plan in Methau:

|          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |          |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|
| <b>c</b> | 1.3 | 1.5 | 2.6 | 2.1 | 3.2 | 3.4 | 1.6 | 1.1 | 3.6 | 3.1 | 2.3 | 2.2 | <b>d</b> |
|          | 1.2 | 1.1 | 2.4 | 2.5 | 3.6 | 3.3 | 1.5 | 1.4 | 3.5 | 3.2 | 2.4 | 2.1 |          |
|          | 1.4 | 1.6 | 2.2 | 2.3 | 3.1 | 3.5 | 1.2 | 1.3 | 3.4 | 3.3 | 2.6 | 2.5 |          |
| <b>a</b> | 1.5 | 1.3 | 2.1 | 2.6 | 3.4 | 3.2 | 1.3 | 1.6 | 3.2 | 3.5 | 2.1 | 2.4 | <b>b</b> |
|          | 1.6 | 1.4 | 2.5 | 2.2 | 3.3 | 3.1 | 1.4 | 1.5 | 3.1 | 3.6 | 2.2 | 2.3 |          |
|          | 1.1 | 1.2 | 2.3 | 2.4 | 3.5 | 3.6 | 1.1 | 1.2 | 3.3 | 3.4 | 2.5 | 2.6 |          |

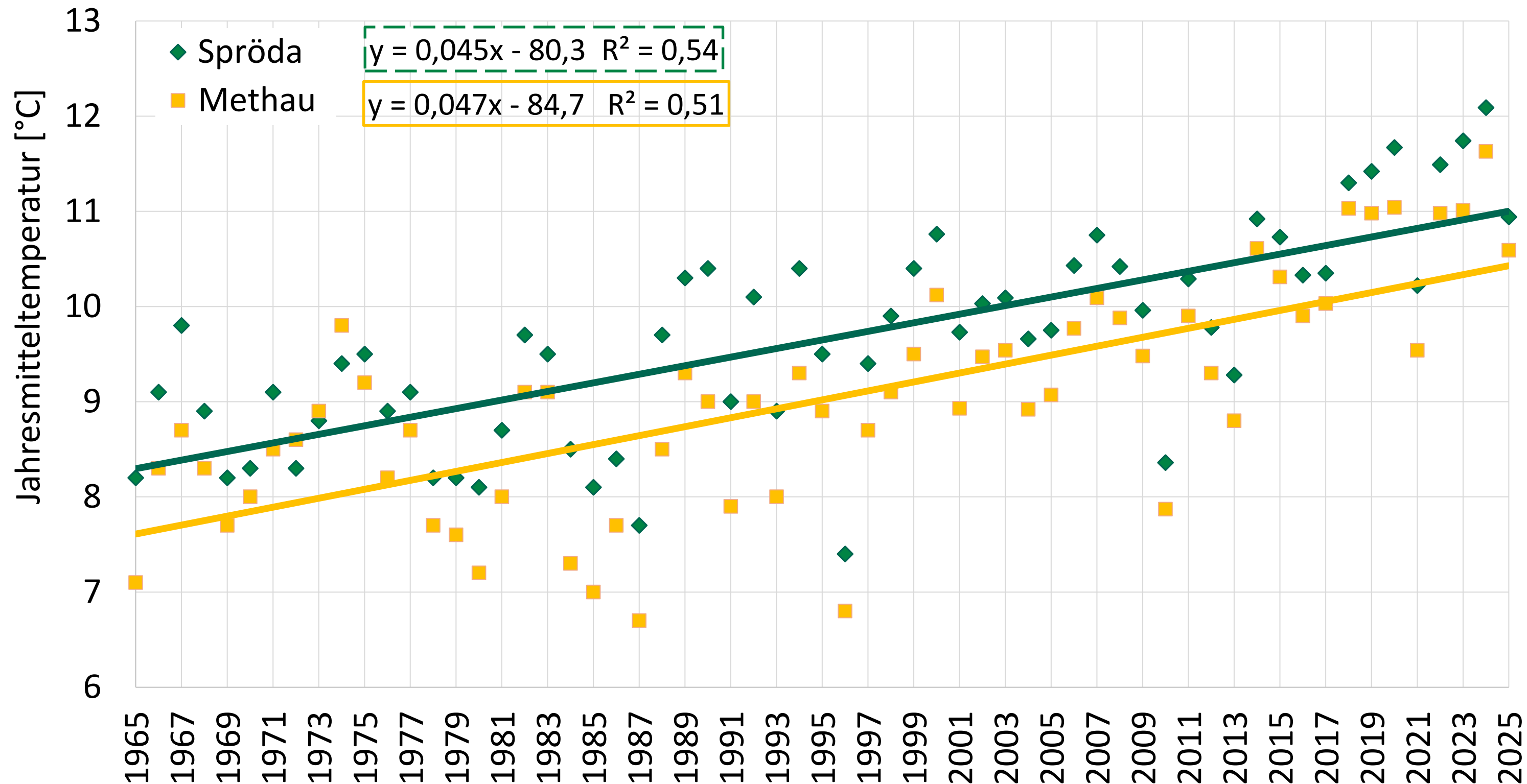
Parzellen mit Unterflurlysimeter seit 1995

Parzellen wegen Silobau ausgefallen seit 1979

- Trichterlysimeter in 60 cm Bodentiefe
  - Erfassung des Sickerwassers zu Beginn und Ende der Vegetationsperiode
  - Analyse auf  $\text{NO}_3\text{-N}$ ,  $\text{NH}_4\text{-N}$ , S, P, K, Mg, pH
- => Einwaschung in 60 cm Bodentiefe (Menge, Konzentration)  
(nicht Auswaschung aus durchwurzelbarer Bodentiefe, keine Gleichsetzung mit Eintrag ins Grundwasser)



# Jahresmitteltemperatur Spröda und Methau 1965 - 2025



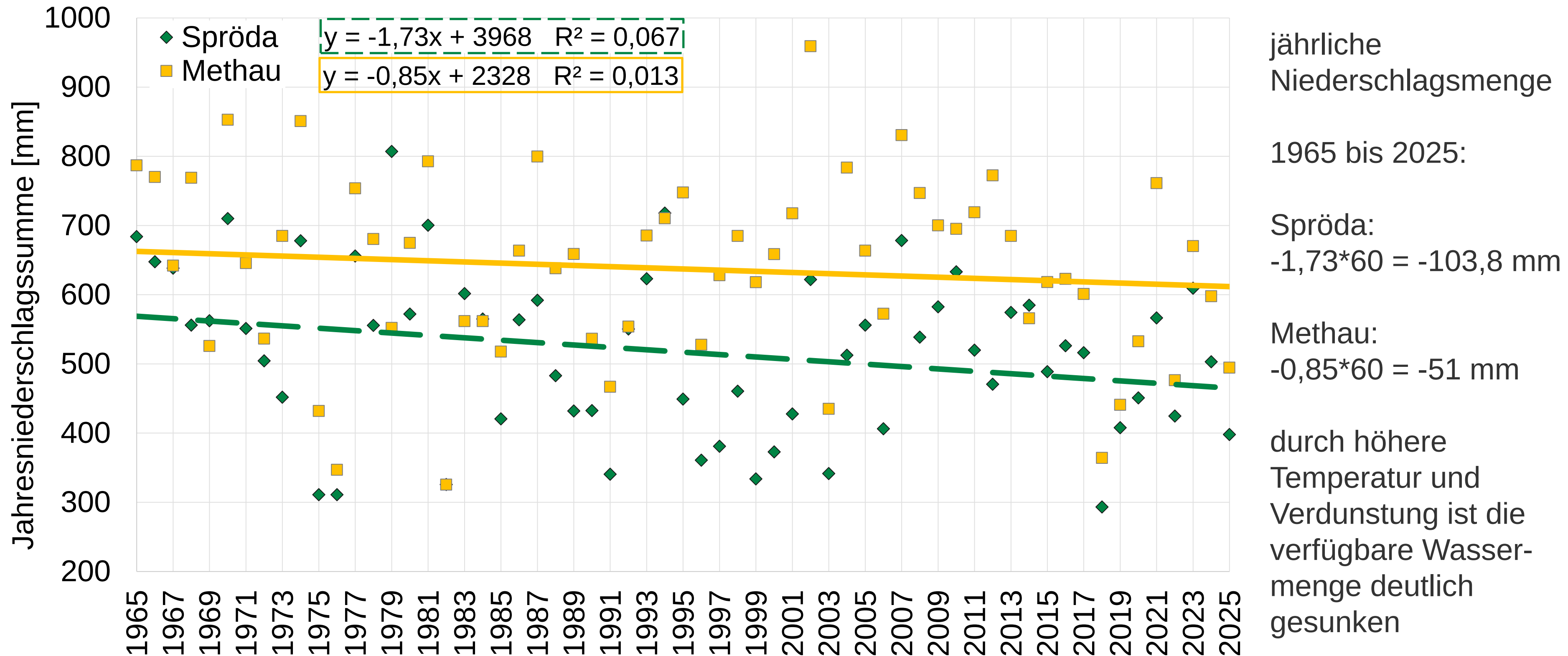
stark gestiegene  
Temperatur an  
beiden Standorten

1965 bis 2025:

Spröda:  
 $0,045 \cdot 60 = 2,7 \text{ } ^\circ \text{ C}$

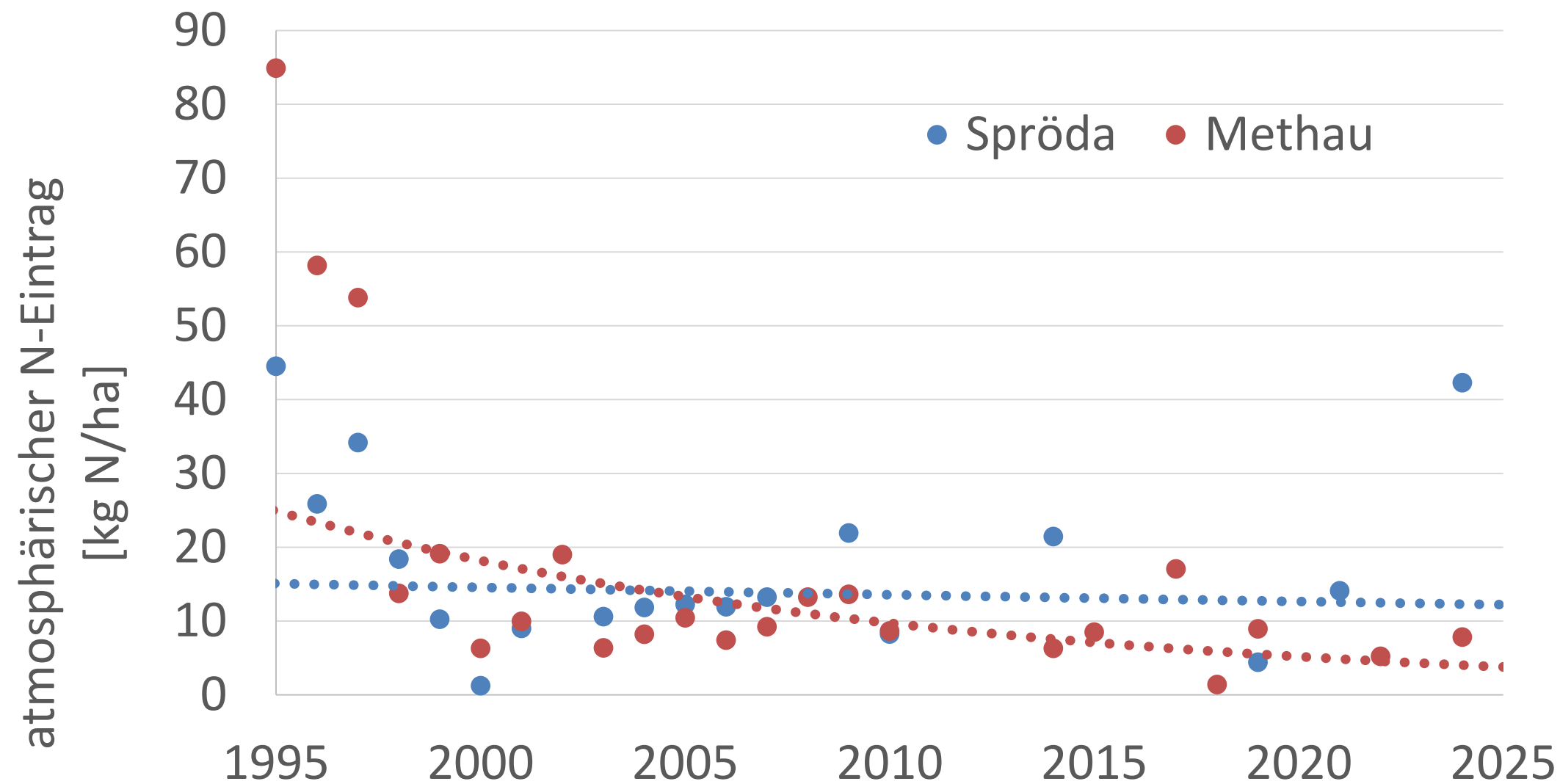
Methau:  
 $0,047 \cdot 60 = 2,8 \text{ } ^\circ \text{ C}$

# Jahresniederschlagssummen Spröda und Methau 1965 - 2025



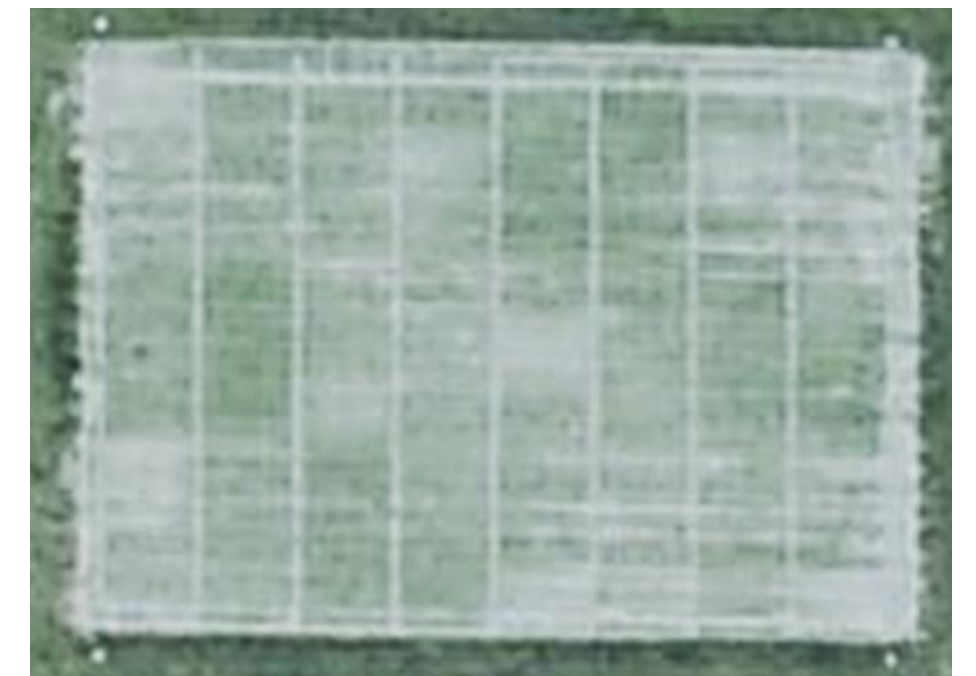
# atmosphärischer N-Eintrag

kg N/ha\*a; gemessen mit bulk-samplern



wahrscheinlich Fehlerquellen durch Einträge  
in die bulk-sampler  
- z.B. Staub durch Bearbeitung/Ernte  
auf umliegenden Schlägen  
=> Streichung von Extremwerten, daher Lücken

Darstellung zeigt nur einen Trend:  
- Mitte 90er Jahre noch hohe Eintragswerte  
(vorher wahrscheinlich noch höher)  
- ab ca. 2000 weitgehend gleichbleibendes  
Niveau um 10 kg N/ha\*a



Spröda Geobasis-DE /ZSGT (2026) GeoSN, 24.06.2026

# mit Stallmist und Stroh zugeführte Nährstoffe

(kg/ha\*a; jeweils in jedem zweiten Jahr zur Hackfrucht)

|           |           | N           |             | P           |             | K           |             |
|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|           |           | 1966 - 2025 | 2016 - 2025 | 1966 - 2025 | 2016 - 2025 | 1966 - 2025 | 2016 - 2025 |
| Methau L  | Stroh     | 32          | 35          | 5           | 5           | 61          | 62          |
|           | Stallmist | 114         | 142         | 30          | 45          | 134         | 154         |
|           |           |             |             |             |             |             |             |
| Spröda SI | Stroh     | 26          | 35          | 5           | 5           | 58          | 55          |
|           | Stallmist | 112         | 142         | 30          | 45          | 128         | 154         |

Gabenbemessung erfolgt nach Versuchsplan in dt/ha:

200 dt/ha Stallmist    jedes 2. Jahr zur Hackfrucht

50 dt/ha Stroh        jedes 2. Jahr zur Hackfrucht

=> steigende N-, P- und K- Zufuhr in den Prüfgliedern mit Stallmist-Düngung

=> leicht steigende N-Zufuhr in den Prüfgliedern mit Stroh-Düngung

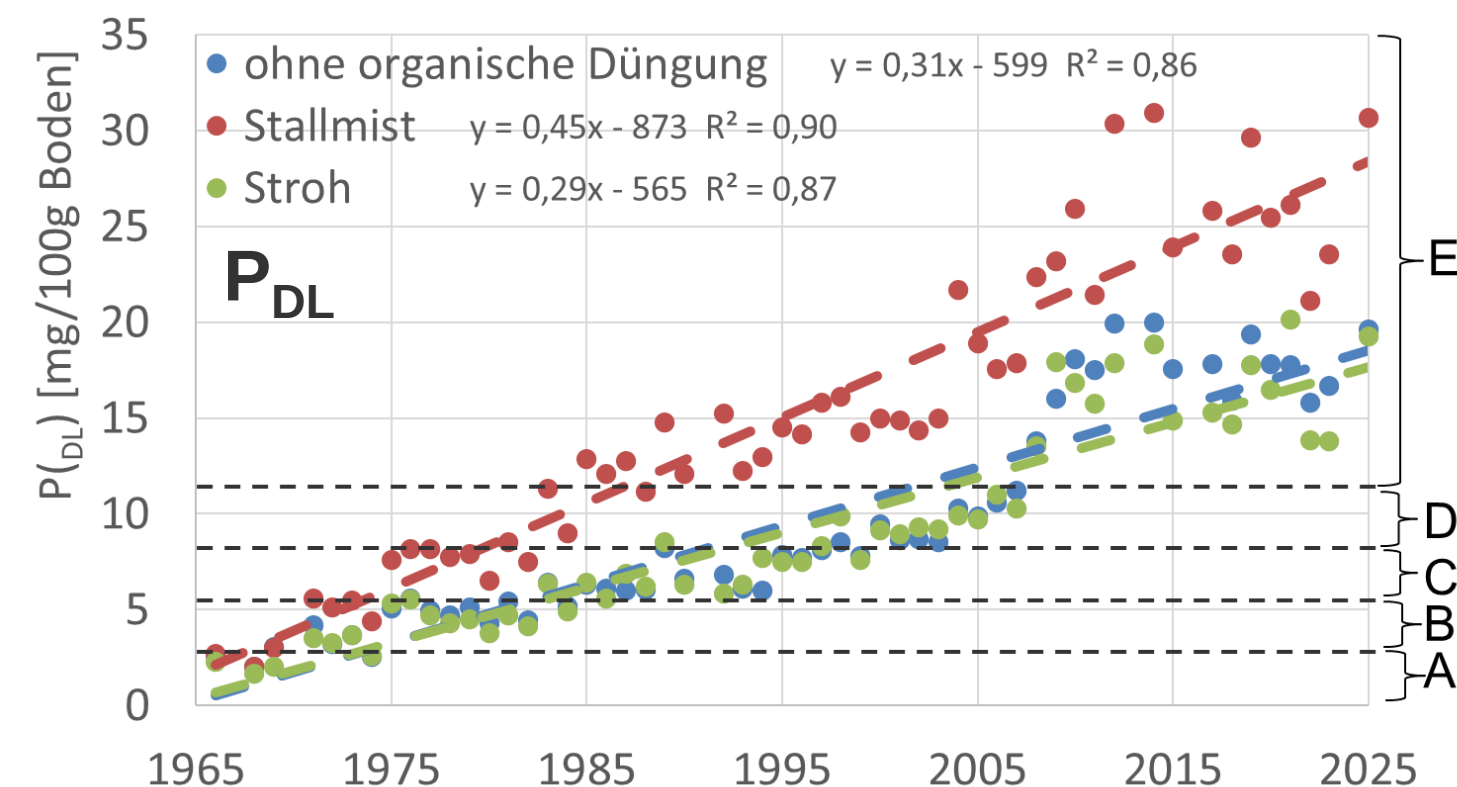
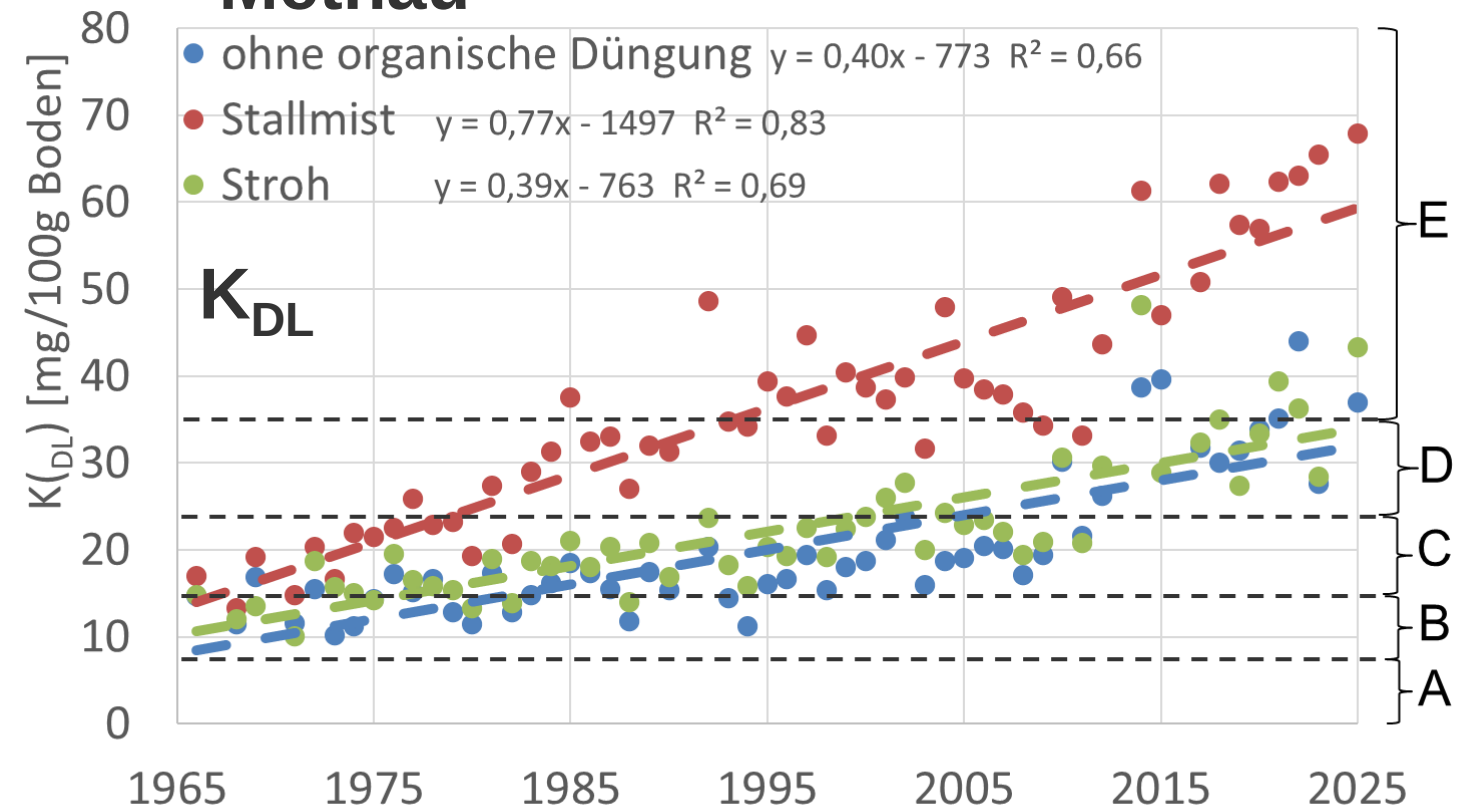
# K<sub>DL</sub>- und P<sub>DL</sub>-Gehalte in Methau und Spröda

(mg/100g Boden in 0-20 cm Bodentiefe)

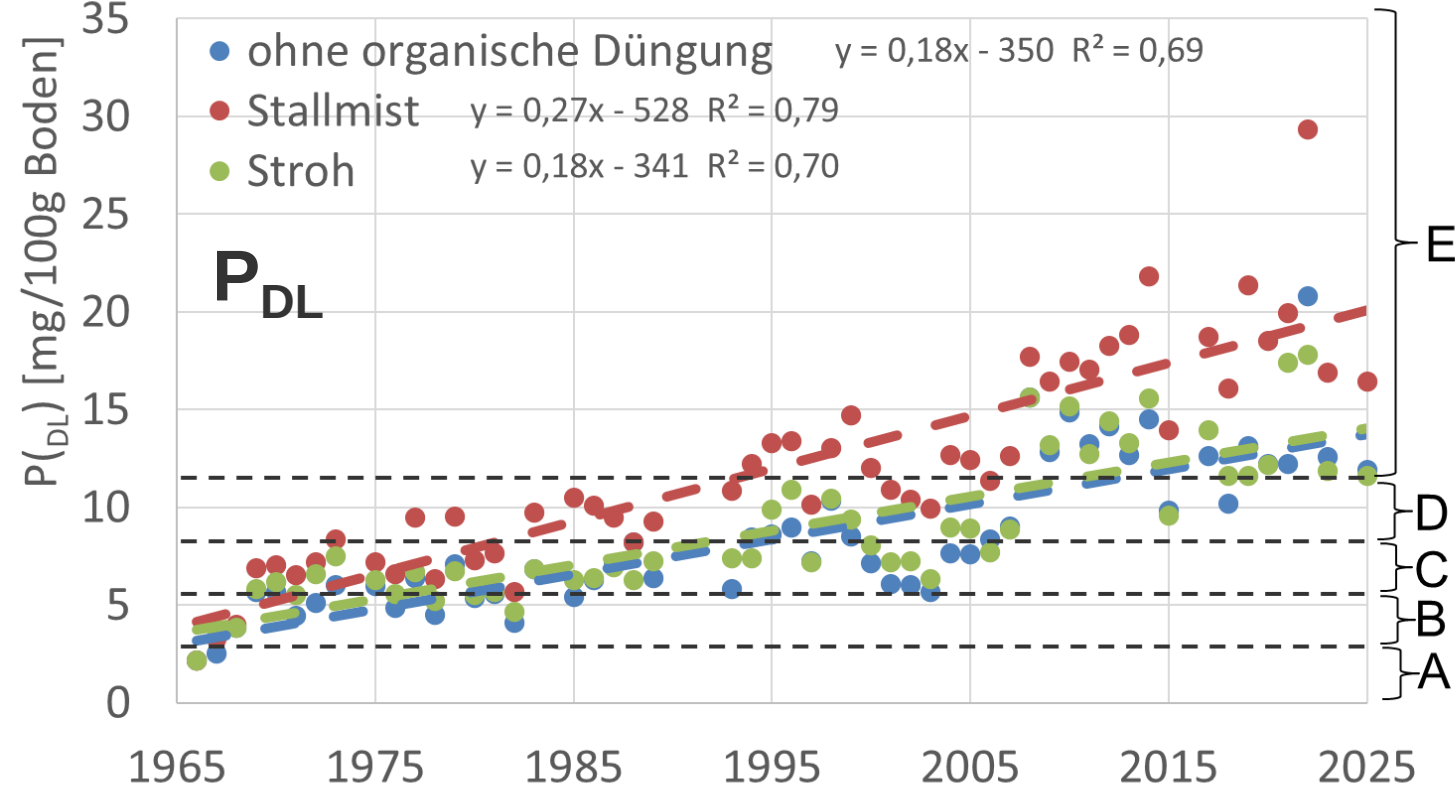
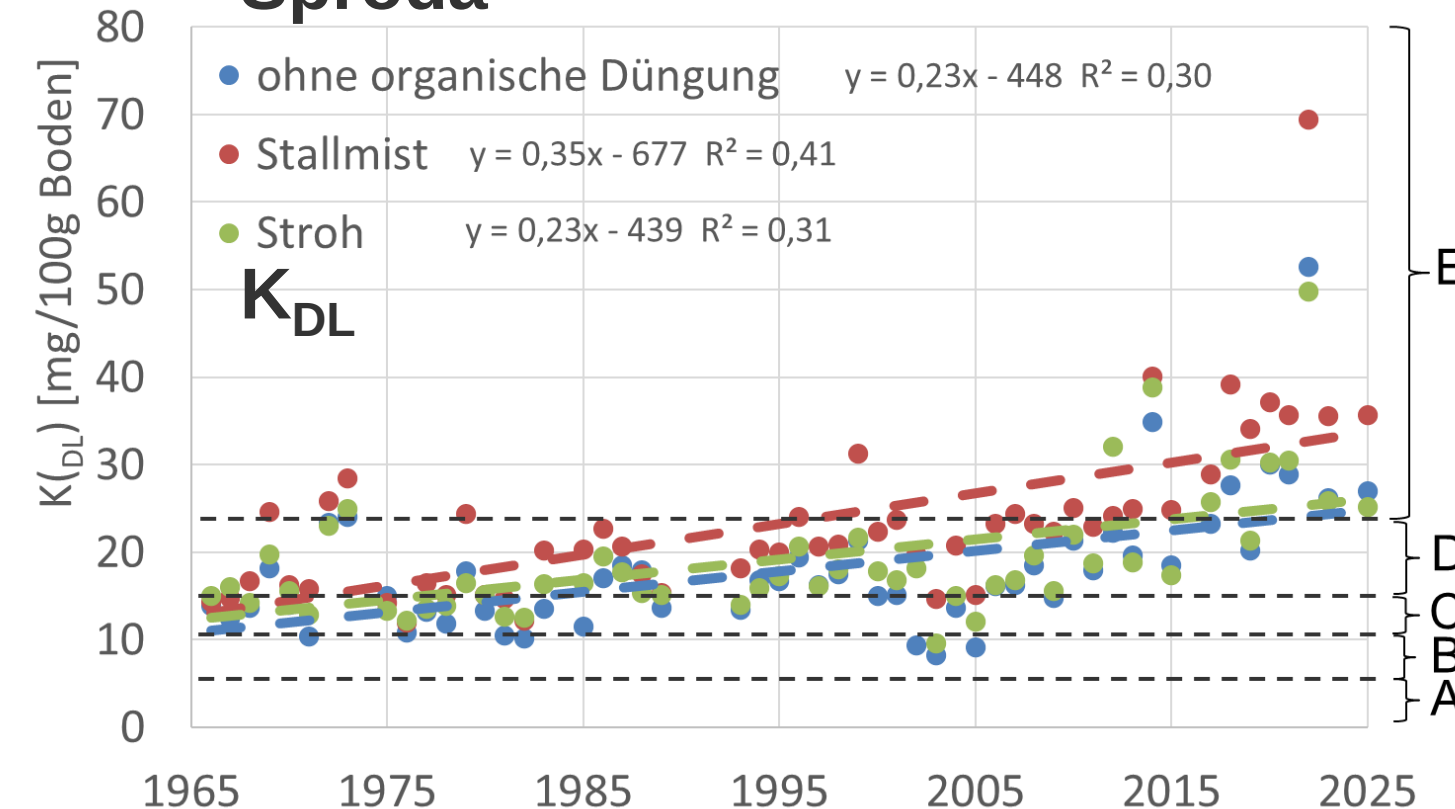
LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



## Methau

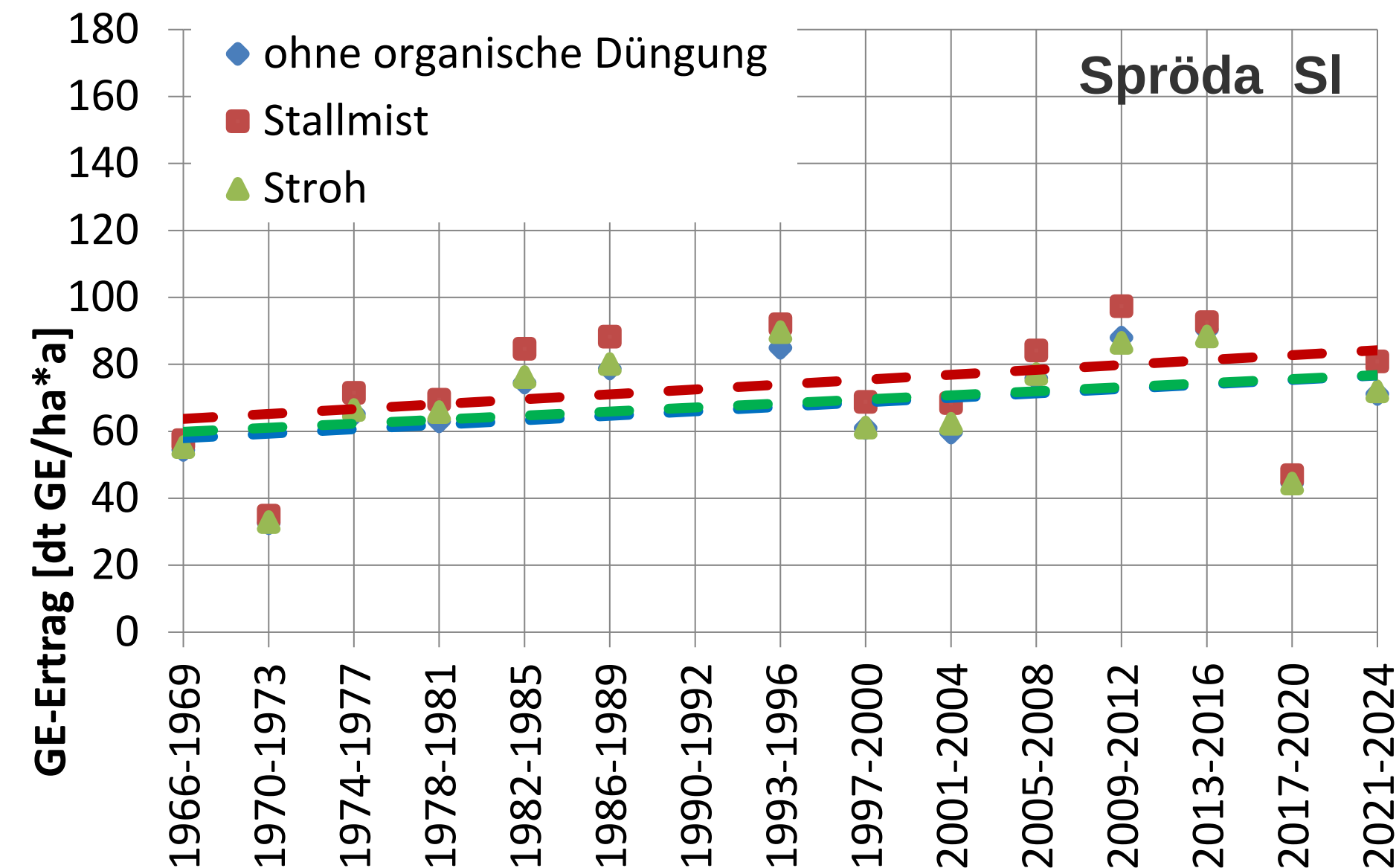


## Spröda



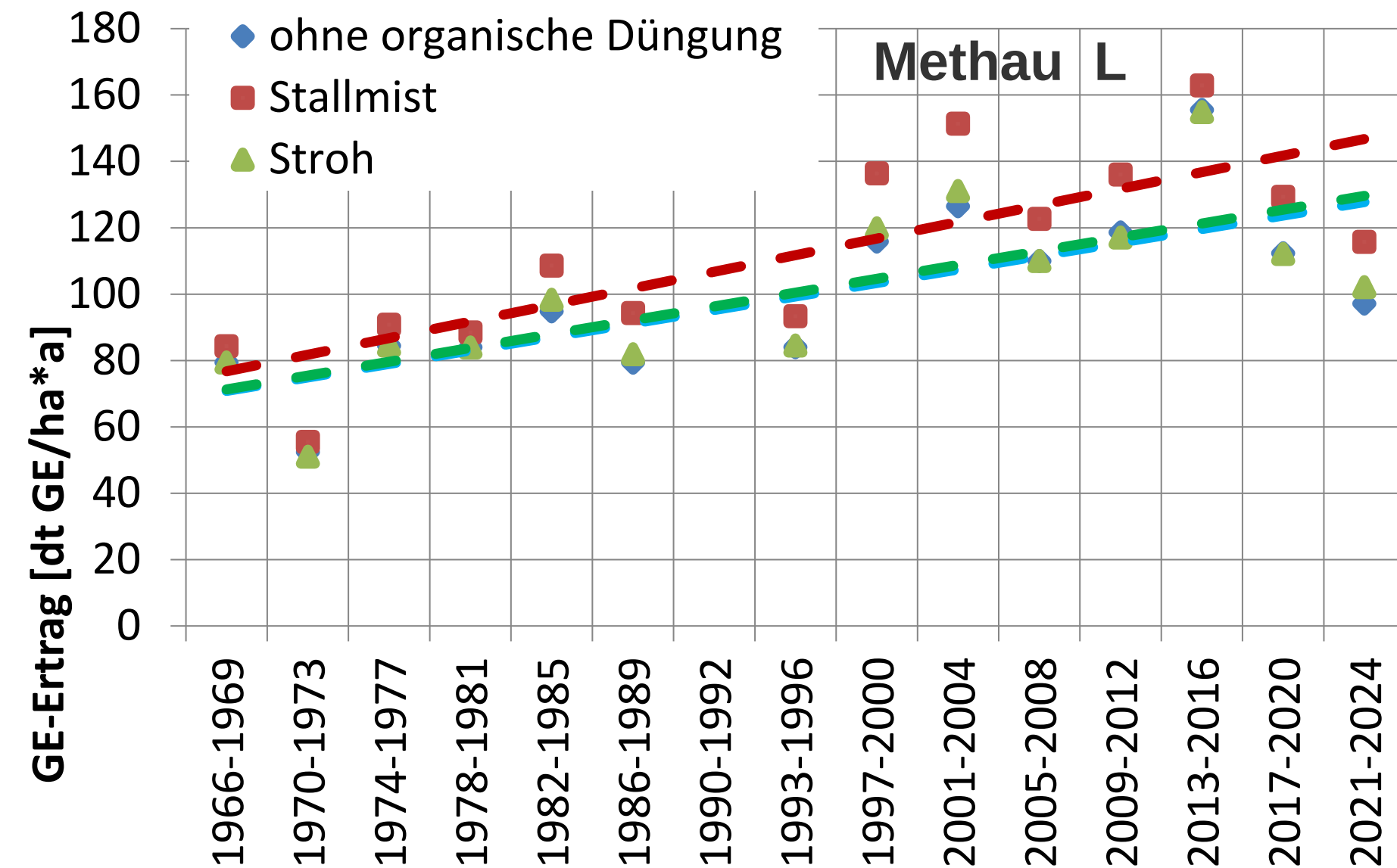
- stark gestiegene Gehalte an pflanzenverfügbarem P und K, aktuell meist GK E; Ursache: jährliche feste Gabenhöhe
- künftig evtl. Streichung der mineralischen P- und K-Düngung? aber:
- Folgen der Änderung langjähriger Methodik unklar,
- evtl. P-K-Wirkung aus Stallmist und Stroh, Verwaschung der N-Effekte?

# Ertragsentwicklung (HP + NP) der Fruchtfolge (Mittel der 4 Jahre) (dt GE/ha\*a)



**ohne:**  $y = 1,34 x + 56,6 \quad R^2 = 0,14$   
**Stallmist:**  $y = 1,46 x + 62,3 \quad R^2 = 0,14$   
**Stroh:**  $y = 1,21 x + 58,6 \quad R^2 = 0,12$

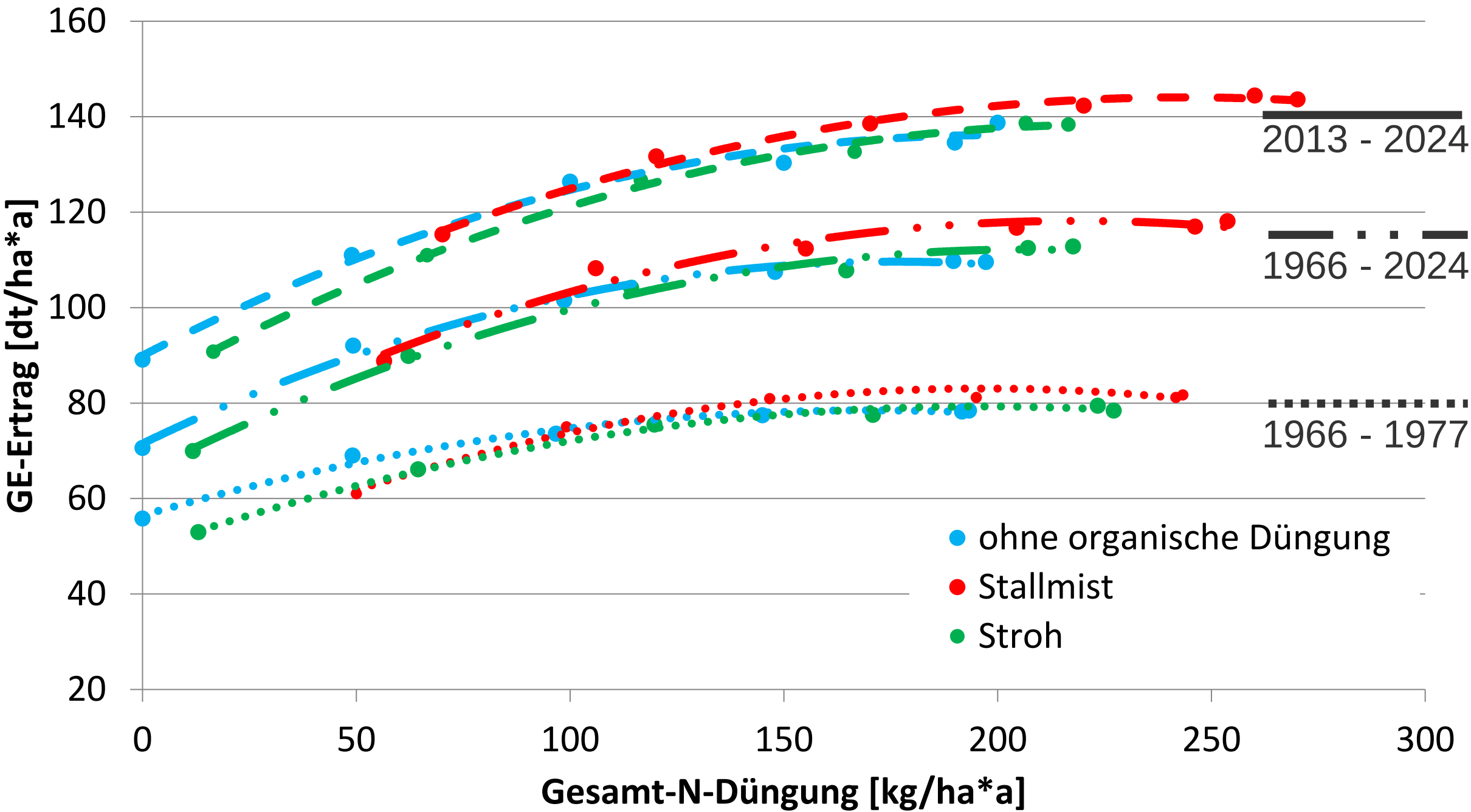
- leicht steigende GE-Erträge in Spröda,  
seit Fruchtfolge 2017/20 schwächer,  
im Mittel laut Funktion: +0,33 dt/GE\*a



**ohne:**  $y = 4,07 x + 66,8 \quad R^2 = 0,54$   
**Stallmist:**  $y = 5,00 x + 71,7 \quad R^2 = 0,61$   
**Stroh:**  $y = 4,17 x + 67,1 \quad R^2 = 0,55$

- stark steigende GE-Erträge in Methau,  
seit Fruchtfolge 2017/20 deutlich schwächer,  
im Mittel laut Funktion: +1,10 dt/GE\*a

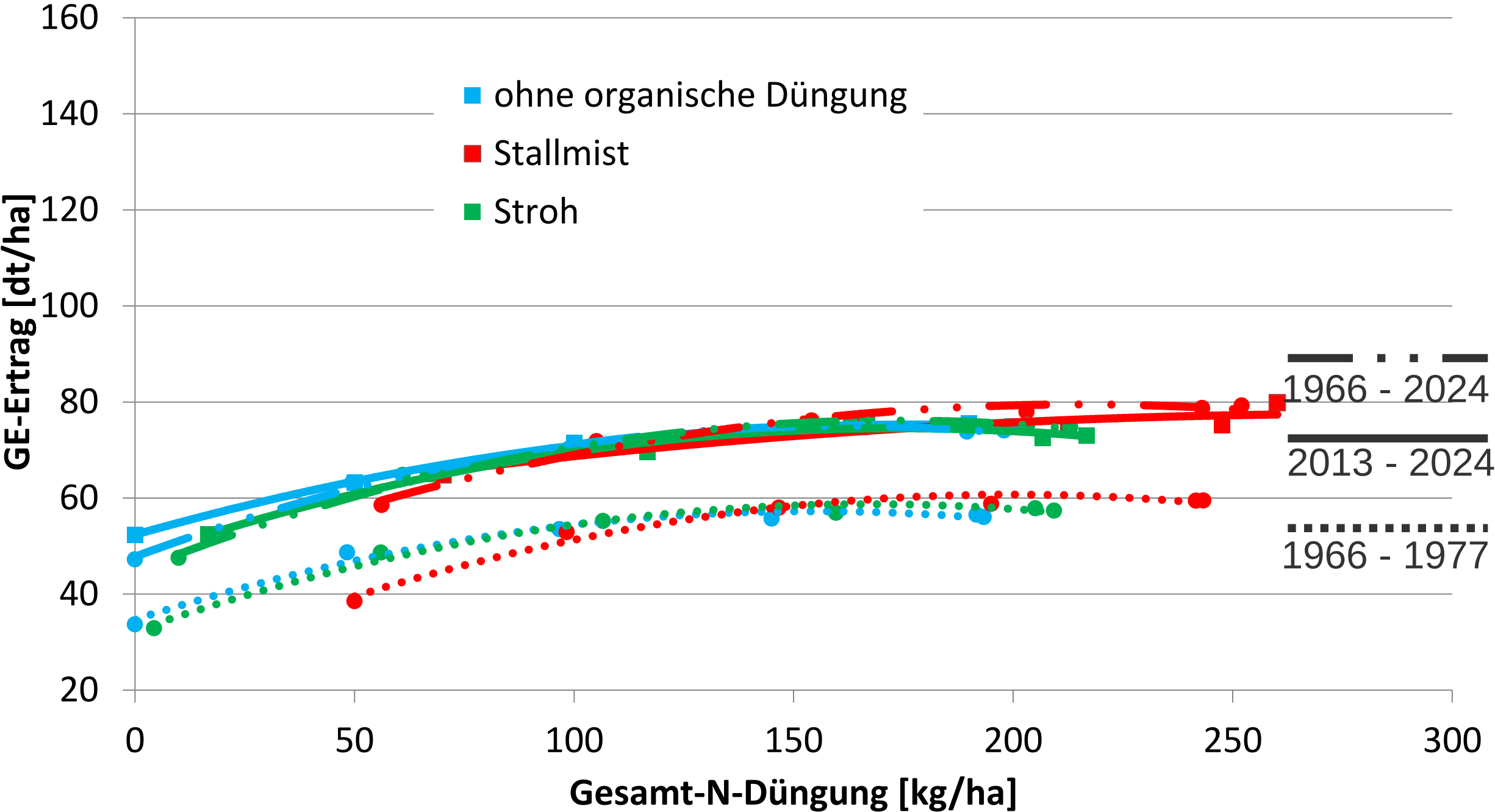
# GE-Ertrag (HP+NP) in Abhängigkeit von der gesamt N-Düngung (mineral. + org.) in **Methau L**



- insgesamt deutliche Ertragssteigerung mit steigender N-Düngung
- mit Höhe der N-Düngung abnehmende Ertragskurve
- Stallmist-N erscheint langjährig als gleich wirksam mit mineralischem N  
(sogar besser - evtl. durch Humuswirkung des Stallmistes)
- in niedrig mineralisch gedüngten Stufen etwas schlechtere Wirkung des N aus Stroh erkennbar

|            | 1966 - 1977                                       | 1966 - 2024                                      | 2013 - 2024                                      |
|------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| ohne:      | $y = -0,0008x^2 + 0,26x + 56,5 \quad R^2 = 0,99$  | $y = -0,0012x^2 + 0,43x + 71,5 \quad R^2 = 0,99$ | $y = -0,0012x^2 + 0,46x + 89,9 \quad R^2 = 0,99$ |
| Stallmist: | $y = -0,001x^2 + 0,39x + 44,8 \quad R^2 = 0,98$   | $y = -0,0011x^2 + 0,47x + 67,3 \quad R^2 = 0,99$ | $y = -0,0009x^2 + 0,45x + 88,9 \quad R^2 = 0,99$ |
| Stroh:     | $y = -0,0008x^2 + 0,305x + 49,3 \quad R^2 = 0,99$ | $y = -0,0011x^2 + 0,45x + 65,3 \quad R^2 = 0,99$ | $y = -0,0011x^2 + 0,49x + 83,2 \quad R^2 = 0,99$ |

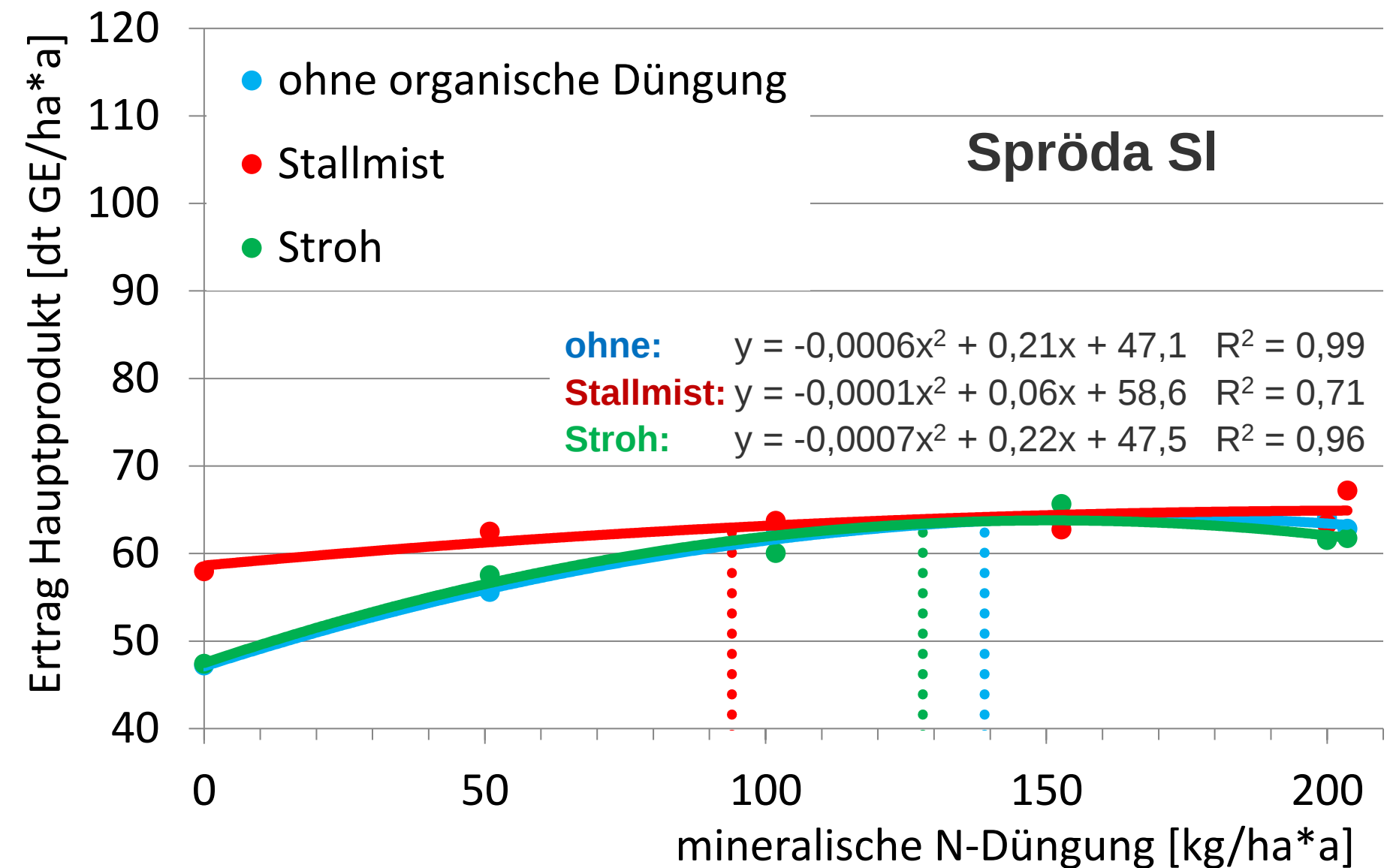
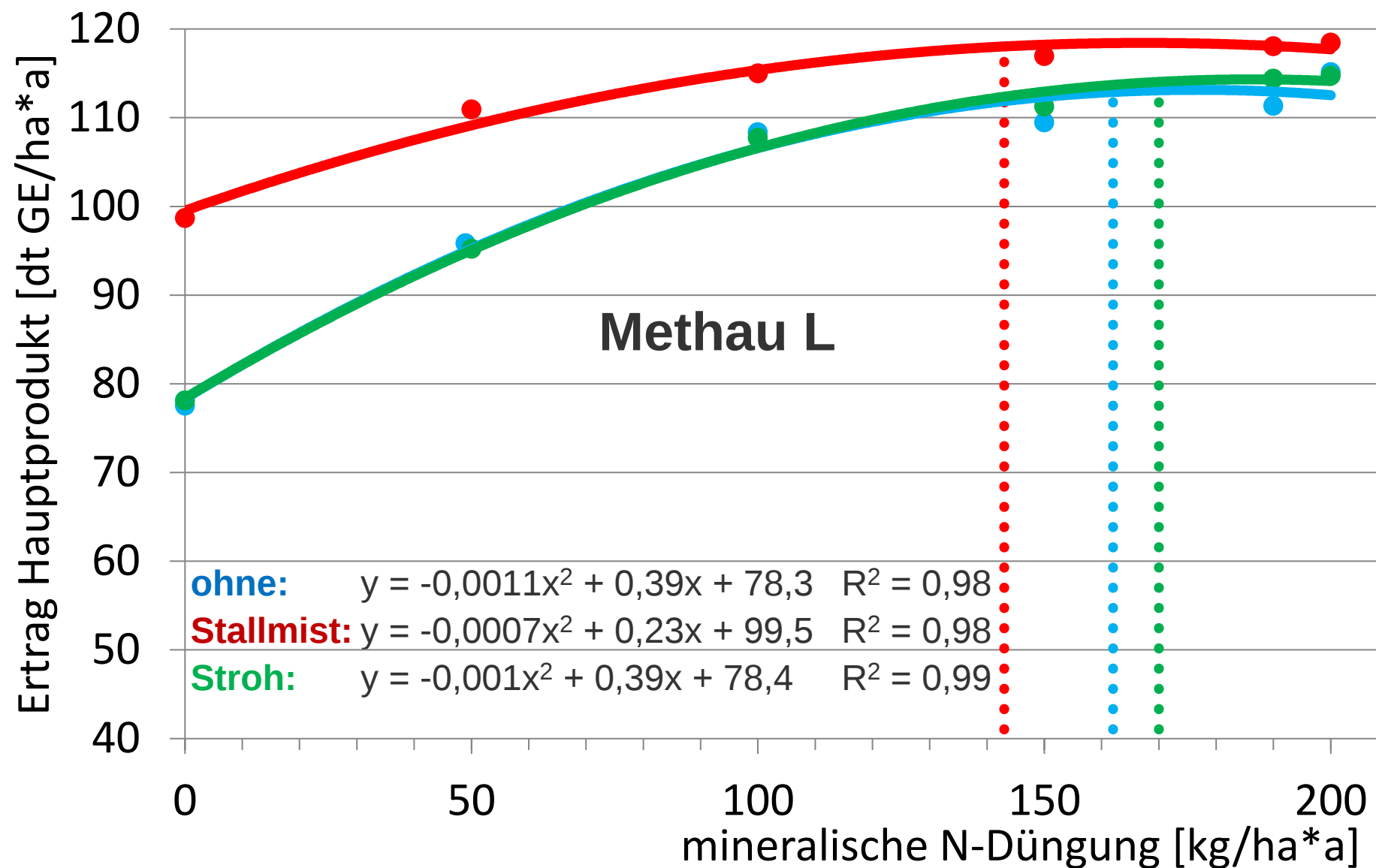
# GE-Ertrag (HP+NP) in Abhängigkeit von der gesamt N-Düngung (mineral. + org.) in **Spröda SI**



- deutliche Ertragssteigerung mit steigender N-Düngung
- deutlich flachere Ertragskurve
- Stallmist-N erscheint langjährig als gleich wirksam mit mineralischem N, jedoch nicht in niedrigsten mineral. N-Stufen
- keine Vor-/Nachteile der Stroh-Düngung

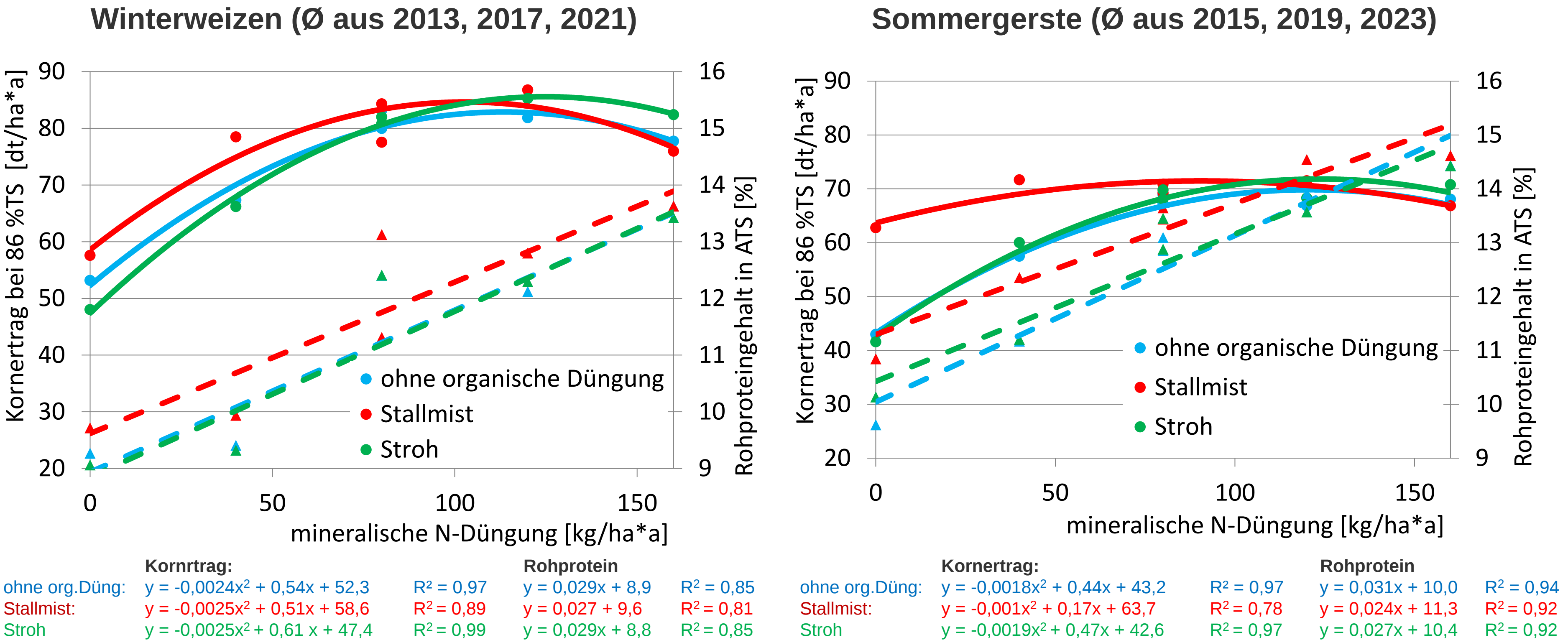
|            | 1966 - 1977                                  | 1966 - 2024                                  | 2013 - 2024                                  |
|------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| ohne:      | $y = -0,0009x^2 + 0,29x + 34,7$ $R^2 = 0,98$ | $y = -0,0011x^2 + 0,34x + 47,8$ $R^2 = 0,99$ | $y = -0,0007x^2 + 0,26x + 52,4$ $R^2 = 0,99$ |
| Stallmist: | $y = -0,0009x^2 + 0,38x + 23,0$ $R^2 = 0,97$ | $y = -0,0008x^2 + 0,34x + 42,9$ $R^2 = 0,98$ | $y = -0,0003x^2 + 0,15x + 56,3$ $R^2 = 0,87$ |
| Stroh:     | $y = -0,0009x^2 + 0,32x + 32,4$ $R^2 = 0,99$ | $y = -0,001x^2 + 0,36x + 44,8$ $R^2 = 0,99$  | $y = -0,0009x^2 + 0,31x + 47,5$ $R^2 = 0,97$ |

# Erträge (dt GE Hauptprodukt/ha\*a) der Fruchtfolge und optimale mineralische N-Düngung 2013-2024



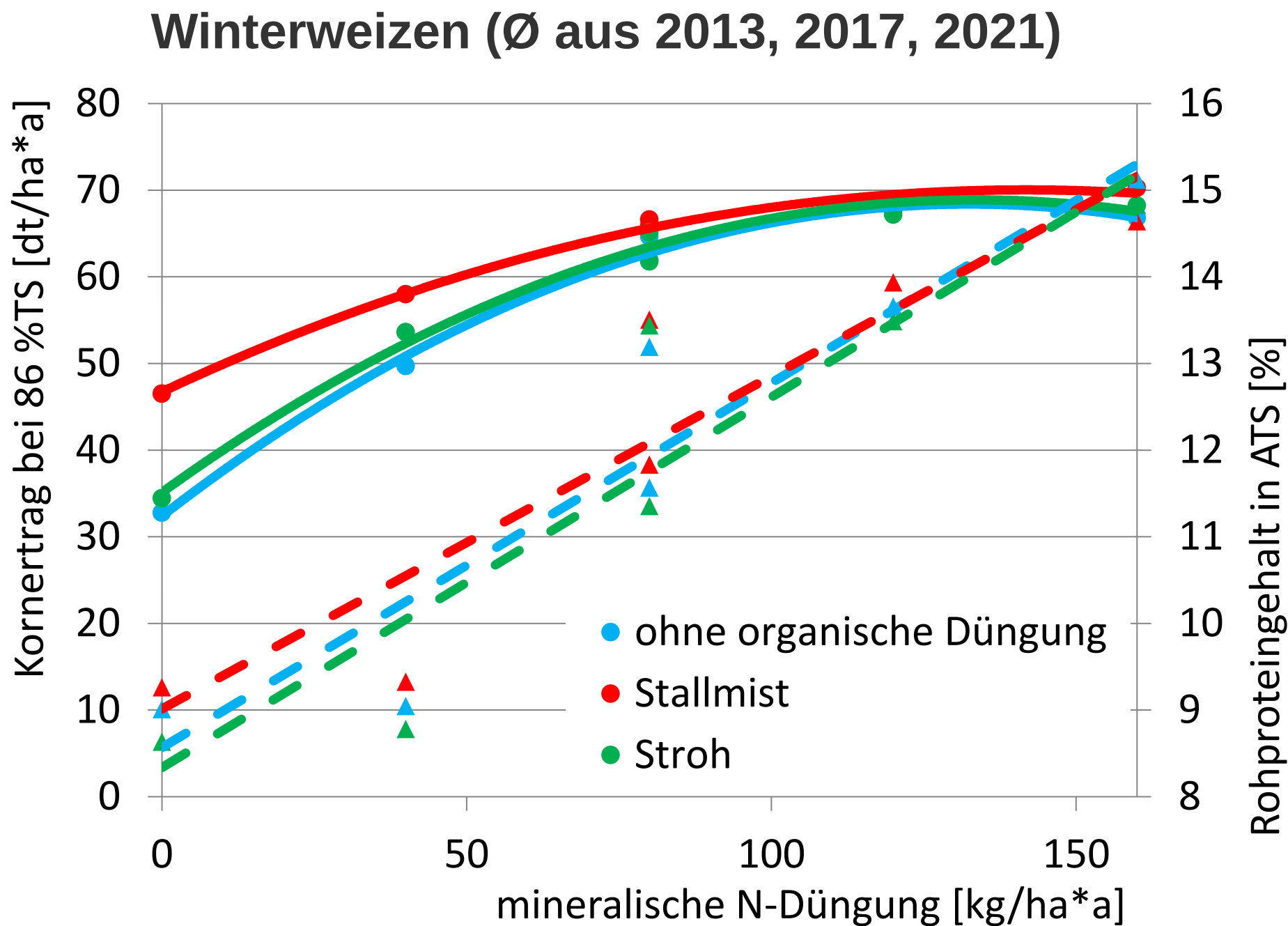
- Optima für GE-Ertrag der Fruchtfolge mit geprüften Varianten mineralischer N-Düngung erreicht u. überschritten
- Methau 162 / 143 / 170 kg mineral. N für ohne org. Düngung / Stallmist / Stroh für 113 / 118 / 114 dt GE/ha\*a
- Spröda 139 / 94 / 128 kg mineral. N für ohne org. Düngung / Stallmist / Stroh für 64 / 63 / 63 dt GE/ha\*a

# Kornertrag und Rohproteingehalt in Abhängigkeit von organ.-mineral. N-Düngung in Methau L

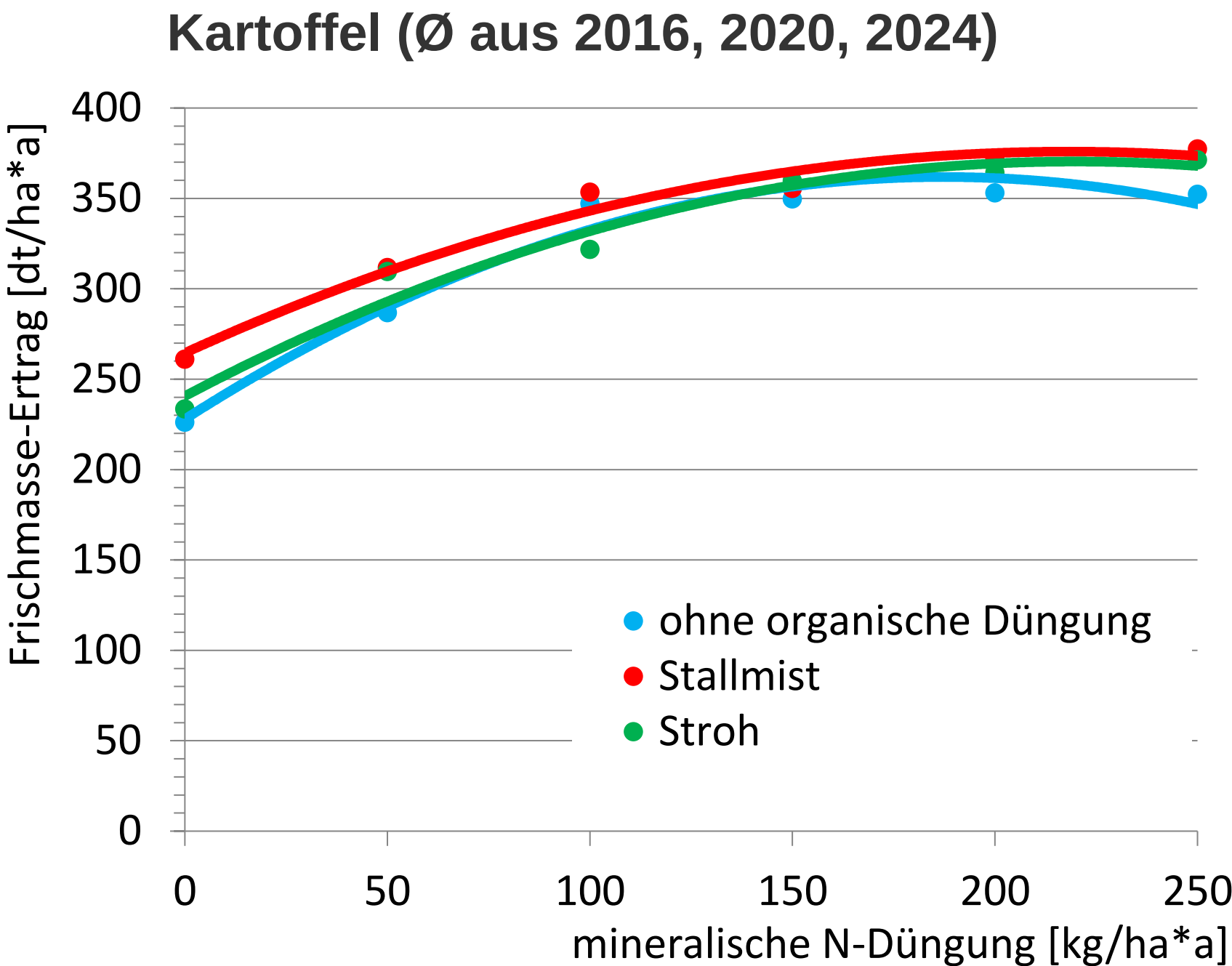


Zu beachten ist die Gesamtwirkung der Düngung in den Prüfgliedern (z.B. hohe N-Hinterlassenschaft nach überdüngter Vorfrucht).

# Ertrag und Rohproteingehalt in Abhängigkeit von organ.-mineral. N-Düngung in **Spröda SI**



|                |                                 |              |                    |              |
|----------------|---------------------------------|--------------|--------------------|--------------|
|                | Kornertrag:                     |              | Rohprotein         |              |
| ohne org.Düng: | $y = -0,0021x^2 + 0,54x + 32,4$ | $R^2 = 0,99$ | $y = 0,042x + 8,6$ | $R^2 = 0,89$ |
| Stallmist:     | $y = -0,0012x^2 + 0,33x + 46,7$ | $R^2 = 0,99$ | $y = 0,038x + 9,0$ | $R^2 = 0,85$ |
| Stroh          | $y = -0,0019x^2 + 0,51x + 35,1$ | $R^2 = 0,99$ | $y = 0,043x + 8,3$ | $R^2 = 0,86$ |

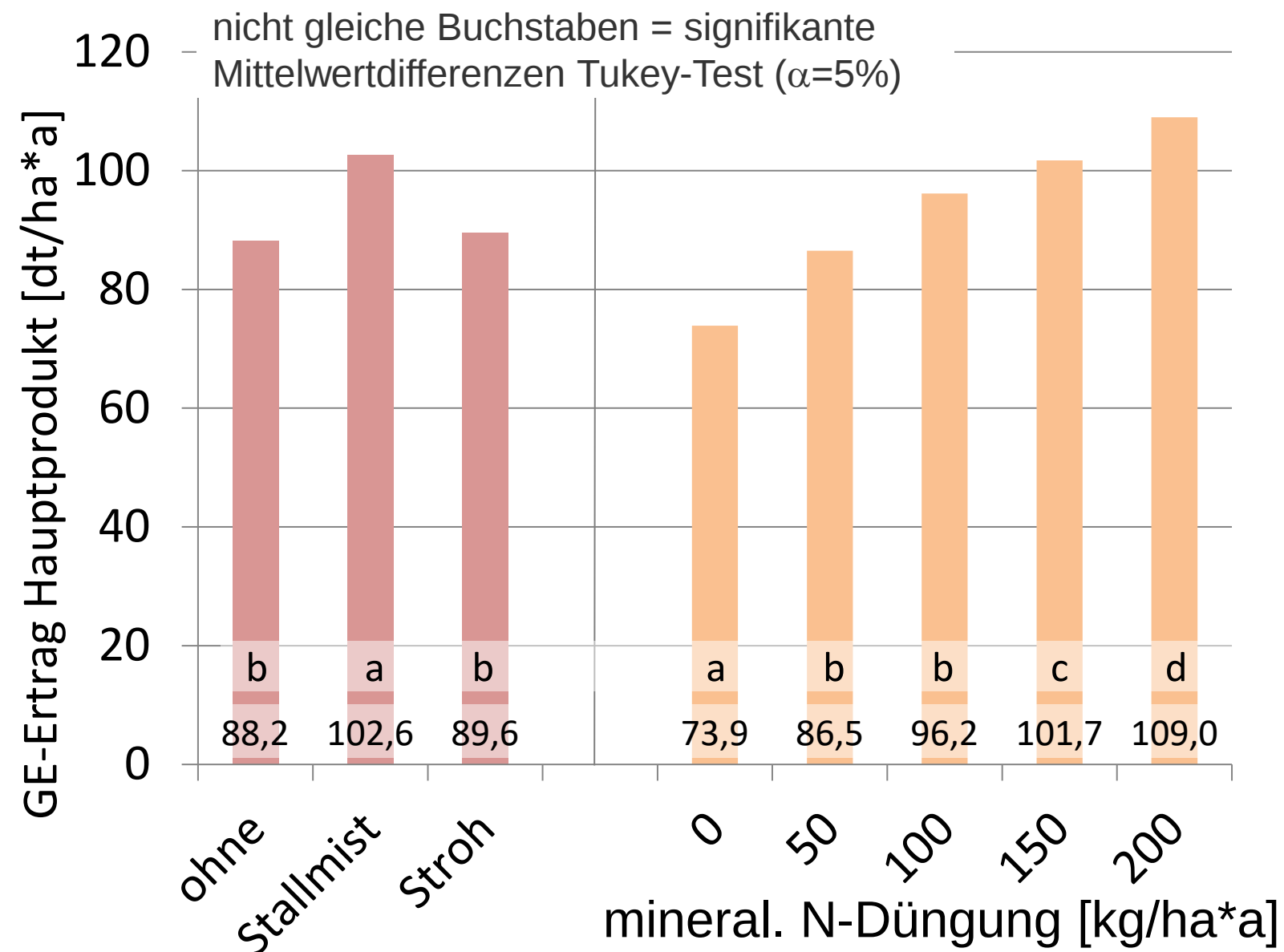


|                |                                  |              |
|----------------|----------------------------------|--------------|
|                | Frischmasse-Ertrag:              |              |
| ohne org.Düng: | $y = -0,0038x^2 + 1,43x + 227,9$ | $R^2 = 0,97$ |
| Stallmist:     | $y = -0,0023x^2 + 1,02x + 264,5$ | $R^2 = 0,78$ |
| Stroh          | $y = -0,0027x^2 + 1,18x + 240,7$ | $R^2 = 0,98$ |

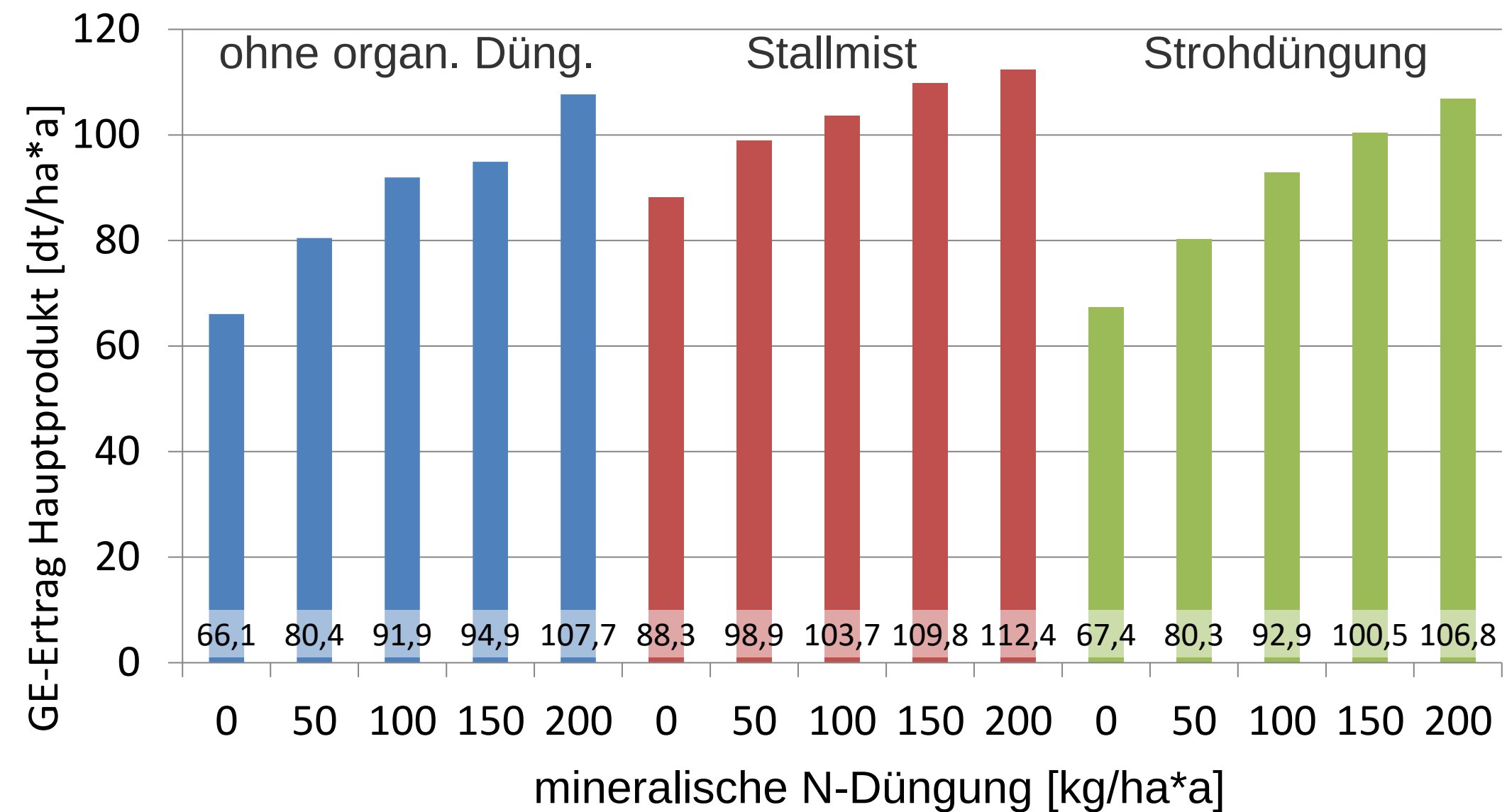
Zu beachten ist die Gesamtwirkung der Düngung in den Prüfgliedern (z.B. hohe N-Hinterlassenschaft nach überdüngter Vorfrucht).

# Hauptproduktertrag (dt GE/ha\*a) der Fruchtfolge nach organisch/mineralischer N-Düngung, **Methau L, 2018-25**

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



- keine Vor/Nachteile der Strohdüngung
- Stallmist gesichert besser (aber auch etwas mehr N)
- gesichert positive Wirkung der mineralischen N-Stufen



Trends:

- positive Wirkung des mineralischen N in allen org. Varianten
- ohne organische Düngung und Stroh ähnlich
- mit Stallmist geringer - auf Grund des zusätzli. Stallmist-N

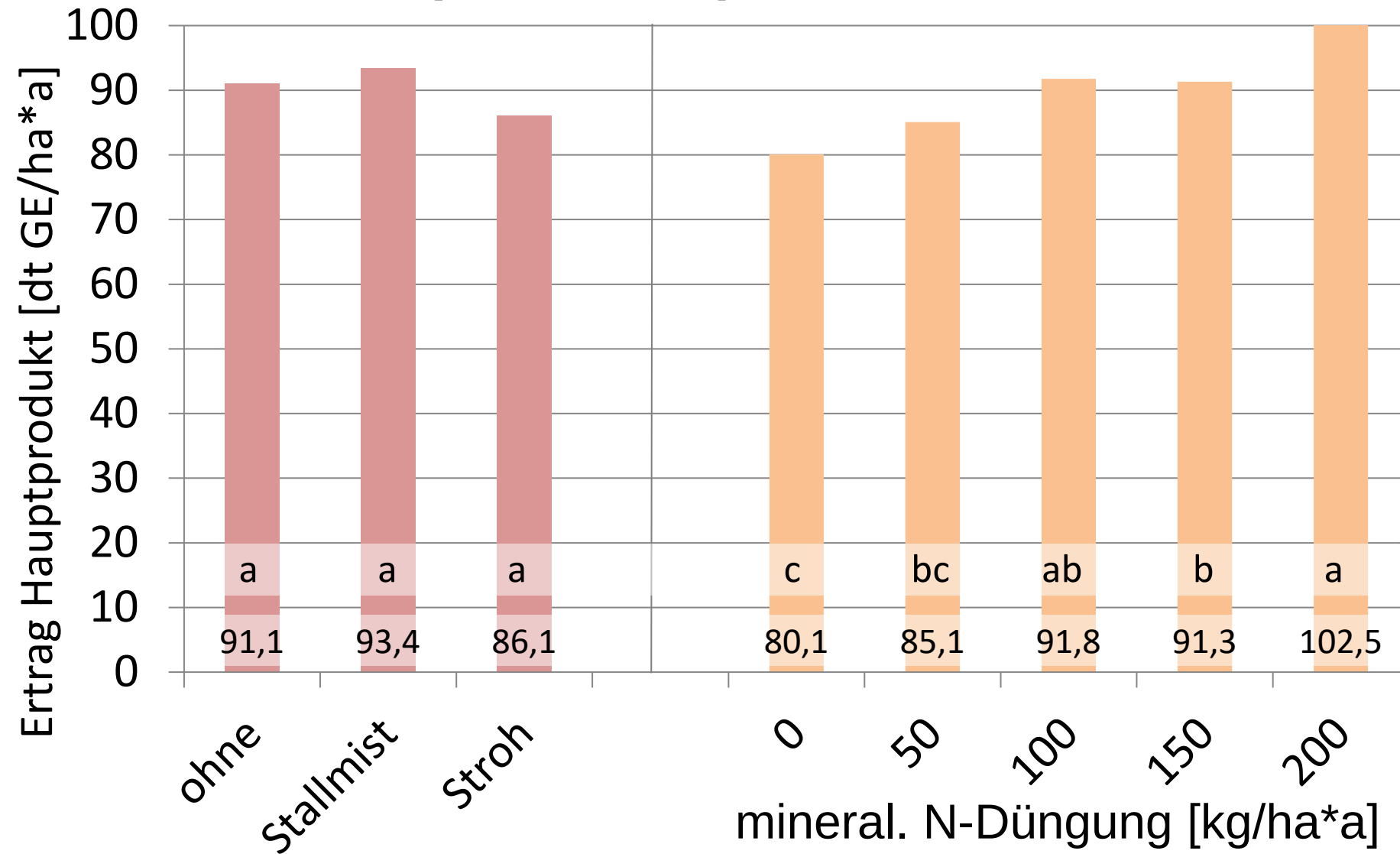
# Hauptproduktertrag (dt GE/ha\*a) in Abhängigkeit von organisch./minerali. N-Düngung; **Methau L, 2018-2025**

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



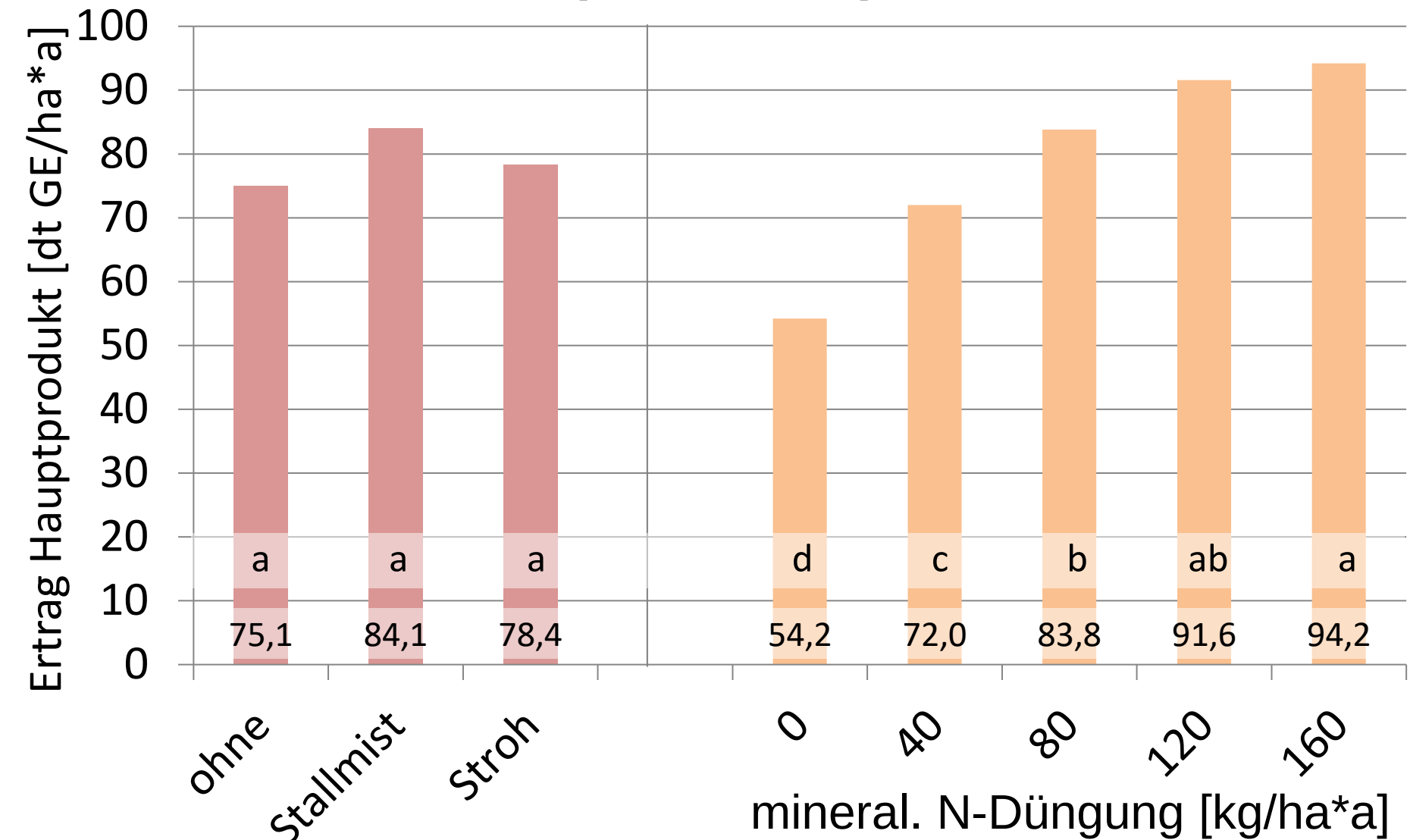
nicht gleiche Buchstaben = signifikante  
Mittelwertdifferenzen Tukey-Test ( $\alpha=5\%$ )

## Kartoffel (2020, 2024)



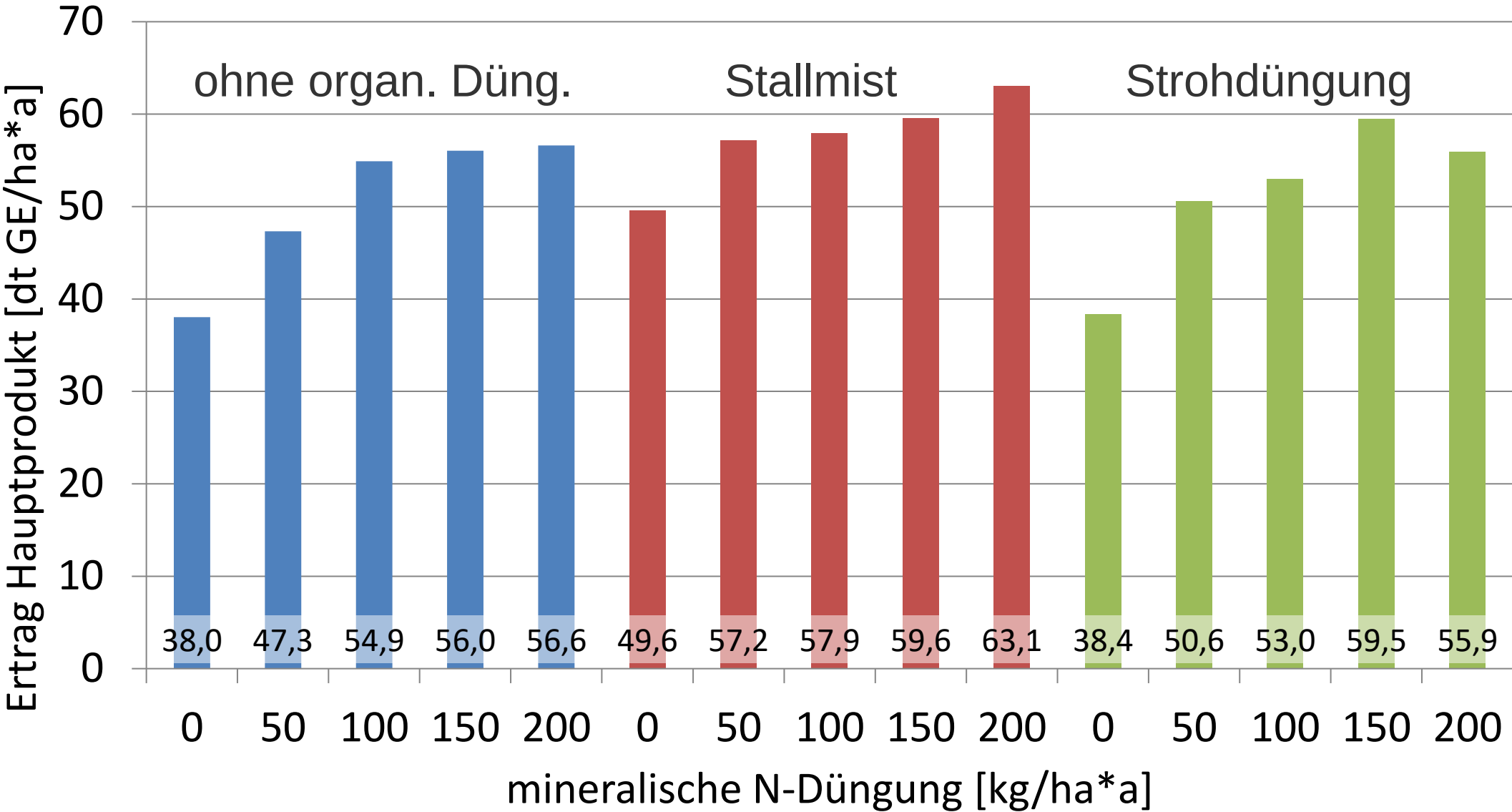
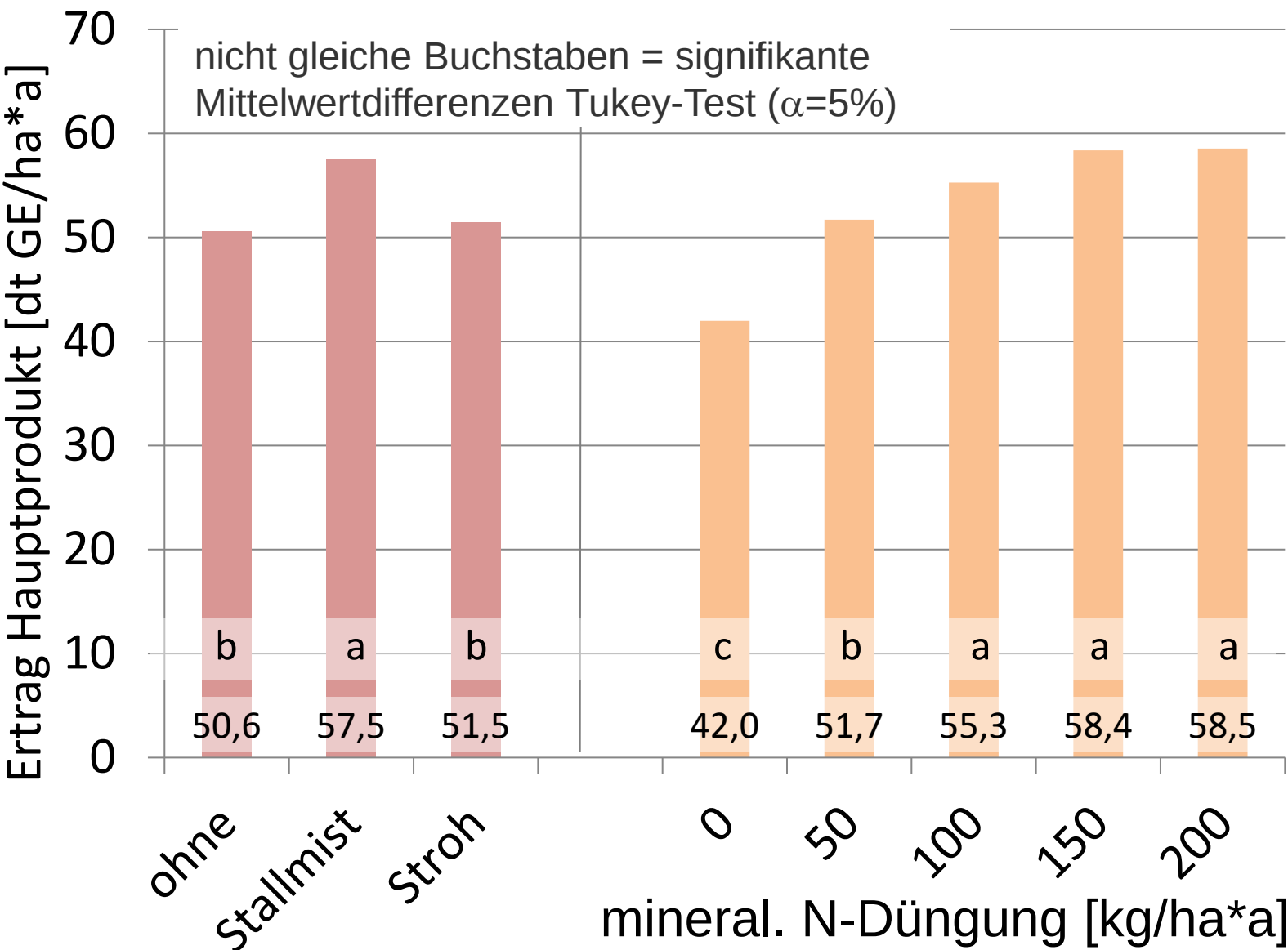
- keine gesicherte Wirkung organischer Düngung
- geringere positive Wirkung des mineralischen N als in der Fruchtfolge

## Winterweizen (2021, 2025)



- keine gesicherte Wirkung organischer Düngung
- positive Wirkung des mineralischen N bis zur 3./4. Stufe

# Hauptproduktertrag (dt GE/ha\*a) der Fruchtfolge nach organisch/mineralischer N-Düngung; **Spröda** SI, 2018-25

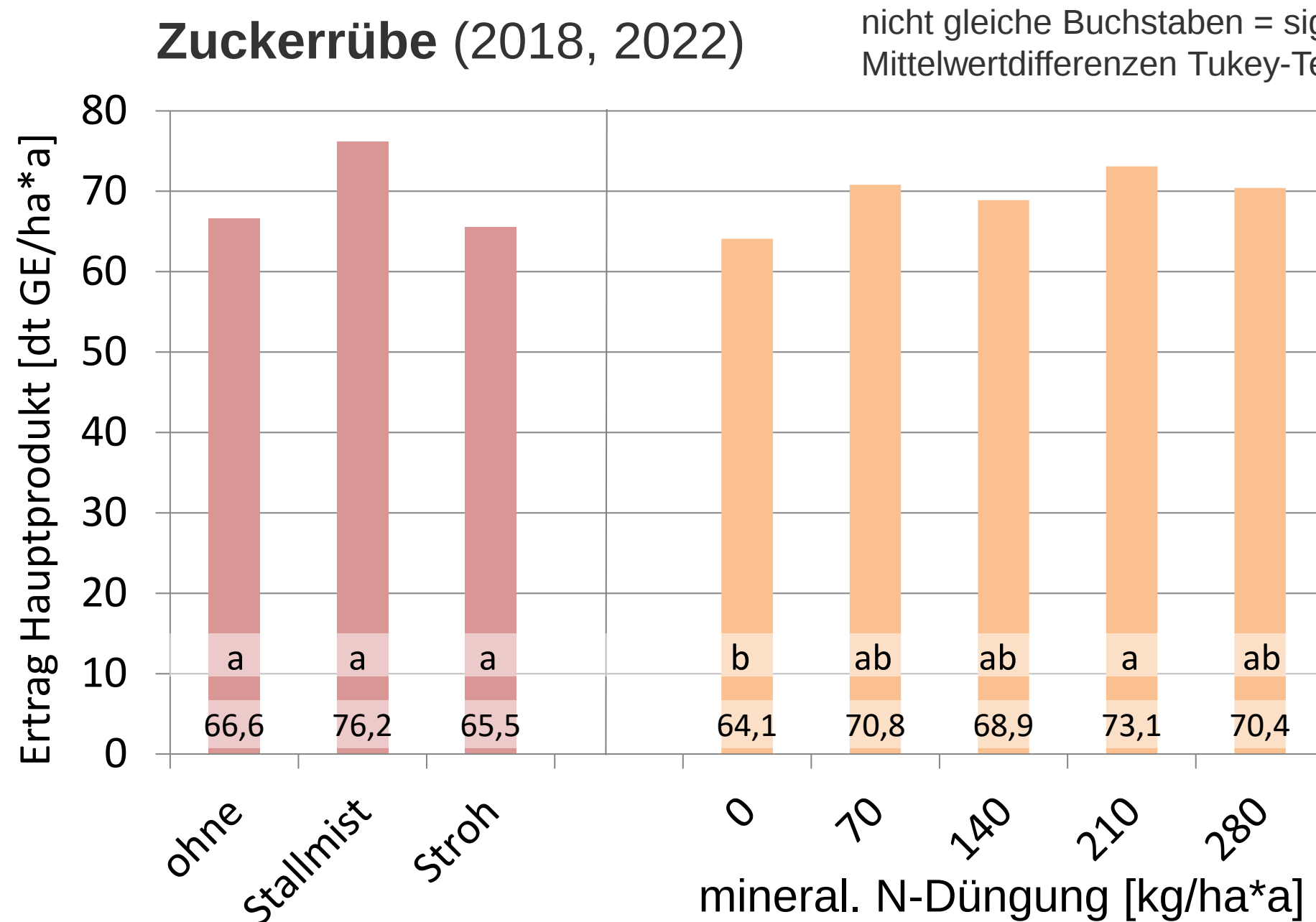


- Stallmist gesichert besser (aber auch etwas mehr N)
- gesichert positive Wirkung des mineralischen N bis zur 3. N-Stufe (100 kg mineral.N/ha\*a)

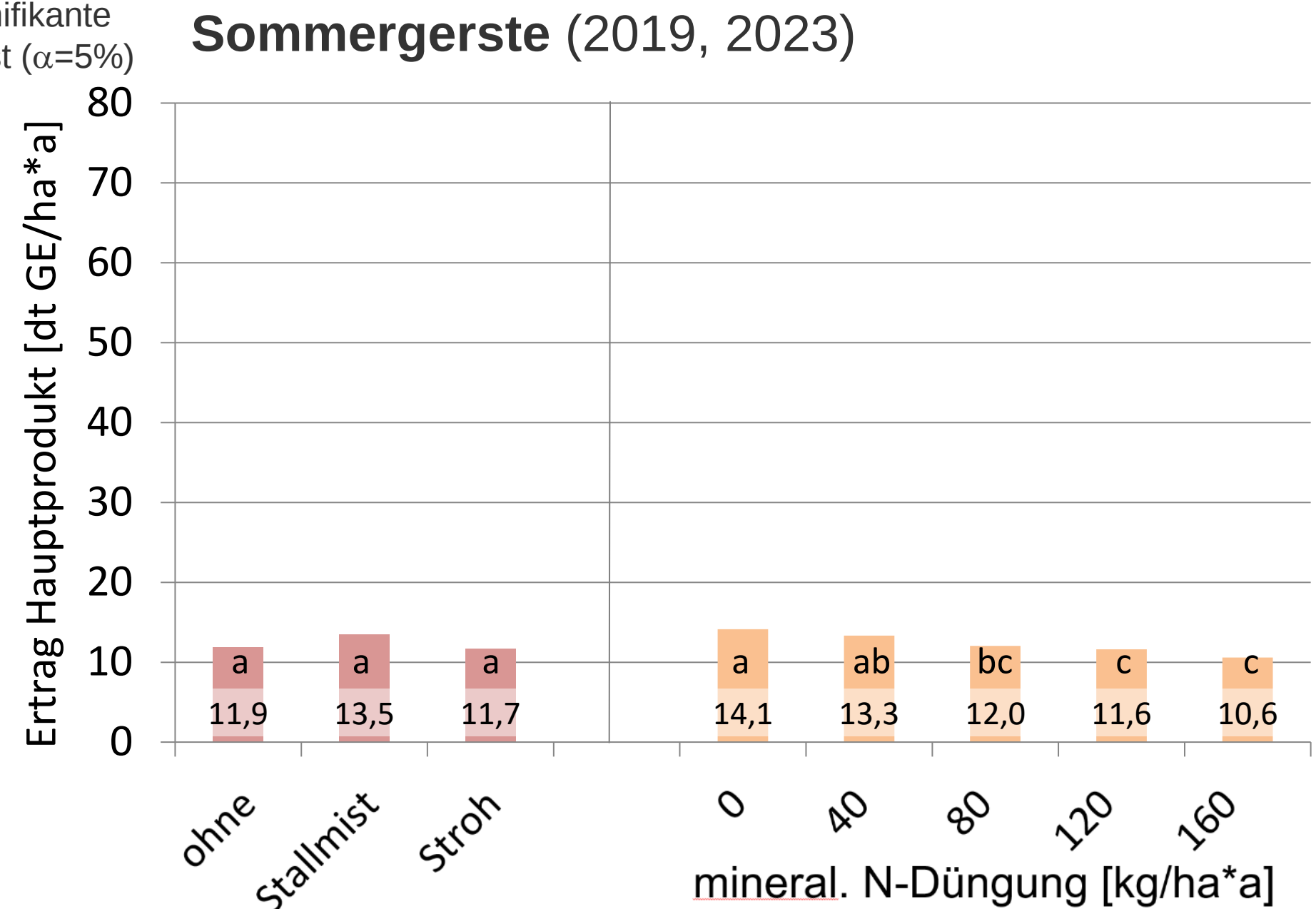
- Trends:
- positive Wirkung des mineralischen N in allen org. Varianten
  - ohne organische Düngung und Stroh ähnlich
  - mit Stallmist geringer - auf Grund des zusätzli. Stallmist-N

# Hauptproduktertrag (dt GE/ha\*a) in Abhängigkeit von organisch./minerali. N-Düngung; **Spröda SI**, 2018-2025

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE

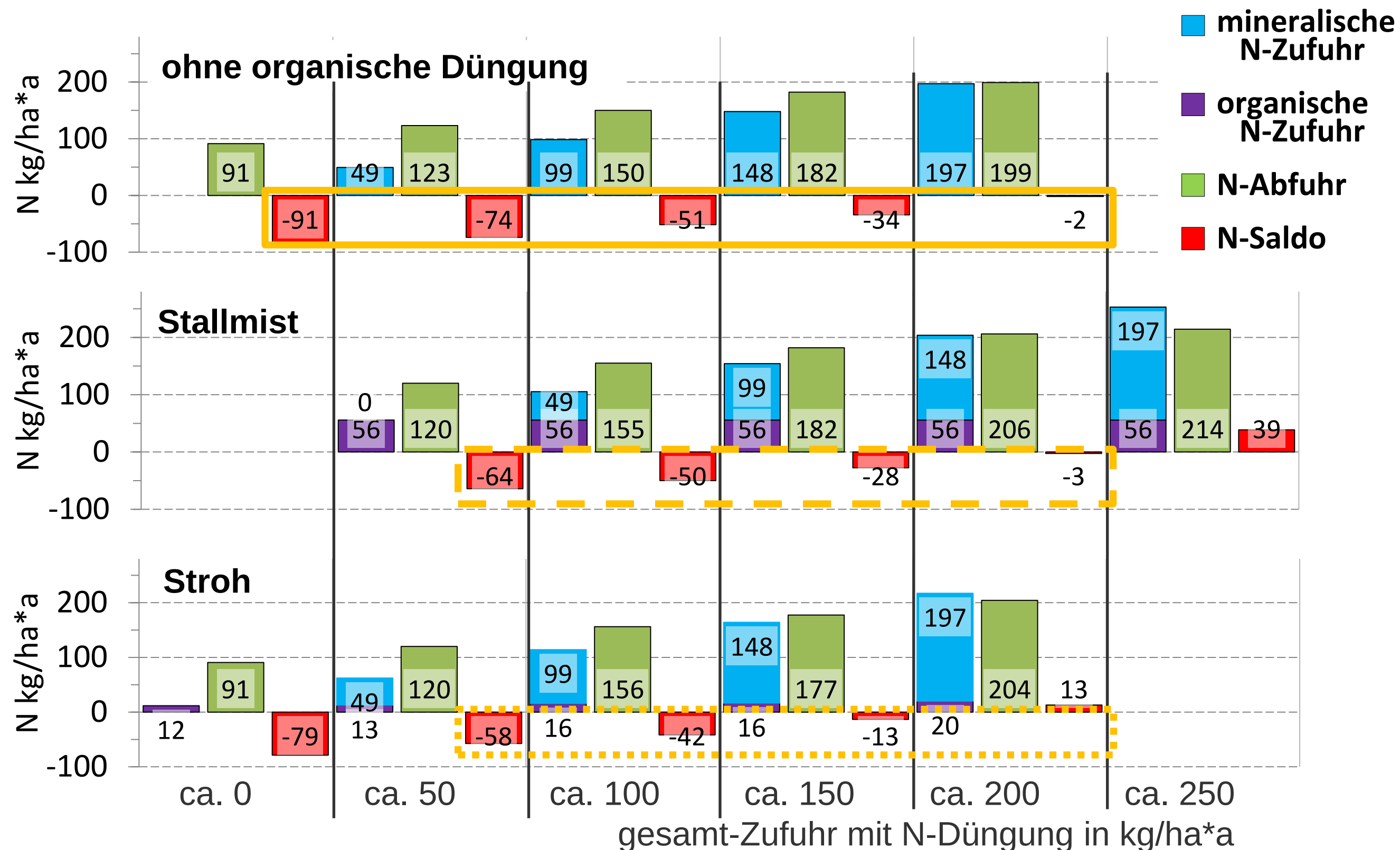


- keine gesicherte Wirkung organischer Düngung
- sehr geringe positive Wirkung des mineralischen N (nur 1. und 4. Stufe gesichert unterschiedlich)



- extrem schlechtes Ertragsniveau, kaum bewertbar
- (keine gesicherte Wirkung organischer Düngung)
- (mineralischen N wirkt negativ)

# N-Zufuhr, N-Abfuhr, N-Saldo bei differenzierter mineral. u. organ. N-Düngung, Methau L, 1966 - 2025



- in allen Stufen organischer Düngung wird erst mit Zufuhr von 200 kg ges.N/ha\*a die N-Abfuhr und damit eine ausgeglichene Bilanz erreicht  

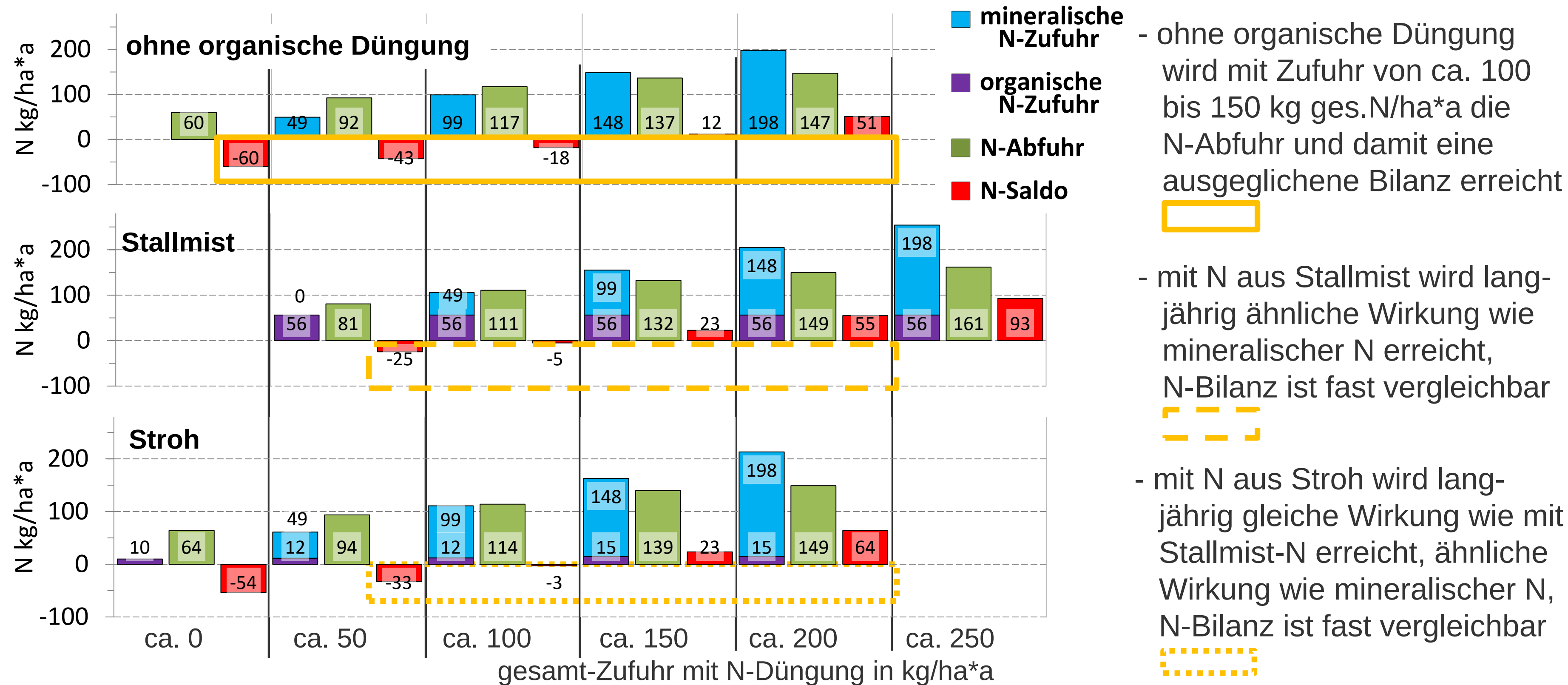
- N aus Stallmist erreicht langfristig ähnliche Wirkung wie mineralischer N, N-Bilanz ist vergleichbar



- N aus Stroh wirkt langfristig schlechter als minerali. N, N-Bilanz entsprechend höher

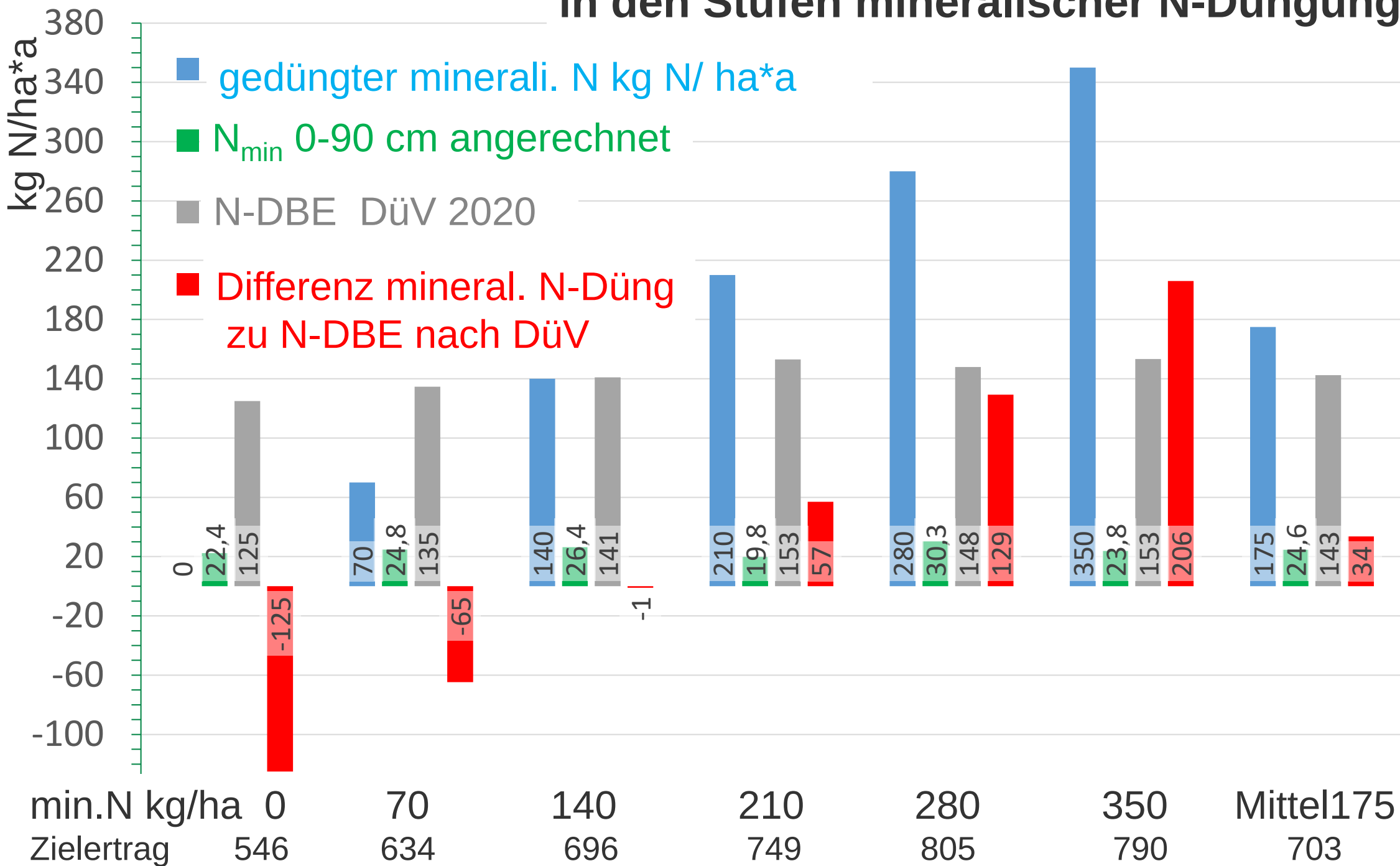
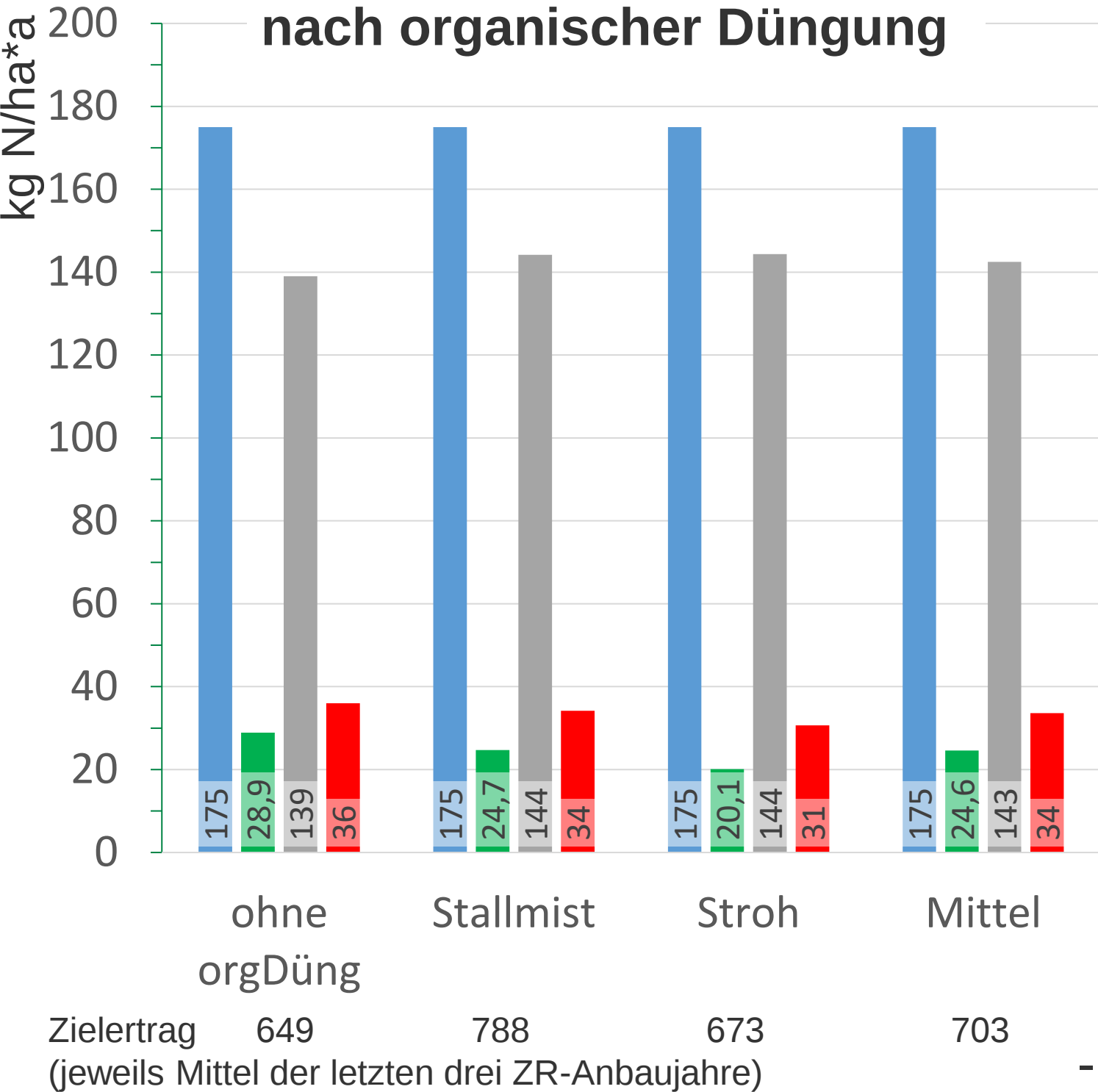


# N-Zufuhr, N-Abfuhr, N-Saldo bei differenzierter mineral. u. organ. N-Düngung, **Spröda SI**, 1966 - 2025



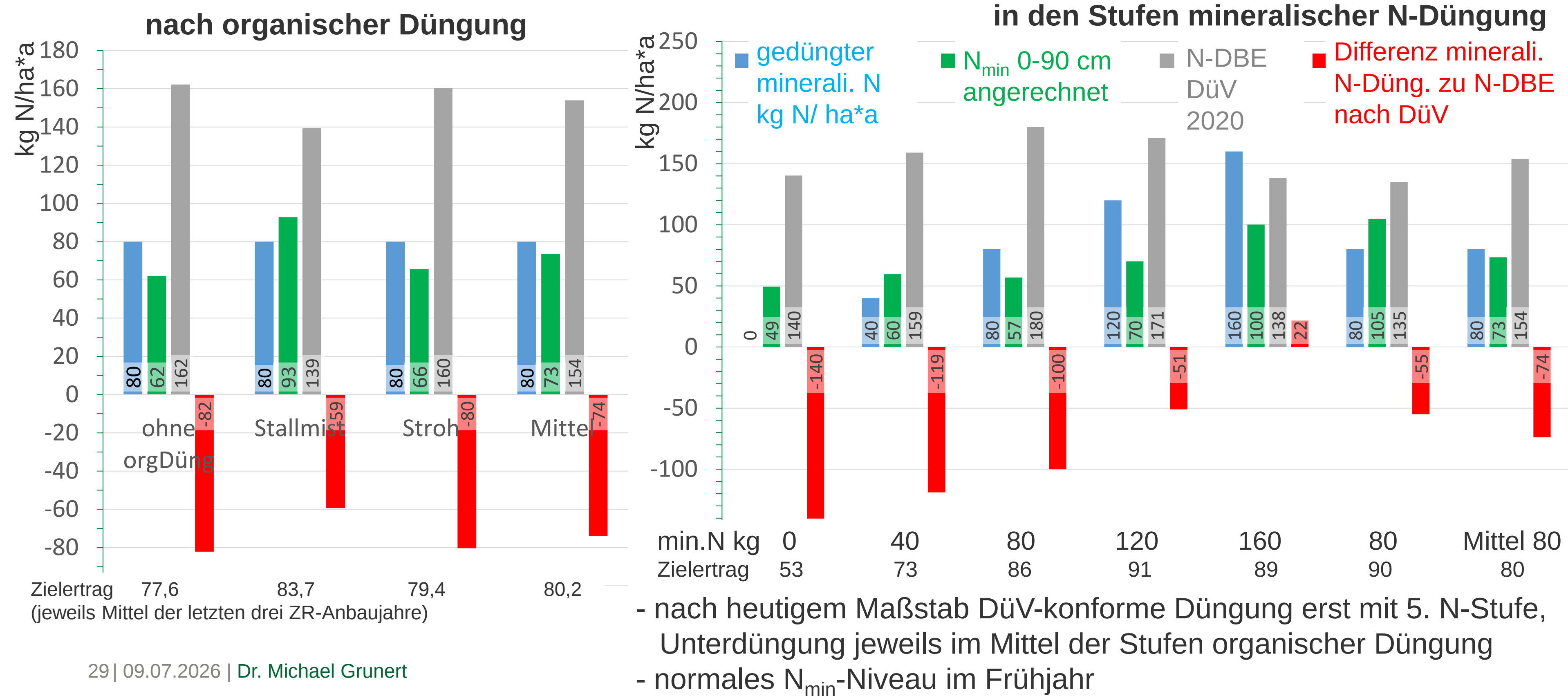
# N-Düngung Versuchsplan, N<sub>min</sub> 0-90 cm zu VegBeg. u. N-DBE nach DüV2020, **Zuckerrübe, Methau L, 2022**

in den Stufen mineralischer N-Düngung

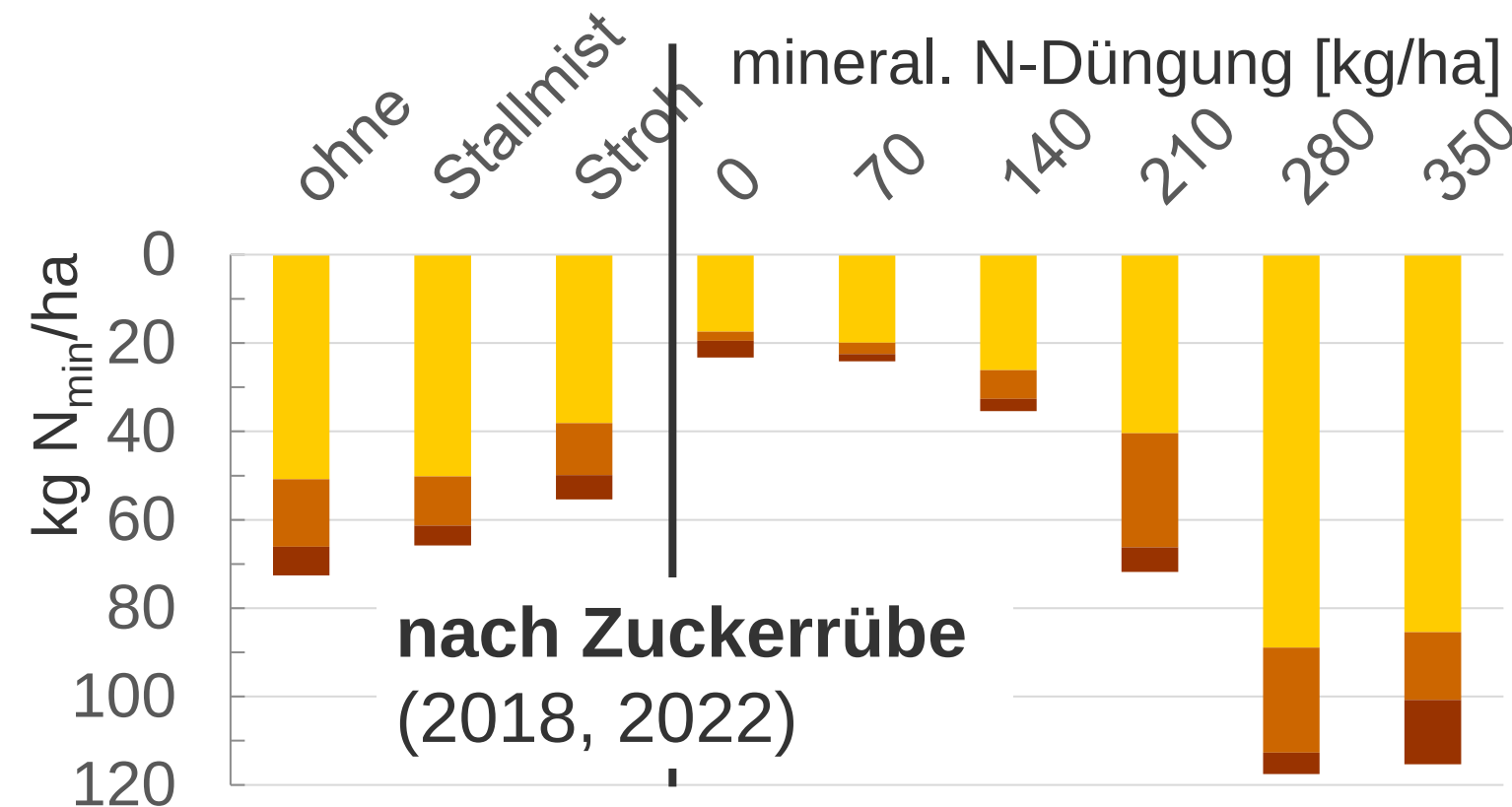
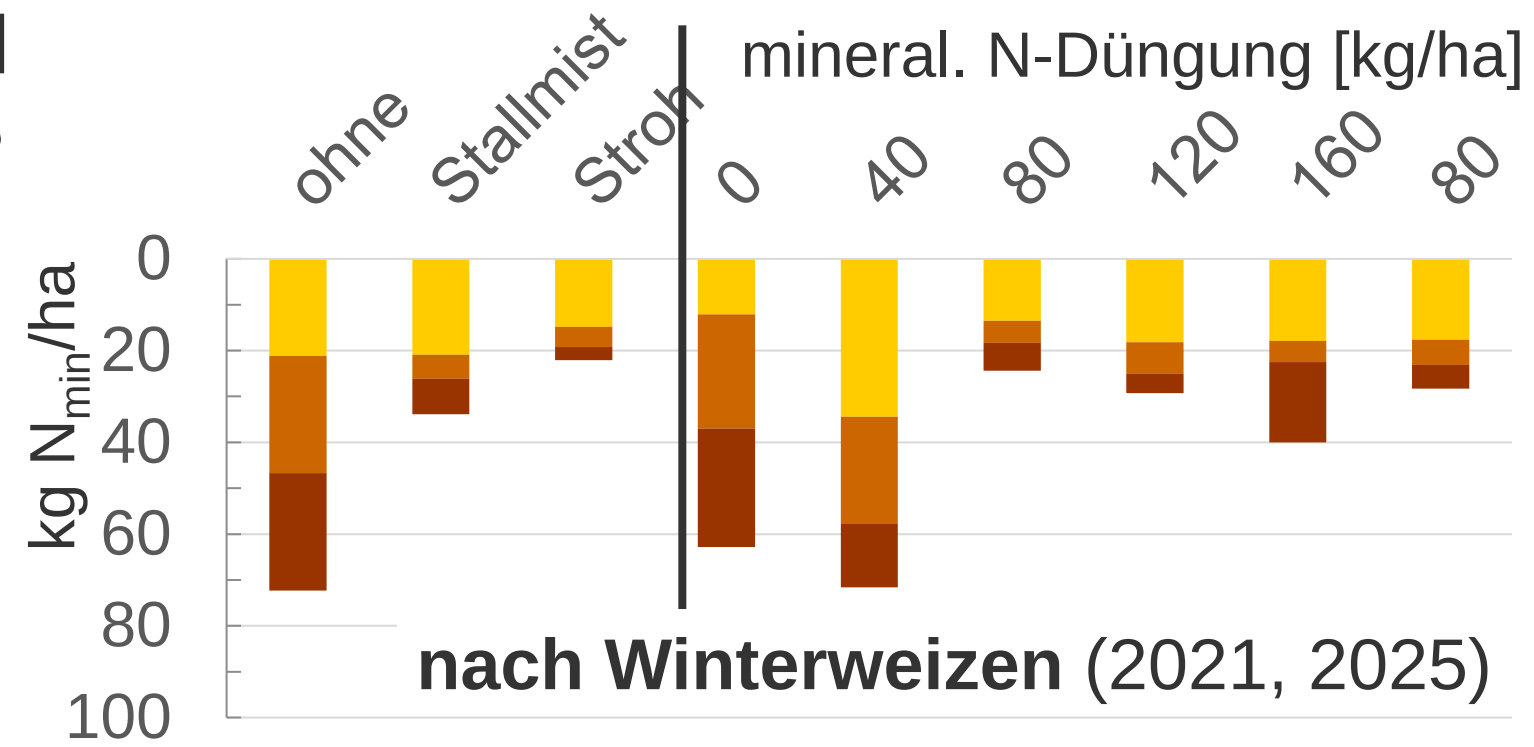
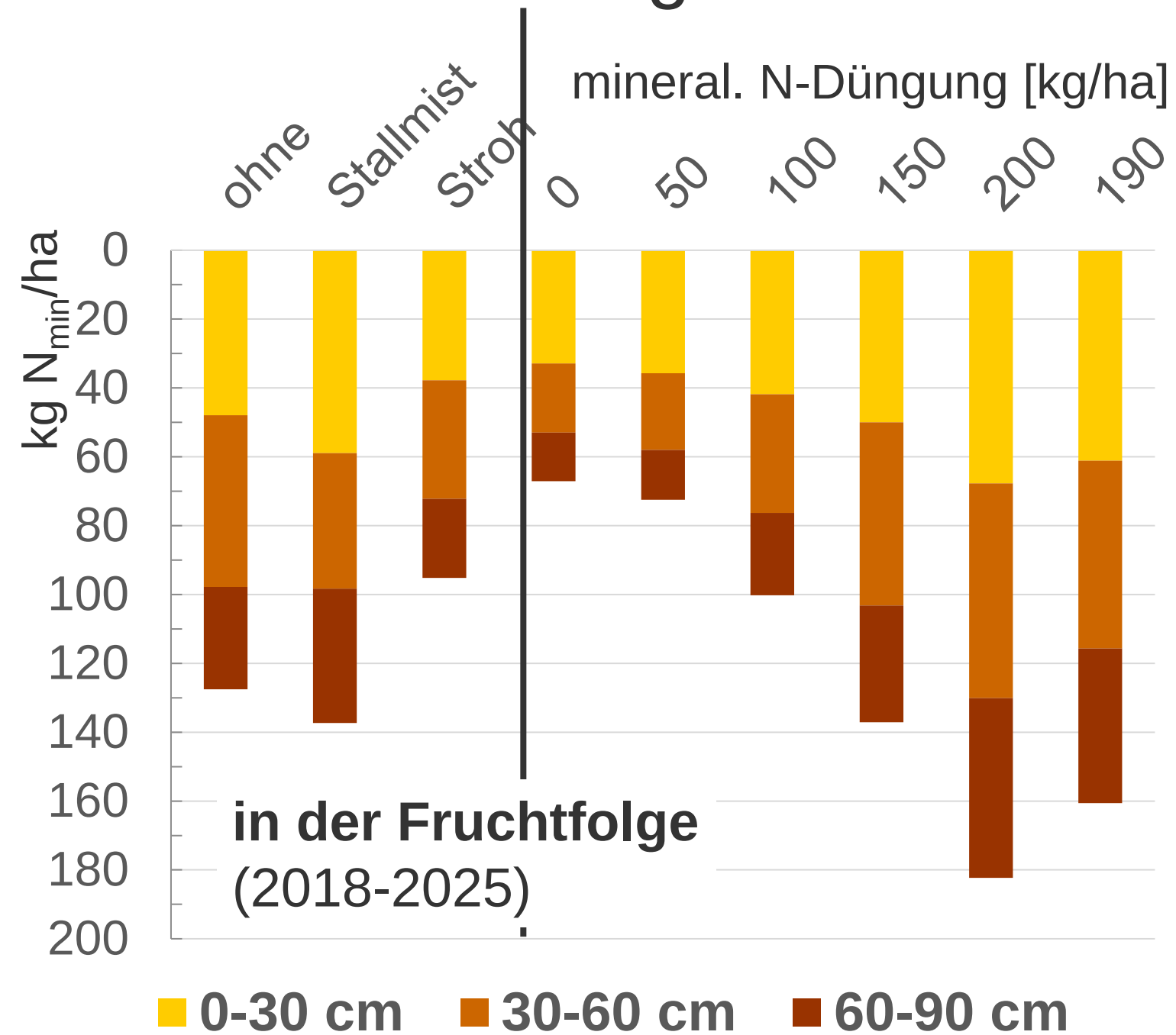


- nach heutigem Maßstab N-Überdüngung der ZR bereits ab 4. N-Stufe  
- niedriges N<sub>min</sub>-Niveau im Frühjahr

# N-Düngung Versuchsplan, $N_{min}$ 0-90 cm zu VegBeg. u. N-DBE nach DüV2020, Winterweizen, Methau L, 2025



# N<sub>min</sub> vor Winter (kg N/ha\*a), Wirkung 60 Jahre differenzierter organ.-minerali. N-Düngung, **Methau 2018-25**

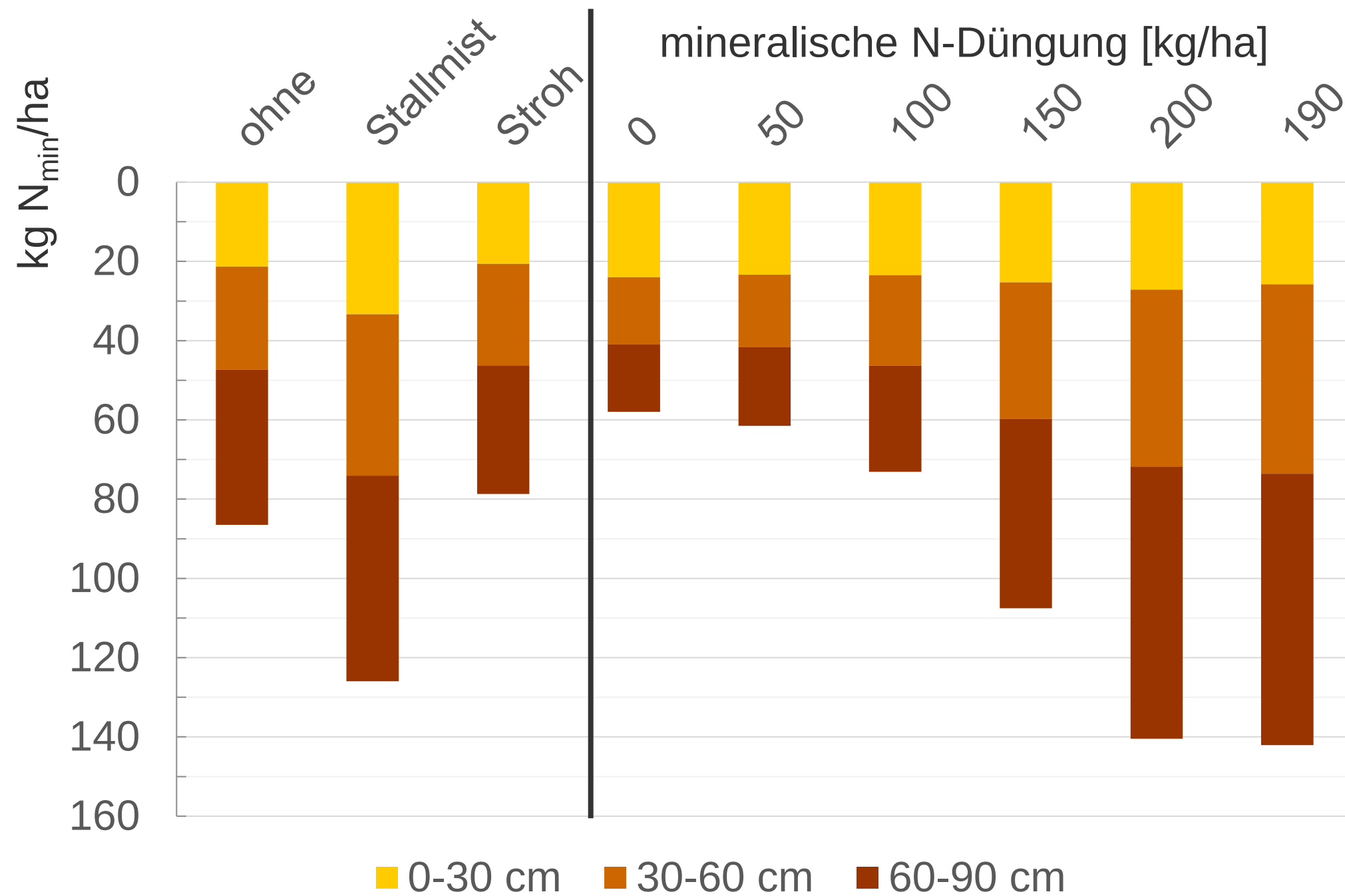


Ergebnis 60 jähriger  
Bewirtschaftg. (Trend):  
**N<sub>min</sub> zu VegEnde :**  
- Stroh < ohne org.Düng.  
- ohne org.N = Stallmist  
- steigt mit mineral.  
N-Düngung stark an  
(auch wegen hoher Werte  
durch Überdüngung ZR)

- nach WWeizen gering  
- sehr hoch nach ZR  
(hohe Überdüngung)  
hier höchste Werte im  
Oberboden

# $N_{\min}$ zu Vegetationsbeginn (kg N/ha\*a) der Fruchtfolge

## Wirkung 60 Jahre differenzierter organ.-minerali. N-Düngung, **Methau** 2018-25



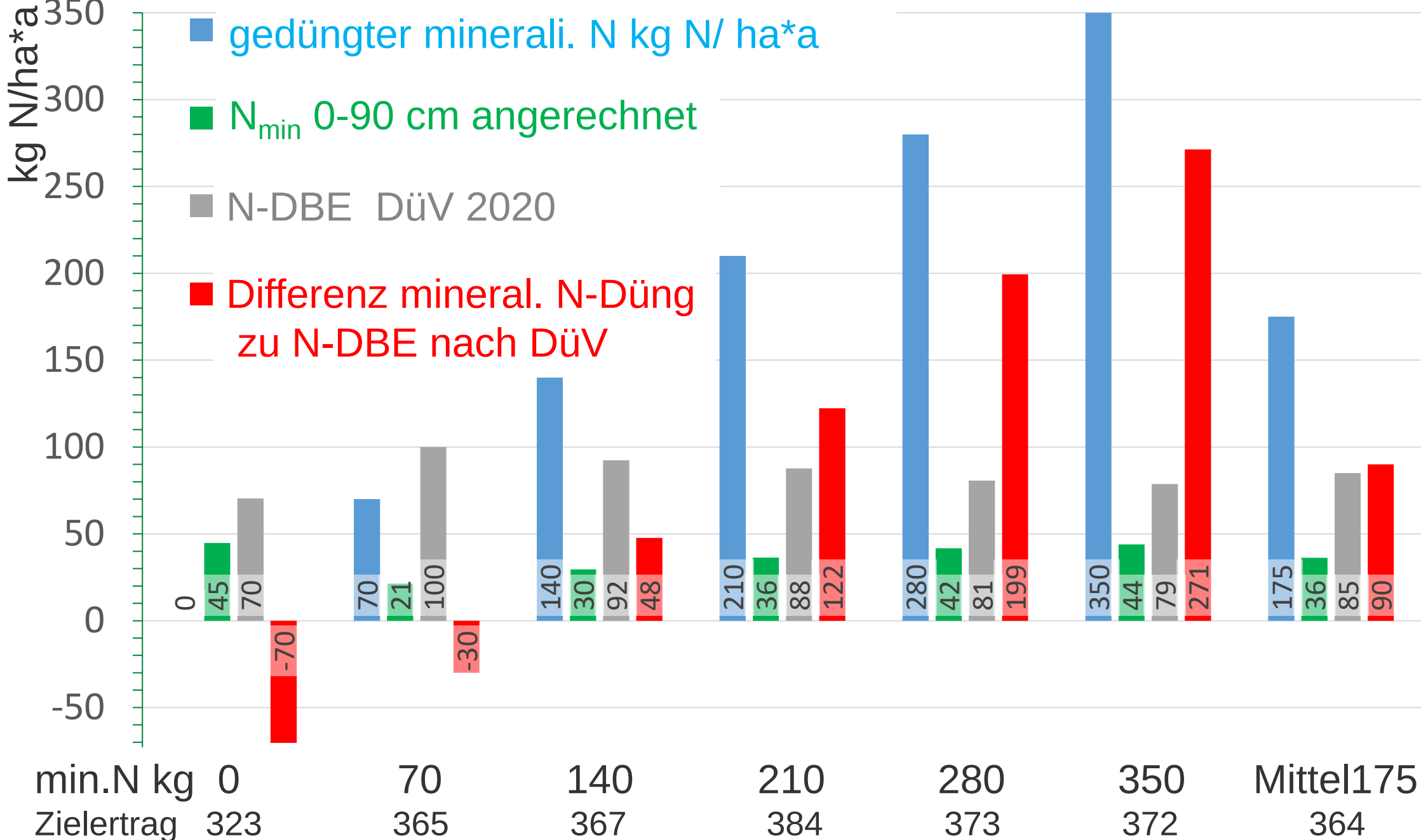
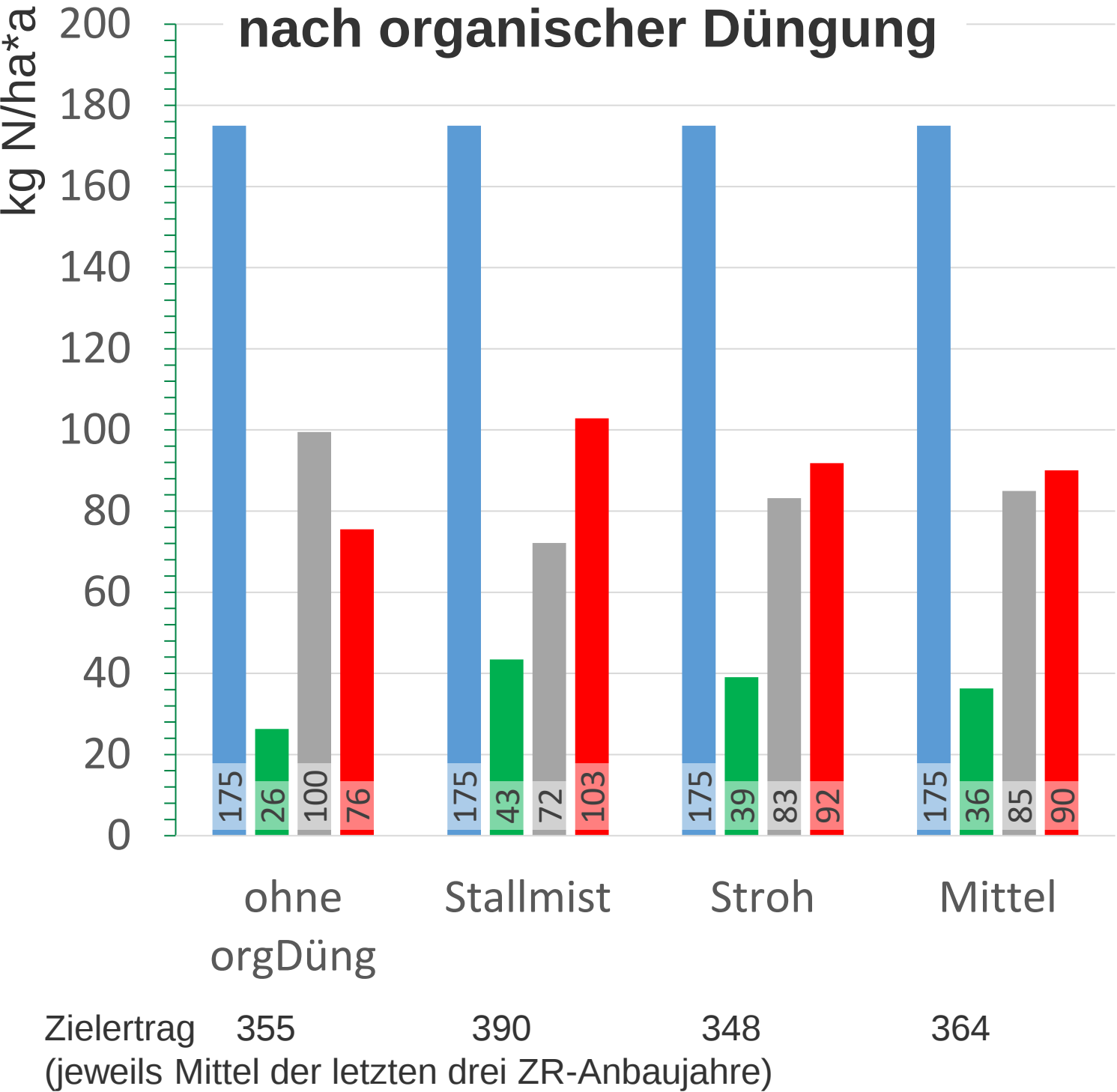
Ergebnis 60 jähriger Bewirtschaftung (Trend):

### $N_{\min}$ zu VegBeginn:

- Stallmist > ohne organische Düngung = Stroh
- steigt mit mineral. N-Düngung stark an  
Folge der hohen Werte zu Veg.Ende
- $N_{\min}$ -Gehalte nehmen mit Bodentiefe zu,  
was für eine Verlagerung über Winter spricht  
(auch wegen hoher Werte durch extreme Überdüngung der ZR)

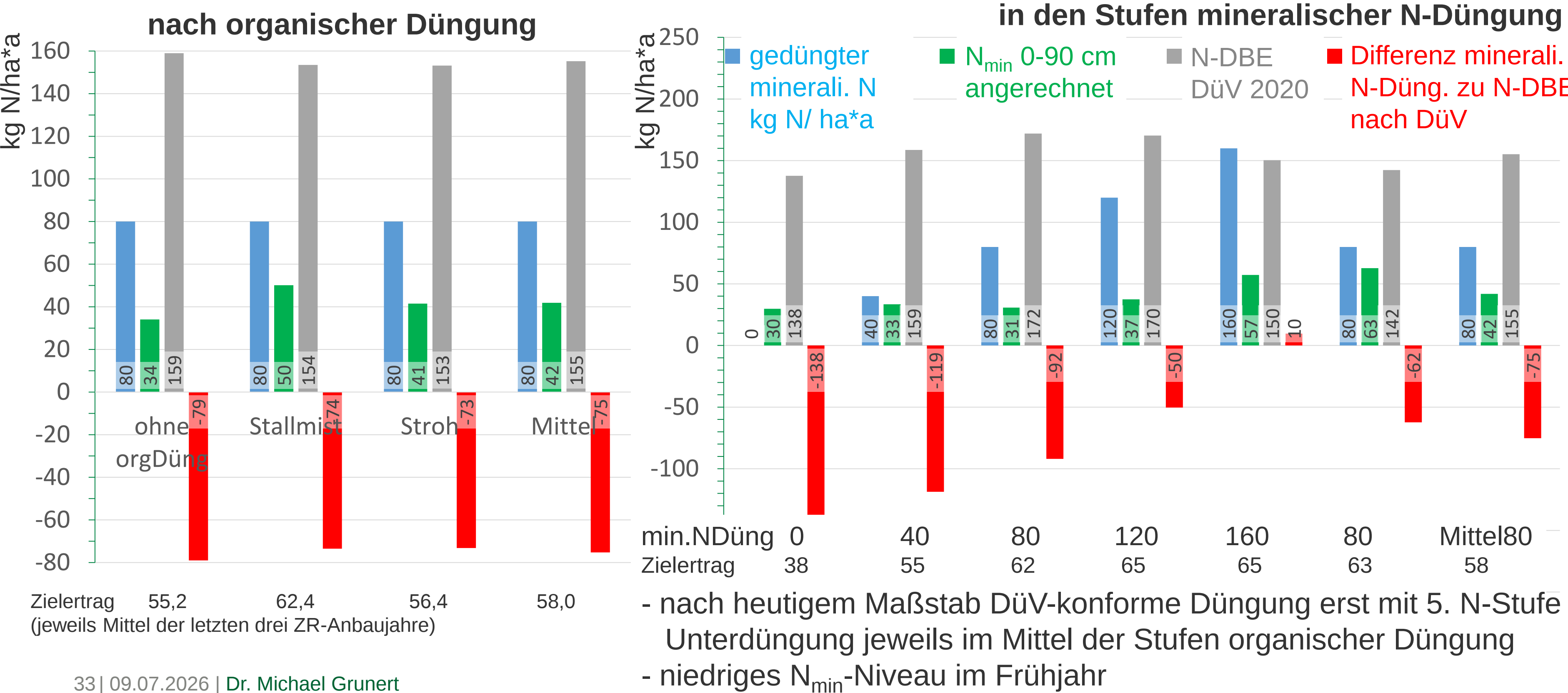
# N-Düngung Versuchsplan, N<sub>min</sub> 0-90 cm zu VegBeg. u. N-DBE nach DüV2020, **Zuckerrübe, Spröda SI, 2022**

in den Stufen mineralischer N-Düngung

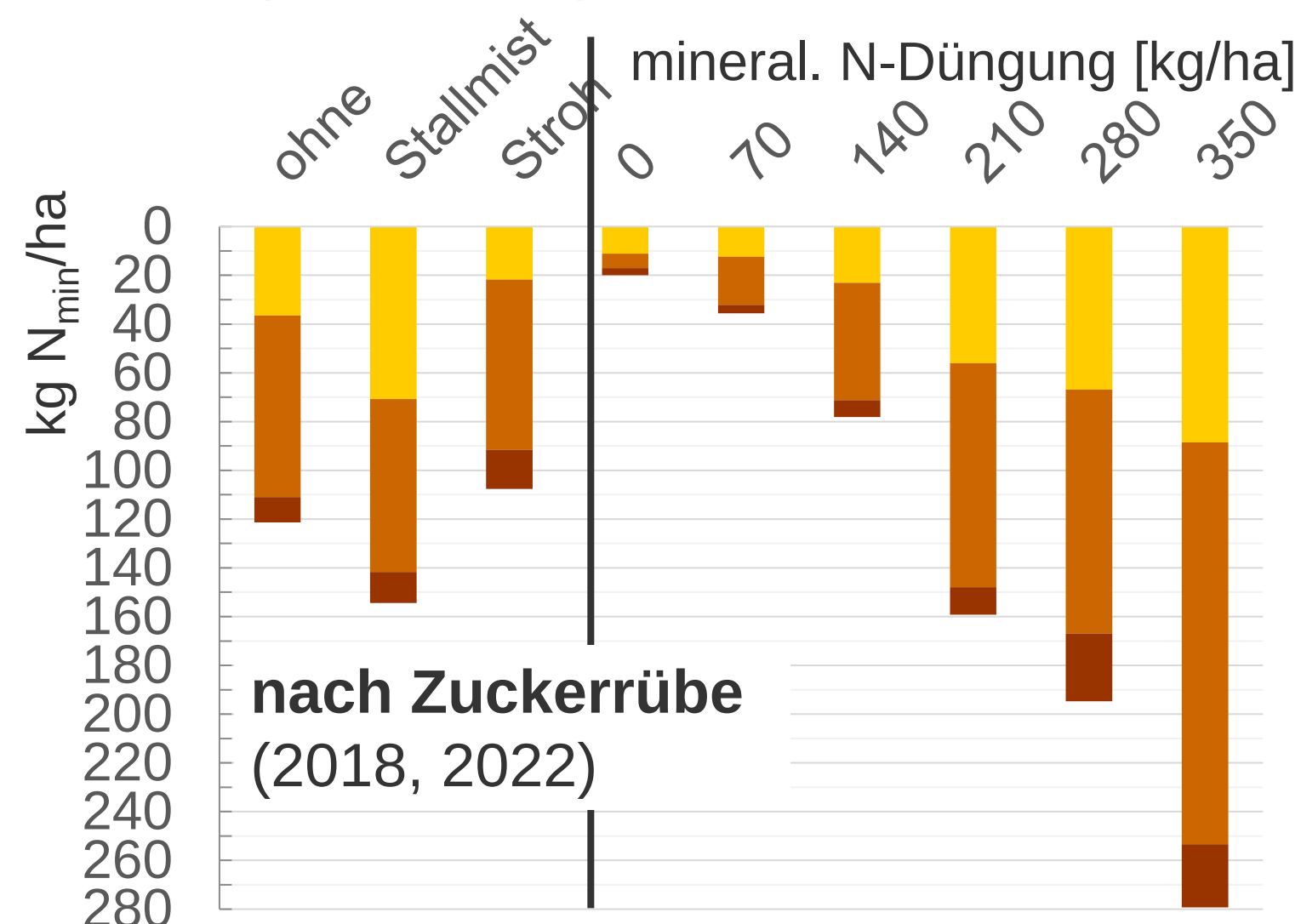
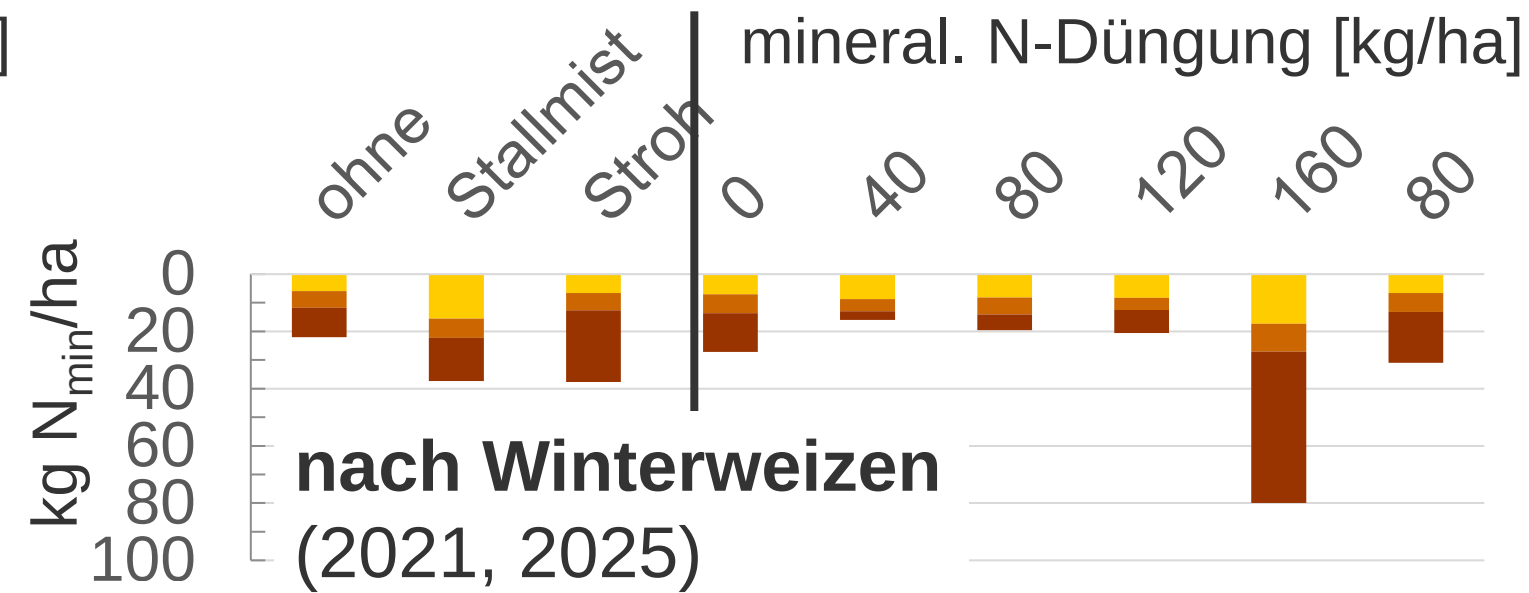
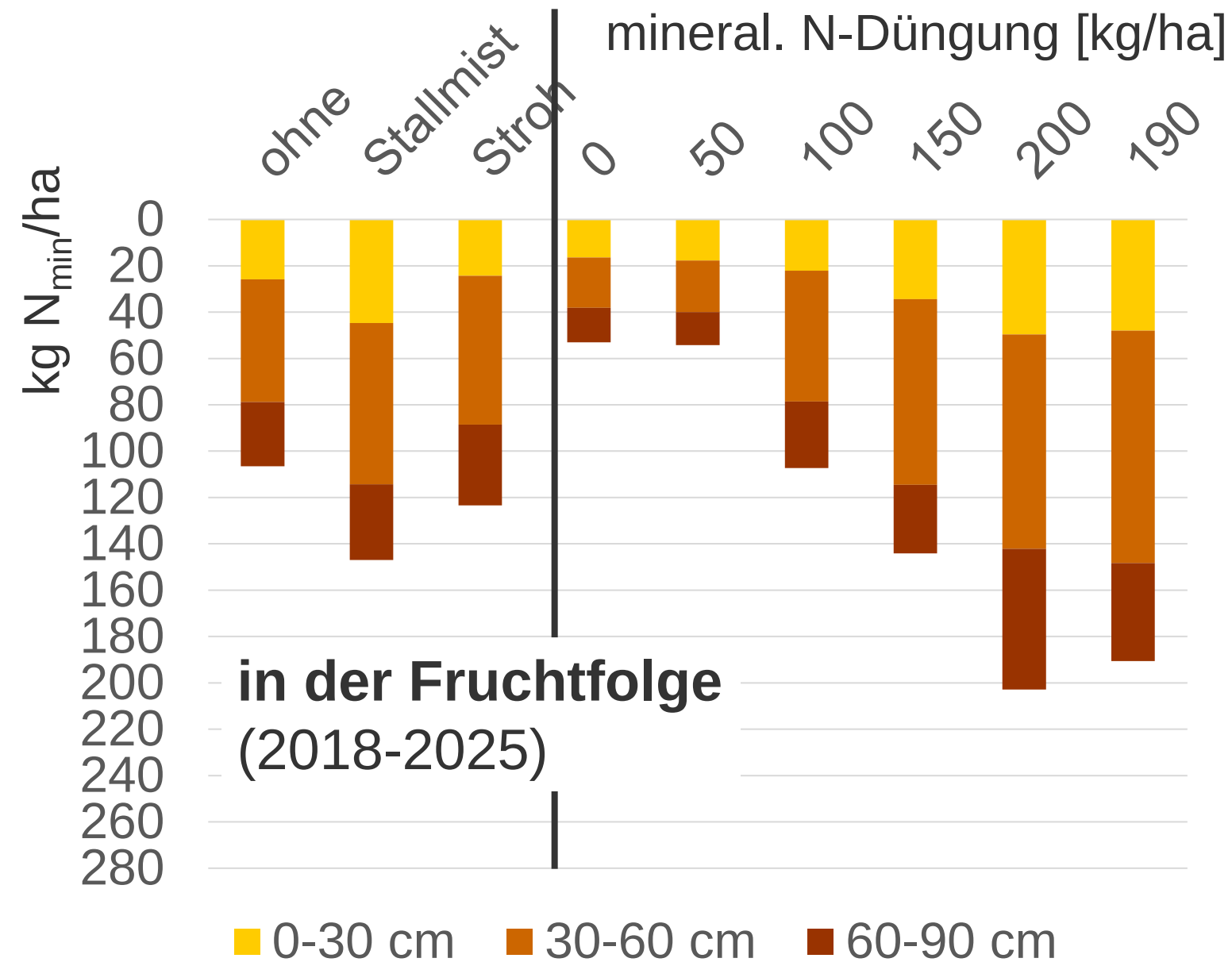


- nach heutigem Maßstab N-Überdüngung der ZR bereits ab 3. N-Stufe und im Mittel je Stufe organischer Düngung
- niedriges N<sub>min</sub>-Niveau im Frühjahr

# N-Düngung Versuchsplan, N<sub>min</sub> 0-90 cm zu VegBeg. u. N-DBE nach DüV2020, **WWeizen, Spröda SI, 2025**



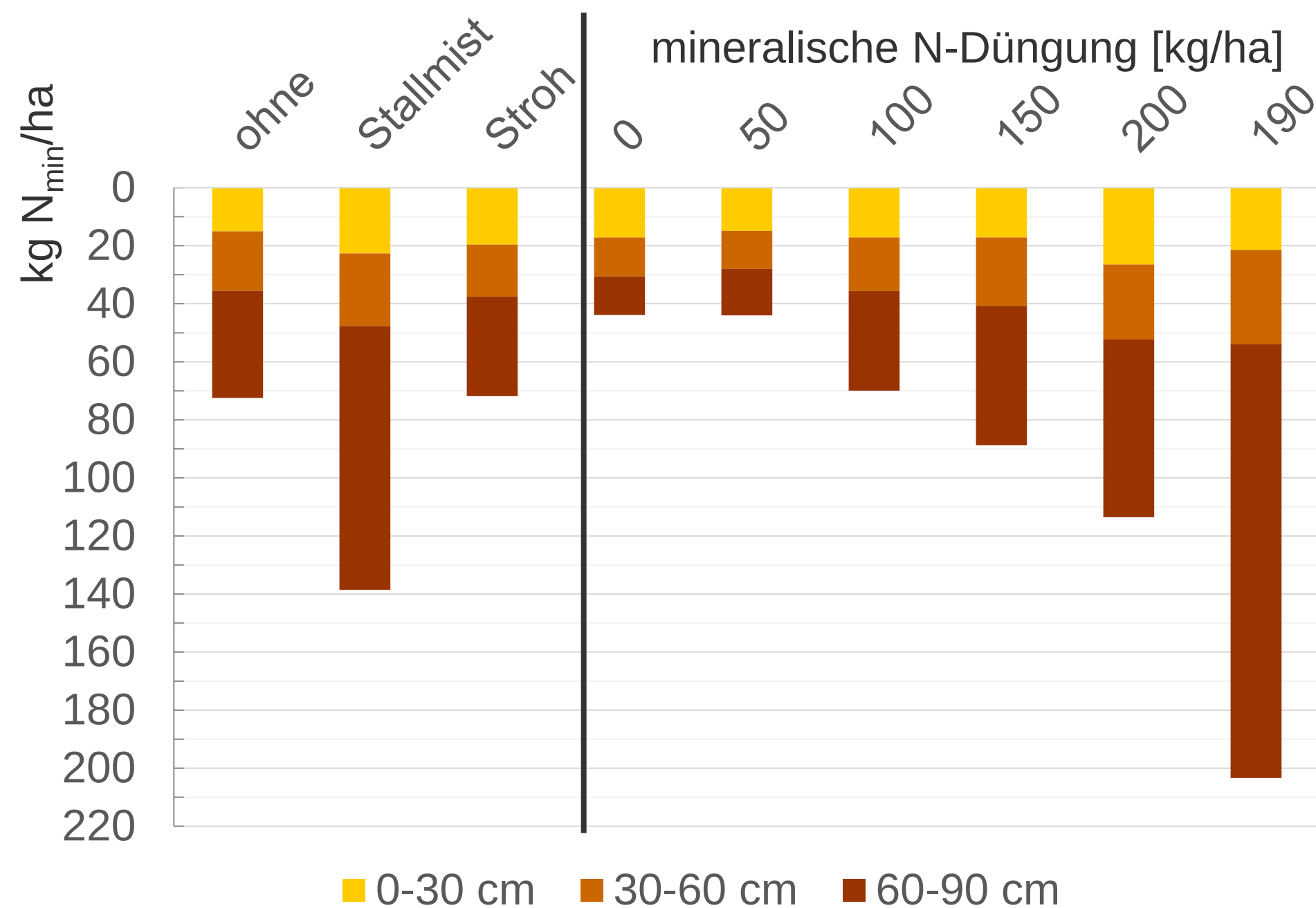
# N<sub>min</sub> vor Winter (kg N/ha\*a) Wirkung 60 Jahre differenzierter organ.-minerali. N-Düngung, **Spröda 2018-25**



- Ergebnis 60 jähriger Bewirtschaftg. (Trend):
- N<sub>min</sub> zu VegEnde :**
- Stroh > ohne org.Düng.
  - Stallmist > Stroh
  - steigt mit mineral. N-Düngung stark an (auch wegen hoher Werte durch extreme Überdüngung der ZR)
  - nach WWeizen sehr gering
  - extrem hoch nach ZR (sehr hohe Überdüngung) hier höchste Werte in 30-60 cm (beginnende Verlagerung)

# $N_{\min}$ zu Vegetationsbeginn (kg N/ha\*a) der Fruchtfolge

## Wirkung 60 Jahre differenzierter organ.-minerali. N-Düngung, **Spröda** 2018-25



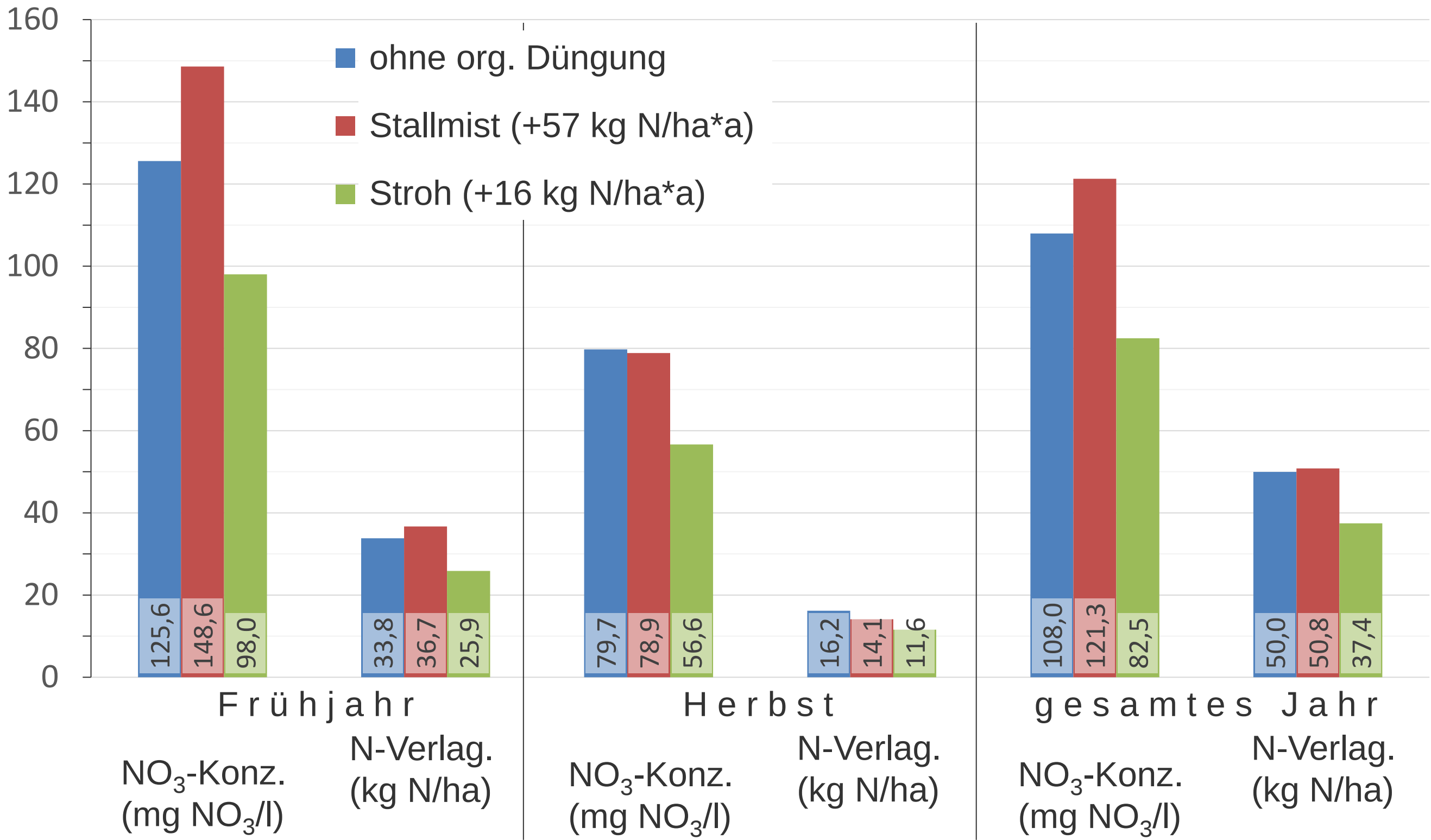
Ergebnis 60 jähriger Bewirtschaftung (Trend):

### $N_{\min}$ zu VegBeginn:

- Stallmist > ohne organische Düngung = Stroh
- steigt mit mineral. N-Düngung stark an  
Folge der hohen Werte zu Veg.Ende
- $N_{\min}$ -Gehalte nehmen mit Bodentiefe zu,  
was für eine Verlagerung über Winter spricht  
(auch wegen hoher Herbst-Werte durch extreme  
Überdüngung der ZR)

# N-Einwaschung in Unterflurlysimeter 60 cm Tiefe

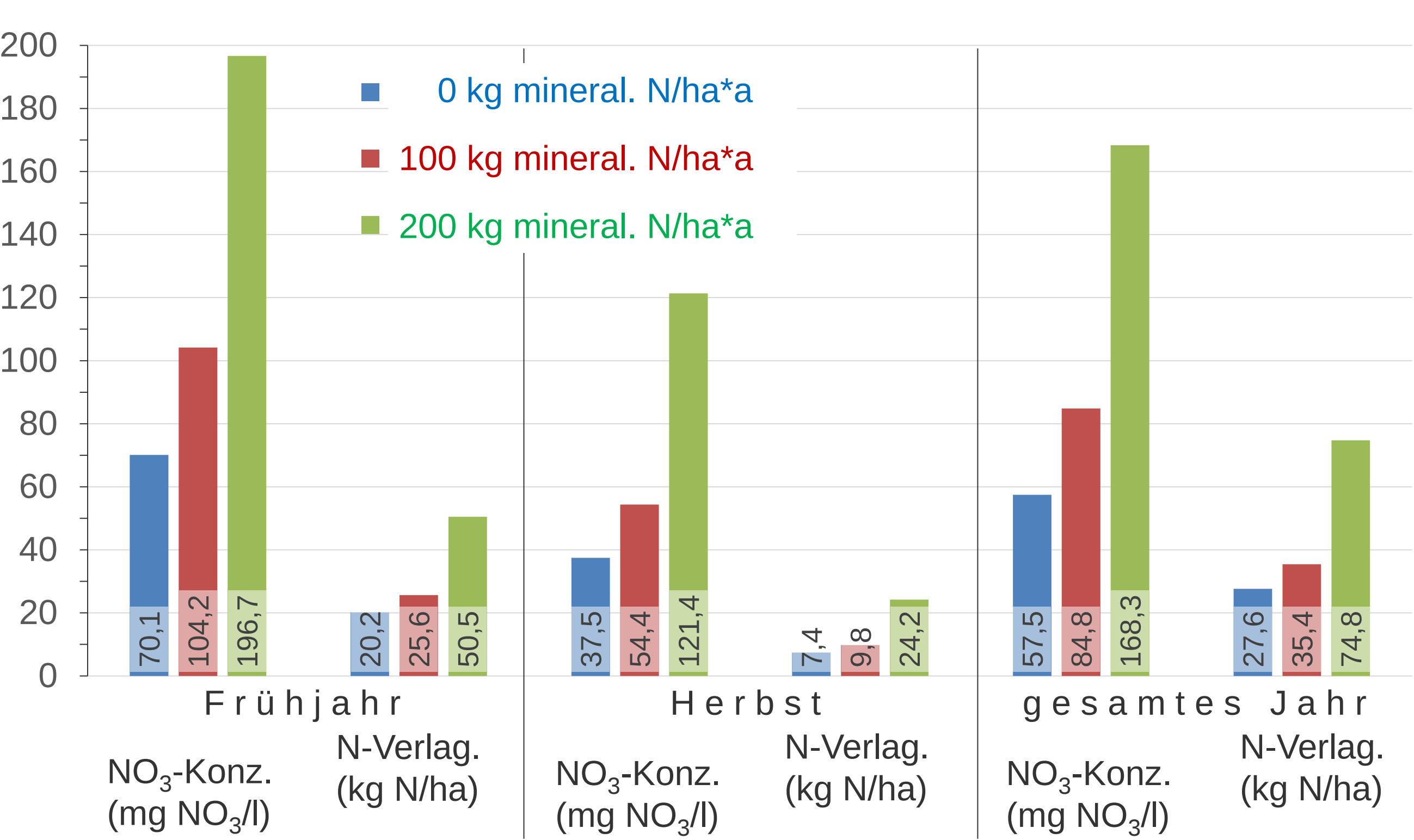
## Methau 1995-2025, Wirkung 60 Jahre differenz. organ.-minerali. N-Düngung



- nach 30-60 Jahren in 60 cm Tiefe (nicht gleichzusetzen mit dem Grundwasser!):
- insgesamt hohe NO<sub>3</sub>-Konzentration im Sickerwasser
  - durch zusätzliche 57 kg N/ha\*a mit Stallmist steigt die NO<sub>3</sub>-Konzentration im Frühjahr
  - Strohdüngung vermindert die NO<sub>3</sub>-Konzentration und die N-Verlagerung deutlich
  - die N-Verlagerung erreicht insgesamt 50 kg N/ha\*a in 60 cm Bodentiefe

# N-Einwaschung in Unterflurlysimeter 60 cm Tiefe

## Methau 1995-2025, Wirkung 60 Jahre differenz. organ.-minerali. N-Düngung



nach 30-60 Jahren in 60 cm Tiefe  
(nicht gleichzusetzen mit dem  
Grundwasser!):

**in Stufe 0 kg mineral. N:**

N-ges.-Düngung in 30-60 Jahren:  
0 kg N/ha\*a, 57 bzw. 16 kg N/ha \*a (Stallmist/Stroh)

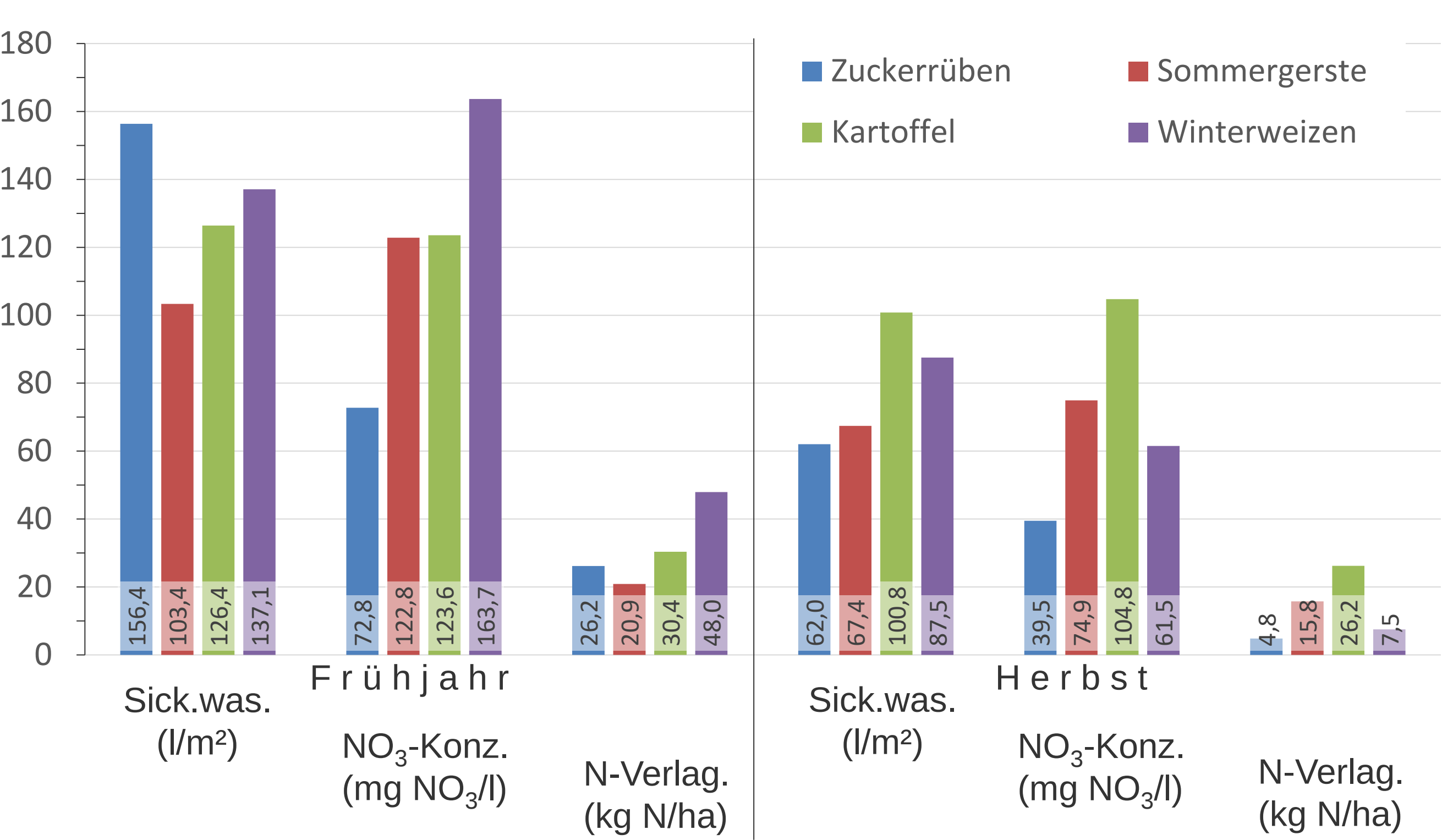
**=> Ø 24 kg N/ha\*a ges. N-Düng.**  
**N-Bilanz -78 kg N/ha\*a**  
(d.h. in 30 Jahren -2.340 kg N/ha  
in 60 Jahren > -4.000 kg N/ha)

**=> im Frühjahr hohe NO<sub>3</sub>-Konz.**  
**70 mg NO<sub>3</sub>/l in 60 cm Tiefe**  
**27 kg N/ha\*a Verlagerung**

- pauschale Reduzierung N-Düng.  
ist wenig erfolgversprechend  
- langjährige N-Überdüngung  
=> sehr hohe NO<sub>3</sub>-Konzentration  
u. gesteigerte N-Verlagerung  
über Winter und im Herbst

# N-Einwaschung in Unterflurlysimeter 60 cm Tiefe

## Methau 1995-2025, Wirkung 60 Jahre differenz. organ.-minerali. N-Düngung



in 60 cm Tiefe (nicht gleichzusetzen mit dem Grundwasser!):

Frühjahrswerte entscheidend von der Vorfrucht geprägt  
(Fruchtfolge: ZR-SoG-Kar-WW)

unter **ZuRübe** nach WWeizen:

- hohe Sickerwassermenge (lange Brachezeit)
- rel. geringer NO<sub>3</sub>-Gehalt (eher Underdüngung WW)

unter **SoGerste** nach ZRübe:

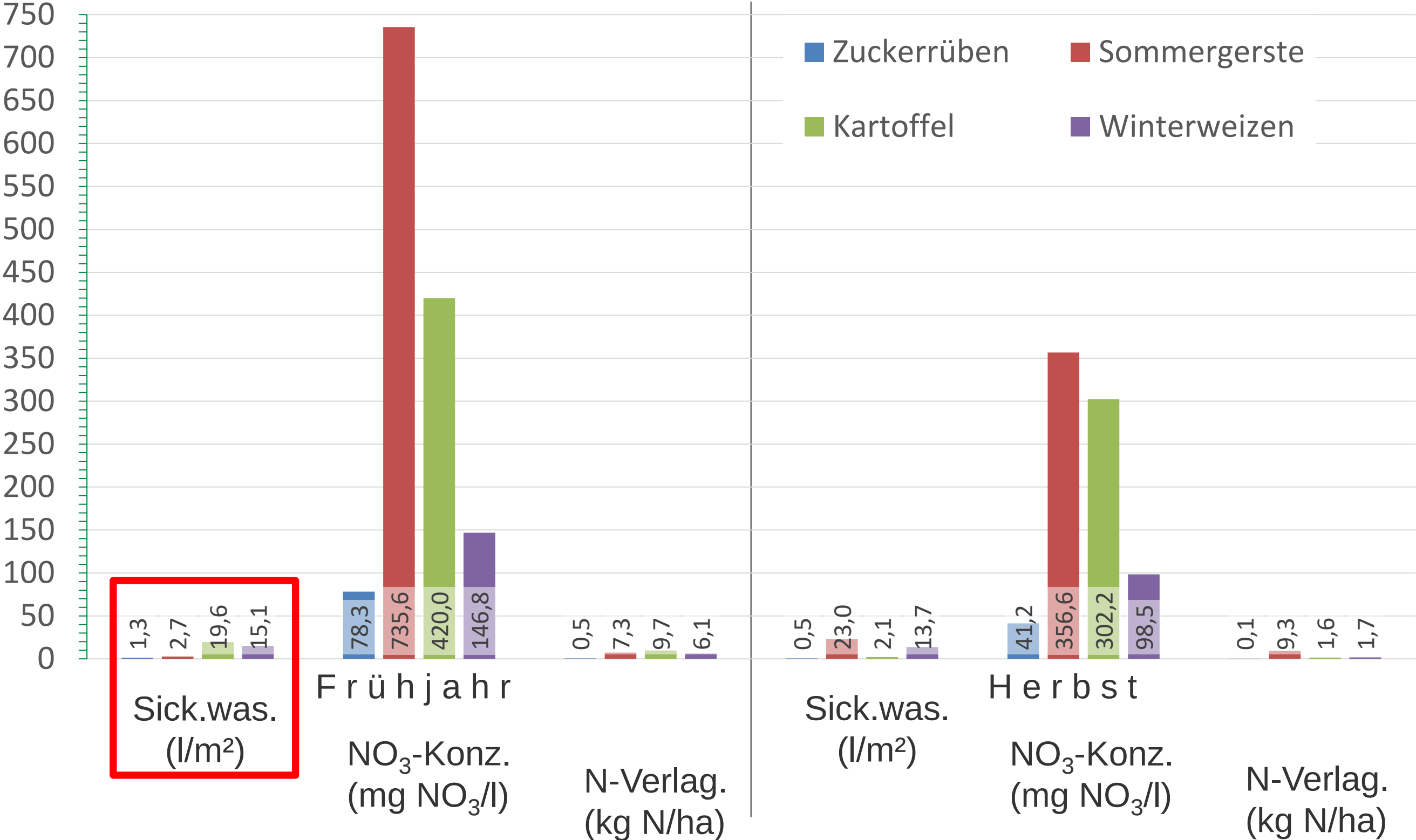
- geringe Sickerwassermenge (hohe Wassernutzung ZR)
- rel. hoher NO<sub>3</sub>-Gehalt (deutliche Überdüngung ZR)

unter **WWeizen** nach Kart.

- sehr hoher NO<sub>3</sub>-Gehalt (deutliche Überdüngung Kart)

# N-Einwaschung in Unterflurlysimeter 60 cm Tiefe

## Spröda 2016-2025, Wirkung 60 Jahre differenz. organ.-minerali. N-Düngung



in 60 cm Tiefe (nicht gleichzusetzen mit dem Grundwasser!):

**Sehr fragliche Werte!**  
**=> Keine Auswertung**

# L28 Kooperation, Datenweitergaben

Die Ergebnisse gingen und gehen im Verbund mit anderen Dauerversuchen in zahlreiche überregionale Forschungsarbeiten und Auswertungen ein und finden ihren Niederschlag in entsprechenden Veröffentlichungen, Auswertungen usw.

So u.a. in Kooperation mit:

- gemeinsame Auswertungen des Verbandes der Landwirtschaftskammern und -ämter
- UFZ, Leipzig-Halle
- LELF, Brandenburg
- Max-Planck-Inst. für Biogeochemie, Jena
- FAL bzw. Thünen-Institut, Braunschweig-Völkenrode
- TU Berlin
- Humboldt-Uni Berlin
- TU München
- MLU Halle-Wittenberg
- Universität Gießen
- Universität Uppsala, Schweden
- Aufnahme in die Datenbasis Dauerversuche „EuroSomnet“:  
[www.ufz.de/somnet](http://www.ufz.de/somnet)
- .....



Spröda, 10.06.2015

- positive Ertragsentwicklung im Dauerversuch seit 1965 an zwei Standorten, seit ca. 2017 stagnierend/abnehmend
- insgesamt an beiden Standorten Vorteile mit Stallmist (bei +57 kg N/ha\*a)
- Stallmist-N erreicht langjährig Wirksamkeit des gedüngten mineralischen N  
höhere Wirksamkeit des Stallmist-N mit steigenden mineralischen N-Gaben, Lehm > anlehmiger Sand
- Strohdüngung mit ähnlichen Ergebnisse wie ohne organische N-Düngung
- Winterweizen nach heutigen Maßstäben in der 5. von 6 Steigerungsstufen ausgedüngt (Methau u. Spröda)
- Zuckerrübe N-überdüngt, teilweise extrem      - Sommergerste in Spröda mehrmals ertraglich ausgefallen
- ausgeglichene bis leicht positive N-Bilanzsalden reichten im 60-jährigen Mittel unter den Versuchsbedingungen für optimale Erträge aus
- Strohdüngung mit im Trend niedrigerem  $N_{\min}$  zu Vegetationsende, mit Stallmist (+ 57 kg N/ha\*a) leicht höhere Werte
- mit Strohdüngung unveränderter  $N_{\min}$  zu Vegetationsbeginn; mit Stallmisdüngung (+ 57 kg N/ha\*a) deutlich höher
- höhere  $N_{\min}$ -Werte zu Vegetationsende und im Frühjahr nach langjähriger hoher N-Düngung
- in Methau im Mittel der Stufe ohne mineral. N-Düngung trotz im Ø nur 24 kg N/ha\*a ges. N-Düng. u. N-Bilanz  
-78 kg N/ha\*a (summierte N-Bilanz über 60 Jahre: >> -4.000 kg N/ha!) und drastischem Minderertrag:  
im Frühjahr hohe  $\text{NO}_3$ -Konz. von 70 mg  $\text{NO}_3$ /l in 60 cm Tiefe, 27 kg N/ha\*a Verlagerung,  
=> Reduzierung der N-Düngung ist eine extrem ineffiziente Maßnahme zur Reduzierung der N-Verlagerung

# L28 Änderungen am Versuchsplan?

Versuchsplan 60 Jahre unverändert umgesetzt – das hat einen hohen Wert.

Aus fachlichen Gründen wären Änderungen sinnvoll.

Aber würden Sie die langjährigen Aussagen und Daten gefährden?

- mineralische P- und K-Düngung
  - rel. gefahrlos umsetzbar
- Fruchtfolge?
  - nicht zeitgemäß, dreimal Brache im Winter, ZR und Kartoffel arbeitsaufwändig und evtl. durch Schilfglasflügelzikade gefährdet (Ersatz durch Silomais und ??)
  - Sommergerste oft Ausfall in Spröda, Ersatz durch Wintergerste?
- mineralische N-Stufen
  - gleich hoch in Spröda und Methau?
  - ggf. Beibehaltung aber Anpassung der Aufteilung zu den Kulturarten (z.B. mehr zu WWeizen, weniger zu SoGerste)

Andererseits bringen die Extreme gerade auch wichtige Aussagen ...

=> Hier brauchen wir fachlichen Rat.



# Informationen zur Düngung in Sachsen

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE

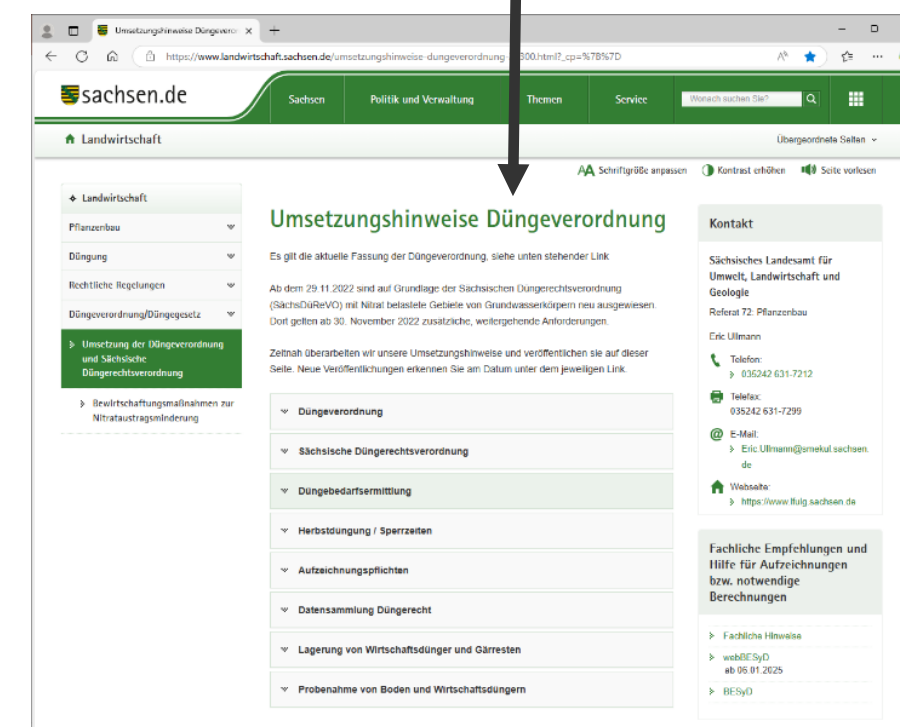
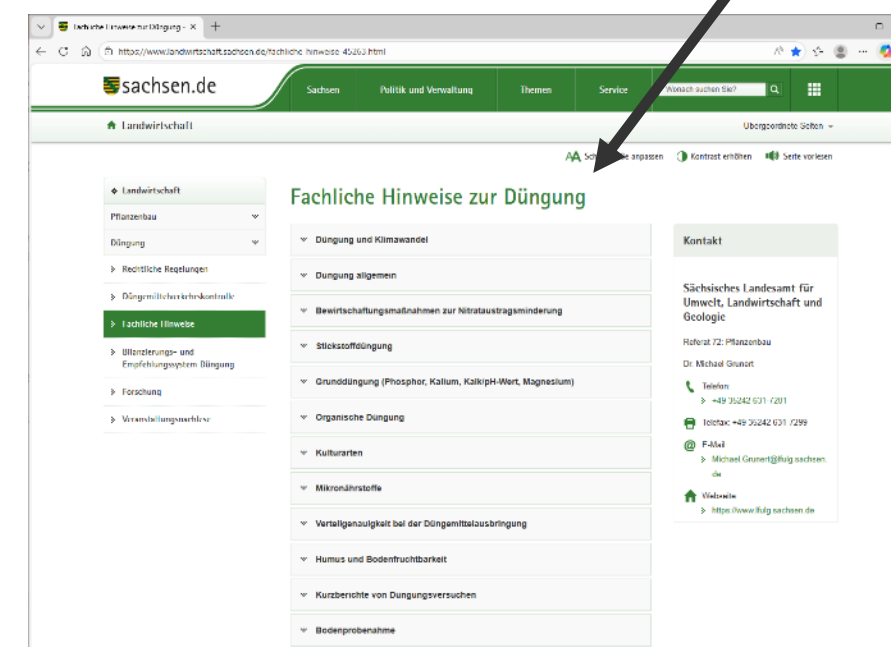
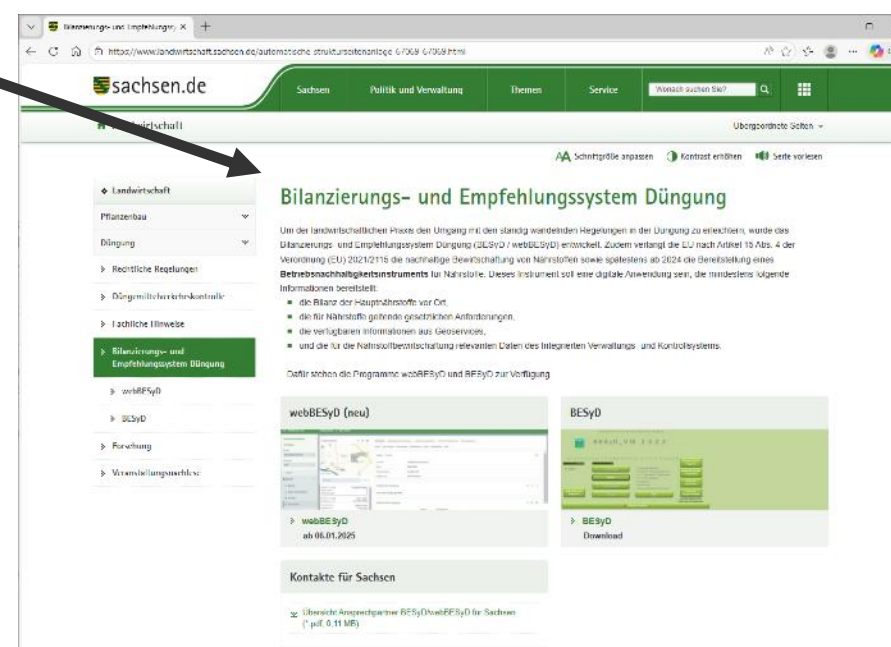


Es gelten u.a. die Düngeverordnung und die Sächsische Düngerechtsverordnung.

Bitte beachten Sie, dass teilweise Bundesland-spezifische Regelungen gelten.

Bitte nutzen Sie das Informationsangebot des LfULG:

- Düngung: <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/duengung-20165.html>
- Zentrale Bedeutung: Umsetzungshinweise DüV und SächsDüReVO:  
<https://www.landwirtschaft.sachsen.de/umsetzungshinweise-duengeverordnung-37931.html>
- fachliche Hinweise: <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/fachliche-hinweise-45263.html>
  - 10 Themenbereiche, darunter u.a.:
    - Handlungsoptionen zur Verbesserung der N-Effizienz mit Blick auf die DüV
    - Bewirtschaftungsmaßnahmen zur Nitrataustragsminderung
- webBESyD: <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/webbesyd.html>



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**Vielen Dank allen Kollegen der verschiedenen Institutionen,  
die in den zurückliegenden 60 Jahren mitgewirkt haben bei:**

- Planung und Anlage der beiden Versuche,
- Versuchsdurchführung,
- Probenahme, -aufbereitung und -analyse,
- Datenaufbereitung und -auswertung
- Erarbeitung dieses Vortrages

**Dr. Michael Grunert  
(035242) 631-7201  
[michael.grunert@lfulg.sachsen.de](mailto:michael.grunert@lfulg.sachsen.de)**

Fotos: Grunert, LfULG