

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Zwischenfrüchte – den Nutzen in der Folgekultur realisieren

Dipl.-Ing. agr.

Dr. Iris Schaper

Projekt: THG-ZWIFRU

Fachbereich Pflanzenbau und Saatgut

Zuckerrüben, Zwischenfrüchte

www.lwk-niedersachsen.de

Iris.schaper@lwk-niedersachsen.de



Was wünscht sich ein Landwirt von einer Zwischenfrucht?

- Unkrautunterdrückung, Bodenbedeckung
- vitaler, vegetativer Bestand
- sicheres Abfrieren (Glyphosatverbot)
- hohe N-Aufnahme (die $N_{\min}$ -Reste sollten vor Winter auf unkritische Werte reduziert werden), N-Gewinn
- günstige N-Nachlieferung: steigende N-Freisetzung bei ansteigendem Bedarf der Folgekultur
- **verbesserte Bodenfruchtbarkeit => Ertragssteigerungen**

aktuell:

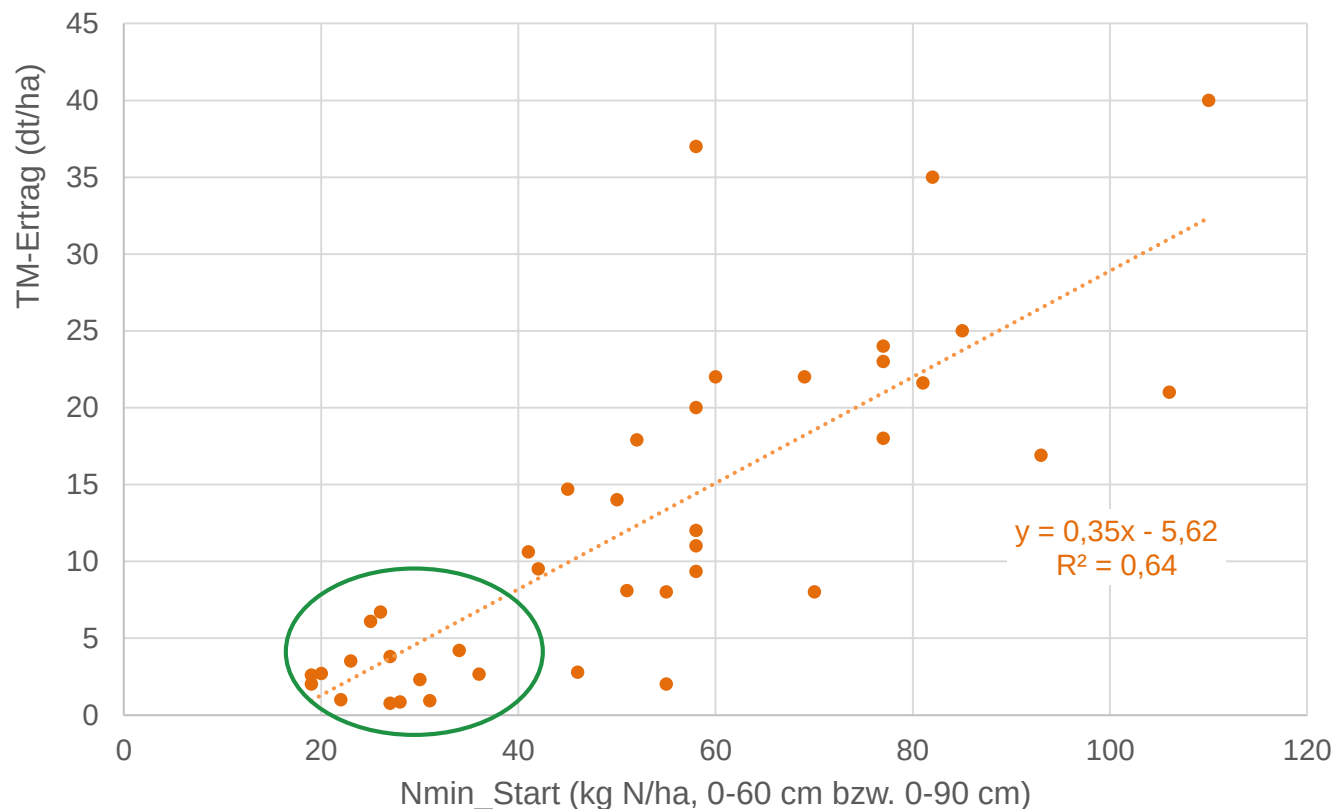
- auf leichten Standorten meist positive Zwischenfruchteffekte in der Folgekultur
 - auf tiefgründigen Standorten in trockenen Jahren teils **Mindererträge** der Folgefrucht Zuckerrüben nach Zwischenfrüchten gegenüber Strohmulch
 - N-Nachlieferung geringer als erwartet und oft zu spät
 - große Spannweite für N-Nachlieferung in der Literatur (0-50 %, Leguminosen 60-100 kg N/ha,...)
- ➡ Insbesondere vor dem Hintergrund des Anbaugeschäftes von Zwischenfrüchten in Roten Gebieten besteht Optimierungsbedarf.

Was muss/kann noch optimiert werden?

- Etablierung eines **vitalen, vegetativen Bestandes** (Rote Gebiete)

Einsatz von Nichtleguminosen ohne N-Düngung:

TM-Produktion von Ölrettich/Senf-Beständen in Abhängigkeit vom $N_{\min}$ -Startwert



=> ein um 10 kg
höherer $N_{\min}$ -Wert
steigert die TM um
3,5 dt/ha

Einsatz von Nichtleguminosen ohne N-Düngung:

- ungedüngte Ölrettich/Senf-Bestände entwickeln sich in Abhängigkeit vom $N_{\min}$ -Rest der Vorfrucht und der Vorfrucht selbst mehr oder weniger gut
- weitere Einflussfaktoren: Strohverbleib (Strohrotte bindet ca. 0,5 - 1 kg N/dt Stroh), N-Nachlieferung (langjähr. org. Düngung),...
- oft lückige, blühende Bestände mit weitem C/N-Verhältnis

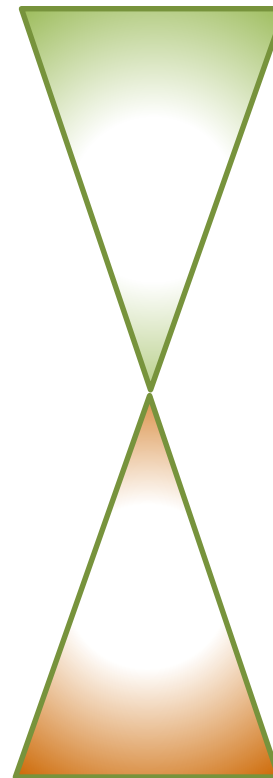
➡ Da zukünftig vor allem in den Roten Gebieten keine N-Überhänge zu erwarten sind, wird die Etablierung von funktionellen Ölrettich/Senf-Beständen schwierig.

Was muss/kann noch optimiert werden?

- Etablierung eines **vitalen, vegetativen Bestandes** (Rote Gebiete)
- günstige **N-Nachlieferung**: steigende N-Freisetzung bei ansteigendem Bedarf der Folgekultur
 - ↳ **Quantität**
(N-Aufnahme, N-Mineralisationspotenzial)
 - ↳ **Qualität**
(C/N-Verhältnis)

Einfluss des C/N-Verhältnisses auf die N-Nachlieferung

	C : N (... zu 1)
Gülle	ca. 6
Lehmboden	9 bis 11
Sandboden	12 bis 13
Legume Zw.frucht	10
Zwischenfrüchte	14
Lignifizierte Zw.frucht	18 bis >20
Stallmist	15 bis 20
Rapsstroh	30 bis 50
Maisstroh	50
Getreidestroh	80 bis 100

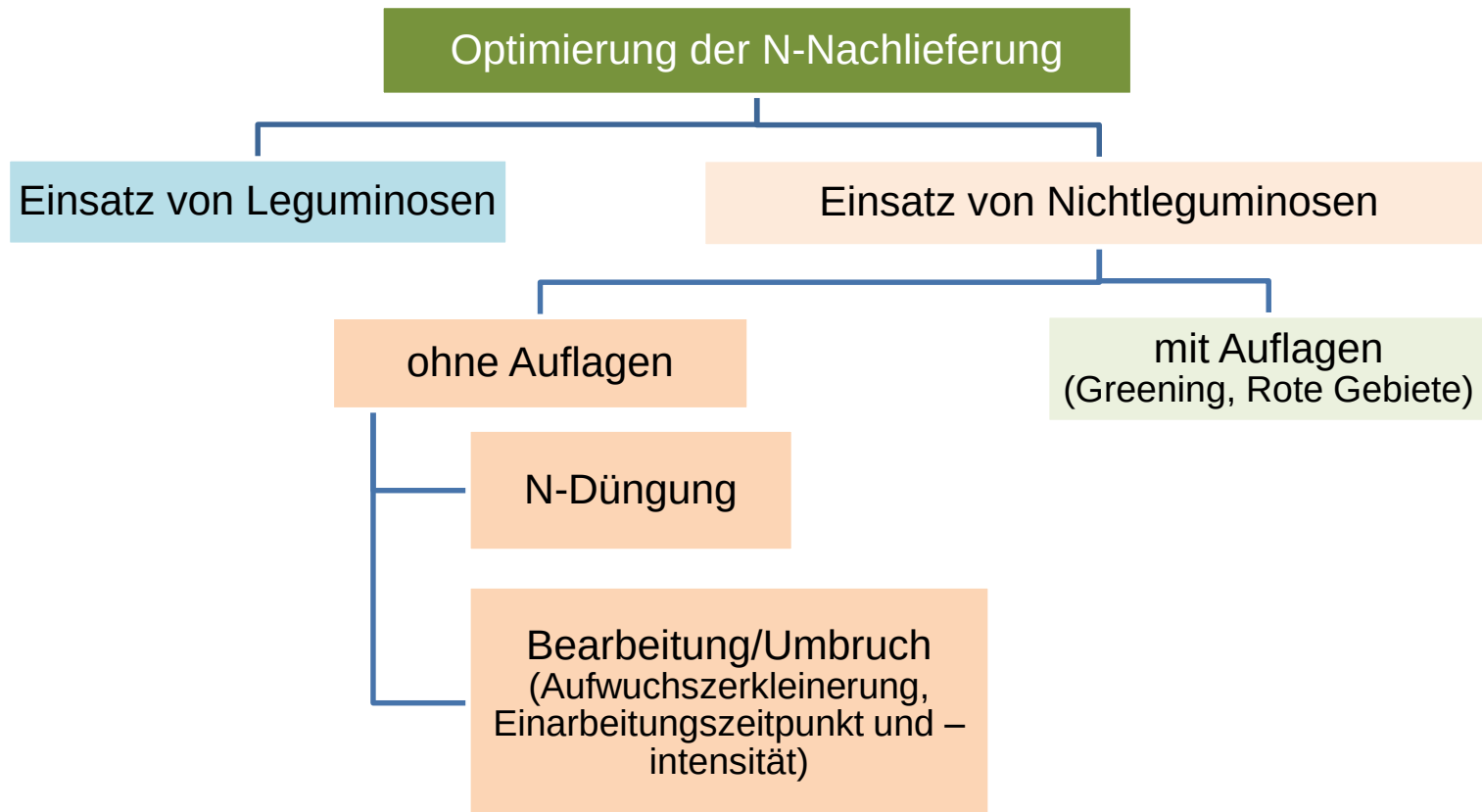


„N-Sperre“

Humusaufbau

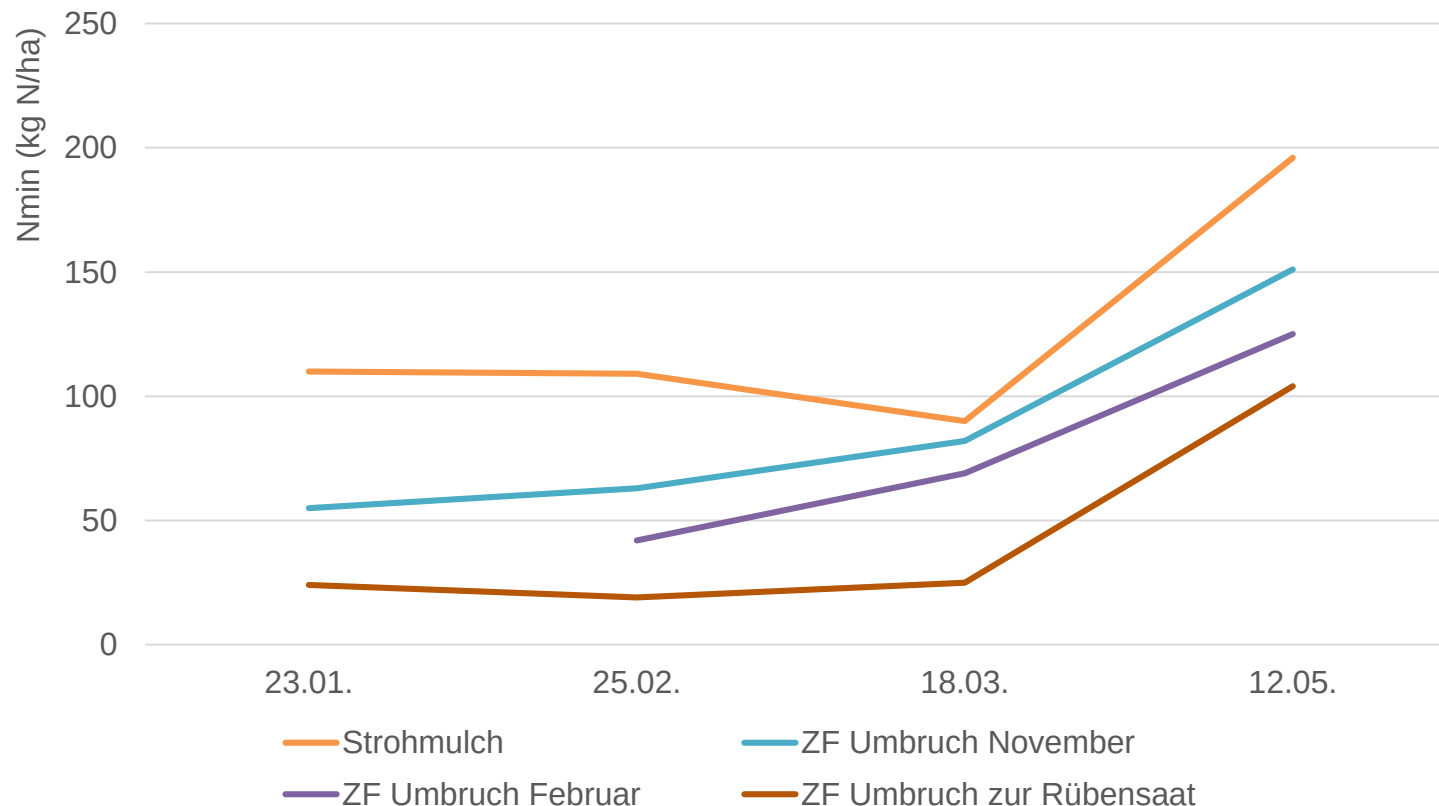
N-Nachlieferung

Wie lässt sich das C/N-Verhältnis und damit die N-Nachlieferung optimieren?

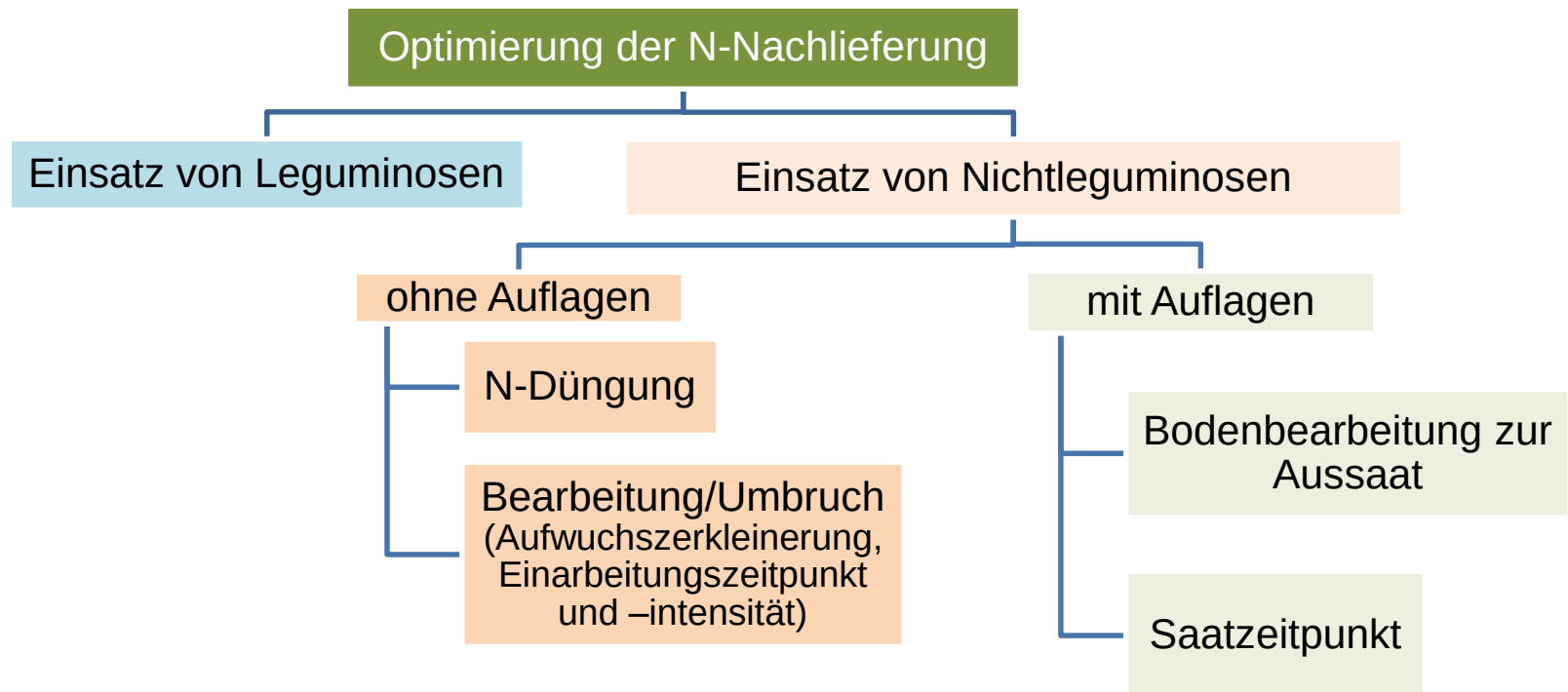


Umbruchzeitpunkt

$N_{\min}$ -Werte 2020 nach unterschiedlichen Zwischenfrucht-Umbruchterminen - Koldingen



Wie lässt sich das C/N-Verhältnis und damit die N-Nachlieferung optimieren?



Saatzeitpunkt (Zwifru-Demo Adenstedt 2020)

frühe Aussaat (11.08.20)

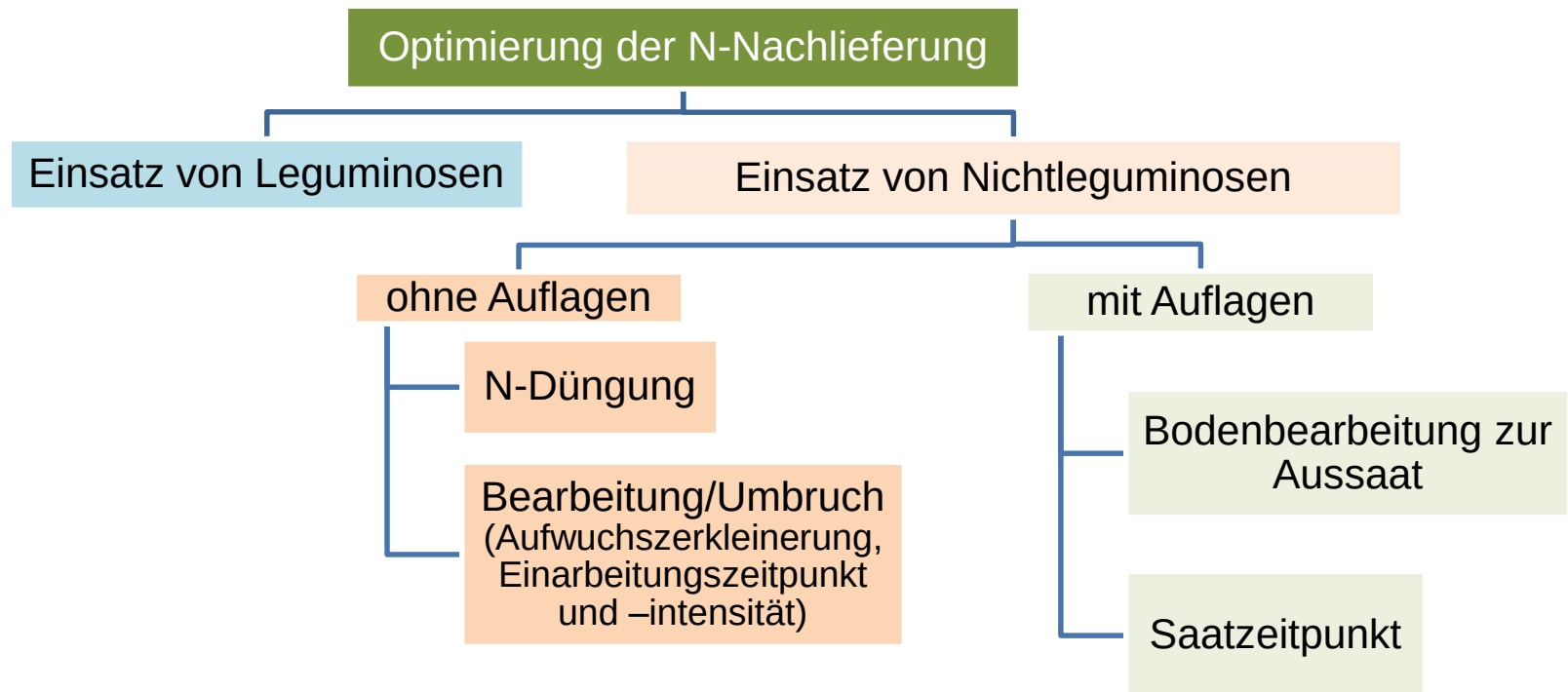


späte Aussaat (21.09.20)



- ➡ Eine spätere Aussaat verbesserte in diesem Fall das C/N-Verhältnis (enger) bei gleicher N-Aufnahme und gleichem $N_{\min}$ -Rest.
- ➡ auch eine geringere Aussaatstärke wäre eine Option

Wie lässt sich das C/N-Verhältnis und damit die N-Nachlieferung optimieren?



Einsatz von Leguminosen:



Einsatz von Leguminosen:

Demo-Anlage
Halligdorf (UE) 2020,
Aussaat 22.08.20

Ölrettich
ged.

Ölrettich unged.

Ölrettich/Wicke
80 kg/ha

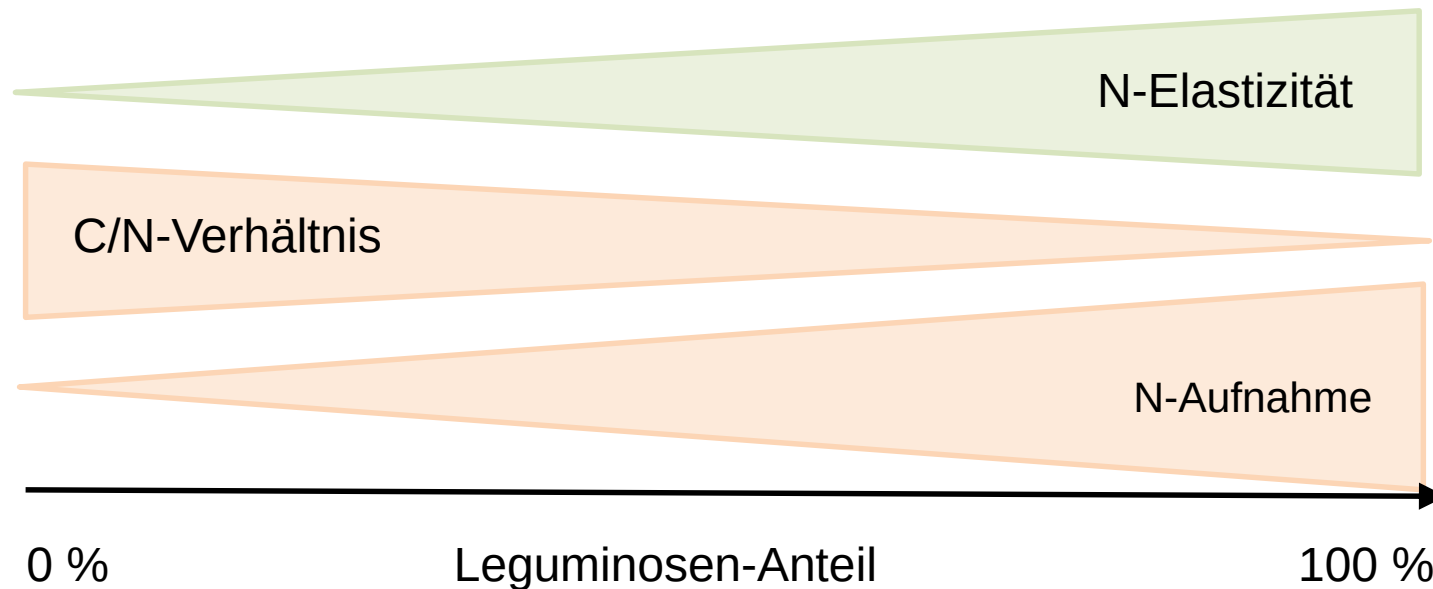
Ackerbohne/Erbse
120 kg/ha

Foto: Dr. Hinrich Hüwing, 25.11.20

Einsatz von Leguminosen:



Einsatz von Leguminosen:

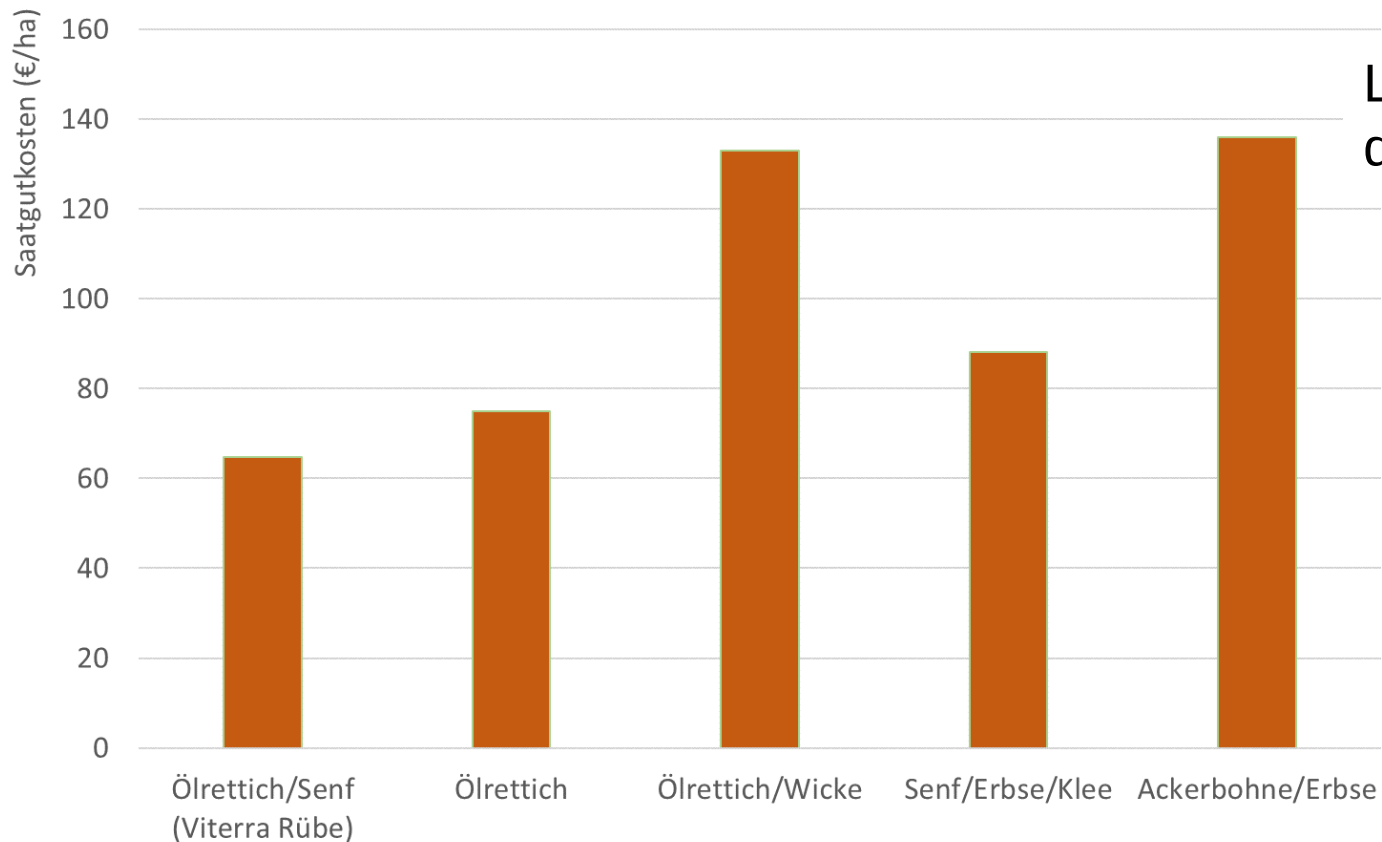


Leguminosen bieten viele Vorteile, aber sie sind auch...

- frühsaatfordernd
- relativ teuer
- nicht für alle Fruchtfolgen geeignet

Einsatz von Leguminosen:

Saatgutkosten für Aussaatstärke in den Demo-Anlagen (Saatgut und -kosten der SaatenUnion)

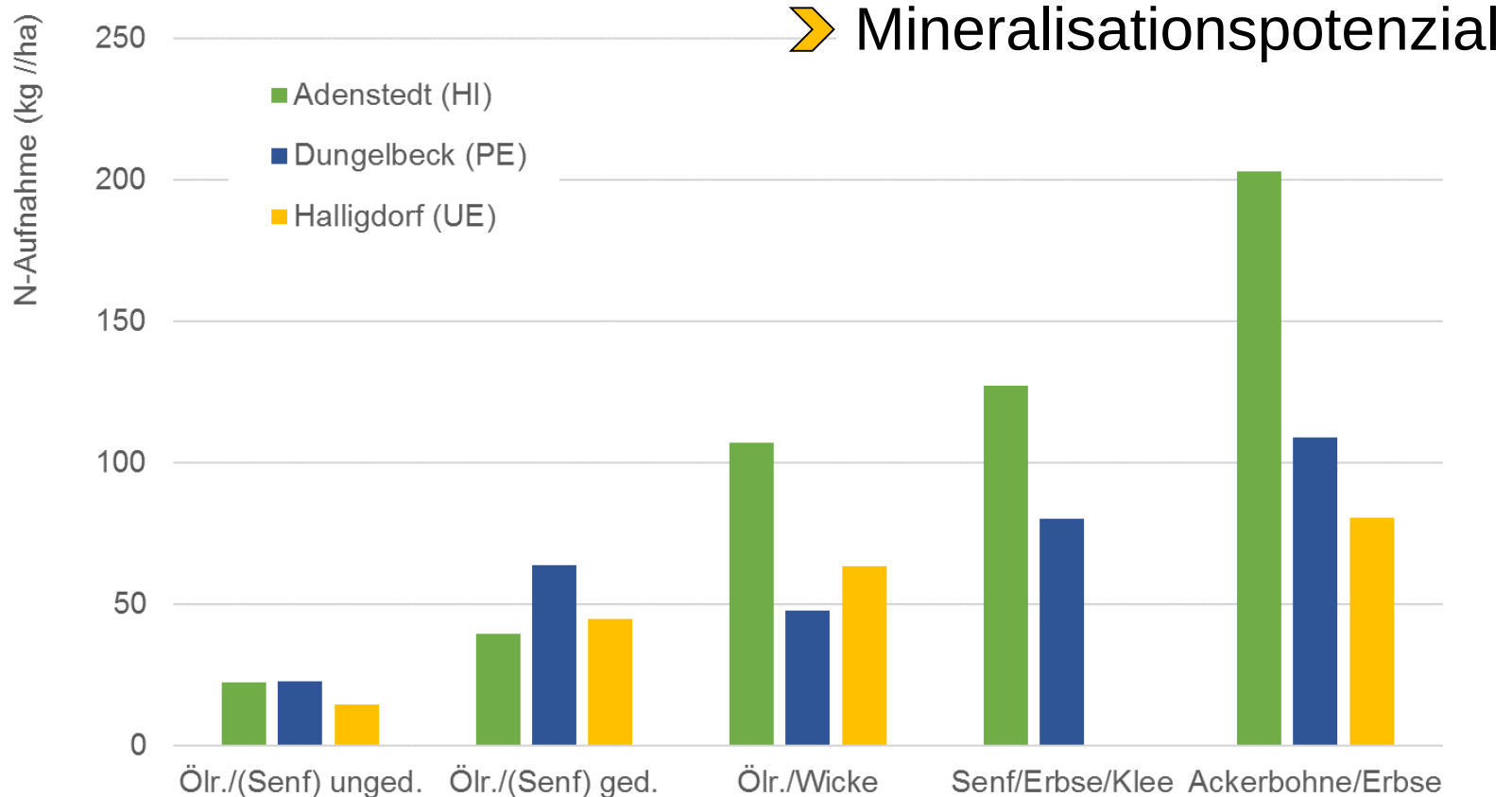


Lohnt sich das?



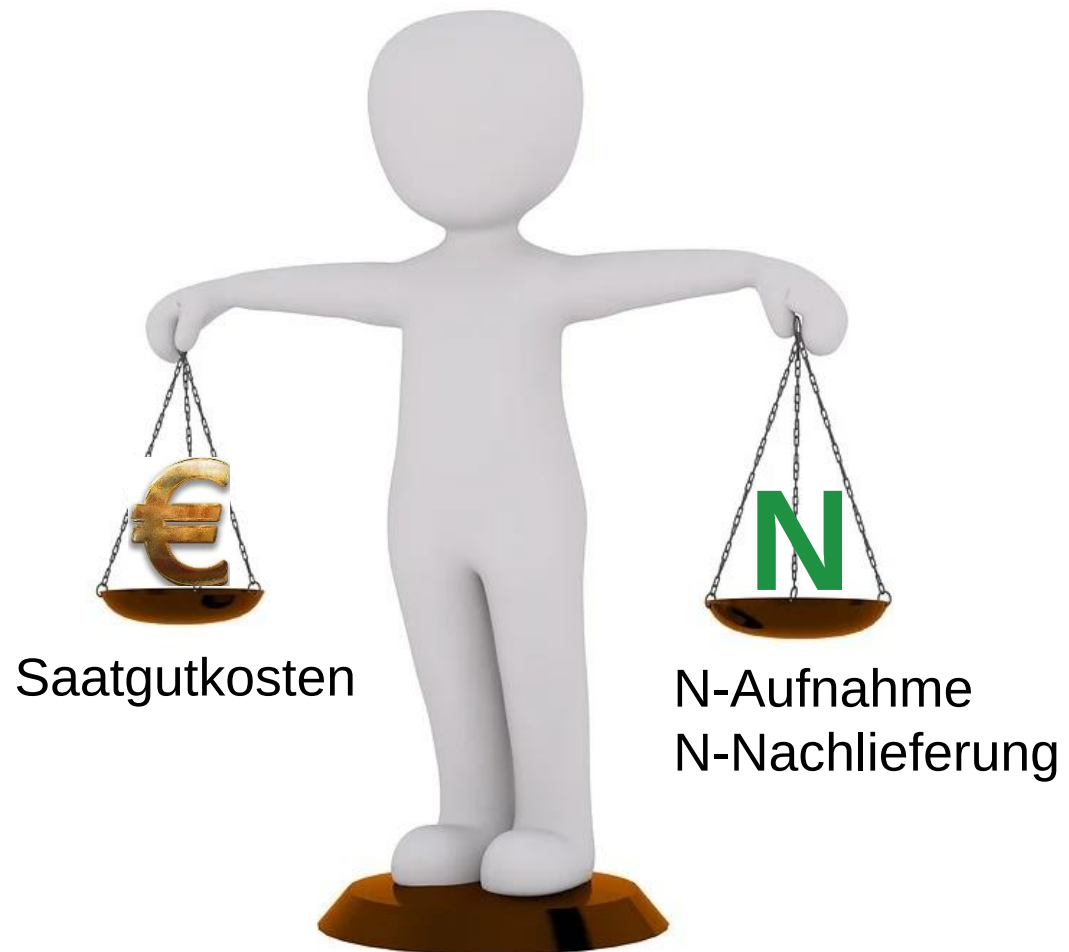
Einsatz von Leguminosen:

N-Aufnahmen (oberirdisch, kg N/ha) in Demonstrationsanlagen 2020



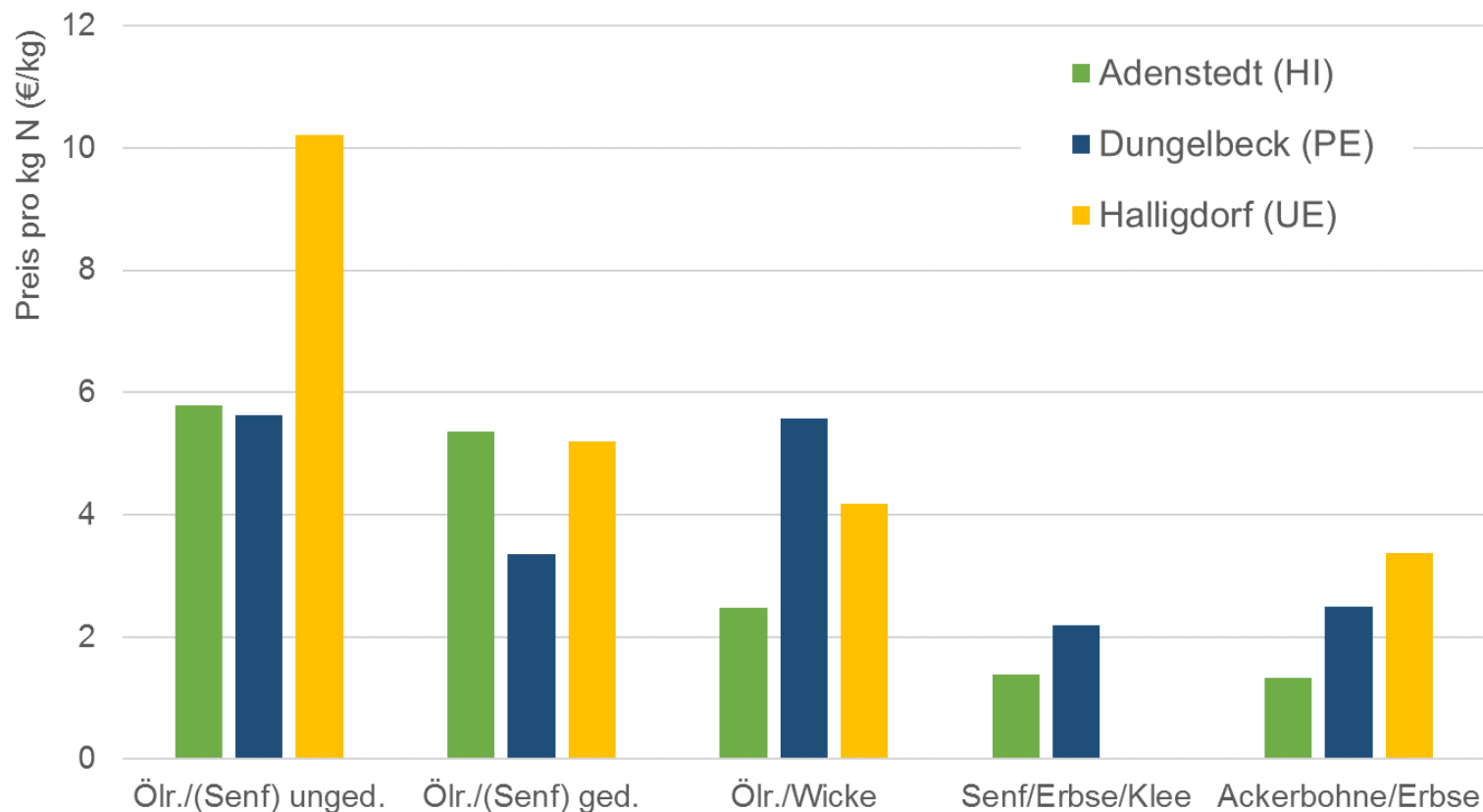
Einsatz von Leguminosen:

Wie lässt sich der Einsatz von Leguminosen ökonomisch bewerten?



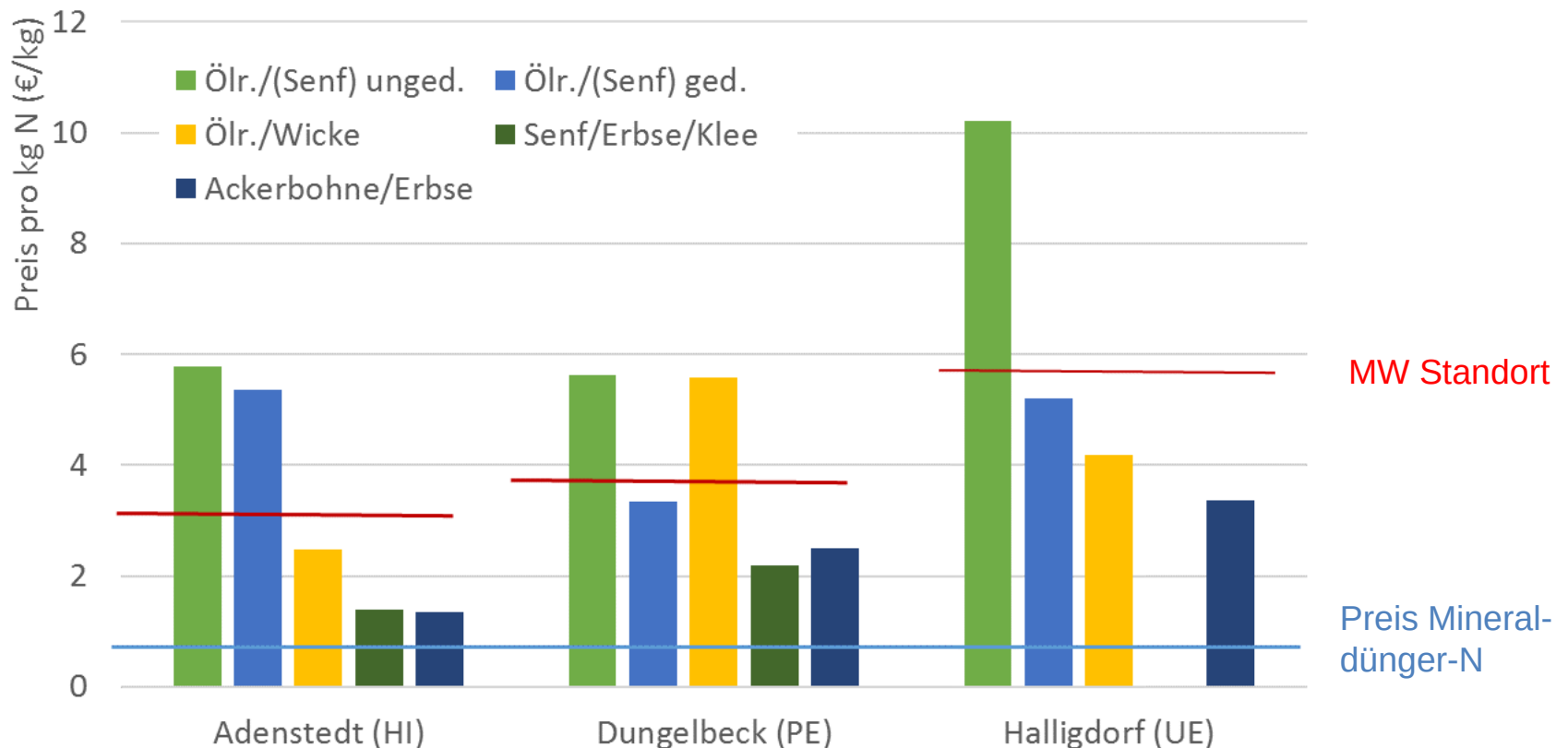
Einsatz von Leguminosen:

Ökonomische Betrachtung anhand der N-Bindung (Saatgut- und Düngekosten/N-Aufnahme, €/kg) bei einer angenommenen N-Nachlieferung von 50 %



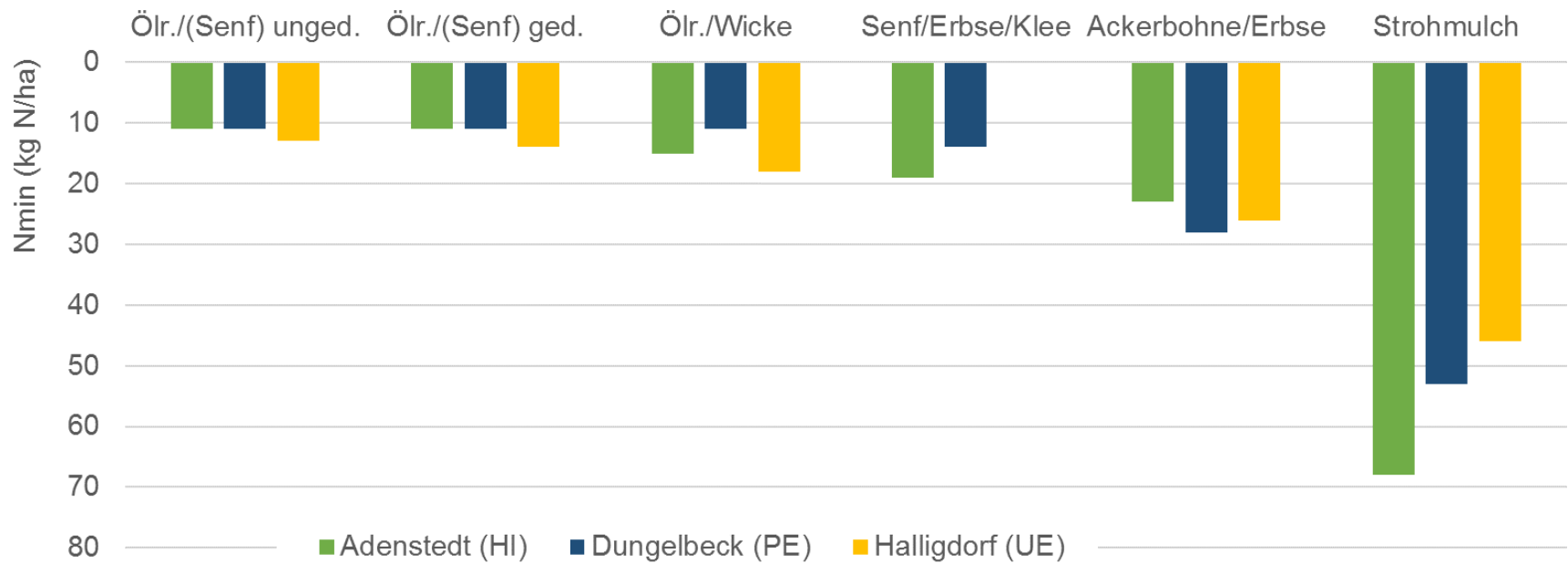
Einsatz von Leguminosen:

Ökonomische Betrachtung anhand der N-Bindung (Saatgut- und Düngekosten/N-Aufnahme, €/kg) bei einer angenommenen N-Nachlieferung von 50 %



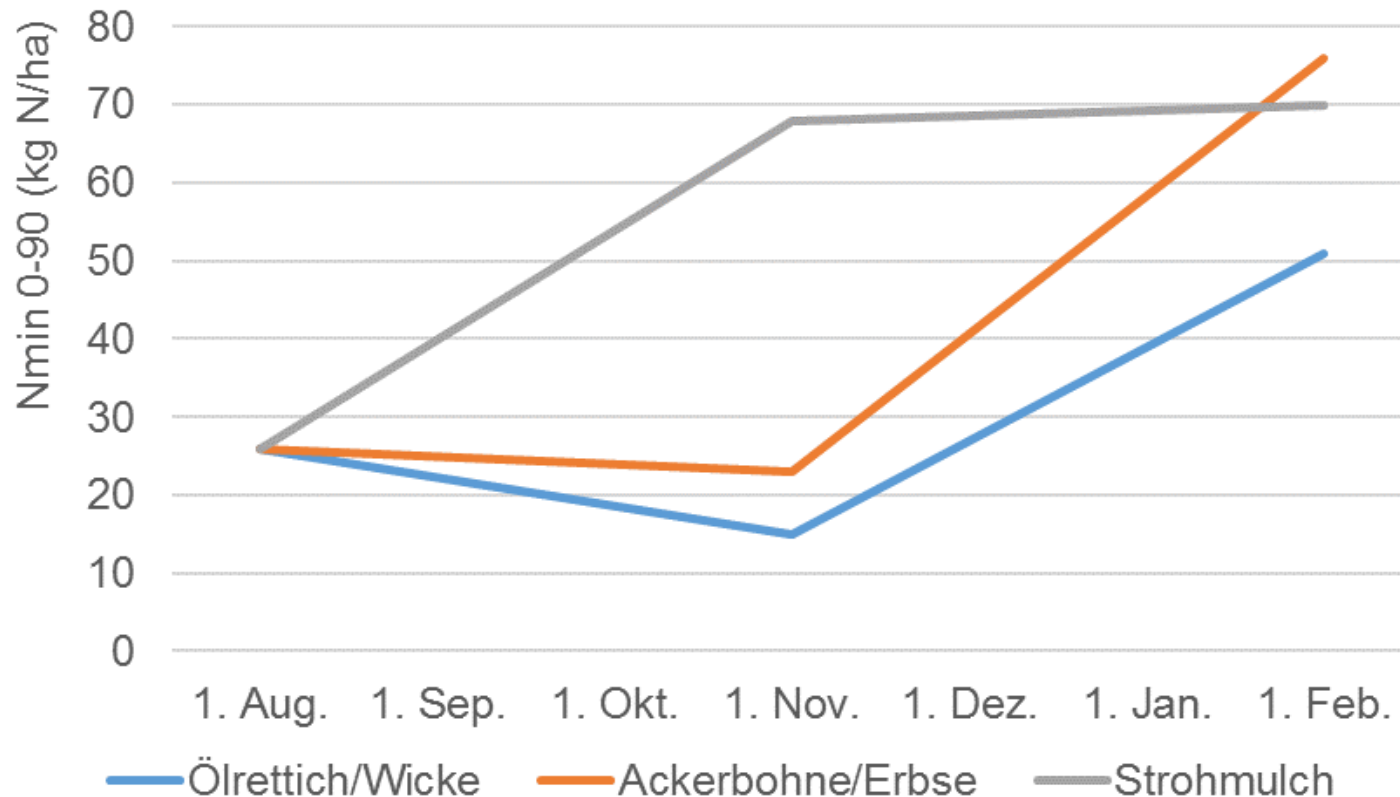
Einsatz von Leguminosen:

$N_{\min}$ -Werte (kg N/ha) an den drei Standorten zum Vegetationsende



Einsatz von Leguminosen:

N_{min}-Werte (0-90 cm, kg N/ha) am Standort Adenstedt, Anfang Februar



Zusammenfassung

- besonders Ölr./(Senf) ungedüngt an allen Standorten relativ unwirtschaftlich
- ökonomisch betrachtet: Leguminosen sind besonders gegenüber ungedüngten Nichtleguminosen und bei früher Aussaat eine gute Alternative
- Leguminosen können bei guter Entwicklung (frühe Aussaat, gute Wasserversorgung) rel. günstig viel N ins System bringen
- $N_{\min}$ -Rest vor Winter befand sich auf allen drei Standorten im unkritischen Bereich, die Frühjahrs- $N_{\min}$ -Werte bleiben abzuwarten
- Leguminosen frieren sicherer ab
- Für die Folgekultur wird aufgrund der Qualität und Quantität der Leguminosen eine günstige N-Nachlieferung erwartet.
- Grenzen in der Fruchtfolge bei Leguminosen bleiben



**Zwischenfruchtanbau -
Machen Sie das Beste draus!**

Meine Kontaktdaten:

Dipl.-Ing. agr.

Dr. Iris Schaper

THG-ZwiFru

Fachbereich Pflanzenbau und Saatgut

Zuckerrüben, Zwischenfrüchte

Geschäftsbereich Landwirtschaft

Wunstorfer Landstraße 11

30453 Hannover

Telefon: 0511 3665 4448

Fax: 0511 3665 4508

E-Mail: iris.schaper@lwk-niedersachsen.de

