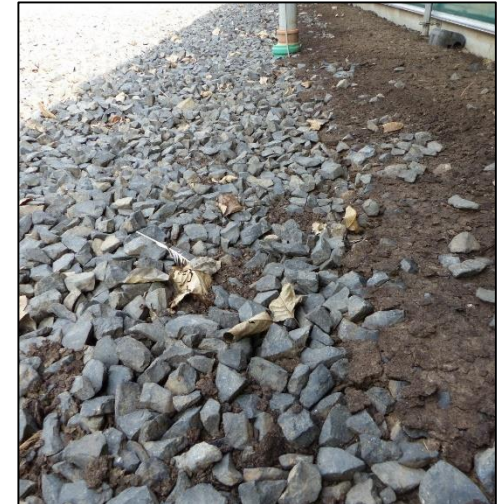


# NÄHRSTOFFMANAGEMENT IM LEGEHENNENAUSLAUF

Deerberg Fra, Delics B, Lanvers L, Seibold T, Ball L, Zublewitz S, Deerberg Fri & J Heß



ZWEITE BZL BERATERTAGUNG  
Betriebliche Möglichkeiten für Gewässerschutz und Wassermanagement  
22.04.2024

# Nährstoffeinträge im Legehennenauslauf

- Problematik bekannt seit den 1990 ern  
(Meierhans & Menzie 1995, Aarnink et al. 2006, Elbe 2006, Wiedemann et al. 2018...)
- Teils (sehr) hohe, punktförmige Stickstoffeinträge



# Ergebnisse aus der Praxis - Hotspots

## Mobilställe ohne eigene Bodenplatte: **Standflächen**



# Lösungsansätze: **Unterflursicherung**

## Standflächen

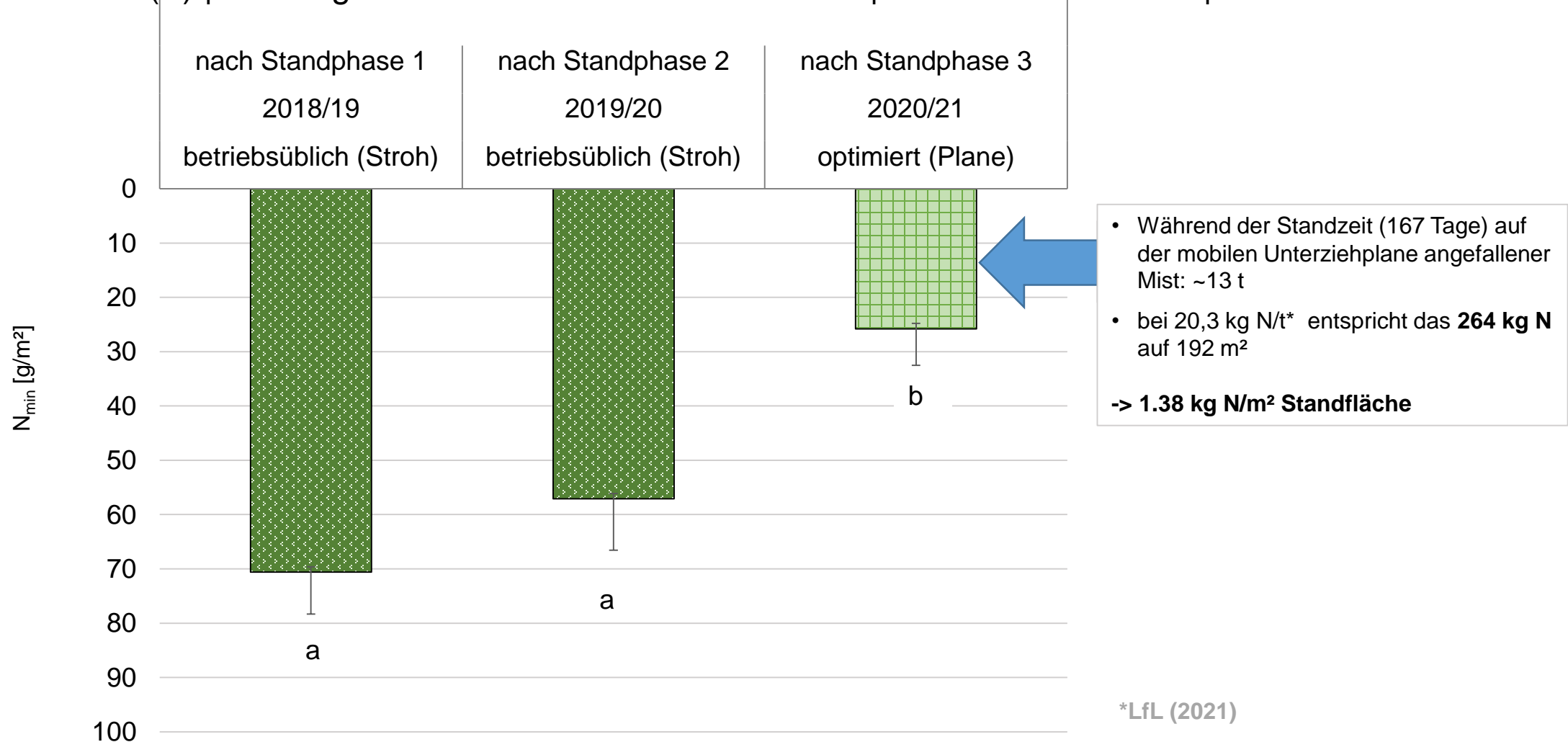
(Mobilställe ohne Bodenplatte)

→ **mobile Unterziehplane**



# Winterstandplatz: mittlere $N_{\min}$ -Gehalte (0-90 cm +SE) nach den drei Winterstandphasen mit und ohne Plane

Bodenart: Sand (S) | Nutzung der Fläche als Auslauf: seit 2015 | Anzahl Tiere: 1.000 | Standfläche 192 m<sup>2</sup>



# Ergebnisse aus der Praxis - Hotspots

## überdachte Stallrandbereiche und angrenzende Nahbereiche

Mobilställe ohne eigene Bodenplatte



Hütten/Unterstände



gefördert durch



Deutsche Bundesstiftung Umwelt

www.dbu.de

# KREISLAUFSCHLIEßUNG IN DER FREILANDHALTUNG VON LEGEHENNEN: SUBSTRATE UND ZUSCHLAGSSTOFFE FÜR DEN NAHBEREICH (KLUFT)



Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Modellversuche zur Nährstoffsorptionsfähigkeit von Substraten

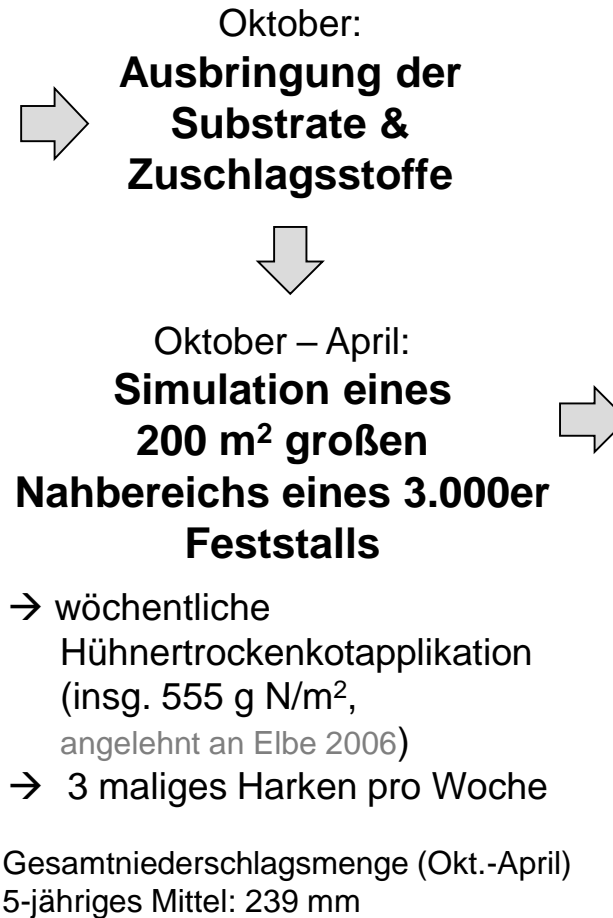
(2019/20 und 2020/21)



(2019/20)



(2020/21)



**Beurteilung der Substrate hinsichtlich:**

- **N<sub>min</sub>-Dynamik** im Boden
- **Nährstoffhaltekapazität** der Substrate



# Substrate für den Nahbereich: Einteilung nach

## MINERALISCHE SUBSTRATE

## ORGANISCHE SUBSTRATE



**Gleisschotter**  
(Körnung 31,5 - 63 mm,  
10 cm Schütthöhe)



**Flusskies**  
(Körnung 8 - 16 mm,  
10 cm Schütthöhe)



**Basaltschotter**  
(Körnung 0 - 32 mm,  
10 cm Schütthöhe)

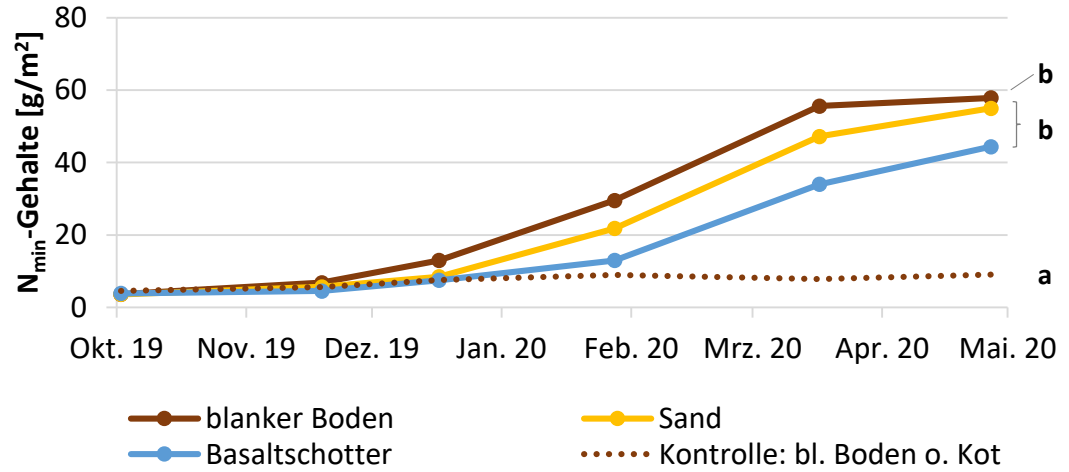


**Sand**  
(Körnung 0 - 2 mm,  
10 cm Schütthöhe)

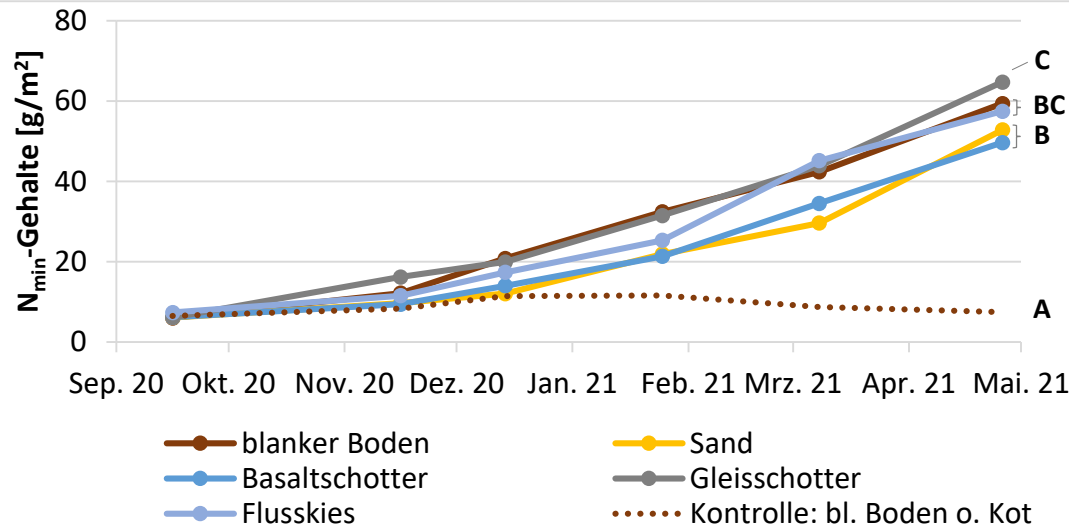
# Substrate für den Nahbereich: $N_{\min}$ -Dynamik im Boden (0-60 cm)

MODELLVERSUCH I  
(2019/20)

## MINERALISCHE SUBSTRATE



MODELLVERSUCH II  
(2020/21)



# Schotter und Kies

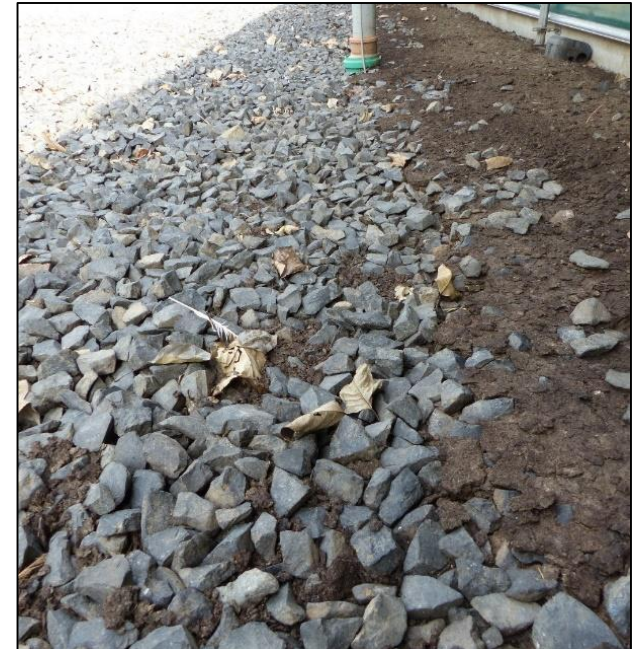
## Pro:

- keine oder geringe Pfützenbildung
- saubere Füße und weniger Schmutzeier
- kaum Materialschwund

→ vermeintlich wenig arbeitsintensive „dauerhafte Lösung“

## Contra:

- Hohes Auswaschungsrisiko „Drainageeigenschaften“ (Nährstoffe & Keime)
- keine Nährstoffabfuhr durch Materialaustausch
- Tierwohl? (Picken, Scharren, Fußballen)
- Desinfektion/Reinigung?
- KONTAMINIERTER BAUSCHUTT: Aufbereitung und Entsorgung?



## Fazit:

→ **Kies und Schotter für den Außenbereich von Geflügelställen ungeeignet**

# Entsorgung und Aufbereitung von Schotter und Kies = kontaminierter Bauschutt

- **Entsorgung von genutztem Schotter/Kies:**
  - bisher noch keine verlässlichen Informationen, **wie und zu welchem Preis** das Material **fachgerecht** entsorgt werden kann
- **Aufbereitung vor Entsorgung notwendig**
  - sehr aufwändiges Verfahren
  - Kosten für Aufbereitung:
    - Transport der Waschanlage zum Betrieb: ca. 2.000 €
    - Einrichtung der Baustelle am Betrieb: ca. 3.000 €
    - Reinigung von Schotter: 50 - 60 € pro t (Großmengen von 100.000 t vorausgesetzt)
    - zzgl. Kosten für die Entsorgung des Filterpresskuchens (ca. 200 - 300 €/t) und des genutzten Waschwassers



© C. Christophel GmbH

# Substrate für den Nahbereich: Einteilung nach

## MINERALISCHE SUBSTRATE



**Gleisschotter**  
(Körnung 31,5 - 63 mm,  
10 cm Schütthöhe)



**Flusskies**  
(Körnung 8 - 16 mm,  
10 cm Schütthöhe)



**Basaltschotter**  
(Körnung 0 - 32 mm,  
10 cm Schütthöhe)



**Sand**  
(Körnung 0 - 2 mm,  
10 cm Schütthöhe)

## ORGANISCHE SUBSTRATE (EINE AUSWAHL)



**Strohmehlpellets**  
(10 cm Schütthöhe)



**Strohmehlgranulat**  
(10 cm Schütthöhe)



**Dinkelspelzpellets**  
(10 cm Schütthöhe)



**Holzhackschnitzel**  
(15 cm Schütthöhe)

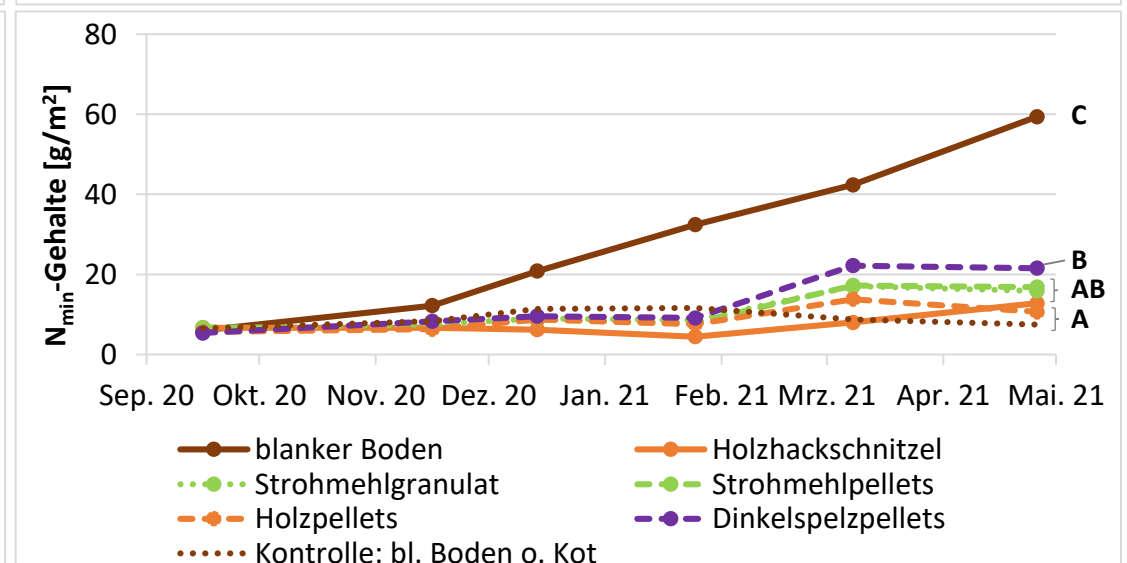
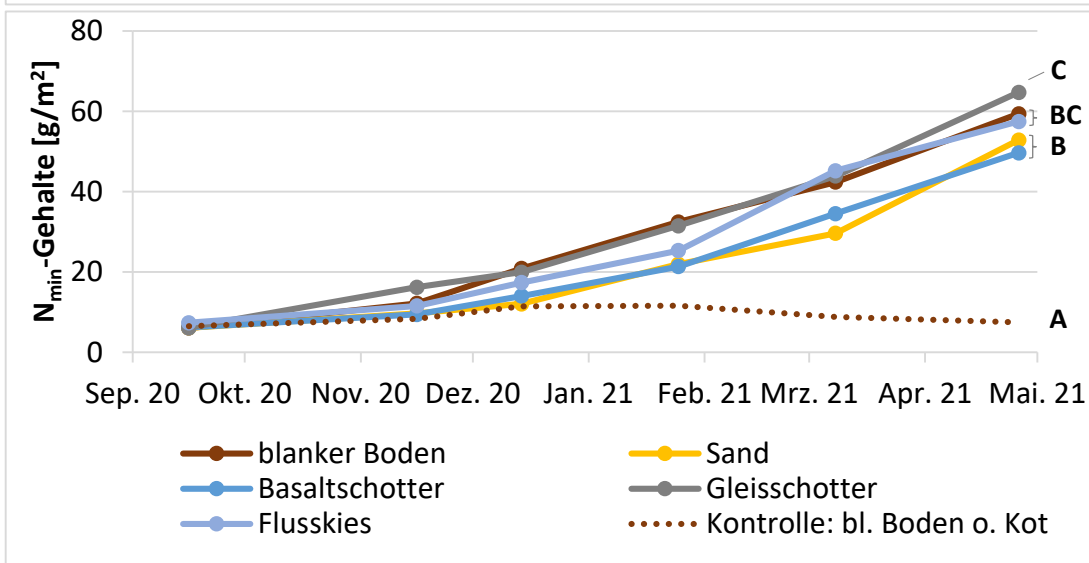
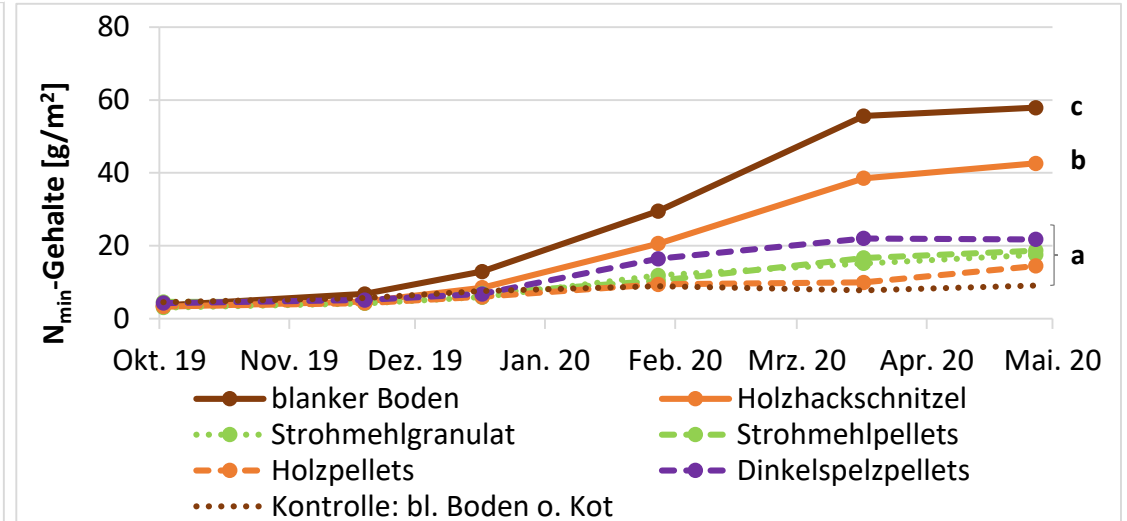
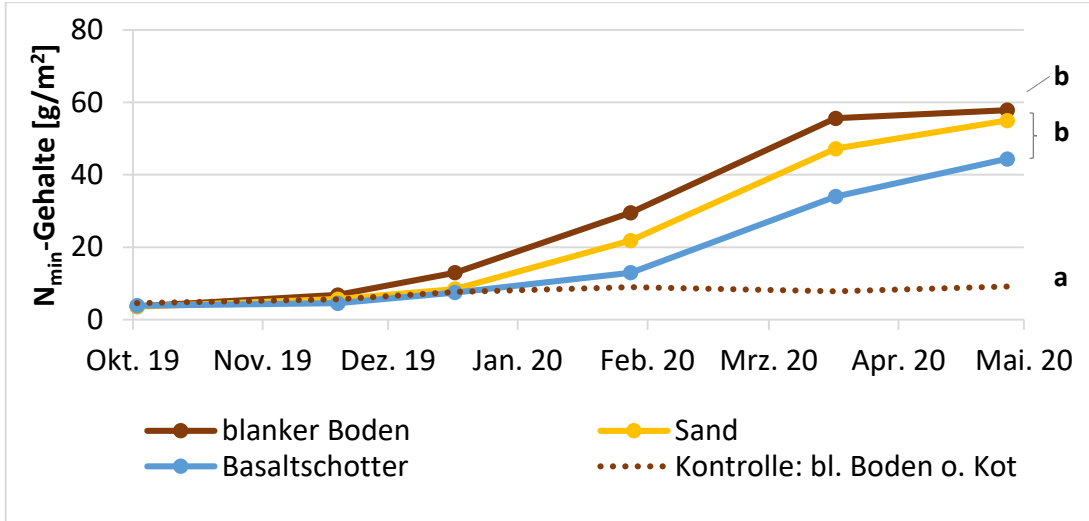


**Holzpellets**  
(10 cm Schütthöhe)

# Substrate für den Nahbereich: $N_{min}$ -Dynamik im Boden (0-60 cm)

MINERALISCHE SUBSTRATE

ORGANISCHE SUBSTRATE



# Fazit I: Hütten und Mobilställe

- (mobile?) Unterflursicherung notwendig
- **in beiden Fällen: SEHR regelmäßiges Versetzen notwendig**

Farmermobil 1.350-2000 Tiere



## Fazit II

- Mineralische Substrate (Schotter, Kies und Sand) sind für Grünausläufe ungeeignet
- Organische Substrate können als Transfersubstrate Stickstoffeinträge in den Boden reduzieren
- Organische Substrate müssen regelmäßig erneuert und entnommen werden (v.a. vor und nach der winterlichen Sickerwasserperiode)
- Bisläng erwiesen sich Holzhackschnitzel sowie Pellets und Granulate (aus Holz und Stroh) als vielversprechend

# Danksagung

**Wir danken dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), dem Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖL) sowie der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) für die finanzielle Förderung.**

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



gefördert durch



[www.dbu.de](http://www.dbu.de)

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**



# Quellen

**Aarnink, A. J., Hol, J. & Beurskens, A. (2006).** Ammonia emission and nutrient load in outdoor runs of laying hens. NJAS Wageningen journal of life sciences, 54(2), 223–234. [https://doi.org/10.1016/s1573-5214\(06\)80024-2](https://doi.org/10.1016/s1573-5214(06)80024-2)

**Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) (2021).** Basisdaten Düngung und Nährstoffflüsse

**Deerberg Fra, Deerberg Fri, Delics B & J Heß (2020).** Kies und Schotter eine Abfuhr erteilen. In: DGS-Magazin 49/2020

**Elbe, U. (2006).** Freilandhaltung von Legehennen unter besonderer Berücksichtigung der Auslaufnutzung, des Stickstoff- und Phosphoreintrags in den Boden und des Nitrateintrags in das Grundwasser. Dissertation. Sierke Verlag Göttingen.

**KTBL (2015):** Faustzahlen für den Ökologischen Landbau. KTBL, Darmstadt.

**Meierhans, D. & Menzi, H. (1995).** Freilandhaltung von Legehennen: Bedenklich aus ökologischer Sicht? DGS-Magazin 9/95, 2-12

**Wiedemann, S., Pratt, C., Bliefield, N., Mayer, D. M., Redding, M. & McGahan, E. (2018).** Establishing soil nutrient distribution zones across free range egg farms to guide practical nutrient management strategies. Agriculture, Ecosystems & Environment, 257, 20–29. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2018.01.021>