

# Nachweis der sicheren Verwendung für die Anwendung eines Ureaseinhibitors

Annika Ehmke, Andreas Melfsen, Jens Karl Wegener, Eberhard Hartung

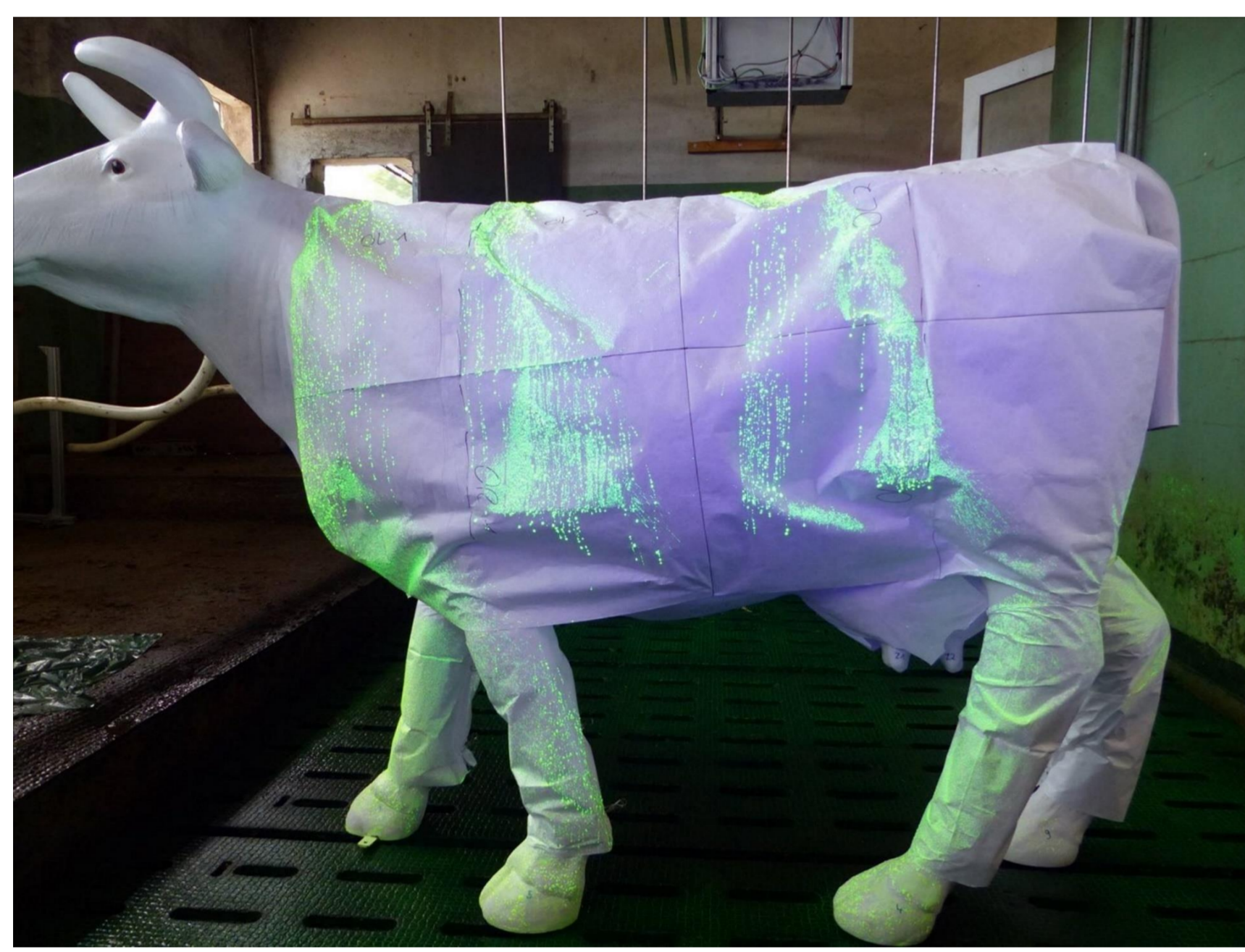
## Motivation und Ziele



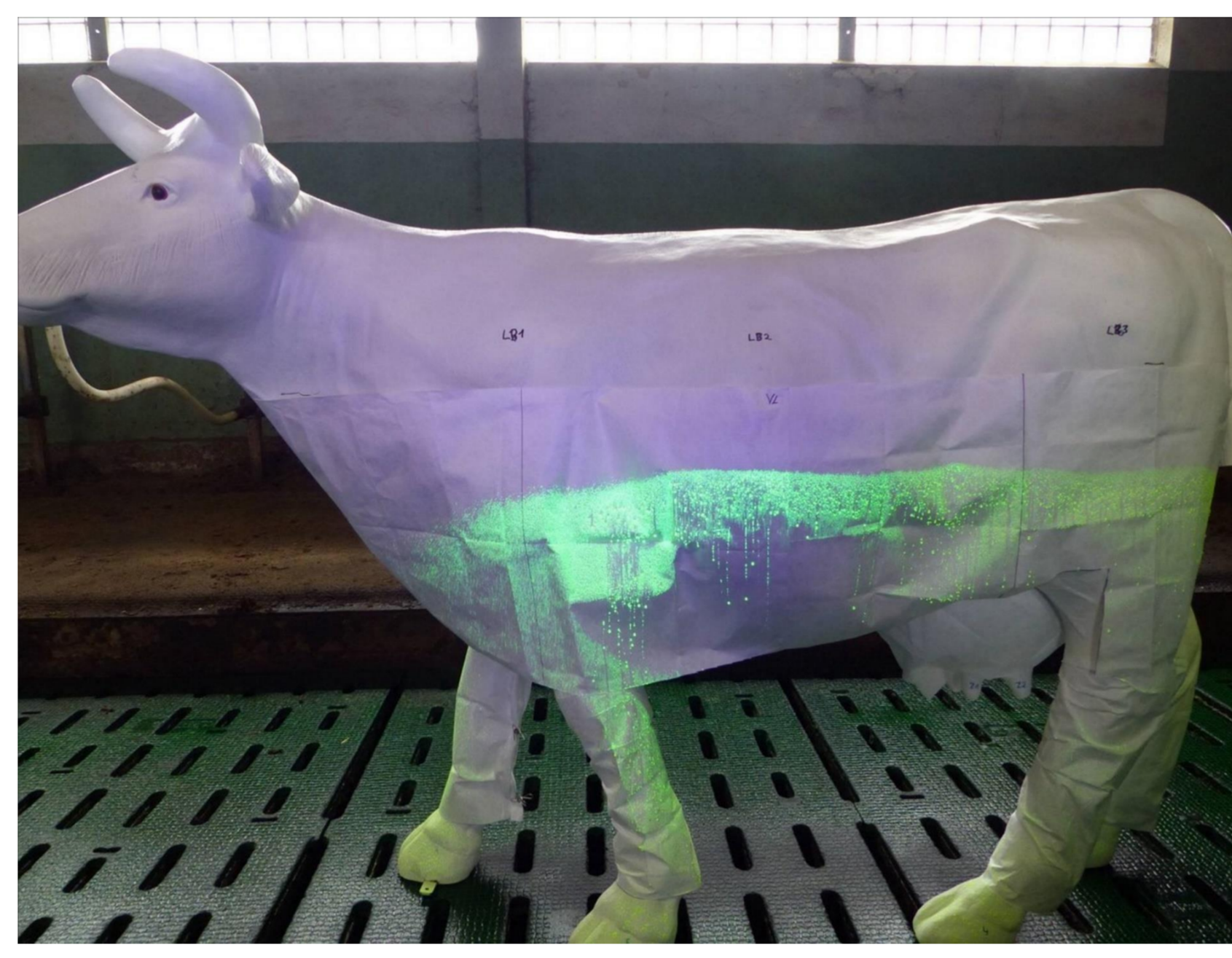
Applikationstechnik Entmistungsroboter

- Minderung von Ammoniakemissionen ( $\text{NH}_3$ ) durch Ausbringung eines Ureaseinhibitors (UI)  
→  $\text{NH}_3$ -Emissionsminderung um **58%**
- Applikation automatisiert und gleichverteilt über Schleppschlauchsystem oder/und Entmistungsroboter
- **Nachweis der sicheren Verwendung** durch Messung von Expositionen (dermal und inhalativ)

## Methodik – Expositionsmessungen



Dermale Expositionsmessung für das Schleppschlauchsystem und das Szenario „über die Kuh“



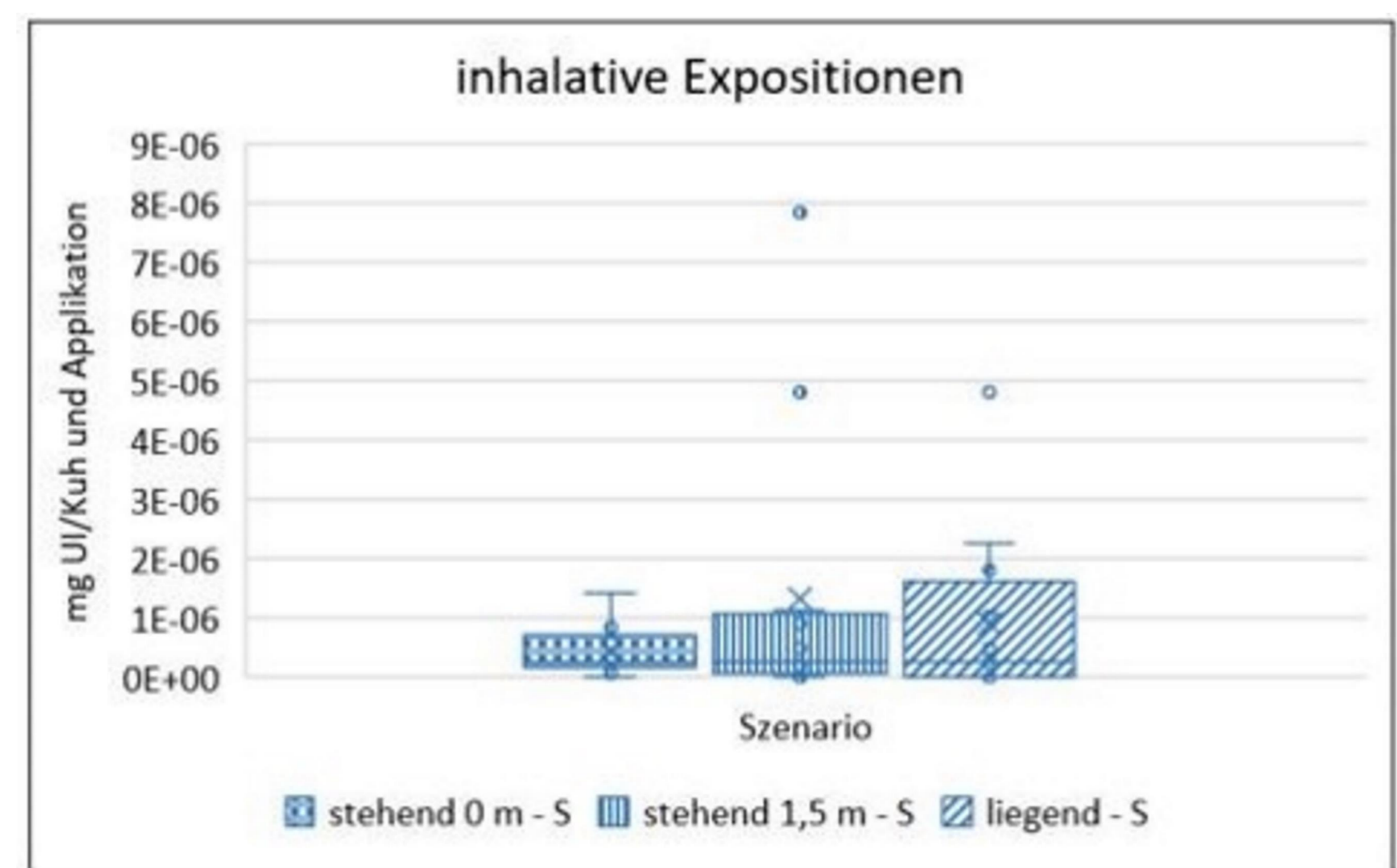
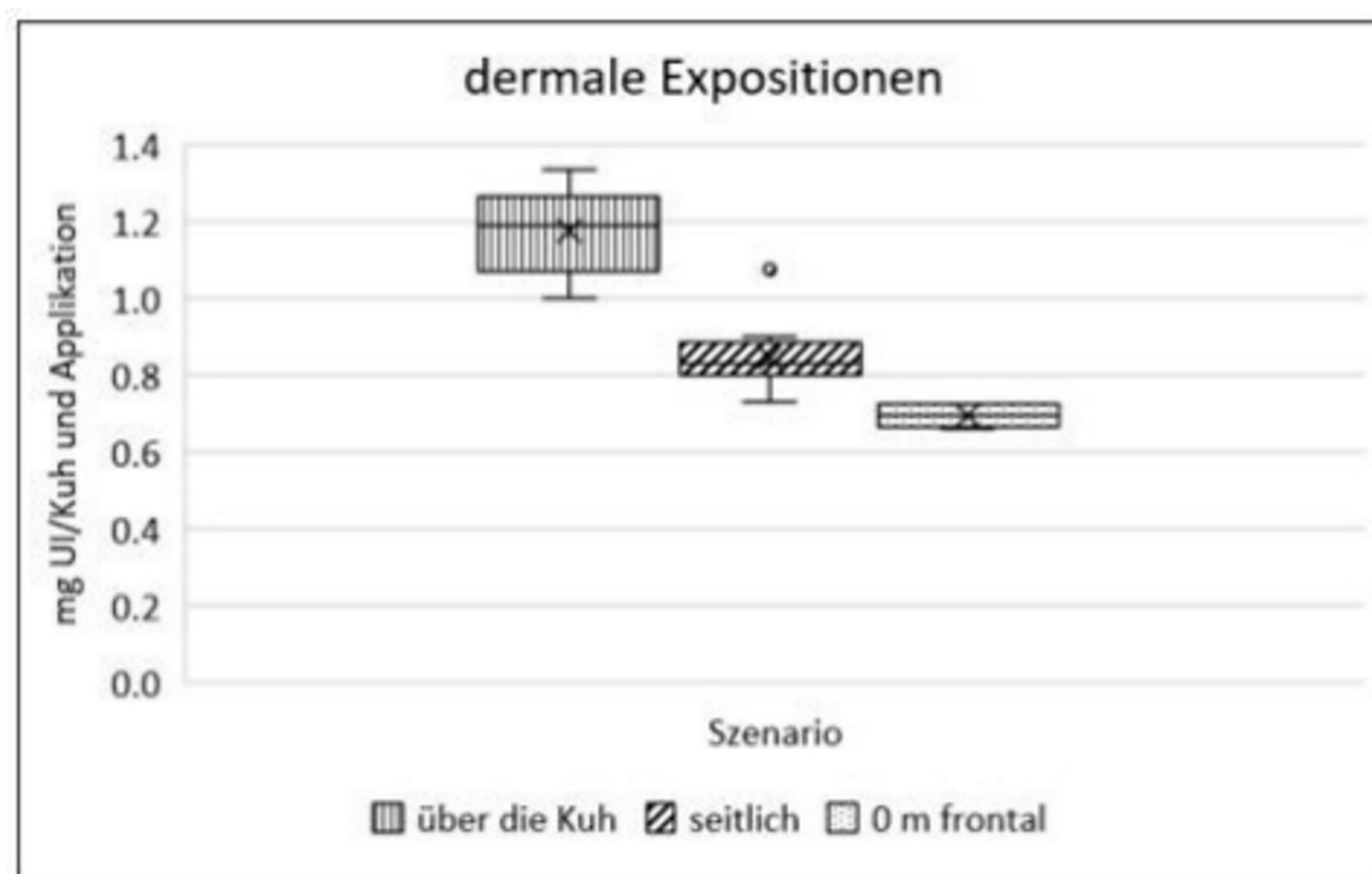
Dermale Expositionsmessung für das Schleppschlauchsystem und das Szenario „seitlich“



Dermale Expositionsmessung für den Entmistungsroboter und das Szenario „0 m frontal“

- Erhebung von Expositionsdaten (dermal und inhalativ) unter Berücksichtigung:
  - beider Applikationstechniken
  - verschiedener Worstcase-Szenarien
- Methodischer Ansatz – **Fluorometrie**:
  - Verwendung eines fluoreszierenden Farbstoff (Pyranin) und geeignetem Kollektor
- **Dermale Expositionsmessung**
  - lebensgroße Modellkuh wird mit Kollektor Tyvek verkleidet
- **Inhalative Expositionsmessung**
  - Aerosolsammelpumpe wird mit Kollektor Nylonfilter verwendet
  - Volumenstrom der Pumpe: 100 l/min (entspricht Atmung eines 650 kg Rindes)

## Ergebnisse und Fazit



- Aufwendige Methodik, gut reproduzierbar
- Expositionen zwischen 1,3 mg UI und 0,7 mg UI pro Kuh und Applikationsfahrt
- Einbeziehung gemessener Expositionsdaten in Risikobewertungen
- viele Werte < BSG
- Expositionen zwischen 0 mg UI und 8 E-06 mg UI pro Kuh und Applikationsfahrt
- Hohe Schwankung in den Daten u.a. auf Luftströmung zurückzuführen

Kontakt:

Annika Ehmke  
Julius Kühn-Institut  
Messeweg 11/12  
38104 Braunschweig  
E-Mail: [annika.ehmke@julius-kuehn.de](mailto:annika.ehmke@julius-kuehn.de)  
Phone: +49 3946 47 6753

Gefördert durch  
Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft  
aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Projektträger  
Bundesanstalt für  
Landwirtschaft und Ernährung

Projektpartner:

skw.  
PIESTERITZ

agrotop

BETE BE  
Die saubere Lösung

CIAU  
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Landwirtschafts-  
kammer  
Schleswig-Holstein

SACHSEN-ANHALT  
Landwirtschaft für  
Landwirtschaft und  
Gartenbau