



GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT  
GÖTTINGEN



**20. Internationale Sommerakademie  
der Deutschen Bundesstiftung Umwelt  
St. Marienthal, 30.06. – 03.07.2014**

**Nachhaltige Landwirtschaft –  
Vom Leitbild zum konkreten Handeln**

**Anforderungen und integrative Ansätze für  
nachhaltige(re) Systeme der Nutztierhaltung**

**Prof. Dr. Ir. Herman Van den Weghe**

# Anforderungen und integrative Ansätze für eine nachhaltige(re) Nutztierhaltung

## Gliederung

- **Einleitung & Methodik**
- **Animal Welfare & Nachhaltigkeit**
- **Emissionen & Nachhaltigkeit**
- **Indikatoren, Kennzahlen**
- **Integrative Systemlösungen**
- **Zukunftsperspektiven und Fazit**

## Einleitung & Methodik

### Nachhaltigkeit in der Nutztierhaltung zu gestalten bedeutet....

- in erster Linie **sehr unterschiedliche Bedürfnisse** zu kennen und diese möglichst **gleichzeitig und integrativ** zu befriedigen,
- **ständig gerichtet einen Prozess im Sinne des Leitbilds** zu gestalten,
- Bedürfnisse **aus verschiedenen Perspektiven/Winkeln zu betrachten** (Tiere, Landwirte/Tierhalter, Umwelt, Gesellschaft/Verbraucher),
- **„Tiere“ & „Landwirte“** realisieren Ihre Bedürfnisse primär innerhalb des Betriebs/des Produktionssystems, **„Umwelt“ & „Verbraucher“** weniger,
- **„Landwirte“ & „Verbraucher“** können Bedürfnisse sehr gut **selbst artikulieren**. **„Tiere“ & „Umwelt“** brauchen dafür **stellvertretende „Wortführer“**. Diese vertreten eher gesellschaftliche Bedürfnisse.

## Dreisäulenmodell

für die Entwicklung der  
Nachhaltigkeit von  
Produktionssystemen  
in der Nutztierhaltung  
(nach Curran, 2009)

auch

**3P-Modell** genannt:

**People, Planet, Profit**  
(nach Bioveem, 2006)





## Animal Welfare & Nachhaltigkeit

- wissenschaftlich begründete **Grundbedürfnisse der Nutztiere** bezüglich Verhalten und Gesunderhaltung sind allgemein bekannt. Konkret unterscheiden diese sich nach Tierart, Alter, Geschlecht, Nutzungsrichtung, etc.
- ausgehend von den praxisüblichen Haltungssystemen stellt sich die **Frage welche Grundbedürfnisse ganz oder in Teilen nicht befriedigt werden.**
- **mangelhaftes Platz- und Bewegungsangebot** steht dabei eben so zentral wie **mangelhafte Gestaltung** oder fehlende **Trennung wichtiger Funktionsbereiche** (Klima, Ruhen, Explorieren, Eliminieren, etc.).
- präventives **Kupieren von Schwänzen, Stutzen von Schnäbeln, Enthornen** um Verhaltensanomalien zu unterdrücken/vermeiden finden hier zum Teil ihren Ursprung,
- **Erhöhter Antibiotikaeinsatz bzw. Krankheitsdruck** kann hier ebenfalls mit einhergehen.

## Emissionen & Nachhaltigkeit

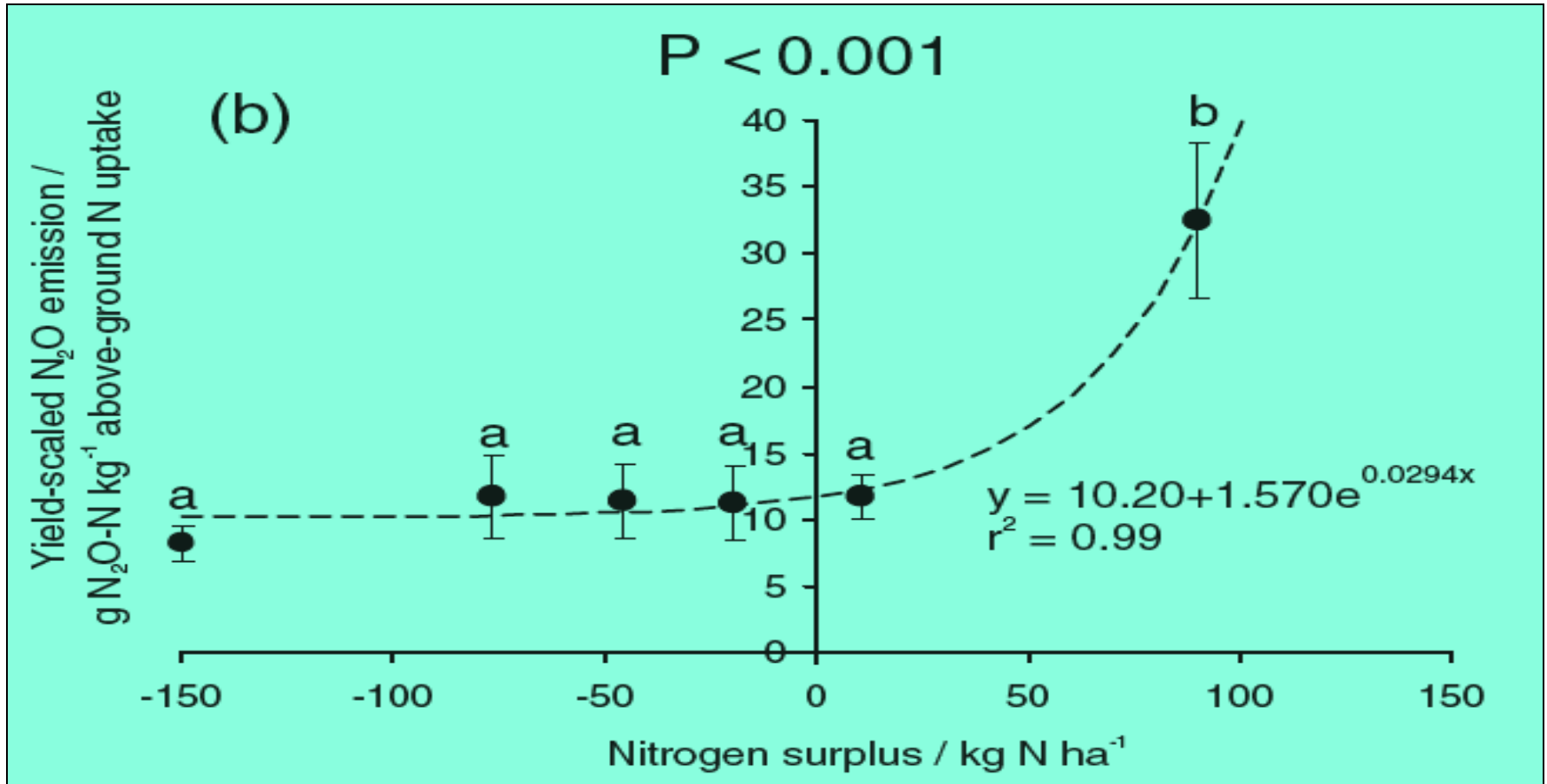
Unter Berücksichtigung von Vermeidungskosten, der Erzielung weiterer Ziele (sog. Win/Win-Lösungen) sowie der Vermeidung von unerwünschten Nebeneffekten scheinen:

•Maßnahmen zur **Steigerung der Stickstoffeffizienz** im gesamten **Produktionssystem** und

•Maßnahmen zur **Vermeidung von Methanemissionen** aus den **Wirtschaftsdüngern** prioritär zu sein, um eine Minderung auch von THG-Emissionen im Sinne der Nachhaltigkeit anzugehen. Konkret:

- bedarfsorientierte Rohproteinversorgung,
- emissionsarme Stallhaltung ohne Güllelagerung im Stall,
- abgedeckte Lagerbehälter,
- emissionsarme Ausbringtechniken für die Reststoffe,
- Reststoffvergärung,
- Minimierung der stofflichen Überschussalden /ha und des
- Mineraldüngereinsatzes....

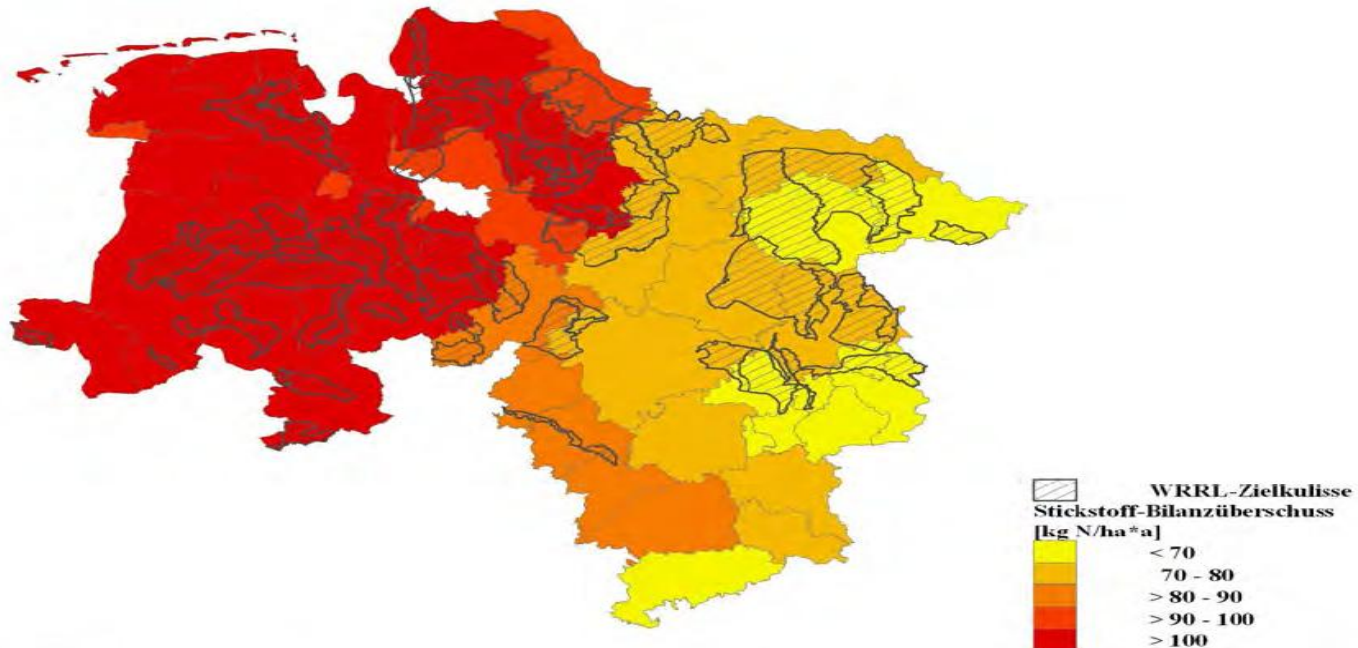
## N-Management und ertragsbezogene N<sub>2</sub>O-Emission



(Van Groenigen et al., 2010)

# N-Flächenbilanzsalden in Niedersachsen in 2003

(nach Abzug von Stall-, Lagerungs- und Ausbringungsverlusten und Berücksichtigung der N-Depositionen)

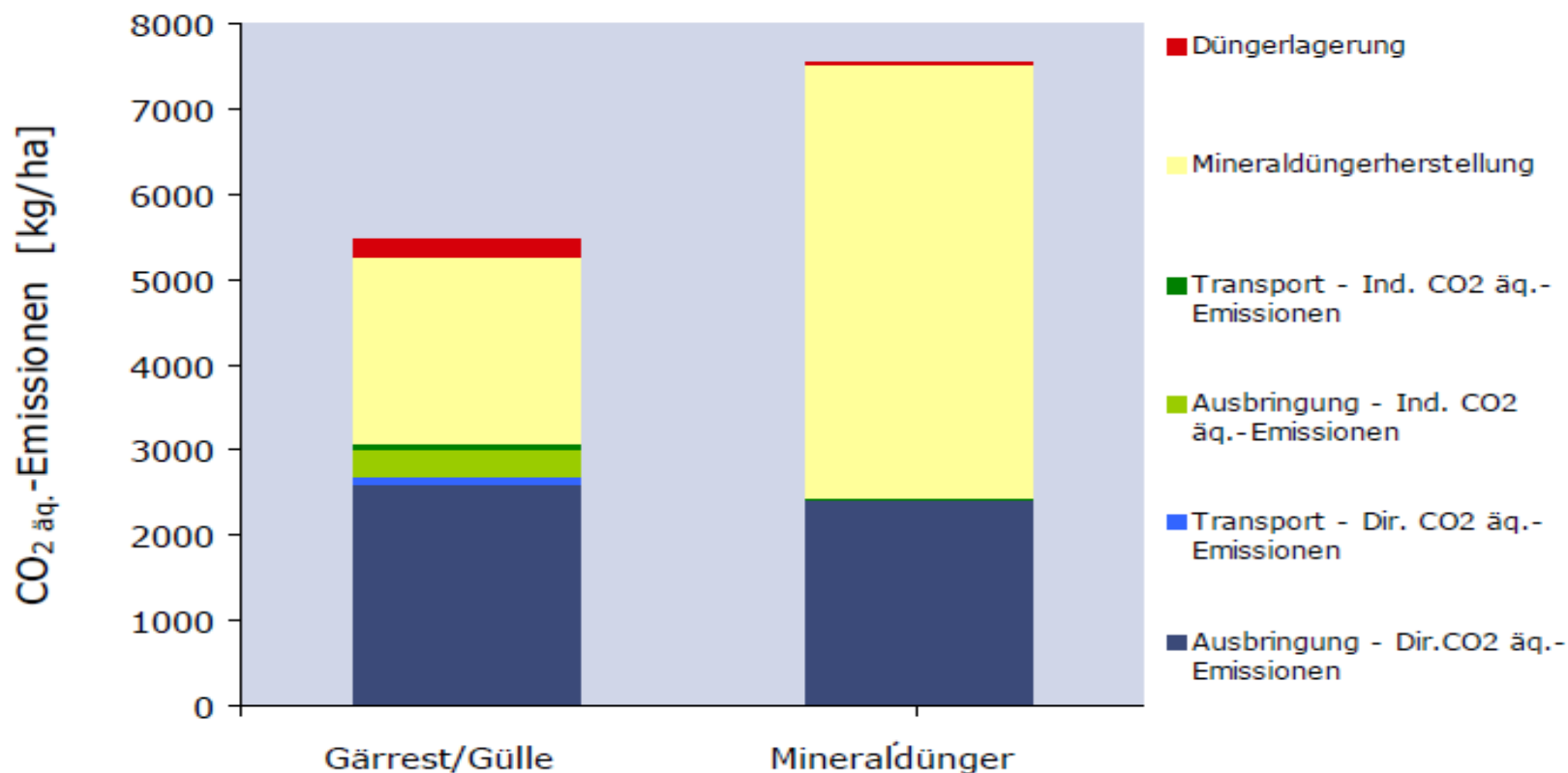


0 20 40 80 Kilometer

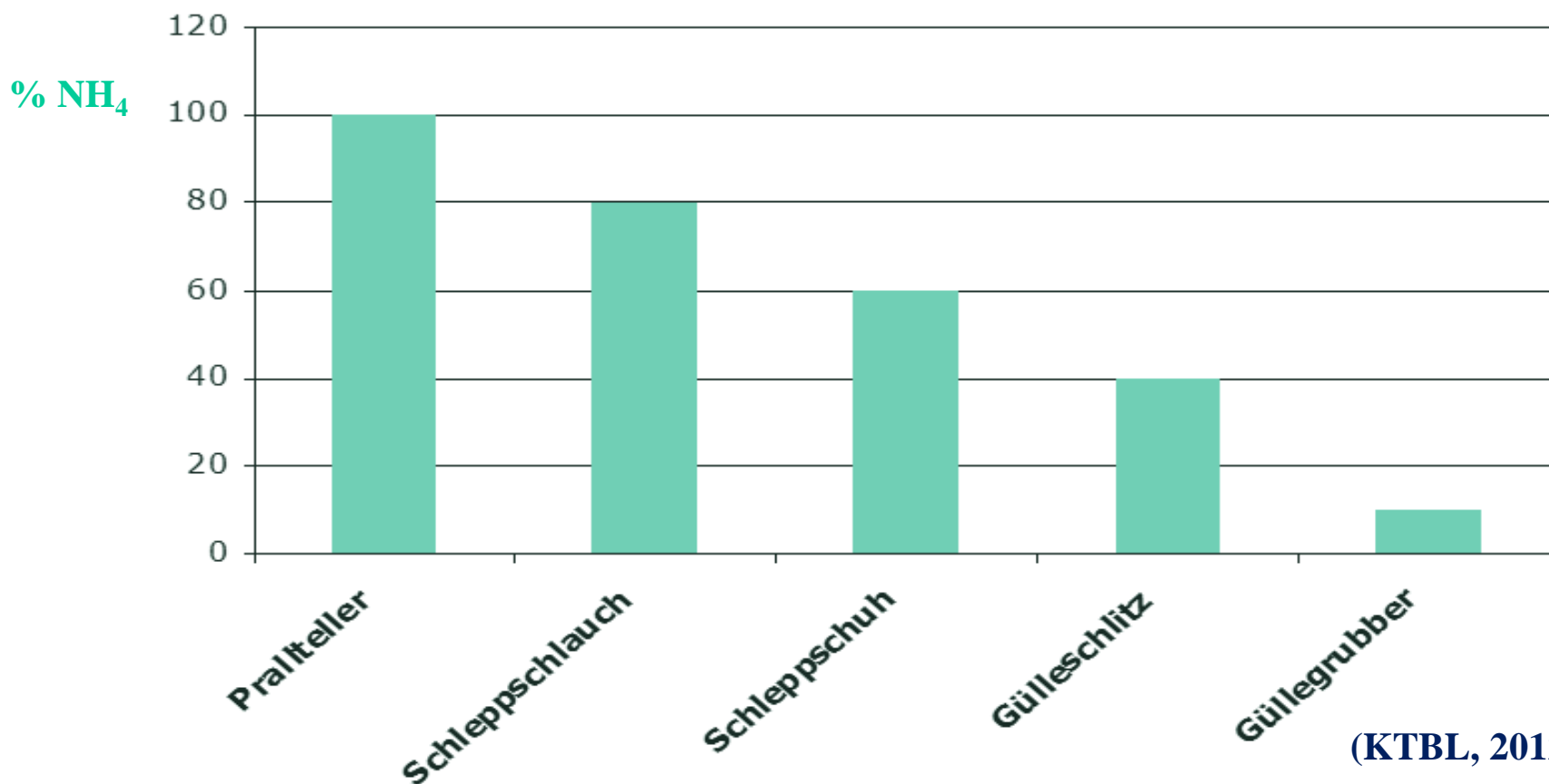
(Flessa et al., vTI-Sonderheft 361, 2012)



## THG-Emissionen einer Gärrest-/Gülledüngungsstrategie im Vergleich zu Mineraldüngung (Döhler et al., 2011)



## Minderung der $\text{NH}_3$ -Verluste (in % appl. $\text{NH}_4$ ) bei der Ausbringung von Gülle und Gärresten



(KTBL, 2012)

## Gülleunterfußdüngung beim Maisanbau



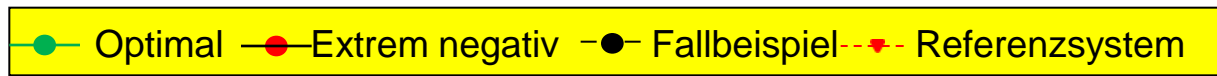
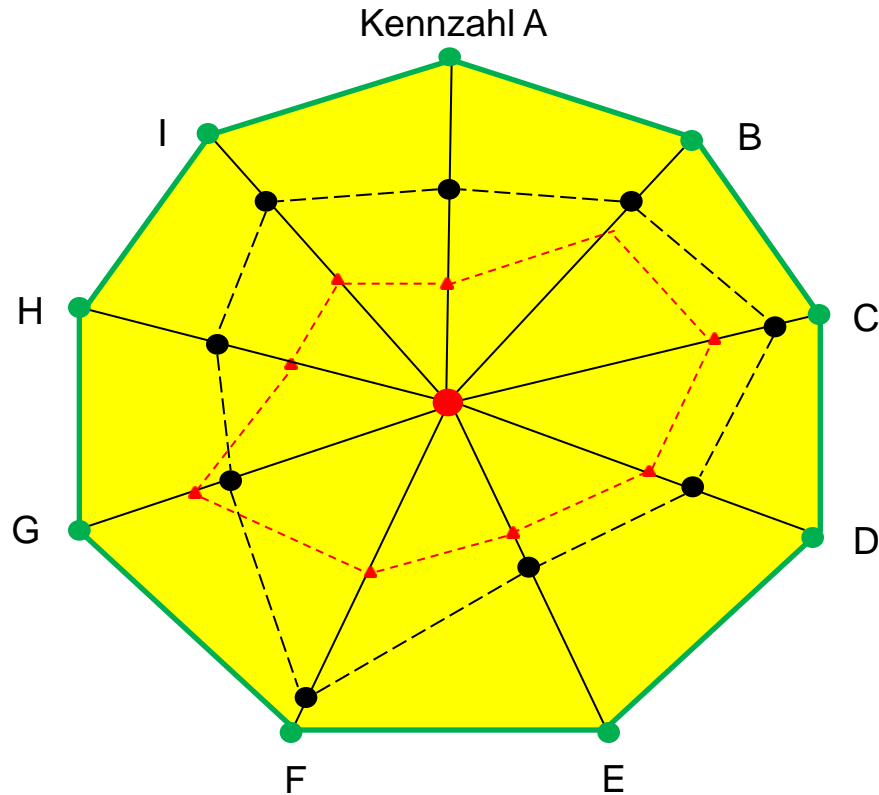
## Schlitzverfahren für den Gülleinsatz im Grünland



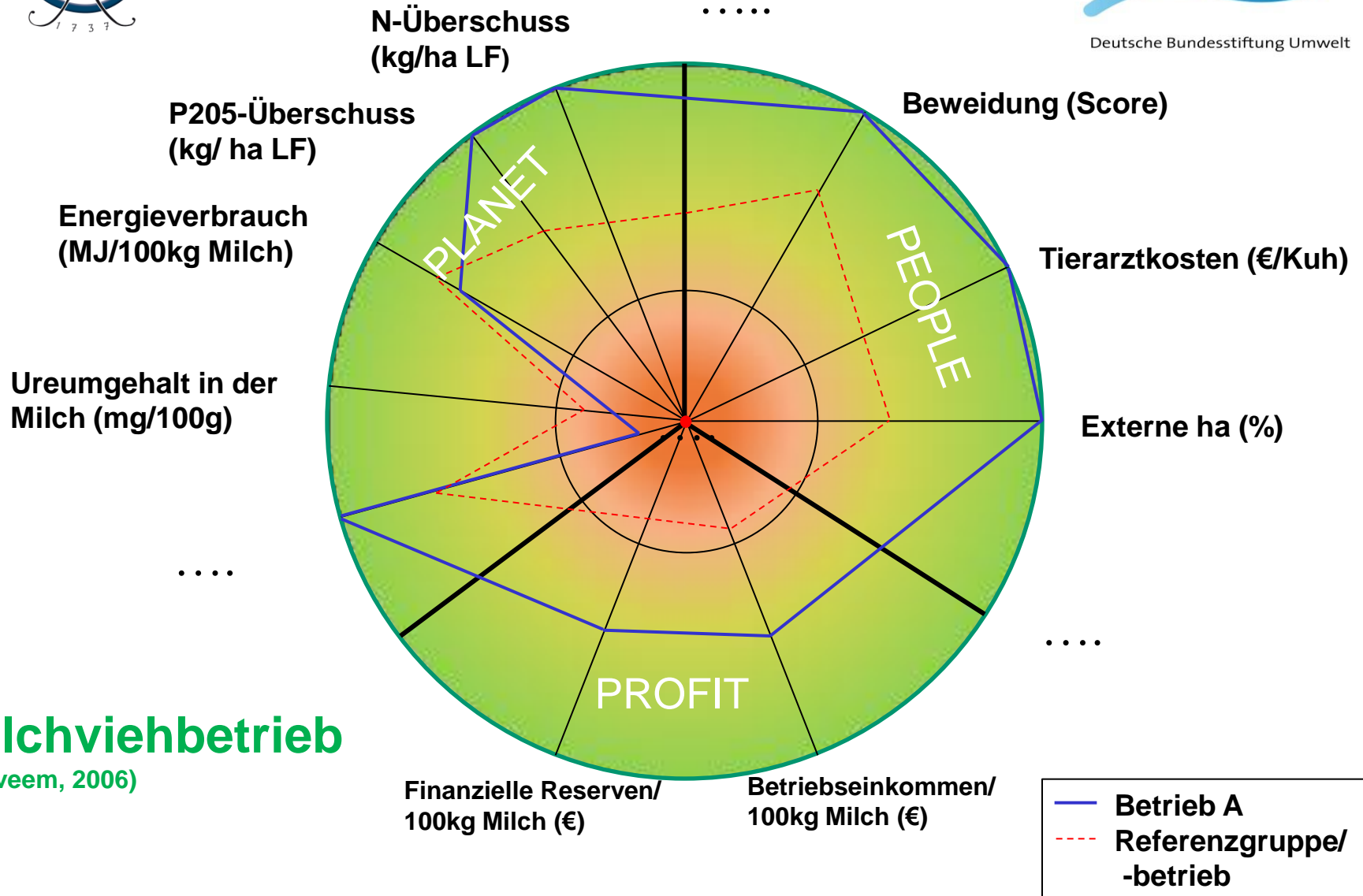
## Indikatoren, Kennzahlen

- Für die **Bewertung der Nachhaltigkeit** werden Indikatoren/Kennzahlen benötigt die **quantitative Angaben** und/oder **Scores** ermöglichen.
- Für die Säule **Ökonomie (Profit)** sind die Indikatoren hinlänglich bekannt
- indikatorbasierte Bewertungsmethoden wurden für die **Bewertung der Umweltverträglichkeit** im Bereich des Produktionssystems Pflanze entwickelt (z.B.: USL, REPRO, etc.).
- Für die Bewertung der Nachhaltigkeit von Produktionssystemen der Tierhaltung ist diese Vorgehensweise prinzipiell geeignet.
- **Ressourcenorientierte Indikatoren** (biotische und abiotische) für das Produktionssystem Nutztier sind in vielen Teilbereichen verfügbar (Stoff- und Energieeffizienz, Betriebsmittel- und Antibiotikaeinsatz, etc.)
- **verbindliche Indikatoren mit direktem Bezug auf Tiergerechtigkeit & Tierwohl** sowie im Bereich **Soziales** befinden sich noch in der Diskussion/Entwicklung.

## Konzept der Radarplots







## Milchviehbetrieb

(Bioveem, 2006)

## Leitbild: Nachhaltiger(er) Betrieb mit Schweinehaltung

- bietet ein Haltungssystem an, dass die Bedürfnisse der Tiere weitestgehend erfüllt (ausreichend Platz, getrennte Funktionsbereiche, thermaler Komfort, Beschäftigungsmaterial,...)
- hält die Tiere gesund **bei niedrigem Antibiotika-Einsatz**, hat geringe Verluste
- wird nicht nur gesellschaftlich akzeptiert, sondern auch geschätzt
- produziert **erneuerbare Energie** (z. B. : aus den Reststoffen)
- **minimiert sämtliche luftgetragene Emissionen**
- **schließt die Stoffkreisläufe**
- hat insgesamt eine **hohe stoffliche und energetische Effizienz pro Produkteinheit**
- bietet **attraktive Arbeitsplätze**
- ist ökonomisch erfolgreich und hat eine **starke Konkurrenzposition**





## Geschlossener Mastschweineestall mit Sortierschleuse



sehr große stabile Tiergruppen  
mit viel Platz und.....mit (zum Teil)  
getrennten  
Funktionsbereichen

## Außenklimastall für Mastschweinen

- **getrennte Funktionsbereiche**
- **planbefestigter Liegebereich mit**
- **Beschäftigungsmaterial**





## Außenklimastall für Mastschweine mit Auslauf

- Trennung der Funktionsbereiche,
- große stabile Gruppen,
- großes Platzangebot pro Tier
- hohes Luftvolumen im Innenbereich
- sonnengeschützter Auslauf und
- gute Luftqualität



# Außenklimastall - Kompoststall





- **Trennung der Funktionsbereiche**
- **Platzangebot (1,25 m<sup>2</sup>/Tier)**
- **Beschäftigungs- und Wühlmaterial**
- **Heizen und Kühlen der festen Liegefläche**
- **In situ-Kompostierung, Geruchsarm**



## Gruppenhaltung tragender Sauen





## Problembereich Abferkelbucht/ Bewegung für die Sau



## Leitbild: Nachhaltiger(er) Betrieb mit Milchviehhaltung

- bietet **viel Kuhkomfort** bei der Liegeboxengestaltung (Maße, verformbare weiche Böden, etc.), mindestens eine komfortable Liegebox pro Kuh,
- **viel Aktionsfläche pro Kuh, breite Laufgänge, Ausweichmöglichkeit im Kuhverkehr und Weidegang,**
- möglichst synchrone Grundfutteraufnahme,
- saubere tiergerechte Laufflächen, **geringe Lahmheitsprävalenzen**
- **Hohe durchschnittliche Laktaktionszahl** (z. B.: 6 statt 2,5),
- **keine Güllelagerung im Stall**, zeitnahe Trennung von Kot und Harn
- Viel Lichteinfall und hohes Luftvolumen pro Tier, intensiver Luftwechsel,
- **Vermeidung von Hitzestress im Sommer bei ganzjähriger Stallhaltung** (Wärmedämmung der Dachhaut, Vermeidung von Lichteinfall über das Dach, adiabatische Kühlung, etc.).



## Konventionelle Boxenlaufstall für Milchkühe



- großes Luftvolumen pro Tier
- viel Licht überwiegend von den Längsseiten
- steile Dachkonstruktion
- wärmegeämmte Dachhaut bei Sommerstallhaltung
- möglichst in Kombination mit Weidegang !!!



## Freilaufstall mit Kompost für Milchkühe



- **Nachhaltige(re) Systeme** der Nutzierhaltung bedürfen einen umfassenden und integrativen Ansatz unter Berücksichtigung aller relevanten Kriterien,
- Es bedarf **ein zukunftsorientiertes Leitbild**, dass von allen Beteiligten und von der gesamten Gesellschaft getragen wird,
- Es handelt sich um einen **dynamischen und langwierigen Prozess** ohne Abschluss und ohne identischer Ausgestaltung der Systeme für alle europäischen Regionen, geografischen Gegebenheiten, etc...,
- die **Weiterentwicklung der Nachhaltigkeit** bedarf überprüfbare Kennzahlen und zeitlich realistische Umsetzungsszenarien unter Berücksichtigung der ökonomischen Konsequenzen,
- **Viele Handlungsoptionen erhöhen die Produktionskosten**, sind mit Investitionskosten verbunden und können zu Zielkonflikten führen,
- **Modifizierung der Haltungssysteme** und **Erhöhung der Stoff- und Energieeffizienz** dürften derzeit (in Deutschland) prioritär sein.





GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT  
GÖTTINGEN



Deutsche Bundesstiftung Umwelt



**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit !**

## Literaturquellen

ANONYMOUS (2010): Plea for Sustainable Livestock Farming. [http://www.tierschutz-livestock.de/NL\\_1C\\_Sustainable\\_Livestock\\_Farming.pdf](http://www.tierschutz-livestock.de/NL_1C_Sustainable_Livestock_Farming.pdf)

ANONYMOUS (2012): Uitvoeringsagenda duurzame veehouderij 2023. <http://www.uitvoeringsagendaduurzameveehouderij.nl/>

ANONYMOUS (2014): 9. Niedersächsisches Tierschutzsymposium in Oldenburg. 20. und 21. März 2014. Tagungsband Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Hannover und Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Wardenburg

BIOVEEM (2006). Vijf jaar Bioveem: 17 strategieën voor een duurzame toekomst. Bioveem Rapport 18, Animal Sciences Group, Lelystad, The Netherlands. ISSN 0169-3689

BOS, B.; GROOT KOERKAMP, P.W.G; GROENESTEIN, K. (2003): A novel design approach for livestock housing based on recursive control-with examples to reduce environmental pollution. Livestock Production Science 84, 157-170

BOS, B.; CORMELISSEN, J.; GROOT KOERKAMP, P. (2009): Kracht van Koeinen-Springplank naar een duurzame veehouderij. Animal Sciences Group Wageningen UR, Lelystad, The Netherlands. ISBN 90-6754-791-3

BRACKE, M.B.M. (2009): Animal Welfare in a Global Perspective. Rapport 240 Wageningen UR Livestock Reserach, Lelystad, the Netherlands

CAPPER, J.L. (2011): Improving Environmental Sustainability of the Dairy Cow. EAAP Annual Meeting 2011, August 29-September 1<sup>st</sup> Stavanger, Norway

CHRISTEN, O. et al. (2008): Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung der Landwirtschaft. Institut für Landwirtschaft und Umwelt (ilu), Heft 3/2002, Bonn



- DE BOER, I. et al. (2011): Environmental impacts associated with freshwater use along the life cycle of animal products. Wageningen University
- FLACHOWSKY, G. (2011): Carbon-footprints for food of animal origin, reduction potentials and research need. Journal of Applied Animal Research, Vol. 39 (1): 2-14
- VRIESEKOOOP, P.W.J. (2008): Megamorfose varkenshouderij? Rapport 107, Animal Sciences Group, Wageningen UR, The Netherlands
- Ouweltjes, W. et al. (2003): Huisvesting van melkvee: knelpunten uit oogpunt van welzijn. Praktijk Rapport Rundvee 21, Lelystad, The Netherlands. ISSN 1570-8616
- PETIT, J.; VAN DER WERF, H.M.G. (2003): Perception of the environmental impacts of current and alternative means of pig production by stakeholder groups. Journal of Environmental Management 68: 377-386.
- THOMPSEN, P.B.; NARDONE, A. (1999): Sustainable livestock production: methodological and ethical challenges. Livestock Production Science 61, 111-119
- VAN DER WERF, H.M.G.; PETIT, J. (2002): Evaluation of the environmental impact of agriculture at the farm level: a comparison and analysis of 12 indicator-based methods
- VAN EIJK, O.N.M.; DE LAUWERE, C.C.; VAN WERGHEL, H.J.E.; KAAL-LANSBERGEN, L.M.T.E; MIEDEMA, A.M.; URSINUS, W.W.; JANSSEN, A.P.H.M.; CORNELISSEN, J.M.R.; ZONDERLAND, J.J. (2010): Varkansen – Springplank naar een duurzame veehouderij. Wageningen UR
- VERLOOP, K.; HILHORST, G.; HERMAWS, A.; OENEMA, J.; AARTS, F. (2007): Verbeterd mineralenbeheer op melkveebedrijven door mestscheiding. Rapport Nr. 44 / Plant Research International NR 161. Animal Sciences Group, Lelystad, The Netherlands. ISSN 0169-3689