



GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT  
GÖTTINGEN



Deutsche Bundesstiftung Umwelt

**DBU - Forum**

**Konturen einer nachhaltigen Landwirtschaft  
- konkrete Lösungsansätze entwickeln und umsetzen**

**Osnabrück, 8. Juli 2015**

**Ställe mit Zukunft**

**- Anforderungen und integrative Ansätze -**

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



# Ställe mit Zukunft

## - Anforderungen und integrative Ansätze -

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



## Einleitung

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

- **sehr unterschiedliche Bedürfnisse** zu kennen und diese möglichst **gleichzeitig und integrativ** zu befriedigen,
- **ständig gerichtet einen Prozess** zu gestalten,
- Bedürfnisse **aus verschiedenen Perspektiven** zu betrachten
- **„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“**.

## Methodik

### 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. Sie unterscheiden sich nach Tierart, Alter, Geschlecht, Nutzungsrichtung, etc.
- bei bisher 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 Antibiotika-Einsatz bzw. Krankheitsdruck** kann hier ebenfalls mit einhergehen.



## Emissionen & Nachhaltigkeit

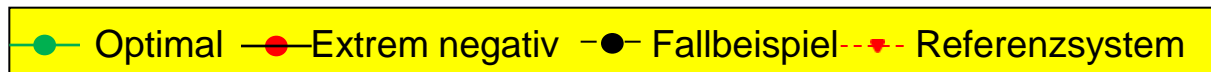
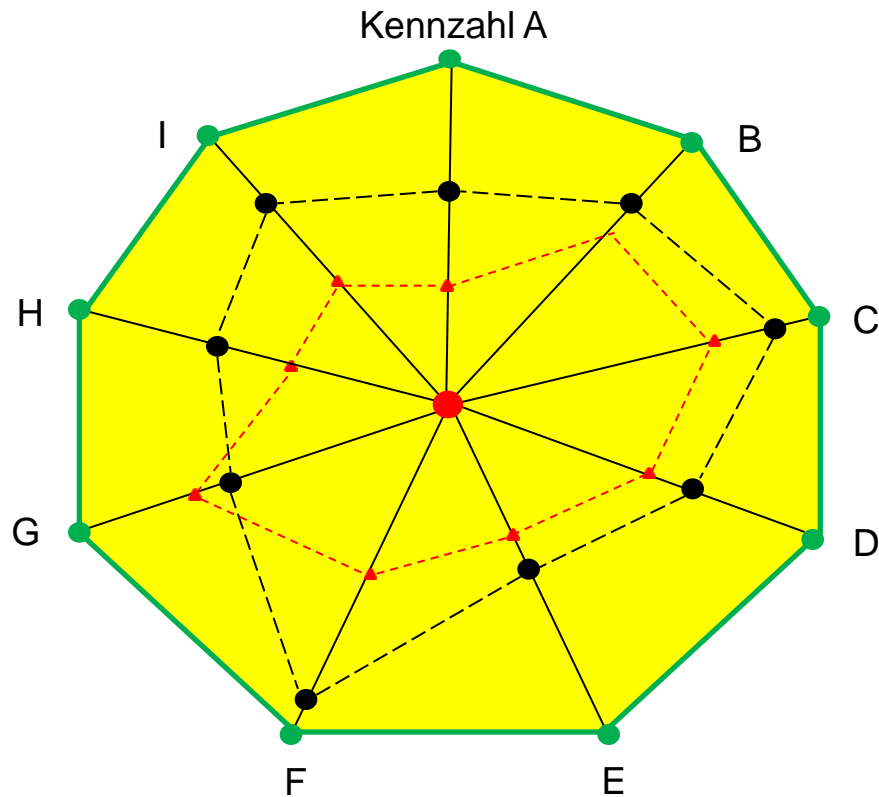
Unter Berücksichtigung von Vermeidungskosten, der Erzielung weiterer Ziele sowie der Vermeidung von unerwünschten Nebeneffekten sind Maßnahmen:

- zur **Erhöhung der Stickstoffeffizienz** im gesamten Produktionssystem sowie
- zur **Reduktion der Treibhausgas-Emissionen** aus den Wirtschaftsdüngern prioritär.
- **Konkret für Stall und Anlagetechnik u. a.:**
  - bedarfsorientierte Rohproteinversorgung,
  - emissionsarme Stallhaltung ohne Güllelagerung im Stall,
  - abgedeckte Lagerbehälter, Mindestlagerkapazitäten von 6 bis 9 Monaten
  - emissionsarme Ausbringung der Reststoffe (z. B.: Unterfußdüngung),
  - anaerobe Vergärung der Reststoffe

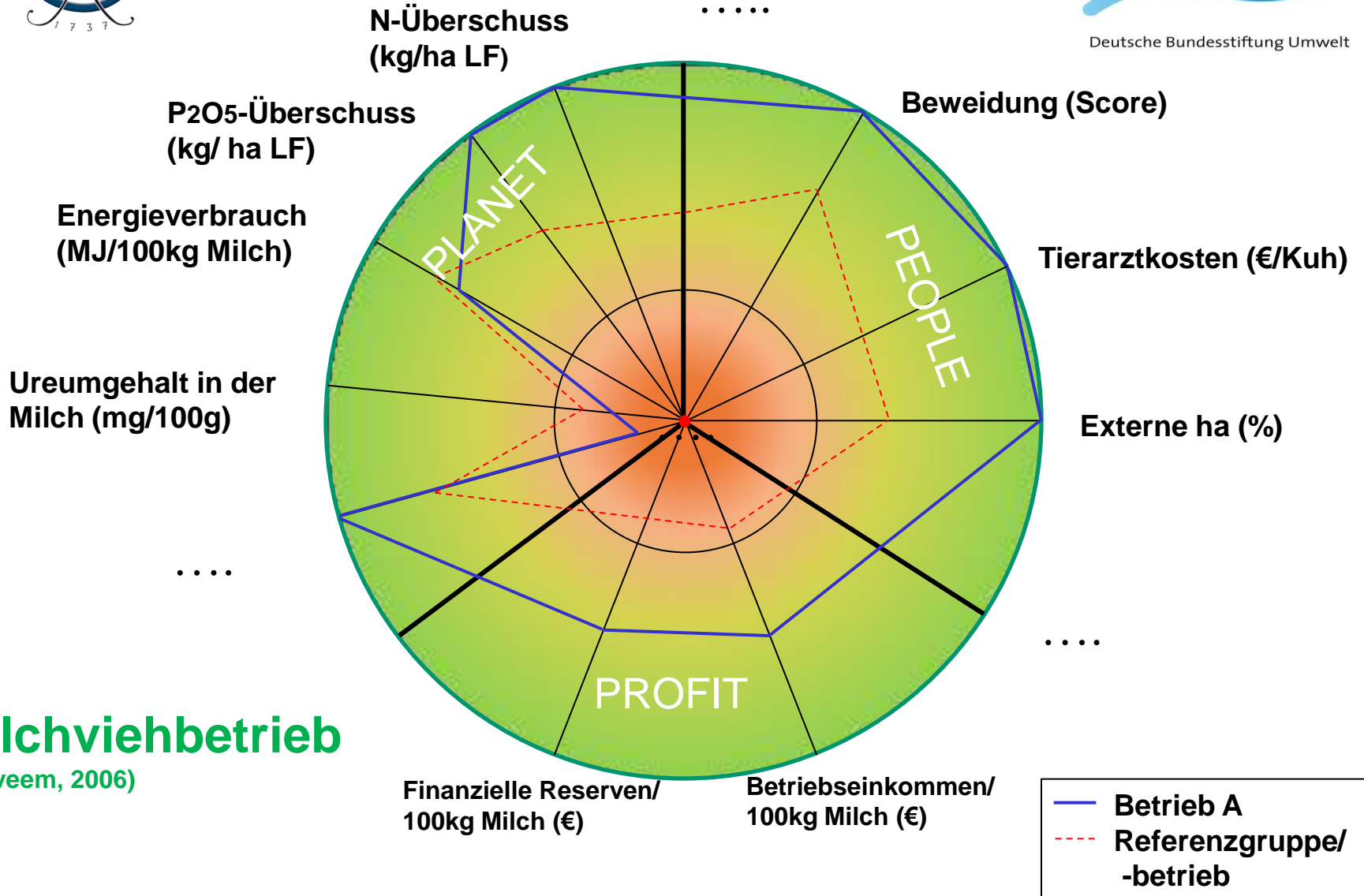
## Indikatoren, Kennzahlen

- 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 Antibiotika-Einsatz, 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 Stall- und Haltungssystem an, dass die Bedürfnisse der Tiere weitestgehend erfüllt (ausreichend Platz, getrennte Funktionsbereiche, thermaler Komfort, Beschäftigungsmaterial,...)
- hält die Tiere gesund **bei geringem Antibiotikabedarf**, 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 Mastschweinegestall mit Sortierschleuse



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



## Außenklimastall für Mastschweinen

- **getrennte Funktionsbereiche (für Klima, Fressen, Liegen/Eliminieren)**
- **planbefestigter Liegebereich**
- **geeignetes /verformbares Beschäftigungsmaterial (z.B. Stroh)**

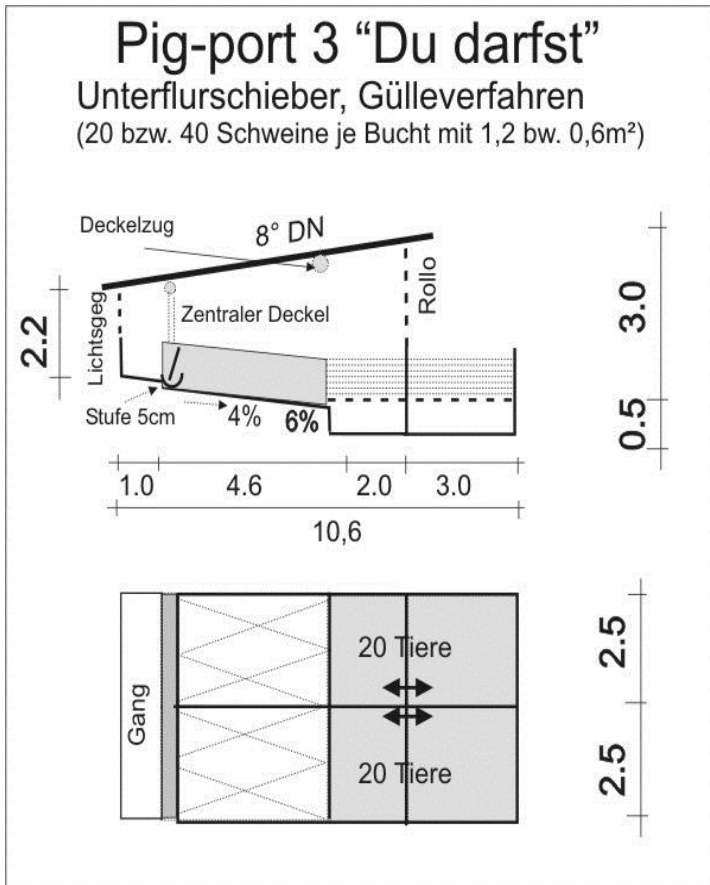


## Außenklimastall für Mastschweinen





# Außenklimastall für Mastschweine



## Außenklimastall für Mastschweine mit Auslauf

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







GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT  
GÖTTINGEN



Deutsche Bundesstiftung Umwelt

# Außenklimastall - Kompoststall



13. Juli 2015



## Außenklimastall - Kompoststall

- Trennung der Funktionsbereiche
- Platzangebot ( $> 1,25 \text{ m}^2/\text{Tier}$ )
- Beschäftigungs- und Wühlmaterial
- Heizen/Kühlen der festen Liegefläche
- In situ-Kompostierung, Geruchsarm



## Gruppenhaltung tragender Sauen



- **Liegekojen planbefestigt  
ggf. auch eingesreut**
- **Laufbereich perforiert (> 2,5 m<sup>2</sup>/Tier)**
- **Futterabrufstationen**

## „Bewegungsbucht „ Bewegung für die säugende Sau, aber wie?





## Leitbild: Nachhaltiger(er) Betrieb mit Milchviehhaltung

- **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 pro Kuh** (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** (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
- wärme gedämmte Dachhaut bei Sommerstallhaltung
- möglichst in Kombination mit Weidegang !!!



- **Nachhaltige(re) Ställe** der Nutztierhaltung bedürfen einen umfassenden und integrativen Ansatz unter Berücksichtigung aller relevanten Kriterien,
- Es bedarf **ein zukunftsorientiertes Leitbild**, das 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 !**



## Literatur

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