



# Instrumente zum Management extremwetterbedingter Risiken

Dr. Jan-Henning Feil

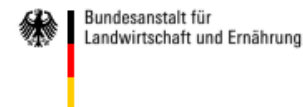
Arbeitsbereich Landwirtschaftliche Betriebslehre  
Georg-August-Universität Göttingen

Projektpartner:

Auftraggeber/ Projektträger:



**Deutscher Wetterdienst**  
Wetter und Klima aus einer Hand



# Gliederung

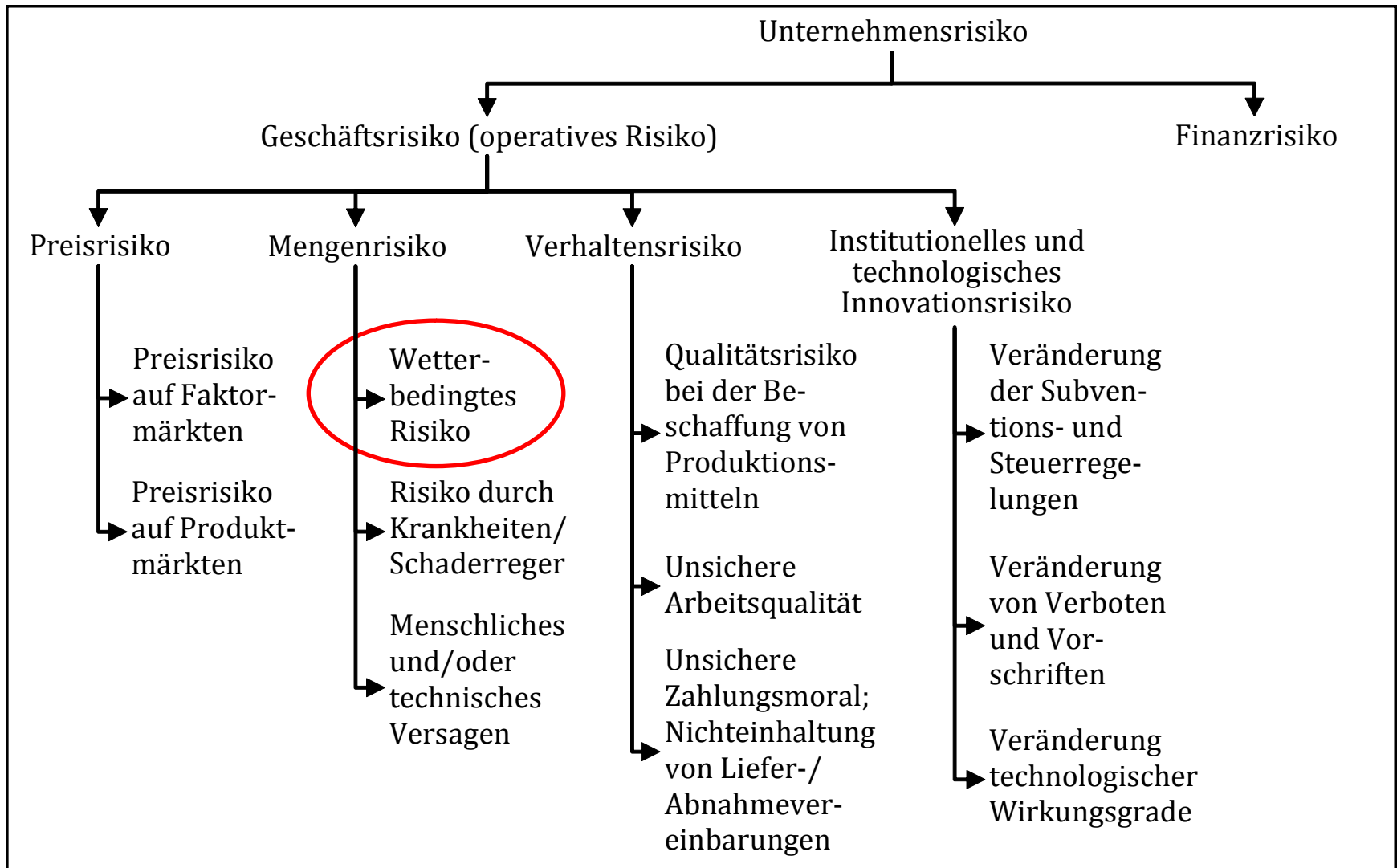
---

1. Systematisierung von Risikomanagementinstrumenten
2. Einsatz von Risikomanagementinstrumenten in der Praxis
3. Erste Ergebnisse zur Wirkungsanalyse ausgewählter Risikomanagementinstrumente in der Praxis
4. Fazit und Ausblick

# Gliederung

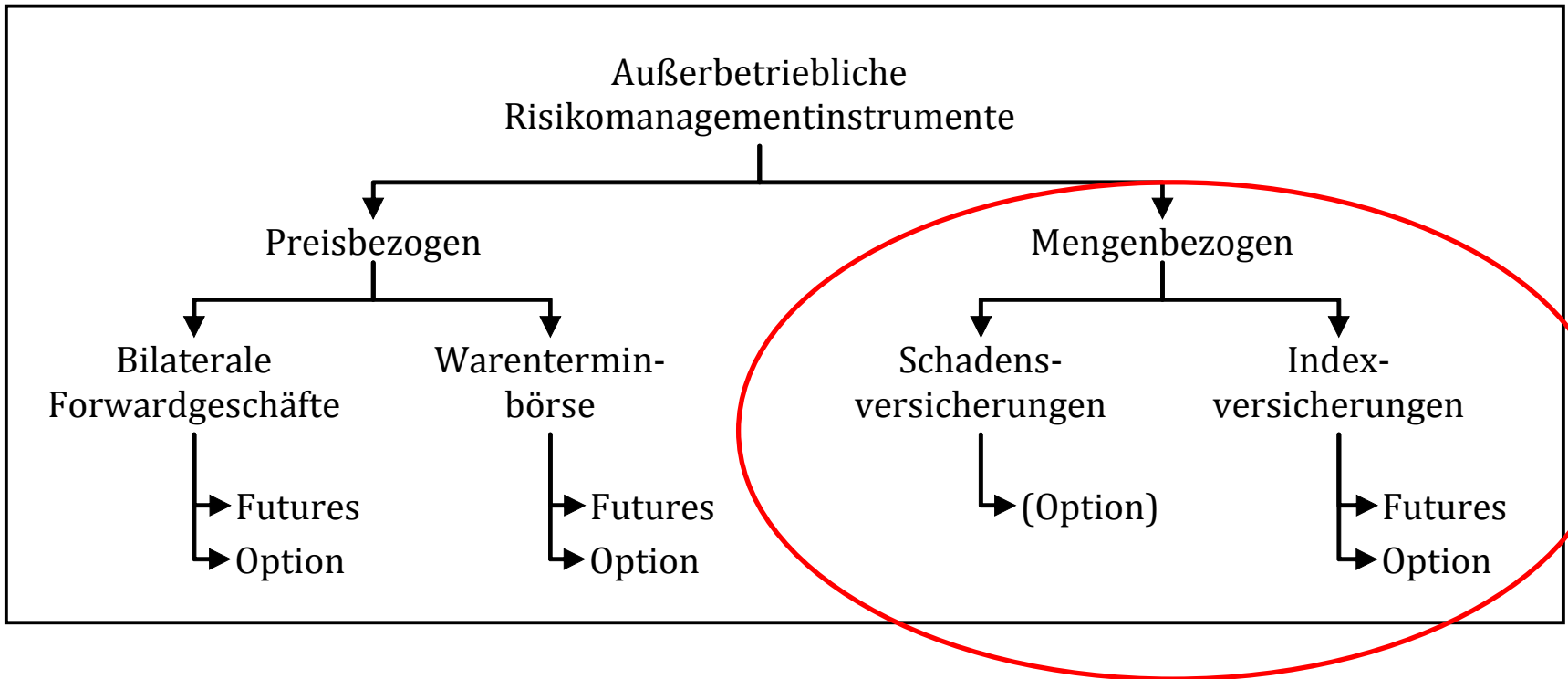
---

- 1. Systematisierung von Risikomanagementinstrumenten**
2. Einsatz von Risikomanagementinstrumenten in der Praxis
3. Erste Ergebnisse zur Wirkungsanalyse ausgewählter Risikomanagementinstrumente in der Praxis
4. Fazit und Ausblick



# Übersicht innerbetriebliche Risikomanagementinstrumente (RMI)

<b>Maßnahme</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Beispiel</b>
Verfahrens- ausgestaltung	Risikoangepasste Produktionsweise	Vorsichtige Wahl der Aussaatzeitpunkte; prophylaktischer Pflanzenschutz;
Verfahrens- wahl	Nutzung wenig riskanter Fruchtarten/Sorten	Wahl des Anbaus von trockenheitsunempfindlicherem Winterroggen anstelle von Winterweizen
Diversifizierung	Umsetzung verschiedener Aktivitäten	Wahl eines breit gefächerten Produktionsprogramms mit verschiedenen Winter- und Sommergetreidearten
Überkapazitäten	Vorhalten zusätzlicher dauerhafter Produktionsmittel	Anschaffung eines weiteren Mähdreschers, obwohl bei „normaler“ Witterung die Arbeitserledigung auch ohne diesen Mähdrescher möglich ist
Intertemporaler Risikoausgleich	Bildung von Reserven	Schaffung von Lagermöglichkeiten für Getreidevorräte; Vorhalten eines sofort verfügbaren Liquiditätspolsters
Umwelt- steuerung	Einsatz von Technologien zur Steuerung der Produktionsumwelt	Anschaffung von Bewässerungsanlagen; Folienabdeckungen



# Vor- und Nachteile außerbetrieblicher RMI

Schadensbezogene Versicherungen		Indexbezogene Versicherungen	
Extremwetterversicherung	Ertragsversicherung	Regionsindexversicherung	Wetterindexversicherung
+ Im Schadensfall erfolgt mit Sicherheit eine Leistung	+ Im Schadensfall erfolgt mit Sicherheit eine Leistung	– Beim Versicherungsnehmer verbleibt ein Restrisiko	– Beim Versicherungsnehmer verbleibt ein Restrisiko
– Nur Absicherung von Extremweterschäden	+ Auch Absicherung von weniger drastischen Witterungsschäden	+ Auch Absicherung von weniger drastischen Witterungsschäden	+ Auch Absicherung von weniger drastischen Witterungsschäden
+/- Mittlere Verwaltungs- und Regulierungskosten	– Sehr hohe Verwaltungs- und Regulierungskosten	+ Geringe Verwaltungs- und Regulierungskosten	+ (Sehr) Geringe Verwaltungs- und Regulierungskosten
+/- Geringe Moral-Hazard-Kosten	– Sehr hohe Moral-Hazard-Kosten	+/- Geringe Moral-Hazard-Kosten	+ Keine Moral-Hazard-Kosten

# Gliederung

---

1. Systematisierung von Risikomanagementinstrumenten
- 2. Einsatz von Risikomanagementinstrumenten in der Praxis**
3. Erste Ergebnisse zur Wirkungsanalyse ausgewählter Risikomanagementinstrumente in der Praxis
4. Fazit und Ausblick



Risikomanagementinstrument	Einsatzumfang in %	Teilgruppe, die Angaben zu den Kosten des jeweiligen Instruments gemacht hat	
		Durchschnittliche Kosten in €/ha <sup>a)</sup>	Standardabweichung in €/ha
Hagelversicherung	82	8,0 (67)	6,7
Angepasster Pflanzenschutz	73	4,1 (27)	6,3
Angepasste Sorten	71	4,4 (25)	7,4
Lagerhaltung	67	17,2 (44)	17,8
Angepasste Düngung	67	5,0 (20)	4,4
Vorkontrakte mit Landhändlern	65	17,7 (22)	16,9
Angepasstes Produktionsprogramm	63	12,3 (17)	10,0
Finanzielle Reserven	57	9,4 (28)	23,5
Maschinelle Überkapazitäten	35	24,3 (26)	32,9
Beregnung	25	35,9 (19)	35,8
Wareterminbörse	14	4,8 (4)	13,1

Ergebnisse einer im Jahr 2011 durchgeführten Online-Umfrage unter deutschen Landwirten,  $N = 96$

a)  $N$  der jeweiligen Teilgruppe in Klammern

Quelle: LIEBE, MAART, MÜBHOFF, STUBBE (2012): Risikomanagement in Landwirtschaftlichen Betrieben: Eine Analyse der Akzeptanz von Wetterversicherungen mit Hilfe von Discrete-Choice-Experimenten. *German Journal of Agricultural Economics* 61 (2): S. 73.

# Einsatz von RMI in anderen Ländern

- **USA**
  - Staat subventioniert v.a. Ertragsversicherungen (Multi Peril Crop Insurance) über das Federal Crop Insurance Program
  - Versicherungen werden von 18 privaten Unternehmen angeboten
  - ca. 90% der landwirtschaftlichen Nutzfläche in 2013
- **Kanada**
  - Staat subventioniert v.a. Regionsindexversicherungen über das Agricultural Risk Management Program
  - Versicherungen werden von Provinzen selbst ausgearbeitet
  - ca. 70% der landwirtschaftlichen Nutzfläche in 2013
- **Indien**
  - Staat subventioniert v.a. Wetterindexversicherungen über das Weather Based Crop Insurance Scheme
  - Versicherungen verpflichtend, wenn Landwirte Kreditnehmer sind
  - Weltweit größter Markt für Wetterindexversicherungen (ca. 9,2 Mio Landwirte in 2010/11)

# Gliederung

---

1. Systematisierung von Risikomanagementinstrumenten
2. Einsatz von Risikomanagementinstrumenten in der Praxis
- 3. Erste Ergebnisse zur Wirkungsanalyse ausgewählter Risikomanagementinstrumente in der Praxis**
4. Fazit und Ausblick

# Datengrundlage

---

- Ertragsdaten von 1995 bis 2012 für fünf Landreise in Deutschland: Herzogtum Lauenburg, Peine, Düren, Eichstätt, Spree-Neiße
- Erträge sowohl auf einzelbetrieblicher Ebene (ein anonymisierter Betrieb pro Kreis) als auch auf Regionsebene (Kreisdurchschnitt)
- Dazugehörige Klimadaten bzgl. Niederschlägen und Temperaturen auf Tagesbasis

# Korrelationsanalyse zwischen Erträgen und ausgewählten Extremwetterereignissen

- Untersucht wurden, je nach Verfügbarkeit der Wetterdaten, die Korrelationen zwischen unterschiedlichen Extremwetterereignissen und Betriebserträgen
- Signifikante Zusammenhänge wurden festgestellt für:
- Kahlfrost (Starkfrost?):

Extremwetterereignis (gemessen in der Gemeinde des Betriebes innerhalb eines Kreises)	Wertebereich	Indikatoreinheit	Zeitraum	Kreisname	Korrelationskoeffizient zwischen Wetterereignis und Weizenertrag
Kahlfrost (Starkfrost)	T Min < - 20°C	Anzahl Tage	1.2.-31.3.	Herzogtum Lauenburg, Landkreis	-0.224039
Kahlfrost (Starkfrost)	T Min < - 20°C	Anzahl Tage	1.2.-31.3.	Peine	-0.292554
Kahlfrost (Starkfrost)	T Min < - 20°C	Anzahl Tage	1.2.-31.3.	Düren, Kreis	-0.016118
Kahlfrost (Starkfrost)	T Min < - 20°C	Anzahl Tage	1.2.-31.3.	Eichstätt, Landkreis	-0.354106
Kahlfrost (Starkfrost)	T Min < - 20°C	Anzahl Tage	1.2.-31.3.	Spree-Neiße, Landkreis	-0.520483

- Trockenheit:

Extremwetterereignis (gemessen in der Gemeinde des Betriebes innerhalb eines Kreises)	Wertebereich	Indikatoreinheit	Zeitraum	Kreisname	Korrelationskoeffizient zwischen Wetterereignis und Weizenertrag
Trockenheit	Niederschlag < 0	Anzahl Tage	15.3.-15.5.	Herzogtum Lauenburg, Landkreis	-0.651524
Trockenheit	Niederschlag < 0	Anzahl Tage	15.3.-15.5.	Peine	-0.157008
Trockenheit	Niederschlag < 0	Anzahl Tage	15.3.-15.5.	Düren, Kreis	-0.245981
Trockenheit	Niederschlag < 0	Anzahl Tage	15.3.-15.5.	Eichstätt, Landkreis	-0.255983
Trockenheit	Niederschlag < 0	Anzahl Tage	15.3.-15.5.	Spree-Neiße, Landkreis	-0.132294

# Wirkungsanalyse ausgewählter außerbetrieblicher RMI (1)

- Ertragsversicherung

- Normertrag: betrieblicher Durchschnittsertrag von 1995 bis 2012
- Selbstbehalt von 10%

Betrieb	Standardabweichung des Erlöses ohne Versicherung	Standardabweichung des Erlöses mit Versicherung	Hedgingeffektivität
Herzogtum Lauenburg, Landkreis	164.08 €	129.34 €	21.17%
Peine	169.63 €	156.22 €	7.91%
Düren, Kreis	304.54 €	250.81 €	17.64%
Eichstätt, Landkreis	319.59 €	222.03 €	30.52%
Spree-Neiße, Landkreis	155.23 €	120.29 €	22.51%
		Durchschnitt:	<u>19.95%</u>

# Wirkungsanalyse ausgewählter außerbetrieblicher RMI (1)

- Ertragsversicherung

- Normertrag: betrieblicher Durchschnittsertrag von 1995 bis 2012
- Selbstbehalt von **20%**

Betrieb	Standardabweichung des Erlöses ohne Versicherung	Standardabweichung des Erlöses mit Versicherung	Hedgingeffektivität
Herzogtum Lauenburg, Landkreis	164.08 €	164.08 €	0.00%
Peine	169.63 €	169.63 €	0.00%
Düren, Kreis	304.54 €	286.31 €	5.99%
Eichstätt, Landkreis	319.59 €	267.15 €	16.41%
Spree-Neiße, Landkreis	155.23 €	145.59 €	6.22%
		Durchschnitt:	<u>5.72%</u>

# Wirkungsanalyse ausgewählter außerbetrieblicher RMI (1)

- Ertragsversicherung

- Normertrag: betrieblicher Durchschnittsertrag von 1995 bis 2012
- Selbstbehalt von **30%**

Betrieb	Standardabweichung des Erlöses ohne Versicherung	Standardabweichung des Erlöses mit Versicherung	Hedgingeffektivität
Herzogtum Lauenburg, Landkreis	164.08 €	164.08 €	0.00%
Peine	169.63 €	169.63 €	0.00%
Düren, Kreis	304.54 €	304.54 €	0.00%
Eichstätt, Landkreis	319.59 €	297.44 €	6.93%
Spree-Neiße, Landkreis	155.23 €	155.23 €	0.00%
		Durchschnitt:	<u>1.39%</u>



# Wirkungsanalyse ausgewählter außerbetrieblicher RMI (2)

- Regionsindexversicherung

- Strike-Level: Kreis-Durchschnittsertrag von 1995 bis 2012

Betrieb	Standardabweichung des Erlöses ohne Versicherung	Standardabweichung des Erlöses mit Versicherung	Hedgingeffektivität
Herzogtum Lauenburg, Landkreis	164.08 €	123.41 €	24.79%
Peine	169.63 €	158.89 €	6.33%
Düren, Kreis	304.54 €	291.76 €	4.20%
Eichstätt, Landkreis	319.59 €	298.77 €	6.51%
Spree-Neiße, Landkreis	155.23 €	103.37 €	33.41%
		Durchschnitt:	<u>15.05%</u>

- Wetterindexversicherung


- Strike-Level: Durchschnittliche Anzahl der Trockentage von Mitte März bis Mitte Mai über den Zeitraum von 1995 bis 2012
- Tick-Size: 12 € pro Trockentag (optimiert im Hinblick auf die Hedgingeffektivität)

Betrieb	Standardabweichung des Erlöses ohne Versicherung	Standardabweichung des Erlöses mit Versicherung	Hedgingeffektivität bei Betrachtung betrieblicher Ertragsdaten
Herzogtum Lauenburg, Landkreis	164.08 €	139.48 €	14.99%
Peine	169.63 €	176.24 €	-0.90%
Düren, Kreis	304.54 €	300.78 €	1.24%
Eichstätt, Landkreis	319.59 €	306.57 €	4.07%
Spree-Neiße, Landkreis	155.23 €	152.84 €	1.55%
Durchschnitt:			<u>4.19%</u>

- Wetterindexversicherung

- Strike-Level: Durchschnittliche Anzahl der Trockentage von Mitte März bis Mitte Mai über den Zeitraum von 1995 bis 2012
- Tick-Size: 12 € pro Trockentag (optimiert im Hinblick auf die Hedgingeffektivität)

Betrieb	Hedgingeffektivität bei Betrachtung betrieblicher Ertragsdaten	Hedgingeffektivität bei Betrachtung aggregierter Kreis-Ertragsdaten
Herzogtum Lauenburg, Landkreis	14.99%	6.38%
Peine	-0.90%	3.88%
Düren, Kreis	1.24%	0.43%
Eichstätt, Landkreis	4.07%	-8.63%
Spree-Neiße, Landkreis	1.55%	2.80%
Durchschnitt:	<u>4.19%</u>	<u>0.97%</u>



## Fazit und Ausblick

- Angebot eines breiten Spektrums an RMI, aus dem für jeden Betrieb individuell ausgewählt werden sollte
- Politik sollte bestimmte RMI nicht einseitig fördern
- Aktive Aufklärungsarbeit seitens der Politik und der Beratung
- Detailliertere Wetterdaten für weiterführende Berechnungen (z.B. Starkfrost oder Kahlfrost?)
- Einzelbetriebliche Ertragsdaten über längere Zeiträume für fundierte Wirkungsanalysen essentiell
- Breitere empirische Datenbasis

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. Jan-Henning Feil  
Arbeitsbereich Landwirtschaftliche Betriebslehre  
Georg-August-Universität Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 5  
37073 Göttingen  
Tel.: 0551 39-4856  
E-Mail.: [jan-henning.feil@agr.uni-goettingen.de](mailto:jan-henning.feil@agr.uni-goettingen.de)  
[www.betriebslehre.uni-goettingen.de](http://www.betriebslehre.uni-goettingen.de)