

Dokumentationspflichten im Pflanzenschutz: eine empirische Analyse

Plant protection documentation: an empirical analysis

Henning W. BATTERMANN, Horst-Henning STEINMANN und
Ludwig THEUVSEN

Zusammenfassung

Durch die Novellierung des deutschen Pflanzenschutzgesetzes haben sich die Anforderungen an die Dokumentation der Produktionsprozesse in der Landwirtschaft erhöht. Weiterhin werden Dokumentationen der Produktionstechnik im Rahmen von vertraglichen Bindungen der Landwirte von den Abnehmern verlangt. In der hier dargestellten Studie wurden daher 581 niedersächsische Landwirte nach ihrem Umgang mit Dokumentationspflichten im Pflanzenschutz befragt. Die Pflanzenproduktion einschließlich der Pflanzenschutzmaßnahmen wird von fast allen befragten Landwirten dokumentiert. Signifikante Unterschiede ergaben sich hinsichtlich der technischen Umsetzung, der getätigten Investitionen und der zukünftigen Investitionsbereitschaft. Mit Hilfe einer Faktoren- und einer Clusteranalyse konnten vier Gruppen von Landwirten mit unterschiedlichen Motivationen und Einstellungen zu den bestehenden Dokumentationspflichten identifiziert werden.

Schlagwörter: Pflanzenschutz, Dokumentation, gute fachliche Praxis, Niedersachsen

Summary

Due to an amendment of the German plant protection act, the need to document production processes has been growing continuously for farmers. This is especially so with regard to plant protection. In this study we surveyed how 581 farmers from Lower Saxony handle their documentation requirements. Nearly all farmers surveyed document their plant production including plant protection measures. The most

Erschienen 2009 im *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie*,
Band 18(3): 37-46 . On-line verfügbar: <http://oega.boku.ac.at>

striking differences can be observed with regard to documentation technologies, investments made and future willingness to invest in documentation technologies. Factor and cluster analyses allowed to identify four groups of farmers with different motivations and attitudes towards existing documentation requirements.

Keywords: Plant protection, documentation, good farming practice, Lower Saxony

1. Einleitung

Aufgrund der Nachwirkung zahlreicher Lebensmittelkrisen und eines wachsenden gesellschaftlichen Umweltbewusstseins werden die Produktionstechnik in der Landwirtschaft und ihre Dokumentation in zunehmendem Maße durch gesetzliche Restriktionen mitbestimmt. Dieses trifft in besonderem Maße auf die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln zu.

Neben die EU-Richtlinie 91/414 EWG treten die Verordnungen (EG) 178/2002, 852/2004 und 183/2005 flankierend hinzu. Auf nationaler Ebene wurden gesetzliche Regelungen zur Aufzeichnung von Pflanzenschutzanwendungen erstmals durch das Naturschutzgesetz von 2002 getroffen, welche in den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis (GfP) bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln spezifiziert wurden (BMVEL, 2005). Durch die Novellierung des bundesdeutschen Pflanzenschutzgesetzes (PflSchG) ist am 13. März 2008 die in § 6 Absatz 4 verankerte Verpflichtung zur Dokumentation der im Betrieb angewandten Pflanzenschutzmittel rechtsverbindlich.

Schließlich unterwerfen sich viele Landwirte auch vertraglich begründeten Verpflichtungen zur Aufzeichnung des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln im Rahmen der Zertifizierung der Pflanzenproduktion sowie der Teilnahme an Agrarumwelt- oder Wasserschutzprogrammen (STEINMANN et al., 2008). „Quasi freiwillig“ (MEUWISSEN et al., 2003, 172) sind Dokumentationspflichten auf der Grundlage von Branchenvereinbarungen, z.B. der Zuckerwirtschaft, sowie aufgrund der Forderungen wichtiger Abnehmer, etwa des Getreidehandels. Vor diesem Hintergrund wurde der Untersuchungsfrage nachgegangen, wie Landwirte die gewachsenen Verpflichtungen zur Dokumentation des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln technisch lösen, wie groß die Aufwendungen zur Erfüllung dieser Pflichten sind und welche Einstel-

lungen und Motivationen der Landwirte zu diesen Pflichten zu beobachten sind.

Diese Fragen sind bislang in der Literatur nur am Rande aufgegriffen worden. So finden sich Studien allgemein zur IT-Nutzung durch Landwirte (u.a. ROSSKOPF und WAGNER, 2006) sowie zum Precision Farming zwecks Sicherstellung einer „gläsernen Produktion“ (GANDORFER et al., 2004). Lediglich BERNHARDT und KAISER (2007) haben eine Fallstudie zu Arbeitszeitaufwand und Kosten der Dokumentation im Ackerbau vorgelegt. Insoweit betrifft der vorliegende Beitrag Neuland.

2. Befragung

Im Jahr 2006 wurden im Rahmen einer empirischen Studie 1.617 südniedersächsische Landwirte schriftlich zu ihrem Umgang mit und ihren Einstellungen zu den Dokumentationspflichten im Pflanzenschutz befragt. 581 Landwirte beteiligten sich mit auswertbaren Fragebögen an der Erhebung; dies entspricht einer Rücklaufquote von 35,92%, wobei der Datenrücklauf anonymisiert erfolgte. Erhoben wurden:

- betriebs- und personenbezogene Daten,
- der Informationsstand der Landwirte über die Dokumentationspflichten im Pflanzenschutz,
- die technische Umsetzung der Dokumentation, Anlass und Gegenstand und Aufwand der Aufzeichnungen sowie
- die Einstellung der Befragten zur Dokumentation.

Ausgewertet wurden die durch die Befragung gewonnenen Daten mit SPSS 12.0.

3. Ergebnisse

3.1 Charakterisierung der Stichprobe

Die Stichprobe zeichnet sich durch überdurchschnittlich große Betriebe (162 ha; Bundesdurchschnitt: 47,9 ha; BMELV, 2007) sowie einen hohen Anteil an Haupterwerbs- (79%) und Ackerbaubetrieben (77%) aus. Vor diesem Hintergrund ist von einem hohen Anteil von Zukunftsbetrieben auszugehen. Die Befragten weisen einen überdurchschnittlich hohen Ausbildungsstand auf. Die befragten Betriebe werden mehrheitlich (82%) als Einzelunternehmen geführt.

3.2 Informiertheit und technische Umsetzung der Dokumentation

Die befragten Landwirte fühlen sich über ihre Dokumentationspflichten im Pflanzenschutz „gut“ oder sogar „sehr gut“ informiert; zudem gab die überwiegende Mehrheit (96%) an, sich aktiv über die bestehenden Dokumentationspflichten zu informieren.

Aus Abbildung 1 wird ersichtlich, dass die PC-Schlagkartei, in die die Daten per Hand eingegeben werden, die zzt. führende Dokumentations-technik ist, die von 46% aller Befragten genutzt wird. Dies bestätigt die Ergebnisse einer Studie der Universität Halle, in der festgestellt wurde, dass 49% der Landwirte einen PC nutzen, um ihre Schlagkarteien zu führen (ROSSKOPF und WAGNER, 2006). Handschriftliche Schlagkarteien und Betriebshefte verwenden zusammen 45% der an der Befragung teilnehmenden Landwirte. 6,4% der Befragten erfassen ihre Daten per PDA/Palm; 1,2% setzen teil- und 0,5% vollautomatisierte Verfahren ein.

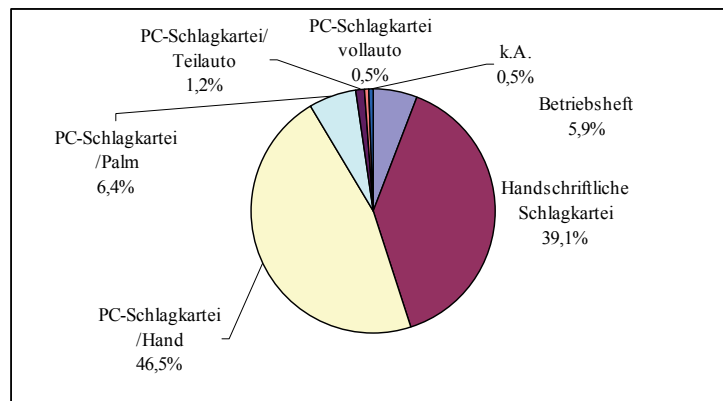


Abb. 1: Dokumentation der Pflanzenschutzmaßnahmen (n = 581)

Die von den Betriebsleitern gewählte technische Umsetzung der Dokumentation ist stark abhängig von der jeweiligen Betriebsgröße. Eine Varianzanalyse zeigte, dass sich die jeweils unterschiedliche Aufzeichnungstechniken einsetzenden Gruppen von Betrieben hinsichtlich ihrer mittleren Betriebsgrößen höchst signifikant voneinander unterscheiden ($p \leq 0,001$). Insbesondere größere Betriebe nutzen anspruchsvollere Dokumentationstechniken.

3.3 Gegenstand der Dokumentation im Pflanzenschutz

Die Produktionsabläufe in der Pflanzenproduktion werden von nahezu allen Befragten (98%) dokumentiert. Besonders Aussaat (93,8%), Düngung (96,2%) und der Pflanzenschutz (96,4%) werden von fast allen Landwirten aufgezeichnet.

Im Falle der Durchführung von Pflanzenschutzmaßnahmen werden das Datum der Anwendung, die Bezeichnung des Anwendungsortes, die Kultur bzw. das Pflanzenerzeugnis, die Bezeichnung des Pflanzenschutzmittels sowie die Aufwandmenge von jeweils mehr als 90% der Betriebe festgehalten. Neben dem Namen des Anwenders und dem Schadorganismus sind dies fünf der sieben Punkte, die als Mindeststandard der Dokumentation von Pflanzenschutzmaßnahmen im Sinne des novellierten Pflanzenschutzgesetzes gefordert werden. Als besonders problematisch wird die Dokumentation von Sonderbehandlungen auf Grund von Abstandsauflagen zu Gewässern und Saumbiotopen empfunden. Weitere von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) im Rahmen der GfP als wichtig für die Beurteilung des Erfolgs durchgeführter Pflanzenschutzmaßnahmen eingestufte Punkte wie das Entwicklungsstadium der Kulturpflanze, die Ausbringungstechnik und die Witterung werden nur von einer Minderheit dokumentiert.

3.4 Aufwendungen für die Dokumentation

36% der Befragten hatten in den letzten zwei Jahren vor der Befragung in ihre Dokumentationstechnik investiert. Die Investitionssumme betrug im Durchschnitt 1.053 € bzw. 4,77 €/ha LF. Die Investitionshöhe korreliert schwach positiv mit der bewirtschafteten Gesamtfläche; der Korrelationskoeffizient beträgt 0,359 und ist auf dem Niveau von 0,01 zweiseitig signifikant. Zudem liegt die durchschnittliche Größe der Betriebe, die in die Dokumentationstechnik investiert haben, oberhalb des Durchschnitts der Gesamtstichprobe. Weitere 27% der Betriebe planen, in näherer Zukunft Investitionen zu tätigen. Gefragt, ob die derzeitige Art der Dokumentation ihrer Meinung nach in der Zukunft ausreichend sei, antworteten 30% der Befragten ablehnend. Dies spiegelt den aktiven Umgang der befragten Landwirte mit den Dokumentationspflichten im Pflanzenschutz wider.

3.5 Einstellung und Motivation zu Dokumentationspflichten

Mit insgesamt 15 Statements wurden die Einstellungen der Landwirte zu den Dokumentationspflichten im Pflanzenschutz abgefragt. Um diejenigen Variablen zu bündeln, die untereinander stark korrelieren und somit über inhaltliche Gemeinsamkeiten verfügen, wurde eine Faktorenanalyse (Hauptkomponentenverfahren mit Varimax-Rotation) durchgeführt. Statistische Kriterien wie Kaiser-Kriterium sowie Plausibilitätsüberlegungen legten eine Vier-Faktor-Lösung nahe, die 57,68% der Varianz erklärt:

- **Einzelbetriebliche Gründe:** Die betrieblichen Vorteile der Dokumentation von Pflanzenschutzmaßnahmen sind im ersten Faktor zusammengefasst.
- **Rechtliche Gesichtspunkte:** Dieser Faktor bündelt die Variablen, die die Einstellung der Landwirte zu den rechtlichen Restriktionen ihrer Arbeit wiedergeben.
- **Überbetriebliche Gründe:** Überbetriebliche Gesichtspunkte der Rechtfertigung von Dokumentationspflichten im Sinne einer größeren Transparenz werden in diesem Faktor gebündelt.
- **Einstellung zu administrativen Arbeiten:** Im vierten Faktor finden sich zwei Variablen zur Verwaltung und Organisation der Betriebe wieder.

Die Güte der Daten für die Faktorenanalyse wurde mit dem Kaiser-Meyer-Olkin-Koeffizienten und dem Bartlett-Test auf Sphärizität geprüft. Die Ergebnisse beider Tests zeigen, dass die in die Faktorenanalyse einbezogenen Variablen gut geeignet sind.

Um hinsichtlich ihrer Einstellungen und Motivation im Umgang mit Dokumentationspflichten homogene Gruppen von Landwirten zu unterscheiden, wurde eine hierarchische Clusteranalyse durchgeführt. Als cluster-bildende Variablen dienten dabei die in der Faktorenanalyse identifizierten vier Faktoren. Probanden, die eine der 15 Fragen nicht beantwortet hatten, wurden nicht in die Analyse einbezogen. Ferner wurden die in der Faktorenanalyse identifizierten Faktoren mit Hilfe des Single-Linkage-Algorithmus auf Ausreißer getestet. Es konnten drei Fälle als Ausreißer erkannt und eliminiert werden. So verblieben 482 Fälle zur weiteren Analyse. Als endgültiger Fusionierungsalgorithmus wurde das Ward-Verfahren gewählt, das besonders homogene Cluster erzeugt (BACKHAUS et al., 2006).

Statistische Kriterien (Dendrogramm, Elbow-Kriterium) sowie zusätzlich angestellte Plausibilitätsüberlegungen legten eine Vier-Clusterlösung nahe. Eine ergänzend durchgeführte Diskriminanzanalyse der gebildeten Cluster ergab, dass 83,2% der ursprünglich gruppierten Fälle korrekt klassifiziert wurden.

Sodann wurde mit Hilfe eines Mittelwertvergleiches untersucht, inwieweit sich die Gruppen voneinander in den cluster-beschreibenden Variablen unterscheiden. Aufgrund der teilweisen Verletzung der Normalverteilungsannahme wurde der Kruskal-Wallis-Test durchgeführt, um das Signifikanzniveau der Gruppenmittelwerte zu testen. Im Einzelnen können die identifizierten Cluster wie folgt näher beschrieben werden:

Cluster 1: „Ablehner auf betrieblicher Ebene“ (n= 110)

Charakteristisch für diese Gruppe ist, dass kaum betriebliche Vorteile von Aufzeichnungen gesehen werden. Kennzeichnend ist ferner, dass in dieser Gruppe Statements, die in kritischer Weise auf die Höhe der Produktionsauflagen und den mit der Dokumentation von Maßnahmen des Pflanzenschutzes verbundenen Aufwand Bezug nehmen, deutliche Zustimmung erfahren. Auch die Angst vor drohenden Sanktionen ist vergleichsweise stark ausgeprägt.

Cluster 2: „Befürworter auf betrieblicher Ebene“ (n=178)

Die Landwirte in dieser Gruppe erkennen die betrieblichen Vorteile von Dokumentationen an und halten den dafür betriebenen Aufwand für vertretbar. Im Gegensatz zum dritten Cluster, das Aufzeichnungen gegenüber ebenfalls positiv eingestellt ist, stimmen die Landwirte den Statements, die sich auf die rechtlichen Rahmenbedingungen sowie den aus Dokumentationspflichten resultierenden Aufwand und die drohenden Sanktionen beziehen, eher zu.

Cluster 3: „Generelle Befürworter von Dokumentationspflichten“ (n=129)

Sie sehen die Vorteile einer Dokumentation sowohl in Bezug auf den betrieblichen Bereich als auch den internationalen Wettbewerb und die selbstbewusste Darstellung der Landwirtschaft nach außen. Weiterhin haben sie weniger Angst vor Sanktionen im Rahmen von Kontrollen und halten das Knüpfen von Direktzahlungen an die Einhaltung betrieblicher Mindeststandards, wie dies Cross Compliance tut, für durchaus gerechtfertigt.

Cluster 4: „Massive Ablehner“ (n=59)

Durch Dokumentationspflichten erhöht sich ihrer Meinung nach lediglich der Zeitaufwand und es entsteht kein zusätzlicher Nutzen für den Betrieb. Aussagen, die sich auf die Optimierung der Betriebsabläufe in der Pflanzenproduktion durch Dokumentationspflichten beziehen, werden abgelehnt. Dies gilt auch für die Aussagen des dritten Faktors, die die möglichen Vorteile von Dokumentationspflichten auf überbetrieblicher Ebene hervorheben.

Neben den zur Clusteranalyse herangezogenen Faktoren können weitere Variablen zur Beschreibung der identifizierten Gruppen herangezogen werden. Die Unterschiede zwischen den Clustern hinsichtlich des Informationsstands über die Dokumentationspflichten sind höchst signifikant ($p < 0,001$); die ablehnenden Cluster 1 und 4 fühlen sich schlechter als der Durchschnitt der Stichprobe über ihre Pflichten informiert.

Die Investitionsbereitschaft erweist sich als in hohem Maße abhängig von den Einstellungen der Befragten ($p = 0,025$). Betriebsleiter, die die produktionstechnischen und organisatorischen Vorteile einer professionellen Dokumentation anerkennen, sind bereit, hierfür finanzielle Ressourcen aufzuwenden. Die Ablehner von Dokumentationspflichten kennzeichnet demgegenüber eine geringere Investitionsbereitschaft. Dieser enge Zusammenhang zwischen wahrgenommenem Nutzen und Handlungsabsicht steht im Einklang mit den Vorhersagen des Technology Acceptance Model (TAM) (DAVIS, 1989; VENKATESH und DAVIS, 2000) und konnte im Agribusiness auch in anderen Zusammenhängen, etwa mit Bezug auf Investitionen in Rückverfolgbarkeitssysteme, beobachtet werden (HOLLMANN-HESPOS und THEUVSEN, 2007).

Bei der Betrachtung der technischen Umsetzung von Dokumentationen fällt auf, dass Cluster 2 („Befürworter auf betrieblicher Ebene“) den höchsten Anteil an anspruchsvolleren Dokumentationstechniken aufweist. Dies deckt sich mit der grundsätzlich positiven Einstellung dieser Gruppe zu Dokumentationspflichten. Umgekehrt werden die technisch höherwertigen Verfahren der Dokumentation von den beiden ablehnenden Clustern 1 und 4 nur in unterdurchschnittlichem Maße eingesetzt. Wiederum erweisen sich im Sinne des TAM die individuelle Motivation zur Dokumentation und der wahrgenommene Nutzen der Aufzeichnungen als entscheidend für die implementierte techni-

sche Lösung. Die Unterschiede zwischen den Clustern sind signifikant ($p=0,04$).

4. Fazit

Im Rahmen der empirischen Erhebung ist deutlich geworden, dass die Mehrheit der befragten Landwirte Dokumentationspflichten generell nicht ablehnend gegenübersteht und bereit ist, sich aktiv mit der Thematik auseinanderzusetzen und zu investieren. Die Ergebnisse zeigen, dass differenzierte Beratungsangebote sinnvoll erscheinen, die auf die individuellen Einstellungen der Betriebsleiter sowie einzelbetriebliche Merkmale, z.B. die Betriebsgröße, Rücksicht nehmen. Die unterschiedlichen Beweggründe sind auch für die Hersteller von Dokumentations-techniken und Dienstleister von Interesse. Gerade die ablehnenden Gruppen haben eine geringe Investitionsbereitschaft, so dass es von besonderer Dringlichkeit ist, Leistungsangebote zu entwickeln, die bspw. durch hohe Kosteneffizienz auch Ablehner überzeugen. Schließlich bieten die Ergebnisse auch Landwirten Ansatzpunkte für eine kritische Überprüfung ihres Handelns. Ähnlich wie bei anderen betrieblichen Problemstellungen, etwa der Teilnahme an Zertifizierungssystemen (GAWRON und THEUVSEN, 2007; SCHULZE et al., 2008), stellt sich die Frage, warum ein Teil der Befragten keinen Wert in Informationen zu sehen vermag, die für andere Betriebsleiter hilfreich zu sein scheinen. Für den Gesetzgeber ist bedeutsam, dass Landwirte Dokumentationen nicht generell ablehnend gegenüberstehen, sondern diese in bedeutendem Umfang aktiv nutzen. Entscheidend für die Akzeptanz gesetzgeberischer Maßnahmen durch Landwirte ist in vielen Fällen, dass auch ein Nutzen für den Betrieb bzw. die Position der Landwirtschaft im Markt erkennbar wird. Dieser Aspekt sollte bei der Formulierung von Gesetzen und Verordnungen berücksichtigt werden.

Literatur

- BACKHAUS, K., ERICHSON, B., PLINKE, W. und WEIBER, R. (2006): Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung. 11. Aufl., Berlin: Springer.
- BERNHARDT, H. und KAISER, B. (2007): Arbeitszeitaufwand für die Dokumentation im Ackerbau. Landtechnik, 62, 3, S. 180-181.
- BMELV (2007): Agrarpolitischer Bericht der Bundesregierung 2007. Berlin.

- BMVEL (2005): Grundsätze der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz. Bundesanzeiger Nr. 58a vom 24. März 2005.
- DAVIS, F. D. (1989): Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13, 3, S. 319-340.
- GANDORFER, M., MEYER-AURICH, A. und HEIßENHUBER, A. (2004): Der Einsatz moderner Informationstechnologien im Pflanzenbau: Ein Beispiel aus der teilflächenspezifischen Stickstoffdüngung. *Zeitschrift für Agrarinformatik*, 12, 2, S. 27-33.
- GAWRON, J.-C. und THEUVSEN, L. (2007): Die Bewertung des International Food Standard durch Unternehmen der Ernährungsindustrie: Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. In: Kuhlmann F. und Schmitz, P. M. (Hrsg.): *Good Governance in der Agrar- und Ernährungswirtschaft*. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag, S. 205-214.
- HOLLMANN-HESPOS, T. und THEUVSEN, L. (2007): Determinanten von Investitionen in Rückverfolgbarkeitssysteme: Ergebnisse einer empirischen Untersuchung in der deutschen Ernährungsindustrie. In: Böttinger, S. et al. (Hrsg.): *Agrarinformatik im Spannungsfeld zwischen Regionalisierung und globalen Wertschöpfungsketten*, Bonn: Köllen, S. 95-99.
- MEUWISSEN, M. P. M., VELTHUIS, A. G. J., HOGEVEN, H. und HUIRNE, R. B. M. (2003): Traceability and certification in meat supply chains. *Journal of Agribusiness*, 21, 2, S. 167-181.
- ROSSKOPF, K. und WAGNER, P. (2006): Vom Daten- zum Wissensmanagement: Wofür verwenden Landwirte einen Computer? In: Wenkel, K.-O. et al. (Hrsg.): *Land- und Ernährungswirtschaft im Wandel: Aufgaben und Herausforderungen für die Agrar- und Umweltinformatik*. Bonn: Köllen, S. 225-228.
- SCHULZE, H., ALBERSMEIER, F., GAWRON, J.-C., SPILLER, A. und THEUVSEN, L. (2008): Heterogeneity in the evaluation of quality assurance systems: The International Food Standard (IFS) in European agribusiness. *International Food and Agribusiness Management Review*, 11, 3, S. 99-139.
- STEINMANN, H.-H., BATTERMANN, H. W. und THEUVSEN, L. (2008): Instrumente und Verpflichtungen zur Regelung einer guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft - Das Beispiel der Pflanzenschutzdokumentation. *Berichte über Landwirtschaft*, 86, 2, S. 194-203.
- VENKATESH, V. und DAVIS, F. D. (2000): A theoretical extension of the Technology Acceptance Model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46, 2, S. 186-204.

Anschrift der Verfasser

*Prof. Dr. Ludwig Theuvsen
Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung
Georg-August-Universität Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, Deutschland
eMail: theuvsen@uni-goettingen.de*