

---

## Themenkomplex II: Feldberegnung

*„Ein Ackerbauer, der in der Lage ist, Wasser dem Boden nach Bedarf zu entnehmen und zu geben, hat den höchsten Grad der Vollkommenheit erreicht.“ (Albrecht Daniel Thaer)*

Der zweite Teil der vorliegenden Arbeit beschäftigt sich mit der Bedeutung der Feldberegnung für Nordost-Niedersachsen, auch vor dem Hintergrund einer in der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) geforderten nachhaltigen und schonenden Nutzung der Grundwasserkörper. Die WRRL dient dem Ziel, die Qualität der aquatischen Ökosysteme und des Grundwassers zu schützen (EC 2000). Nach Maßgabe der WRRL ist dann ein guter mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper zu attestieren, wenn der Grundwasserspiegel keinen anthropogenen Veränderungen unterworfen ist (RUMM et al. 2006). Daher ist die WRRL ein wesentliches Instrument zur Sicherstellung sowohl des guten qualitativen als auch quantitativen Zustands der Gewässer. Die Umsetzung dieser Richtlinie sowie daraus resultierende Auswirkungen auf die Landwirtschaft haben in den letzten Jahren europaweit Interesse gefunden (BERGMANN 2008; DINAR & MODY 2004; MEIJAS et al. 2003; MOSS 2004; HANLEY et al. 2006).

Die beispielhafte Untersuchung der Feldberegnung bietet sich aus verschiedenen Gründen an. So könnte die unkontrollierte Entnahme von Grundwasser zu einer Verschlechterung des Zustandes der Grundwasserkörper führen, was vor dem Hintergrund einer ökologisch nachhaltigen Wirtschaftsweise problematisch ist. Dieser Aspekt ist besonders bedeutsam, da die Landwirtschaft einer der größten Verbraucher von Wasser innerhalb der EU ist, wobei der überwiegende Anteil des von der Landwirtschaft genutzten Wassers zur Feldberegnung eingesetzt wird. Die effizientere Wassernutzung ist auch angesichts eines prognostizierten Klimawandels, einer steigenden Weltbevölkerung und knapper werdender natürlicher Ressourcen wichtig (FAO 2003; IPCC 2008; UN 2005).

Neben diesen ökologischen Zielsetzungen berühren Veränderungen der Wasserentnahmepolitiken möglicherweise auch die ökonomische Effizienz und Stabilität landwirtschaftlicher Unternehmen. So hat die Beregnungslandwirtschaft innerhalb der EU, besonders in den Mittelmeerranrainern, eine herausragende Stellung und ist einer der wachstumsfähigsten Betriebsformen überhaupt (BAZZANI et al. 2002). In Deutschland spielt die Feldberegnung dagegen aufgrund der überwiegend günstigen klimatischen Bedingungen zur Pflanzenproduktion eine eher untergeordnete Rolle. Regional ist dies aber differenziert zu beurteilen. Nordost-Niedersachsen beispielsweise, eine Region, die im Mittelpunkt dieses Abschnittes der Arbeit steht, gehört zu den vergleichsweise trockenen subkontinentalen Regionen (NO REGRET 2008). Hier befindet sich mehr als die Hälfte der bundesweit beregneten Fläche. In einigen Landkreisen der genannten Region sind über 90 % der landwirtschaftlichen Nutzflächen (LF) unter Beregnung; es handelt sich daher beim Untersuchungsgebiet um das

größte zusammenhängende Berechnungsgebiet Deutschlands (EGGERS 1999). Aber nicht nur für Nordost-Niedersachsen, sondern auch für Regionen, die bisher in geringerem Umfang mit Trockenstress zu kämpfen hatten, wie z.B. Bayern, wird bei Eintritt verschiedener Klimaprognosen davon ausgegangen, dass die Berechnung zur Steigerung oder zumindest zur Stabilisierung der landwirtschaftlichen Einkommen zum Einsatz kommen könnte (GANDORFER & KERSEBAUM 2008).

Außer zur Gewährleistung von Ertragszuwächsen und einer sicheren Erfüllung maßgeblicher Qualitätskriterien nutzen Landwirte die Feldberechnung auch zur Minimierung von Mengenrisiken. Insbesondere im Nordosten Deutschlands tritt häufig eine Fröhsommer- und Sommertrockenheit auf, welche zuletzt in den Jahren 2003 und 2006 starke Ertragseinbußen verursacht hat. Derartige, die wirtschaftliche Stabilität landwirtschaftlicher Betriebe einschränkende Ereignisse werden wohl in Zukunft bedingt durch den Klimawandel vermehrt zu beobachten sein (GERSTENGABE et al. 2003).

Der *Themenkomplex II* dieser Dissertation teilt sich den vorherigen Ausführungen entsprechend in zwei Bereiche auf:

- *Analyse der allgemeinen Bedeutung der Feldberechnung für die Landwirtschaft in Nordost-Niedersachsen als Produktionsmittel unter besonderer Berücksichtigung möglicher Auswirkungen der WRRL (II.1),*
- *Untersuchung der Relevanz der Feldberechnung als Risikomanagementinstrument (II.2).*

Ein Übersichtsartikel (II.1.1) zeigt zunächst die aktuelle Verbreitung der Feldberechnung sowie die Agrarstruktur in Nordost-Niedersachsen auf. Mit Hilfe eines Regionshofansatzes werden die von möglichen Veränderungen der Wasserentnahmepolitiken besonders betroffenen Gebiete identifiziert. Da die Feldberechnung als Produktionsmittel in gängigen Betriebsmodellen nicht vorgesehen war, wird in einem weiteren Schritt das auf linearer Programmierung basierende Optimierungs- und Planungsmodell FarmBoss um das Produktionsmittel Feldberechnung erweitert und die Eignung von FarmBoss als IT-gestütztes Tool für die Planung und Optimierung von Ackerbaubetrieben diskutiert (II.1.2.). Mit Hilfe von FarmBoss werden anhand eines typischen Betriebes, welcher sich in den zuvor als von der Feldberechnung besonders abhängig identifizierten Gebieten befindet, die einzelbetrieblichen Auswirkungen unterschiedlicher Wasserentnahmemengen auf die landwirtschaftlichen Einkommen aufgezeigt. Darüber hinaus werden mögliche alternative Anbauprogramme und Anpassungsstrategien vorgestellt (II.1.3). In einem weiteren Artikel werden alternative Politikinstrumente, wie etwa die Erhöhung der Wasserentnahmegebühren, deren ökologische Treffsicherheit sowie wiederum die Auswirkungen auf landwirtschaftliche Einkommen thematisiert (II.1.4). Weiterhin wird der

Einfluss der Feldberechnung auf den Landpachtmarkt sowohl kalkulatorisch als auch auf der Grundlage einer empirischen Erhebung untersucht (*II.1.5*).

Die Bedeutung der Feldberechnung als Risikomanagementinstrument wird im linearen Programmierungsansatz nicht berücksichtigt. Da diesem Produktionsmittel aber zur Reduzierung von Mengenrisiken eine wichtige Rolle zukommt, wird die Feldberechnung mit Hilfe eines gesamtbetrieblichen Risikoprogrammierungsansatz ökonomisch bewertet. Sowohl als Risikomanagementinstrument im Rahmen einer IT-gestützten Landwirtschaft (*II.2.1*), als auch vor dem Hintergrund einer Politikfolgenabschätzung (*II.2.2*). Neben der Feldberechnung werden auch alternative Instrumente zur Reduzierung von trockenheitsbedingten Mengenrisiken, insbesondere Wetterderivate, diskutiert. Es wird analysiert in wie weit niederschlagsbasierte Wetterderivate bei reduzierten Wasserentnahmeerlaubnissen geeignet sind, auftretende Mengenrisiken zu kompensieren (*II.2.3*).

### **Themenkomplex III: Regionale Bedeutung der Landwirtschaft**

*„Die nachhaltigen Wettbewerbsvorteile in einer globalen Wirtschaft liegen zunehmend im regionalen Bereich.“* (Michael E. Porter)

Der Themenkomplex III dieser Dissertation beschäftigt sich mit der Rolle der Landwirtschaft für ländliche Regionen, insbesondere mit dem Beitrag der Land- und Ernährungswirtschaft zur wirtschaftlichen Entwicklung benachteiligter Regionen. Dies geschieht vor dem Hintergrund, dass es politisch erwünscht ist, dass von der Landwirtschaft und ihren vor- und nachgelagerten Bereichen positive ökonomische Effekte für die ländliche Entwicklung ausgehen (HEIBENHUBER & RING 1992). Die untersuchte Region Nordost-Niedersachsen bietet sich zu diesem Zweck besonders an, da ein Teil des Untersuchungsgebietes im Raum Lüneburg als einziges westdeutsches Gebiet zu den Ziel 1-Gebieten der EU gehörte und momentan als „Phasing out“-Region eingestuft wird. In diesem strukturschwachen Raum des ehemaligen Zonenrandgebietes sind die Beschäftigungsimpulse der Wiedervereinigung weitgehend ausgelaufen (NIW 2004). Zudem gilt das nordöstliche Niedersachsen als besonders wenig industriell geprägt; insbesondere die dünn besiedelten Landkreise Lüchow-Dannenberg, Uelzen sowie der Nordkreis Gifhorn sind als besonders strukturschwach zu bezeichnen. In diesen Gebieten besitzt die Land- und Ernährungswirtschaft eine überdurchschnittliche Bedeutung für das regionale Einkommen und die Beschäftigung. Die Verknüpfungen der landwirtschaftlichen Unternehmen mit anderen Sektoren der Volkswirtschaft werden mit Hilfe von statistischen Daten, makroökonomischen Modellen sowie quantitativen und qualitativen Erhebungen untersucht.

Zunächst werden mit Hilfe einer Input-Output Analyse die indirekten und induzierten Effekte der Landwirtschaft für Einkommen und Beschäftigung in der Region analysiert (III.1). Regionalwirtschaftliche Effekte der Umsetzung der WRRL für Nordost-Niedersachsen werden mit Hilfe des Regionalmodells POMMARD projiziert; es werden sowohl wirtschaftliche und agrarstrukturelle als auch demographische Indikatoren ermittelt (III.2). Clusterartige Vernetzungen können erhebliche Bedeutung für die Wettbewerbsfähigkeit einzelner Wirtschaftszweige haben. Insbesondere in ländlichen Regionen wie dem Untersuchungsgebiet wird oft unterstellt, dass es sich hierbei um Cluster der Land- und Ernährungswirtschaft handelt (DANNENBERG & KULKE 2005). Diese Hypothese wird mit verschiedenen Methodiken in Abschnitt III.3 sowohl „bottom up“ als auch „top down“ untersucht.

## **Themenkomplex I: Pflanzenschutzdokumentation**

### **I.1 Instrumente und Verpflichtungen zur Regelung einer guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft – Das Beispiel der Pflanzenschutzdokumentation**

*Autoren: Horst-Henning Steinmann, Henning Wilhelm Battermann und Ludwig Theuvsen*

Erschienen in: Berichte über Landwirtschaft, Bd. 86, 2008, S. 194-203.

#### **Zusammenfassung:**

Die Dokumentation, also das Führen von Aufzeichnungen über ausgebrachte Produktionsmittel, ist ein zentraler Bestandteil des Controllings im landwirtschaftlichen Betrieb. Neben dieser internen Motivation bestehen weitere, externe Veranlassungen, die vom Landwirt eine Dokumentation einfordern. Die Dokumentation und damit die Rückverfolgbarkeit in der Produktionskette bedarf es einer qualifizierten Regelung, da Regelungs- und Vertragsdefizite Unzufriedenheit, Vertrauensverlust oder gar Sanktionen nach sich ziehen können. Im Fall der Pflanzenschutzdokumentation ist davon auszugehen, dass die Regelung der Ausgestaltung ohnehin bereits durch privatrechtliche Vertragsbestandteile stattfindet. Da diese Vertragsbedingungen in der Regel durch die durchsetzungsstarke Nachfragerseite gestaltet werden, befinden sich die Landwirte in einer passiven und somit schwachen Position. Ein Verweis auf die Freiwilligkeit der Teilnahme an Qualitätssicherungssystemen verkennt daher die faktische Macht und die Breitenwirkung dieser Zusammenschlüsse.