

ITADA

Institut Transfrontalier d'Application et de Développement Agronomique
Grenzüberschreitendes Institut zur rentablen umweltgerechten Landwirtschaft



ITADA Arbeitsprogramm III Abschlussbericht zum Projekt 02

Zusammenfassung

Fortschrittliche Technologien für die Modulation des Einsatzes von Betriebsmitteln auf Schlagebene und im Gewinn

Projektleitung:	Dr. Reinhold Vetter, IfuL, Müllheim Dr. Patrick Reidelstürz; Gisgeo, Emmendingen	D D
Projektpartner:	Françoise Juncker-Schwing, ARVALIS - Institut du végétal, Sainte Croix-en-Plaine	F
Bericht:	Dr. Patrick Reidelstürz, Françoise Juncker-Schwing, Jürgen Recknagel, IfuL Müllheim	
Projektlaufzeit:	Januar 2003 – Dezember 2005	

Projekt gefördert durch die EU-Gemeinschaftsinitiative INTERREG III 'Oberrhein
Mitte-Süd'

ITADA-Sekretariat: 2 allée de Herrlisheim, F-68000 COLMAR
Tel.: 00333 89229550 Fax: 00333 89229559 eMail: itada@wanadoo.fr
www.itada.org

In den Jahren 2002 - 2005 wurden im Rahmen eines grenzüberschreitenden Projekts in zwei im Elsaß bzw. Baden-Württemberg gelegenen Teilgebieten der südlichen Oberrheinebene „Fortschrittliche Technologien für die Modulation des Einsatzes von Betriebsmitteln auf Schlägebene und im Gewinn“ untersucht.

Dabei ging es um die Möglichkeiten einer angepassten Ausbringung der Betriebsmittel auf den kleinsten homogenen Teilflächen der Schläge. Diese Berücksichtigung der Variabilität bei der Applikation sollte durch den Einsatz fortschrittlicher Technologien ermöglicht werden.

Um aus den Untersuchungen einen praktischen Nutzen ziehen zu können, wurde die Fragestellung für die Bedingungen vor Ort in zweierlei Hinsicht konkretisiert:

Die erste Konkretisierung betrifft die Konzentration auf die Applikation des Betriebsmittels „Stickstoff“, welcher von wesentlicher ökonomischer und ökologischer Relevanz ist. Die zweite Konkretisierung bezieht sich auf die am Oberrhein gegebene, typisch kleinstrukturierte Situation mit ihren besonderen Erfordernissen und der überwiegend vorkommenden Kulturart „Mais“.

Im Projekt wird daher der Einsatz fortschrittlicher Technologien für die Modulation der Stickstoffdüngung im Mais unter den besonderen kleinstrukturierten Bedingungen am Oberrhein behandelt. Diese Konkretisierungen dienen dazu, das Potenzial fortschrittlicher Technologien für diese wesentliche Anwendung am Oberrhein einschätzen zu können, um unmittelbaren praktischen Nutzen für die Region zu erzielen.

Um dieses Projektziel zu erreichen, wurden verschiedene Untersuchungen durchgeführt:

- *Untersuchungen zur Variabilität* ergänzen die aus dem Vorgängerprojekt bestehende vielfältige Datendokumentation zur teilflächenspezifischen Variabilität.
- Die *Modulation der Stickstoffdüngung* wurde mit verschiedenen fortschrittlichen Verfahren durchgeführt, um die technische Umsetzbarkeit zu überprüfen und zu optimieren.
- Eine *Umfrage* wurde durchgeführt, um die Umsetzbarkeit der Modulation unter den Landwirten zu überprüfen, wobei die Gesichtspunkte der Akzeptanz und Toleranz gegenüber dem Verfahren wesentlich sind.

Bei den **Untersuchungen zur Variabilität** wurden im wesentlichen die Parameter Mähdruschertrag, Wasserhaltevermögen, Schadfaktoren, verschiedene Pflanzenparameter, Körnungsfraction, Grundnährstoffe, pH-Werte, N_{\min} -Werte sowie die elektromagnetische Leitfähigkeit mittels EM38 in ihrer teilflächenspezifischen Verteilung berücksichtigt. Korrelationen zwischen allen relevanten Parametern wurden auf Signifikanz überprüft, um die Verteilungen der verschiedenen Parameter auf Ähnlichkeiten zu überprüfen.

Bei den **getesteten Verfahren zur Modulation der Stickstoffapplikation** stellt sich der Kartieransatz nach der „Guten fachlichen Praxis“ auch unter der kleinstrukturierten Situation als technisch machbar heraus. Allerdings muss er in seiner einfachen Form insbesondere aufgrund des hohen Vorbereitungsaufwandes als nicht praxistauglich bewertet werden.

Eine Verbesserung des Kartieransatzes durch Aufarbeitung der Applikationskarte im Sinne einer Gewannebewirtschaftung bringt wesentliche Vorteile durch eine deutliche Reduktion dieses Vorbereitungsaufwandes. Schwierigkeiten in der Umsetzung zeigen sich stattdessen in organisatorischer und zwischenmenschlicher Hinsicht, da kooperative und koordinierende Tätigkeiten mehrerer Landwirte als Voraussetzung dieses Ansatzes anzusehen sind.

Durch Integration einer Wachstumssimulation in den Kartieransatz eröffnen sich konkret Möglichkeiten zur Überwindung der im Kartierverfahren aufgetretenen Probleme. Auch besteht großes Potenzial durch die Berücksichtigung der Rentabilität.

Schließlich wird die Möglichkeit der Integration von Fernerkundung in den Kartieransatz gezeigt. Vorteile liegen hier im Einsparpotenzial durch den flächenhaften Ansatz.

Bei der Überprüfung eines verfügbaren Online-Ansatzes („Cropmeter“) zeigt sich hingegen, dass das Gerät für den *Einsatz im Mais* nicht geeignet ist. Dabei muss einschränkend bemerkt werden, dass es ursprünglich nicht für den Einsatz im Mais konzipiert wurde.

Ergänzende Untersuchungen zur Optimierung der Modulation zeigen, dass eine Reduktion des Aufwandes bei der Ableitung der Applikationskarte im ursprünglichen Kartieransatz (offline) nach der „guten fachlichen Praxis“ nicht sinnvoll ist. Auch wird der enorme Einfluss unbedachter Mindestmengenvorgaben von Seiten des Lohnunternehmers aufgezeigt.

Durch die **Umfrage zur Präzisionslandwirtschaft** ist eine grundsätzliche Offenheit der Landwirte für die Thematik erkennbar. Gleichzeitig besteht eine vorsichtige Zurückhaltung.

Es zeigt sich, dass Informationsdefizite zum Thema bestehen. In Bezug auf überbetriebliche Lösungen gibt es Bedenken wegen potenzieller Koordinations- und Kommunikationsschwierigkeiten. Unter klaren Bedingungen besteht eine unerwartet große Offenheit für eine zentrale Datenhaltung und in geringerem Umfang auch für Verfahren unter Integration von Gewannebewirtschaftung. Auch besteht grundsätzliche Bereitschaft zur Zahlung von Mehrausgaben für Gewannebewirtschaftung, wobei die Landwirte aber keine Vorstellung über die Höhe der Mehrkosten haben.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die überprüften Verfahren im Einzelnen nicht geeignet waren, die Modulation der Stickstoffdüngung unter den gegebenen Bedingungen praxistauglich umzusetzen. Schwierigkeiten bestanden

- in technischen Komplikationen, solange ein System im Betrieb nicht etabliert ist,
- im großen Aufwand der Vorbereitung und den Schwierigkeiten, die bei der Erfassung der Eingangsparameter zur Erstellung der Applikationskarte im Kartierverfahren gegeben sind,
- im zwischenmenschlichen Bereich, wenn es um Lösungsansätze geht, um über einen Flächenansatz (Gewannebewirtschaftung) die Rentabilität zu verbessern,
- in mangelnden Strukturen, um über einen Flächenansatz mit alternativen Methoden (Fernerkundung, Wachstumsmodellierung) die Probleme der Rentabilität sowie die strukturellen und organisatorischen Schwierigkeiten zu überwinden, sowie
- in der mangelnden Verfügbarkeit geeigneter Online-Sensoren.

Leitet man aus diesen Schwierigkeiten die Erfordernisse ab, die ein System der Modulation der Stickstoffapplikation unter den kleinstrukturierten Bedingungen am Oberrhein erfüllen muss, so wird deutlich, dass die Lösung in der Abwicklung der vorbereitenden Maßnahmen für die Modulation der Betriebsmittel im Sinne einer Dienstleistung liegt:

Hierdurch ist es möglich

- eine umgängliche und individuelle Betreuung sowie eine qualifizierte fachliche Betreuung zu gewährleisten
- eine Kommunikations- und Koordinationsanlaufstelle zu etablieren
- eine Applikationskarte zu erarbeiten, ohne den Landwirt zu überfordern, sowie
- die Probleme bezüglich Zuständigkeiten und Kompetenzen zu überwinden.

Es zeichnet sich ab, dass durch eine Abwicklung der Vorbereitungen zur Modulation der Stickstoffdüngung im Sinne einer Dienstleistung die technischen und strukturellen Schwierigkeiten überwunden werden können:

- indem alle relevanten Daten zur Variabilität integriert werden,
- indem auf die Integrationsmöglichkeit aller potenziellen Verfahren geachtet wird,
- indem alle notwendigen Daten im Sinne einer GIS-Umgebung zentral aufgearbeitet werden,
- indem die Erstellung von Applikationskarten möglichst über einen Flächenansatz abgearbeitet wird, um unter Rentabilitäts Gesichtspunkten positive Effekte zu erzielen.

Dies ist möglich

- durch gemeinsame Aufbereitung der Daten verschiedener Schläge im Sinne einer potenziellen Gewannebewirtschaftung,
- durch Integration von Fernerkundungsdaten und
- unter Berücksichtigung von Wachstumssimulationsmodellen wie beispielsweise dem verwendeten Modell „APOLLO“
- indem eine zentrale Anlaufstelle für die Koordination aller Maßnahmen etabliert wird,
- indem eine zentrale Anlaufstelle für die Kommunikation entsteht.

Unter Einbeziehung dieser Gesichtspunkte ist an die Einrichtung von Pilotprojekten zu denken, um ein solches Dienstleistungssystem zu etablieren.

Offen bleibt das bestehende landbauliche Defizit, wodurch Landwirte bis heute nicht für alle Rahmenbedingungen landbauliche Empfehlungen an der Hand haben und insbesondere in extremen und schwierigeren Situationen, wie sie bei starker Variabilität auf den Teilflächen entstehen können, in Ihrer Entscheidung und Verantwortung alleine gelassen sind.