

# Einfluss von betrieblichen und soziodemografischen Faktoren auf die Nutzung von IT-basierten Planungshilfen durch landwirtschaftliche Unternehmer

Margit Paustian<sup>1</sup> und Ludwig Theuvsen<sup>2</sup>

**Abstract:** Die Bedeutung von IT-basierten Planungshilfen hat in den letzten Jahren zugenommen. Bedingt durch den Strukturwandel wachsen die Betriebsstrukturen und auf großen Betrieben wird vermehrt in moderne Technologien investiert. In dieser empirischen Studie wurde der Einfluss von betrieblichen und sozio-demografischen Faktoren auf die Adoption bzw. die Nutzung von IT-basierten Planungshilfen durch landwirtschaftliche Unternehmer untersucht. Die Untersuchung bezieht sich auf eine Befragung von 227 Ackerbauern. Mittels logistischer Regressionen wurde abgeprüft welche Faktoren einen signifikanten Einfluss darauf haben, ob Teilflächenmanagement oder IT-gestützte Düngeplanung im Ackerbaubetrieb eingesetzt wird. Als positive Einflussgrößen konnten folgende Faktoren identifiziert werden: mittleres Alter (45-54 Jahre), keine Familien-AK, Anbau von Raps, Lohnunternehmen als weiterer Betriebszweig, Nutzung von Steuerberatung und 33betriebswirtschaftlicher Beratung.

**Keywords:** IT-basierte Planungshilfen, betriebliche Einflussfaktoren, sozio-demografische Einflussfaktoren, binär logistische Regression

## 1 Einleitung

In der modernen Landwirtschaft wird eine Vielzahl an IT-basierten Planungshilfen eingesetzt. Der Übergang vom Industrie- ins Informationszeitalter ist längst vollzogen und im Bereich von Precision Farming, Planungssoftware und Datenmanagement kommen fortlaufend neue Entwicklungen hinzu [Au01]. Dazu trägt auch der Strukturwandel bei, durch den sich größere Betriebsstrukturen herausbilden. Leistungsfähige Strukturen begünstigen den Einzug des technologischen Fortschritts in landwirtschaftliche Betriebe [RJ09]. Moderne Ställe und Maschinen beinhalten zeitgemäße IT-Lösungen, die zum Anfall großer Datenmengen führen und die Betriebsleiter und Mitarbeiter landwirtschaftlicher Unternehmen dabei unterstützen, die anfallenden Daten nutzbar zu machen. IT-basierte Planungshilfen für die Landwirtschaft, etwa in Form von Ackerschlagkarteien, Software für Teilflächenmanagement oder Düngeplanung, sind ein Ergebnis dieser Entwicklung. Die Intensität der Nutzung für bspw. Precision Farming in den Betrieben ist mit ca. 10 % jedoch noch relativ gering [RJ09]. Ziel dieser Studie ist es vor dem beschriebenen Hintergrund herauszufinden, inwiefern die Nutzung IT-basierter Planungs-

---

<sup>1</sup> Georg-August-Universität Göttingen, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, BWL des Agribusiness, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, margit.paustian@agr.uni-goettingen.de

<sup>2</sup> Georg-August-Universität Göttingen, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, BWL des Agribusiness, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, theuvsen@uni-goettingen.de

hilfen auf Ackerbaubetrieben durch betriebliche und sozio-demografische Einflussfaktoren beeinflusst wird. Im Unterschied zu vorangegangenen Studien, die sich allgemein auf Precision Farming beziehen, liegt der Fokus in dieser Studie auf Teilflächenmanagement und Düngeplanung.

## 2 Betriebliche und sozio-demografische Einflussfaktoren

In der Literatur wird beschrieben, dass betriebliche und sozio-demografische Faktoren, wie z. B. die Betriebsgröße, Alter, Schulbildung, landwirtschaftliche Ausbildung, Erfahrung des Betriebsleiters, Region, weitere Betriebszweige, Computernutzung, angebaute Feldfrüchte und Erwerbsform wichtige Einflussgrößen sind [Pi13]. Diese Faktoren wurden ergänzt durch weitere betriebliche Faktoren, die die Adoption von Teilflächenmanagement und Düngeplanung beeinflussen könnten, da sie direkten Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit eines Ackerbaubetriebes haben: Bewirtschaftungsform, geregelte Hofnachfolge, Zufriedenheit mit der beruflichen Situation, Einschätzung des eigenen Betriebserfolgs, Fläche Ackerland, Fläche Pachtland, Bodenpunkte und die Nutzung von Beratung im Bereich Steuern, Ökonomie und Pflanzenbau.

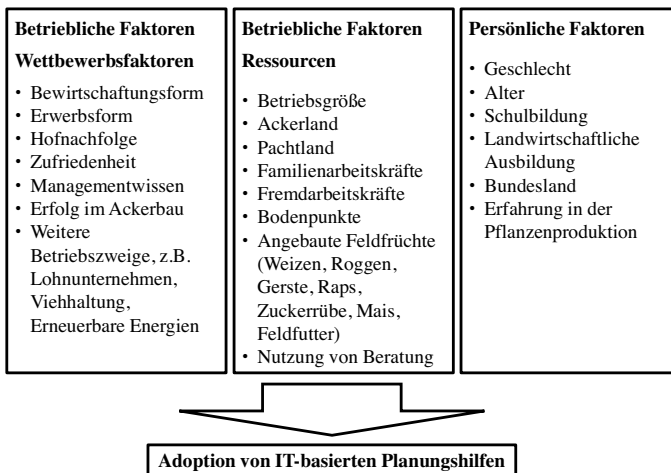


Abb.1: Betriebliche und sozio-demografische Einflussfaktoren auf die Adoption von IT-basierten Planungshilfen [Ro04; RJ09; Pi13]

## 3 Methodik und Stichprobenbeschreibung

Im August 2014 wurden deutschlandweit Ackerbauern per Online-Fragebogen u.a. zu ihrer Nutzung von IT-gestützten Planungshilfen befragt. Die Umfrage beinhaltete drei Teile: (a) betriebliche Informationen, (b) Strategien, Kennzahlen, Planungshilfen und

Beratungsangebote und (c) sozio-demografische Faktoren. Insgesamt konnten die Daten von 227 Ackerbauern (Betriebsleitern, Hofnachfolger und Angestellte mit Führungsaufgaben) in die Umfrage mit einbezogen und mit der Statistiksoftware IBM SPSS 23 analysiert werden [Pa15]. Die Analyse der betrieblichen und sozio-demografischen Einflussfaktoren wurde mittels einer logistischen Regression untersucht. Hierdurch wird die positive oder negative Stärke des Einflusses verschiedener Faktoren auf die Nutzung der IT-basierten Planungshilfen für Teilflächenmanagement und Düngeplanung sichtbar. In der deskriptiven Auswertung zeigte sich das 31,7 % der Betriebe, mit einer durchschnittlichen Betriebsgröße von 634,9 ha, Teilflächenmanagement nutzen und 88,1 % der Betriebe, mit einer durchschnittlichen Betriebsgröße von 582,5 ha, IT-gestützte Düngeplanung nutzen.

#### 4 Nutzung von Teilflächenmanagement und Düngeplanung

Für die Nutzung von Teilflächenmanagement in Ackerbaubetrieben konnten acht signifikante Einflussfaktoren identifiziert werden. Einen positiven Einfluss auf die Nutzung haben das Alter des Landwirts zwischen 45 und 54 Jahren, keine Beschäftigung von Familienarbeitskräften im Betrieb, der Anbau von Raps und Lohnunternehmen als weiteren Betriebszweig neben Ackerbau im landwirtschaftlichen Unternehmen. Bodenpunkte zwischen 51 und 75, wenig Ackerland (1-99 ha), der Anbau von Gerste und Kartoffeln wirkte sich signifikant negativ auf die Nutzung von Teilflächenmanagement im Ackerbaubetrieb aus.

	B	S.E.	Wald $\chi^2$	p	Exp (B)
45 bis 54 Jahre (Alter)	1,149	,539	4,546	0,033*	3,156
51 bis 75 Bodenpunkte	-1,384	,394	12,341	0,000***	0,251
1 bis 99 ha Ackerland	-1,248	,404	9,537	0,002**	0,287
Keine FamilienAK	1,729	,583	8,789	0,003**	5,637
Gerste	-1,420	,398	12,751	0,000***	0,242
Raps	1,165	,416	7,863	0,005**	3,207
Kartoffeln	-1,171	,544	4,628	0,031*	0,310
Lohnunternehmen	1,795	,528	11,546	0,001**	6,018
Konstante	-,186	,371	,251	0,617	0,831

Methode: Vorwärts (LR); abhängige Variable: Teilflächenmanagement; Null Modell (-2Log-Likelihood): 283,626; Logit-Modell (-2 Log-Likelihood): 205,737; Chi-squared: 77,888\*\*\*;  $R^2$  (Cox and Snell) = 0.290;  $R^2$  (Nagelkerke) = 0.407; Hosmer-Lemeshow-Test: Chi-squared = 6,216, df=8, Sign. 0,623 (n.s); Klassifikationsgenauigkeit: 77,5 %; N=227; \*  $p \leq .05$ , \*\*  $p \leq .01$ , \*\*\*  $p \leq .001$ .

Tab. 1: Einflussfaktoren auf die Nutzung von Teilflächenmanagement

Bei der Nutzung von IT-gestützter Düngeplanung spielen andere Faktoren eine wichtige Rolle für die Nutzung dieses Planungsinstruments im landwirtschaftlichen Betrieb. Ein signifikant positiver Effekt konnte hier für die Inanspruchnahme von Steuer- und betriebswirtschaftlicher Beratung getestet werden. Negativ wirken sich ein Universitätsabschluss, Sachsen und Schleswig-Holstein als Standort des Betriebes, 2,1 bis 3 Familien-

## AK und die Führung des Betriebes im Nebenerwerb aus.

	B	S.E.	Wald $\chi^2$	p	Exp (B)
Universitätsabschluss (B.Sc./M.Sc.)	-2,061	0,665	9,606	0,002**	0,127
Sachsen	-3,826	1,527	6,274	0,012*	0,022
Schleswig-Holstein	-1,781	0,833	4,572	0,033*	0,168
2,1 bis 3 Familien-AK	-1,960	0,676	8,401	0,004**	0,141
Steuerberatung	1,596	0,620	6,620	0,010*	4,935
Betriebswirtschaftliche Beratung	1,462	0,538	7,375	0,007**	4,317
Nebenerwerb	-1,628	0,589	7,632	0,006**	0,196
Konstante	-22,534	28276,301	0,000	0,999	0,000

Methode: Vorwärts (LR); abhängige Variable: Düngeplanung; Null Modell (-2Log-Likelihood): 165,625; Logit-Modell (-2 Log-Likelihood): 113,740; Chi-squared: 51,885\*\*\*;  $R^2$  (Cox and Snell) = 0.204;  $R^2$  (Nagelkerke) = 0.395; Hosmer-Lemeshow-Test: Chi-squared = 6,962, df=8, Sign. 0,541 (n.s); Klassifikationsgenauigkeit: 89,0 %; N=227; \* p  $\leq$  .05, \*\* p  $\leq$  .01, \*\*\* p  $\leq$  .001.

Tab. 2: Einflussfaktoren auf die Nutzung von Düngeplanung

Die Ergebnisse liefern wertvolle Einsichten in die Faktoren, die einen Einfluss auf die Nutzung moderner IT-Lösungen in der Landwirtschaft haben. Bei der Entwicklung und Produktgestaltung neuer IT Angebote in diesem Bereich können die Ergebnisse dieser Studie ebenso dazu beitragen ein zielgruppenorientiertes Marketing zu unterstützen, wie auch bei der Konzipierung von Beratungsangeboten oder im Vertrieb. Die Ergebnisse der Regression bestätigen die Tendenz der deskriptiven Ergebnisse, dass vorrangig größere Ackerbaubetriebe IT-gestützte Planungsinstrumente einsetzen. Dies wird sichtbar durch die positiven Effekte des Vorhandenseins eines Lohnunternehmens im Betrieb, keine Familienarbeitskräfte im Betrieb, Anbau von Raps als Feldfrucht mit hohen Erzeugerpreisen und die Inanspruchnahme von Beratungsdienstleistungen.

## Literaturverzeichnis

- [Au01] Auernhammer, H.: Precision farming – the environmental challenge. In: Computers and Electronics in Agriculture, 30, S. 31-43, 2001.
- [Pa15] Paustian, M., et al.: The Balanced Scorecard as a Management Tool for Arable Farming. In: International Journal on Food System Dynamics, 6(3), S. 147-158, 2015.
- [Pi13] Pierpaoli, E., et al.: Drivers of Precision Agriculture Technologies Adoption: A Literature Review. Procedia Technology, 8, S. 61-69, 2013.
- [RJ09] Reichardt, M.; Jürgens, C.: Adoption and future perspective of precision farming in Germany: results of several surveys among different agricultural target groups. In: Precision Agriculture, 10, S. 73-94, 2009.
- [Ro04] Roberts, R.K., et al.: Adoption of Site-Specific Information and Variable-Rate Technologies in Cotton Precision Farming. In: Journal of Agricultural and Applied Economics, 36(1), S. 143-158, 2004.