

Training acker- und pflanzenbaulicher Methoden im PC-Pool

E. Kuntzsch, Halle

Aus dem Zwang heraus, die jährlich anfallende Flut von Daten aus den langjährigen Dauerfeldversuchen des Institutes für Acker- und Pflanzenbau der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg besser zu beherrschen und mit rationellen Methoden zügiger statistisch verarbeiten zu können und unter Berücksichtigung der allmählich zur Verfügung stehenden Hardware konnte ab 1987 mit Hilfe der Tabellenkalkulation die ersten Schritte in diese Richtung gegangen werden.

Aus dieser Entwicklung heraus ist es überhaupt erst möglich geworden, die Studenten mit einschlägiger Software vertraut zu machen, nachdem der Landwirtschaftlichen Fakultät in Halle im Jahr 1990 über die VW-Stiftung ein PC-Pool zur Verfügung gestellt wurde.

Der nächste Schritt bestand nicht darin, daß ein allgemein erwartetes Lehrprogramm mit statistischen Übungen eingeführt, sondern es wurde Acker- und Pflanzenbau am Beispiel einer Ackerschlagkartei in seminaristischer Form betrieben. Dabei werden die Studenten in die Lage versetzt, selbständig mit den Tagebucheinträgen eines Schlags zu beginnen und die Arbeiten bis zur Kalkulation des Deckungsbeitrages fortzuführen.

Inzwischen ist aus den Anfängen ein Lehrfach (Wahlpflichtfach mit 120 Std.) mit der Bezeichnung

"Computergestützte Methoden, Entscheidungshilfen und Beratungssysteme im Acker- und Pflanzenbau" entstanden.

Anfangs saßen Studenten des 6. und 8. Semesters am Rechner, die zuvor kein MSDOS kannten und nur am KC 85 (8 bit-Technik) gearbeitet hatten. Die größte Hürde bestand damals zu Beginn eigentlich darin, erst einmal das Programm auf der Festplatte zu starten. Erklärend sei gesagt, es handelte sich um eine Ackerschlagkartei von LAND-DATA, die von der Hardisk nur mit einer Startdiskette zu starten war.

Es werden in dem Wahlpflichtfach 4 - 5 verschiedene Ackerschlagkarteien vorgestellt (LAND-DATA, HKS, MB-TERRA, Grabowski-Schlagkartei), weiterhin das im eigenen Institut von HÜLSBERGEN entwickelte Modell "REPRO" zur Bilanzierung der organischen Substanz, die von KREISCHE entwickelte Software zur Bodenverdichtung und das von SCHUSTER mitbearbeitete Programm BEFU zur Bemessung der Stickstoffdüngung bei Getreide.

Unsere fast 2 jährigen Erfahrungen besagen, daß die Studenten für das im 5. u. 6. Semester angebotene Fach 2 Voraussetzungen mitbringen müssen:

1. minimale Kenntnisse im Umgang mit dem Betriebssystem
2. ausreichende acker- u. pflanzenbauliche Kenntnisse, um dem geforderten fachlichen Dialog gewachsen zu sein.

In den Übersichten 1 und 2 sind die Hauptmenüs von 2 verschiedenen Ackerschlagkarteien als Beispiele dargestellt.

Übersicht 1

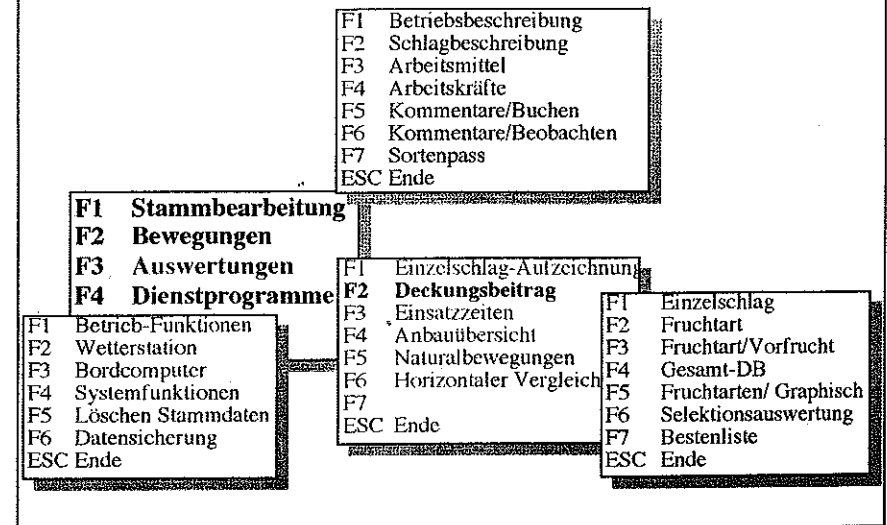
HKS - Schlagkartei Version 4.0

Datenerfassung	Auswertungen	Zusatzprogramme	Betriebssystem
1 Tagebucheintragungen	1 Anbauübersicht	1 Dokumentation	1 Programmende
2 Stammdatenerfassung	2 Schlagchronologie	2 Dateiwchsel Soll/Ist	2 DOS-Befehl
3 Adresse/Betriebsdaten	3 Dünger/PSM-Bilanz	3 Grunddüngerverteilung	3 Betriebssystem
4 Schlagdaten/Bodenproben	4 Lagerhaltung	4 Mengenabgleich/Bilanz	4 Datensicherung
5 Maschinendaten	5 Deckungsbeitrag	5 Codekorrekturen	5 HKS Text
6 Transferschlüssel-Nr	6 Allgem. Auswertungen	6 Transfer Schlagvergleich	6 HKS Grafik
	7 Innerbetriebl. Schlagvergleich	7 Druckeranpassung	
	8 Arbeitszeit-Analyse	8 Farbeinstellungen	

Ziel der Unterweisung kann nur sein, die Studenten zu einem kritischen Herangehen und zu einer Bewertung des Leistungsvermögens und der Handhabbarkeit der Ackerschlagkarteien zu befähigen. Es kommt nicht darauf an, jede Neuerung der einzelnen schnel-lebigen Versionen zu kennen.

Übersicht 2

MB-TERRA - Schlagkartei Version 4.50B



Bei der Ausbildung der künftigen Landwirte müssen diese Studenten in der Lage sein, Wissen durch Einbeziehung von Grafik-, Bild-, und Textinformationen zu verarbeiten. Dazu

gehören problembezogene Verwendung von Wissen auf der Grundlage von Wissensbanken oder Expertensystemen (z. B. NEXPERTOBJEKT).

Am einfachsten und für den Studenten überschaubar zu gestalten ist das mit Hilfe von Standardsoftware wie Tabellenkalkulation.

Die Übersicht 3 veranschaulicht den Ausschnitt einer Deckungsbeitragsrechnung in der Übungsphase und die Übersicht 4 zeigt, wie die Gestaltung von Fruchtfolgen in unterschiedlichen Ackerflächenverhältnissen trainiert wird.

Übersicht 3

LAND-DATA GmbH		SCHLAGKARTEI	
ETZDORF		Deckungsbeitragsrechnung	Datum: 13.7.1992
		Düngung nach Zuteilung	
Schlag/TF:	10 Hungeracker	Fläche:	73 ha
Fruchtart:	Zuckerrüben	Sorte:	Regina
Erntejahr:	1991		
** Leistung **			
	Menge/ha	DM/Einheit	DM/ha
Hauptleistungen:			Gesamt
Zuckerrüben	400	9,5	3800
Nebenleistungen:			0
			0
SUMME LEISTUNGEN			
			3800
** Kosten **			
		DM/ha	Gesamt
Saatgut incl. Beizung		-836,2	-61042,6
	org. D.	min. D.	Ernter.
N kg		180	180
P2O5 kg			0
K2O kg			0
MgO kg			0
CaO kg		-93,3	-93,3
SUMME DÜNGUNG NACH ZUTEILUNG			
		-173,33	-12653,42
Fungizide		-121,35	-8858,55
SUMME PFLANZENSCHUTZ			
		-121,35	-8858,55
variable Lohnkosten		Std.	
Treibstoffe		-1,96	-143
		-1,96	-143
SUMME SONSTIGE KOSTEN			
		-1132,84	-82697,57
DECKUNGSBEITRAG I			
		2667,16	194702,43
Arbeitsverfahren eigen			-478,88
ADEBAR	89	Std.	-2225
SUMME ARBEITSKOSTEN BETRIEBS-AK			
		-30,48	-2225
Fendt 150 PS			-9125
ZT 303 Traktor			-60
EKS			-876
Düngerstreuer			-2190
Spritze			-1642,5
Rübenvollerntemasch.		-100	-7300
Hackmasch. 5reihig		-6,1	-445,3
SUMME VER. MASCHINENKOSTEN			
		-296,42	-21638,8
SUMME			
		-333,46	-24342,68
DECKUNGSBEITRAG II			
		2333,7	170359,75

Parallel zur Ausbildung im PC-Pool [DOS] wurden die Landwirtschaftsstudenten im Macintosh-Pool des Universitätsrechenzentrums mit den Arbeitstechniken des Betriebssystems 7.01 o vertraut gemacht. Der leicht verständliche Umgang mit dem Desktop und der File-transfer in der lokalen Vernetzung sowie die praktischen Anwendungen auf der Grundlage von Standardsoftware [Tabellenkalkulation, grafische Darstellung von Zusammenhängen, Textverarbeitung] fanden reichlich Zuspruch.

Übersicht 4

Übung zur Fruchtfolgegestaltung				
I	II	III	IV	
Blattfrüchte	Getreide	Gemüsearten	alternative Fruchtarten	
Zuckerrüben	Winterweizen	"	Saflor	
Kartoffeln	Wintergerste	"	Leindotter	
Erbsen	Winterroggen	"	Öllein	
Luzerne	Hafer	"	Faserlein	
Silomais	Sommergerste	"	Sojabohne	
Körnermais		"	Ölrettich	
V				
<u>Zwischenfrüchte</u>				
"			Senf	
"			Ölrauke	
"			Spitzklette	
"			Mariendistel	
"			Kolbenhirse	
"			Buchweizen	
"			Linsen	
"			Krambe	
"			Topinambur	
"			Espanette	
"			Färberwaid	
"			Miscanthus	
Feld 100% Getreide	Feld 75% Getreide	Feld 66% Getreide	Feld 50% Getreide	
1	1	1	1	
2	2	2	2	
3	3	3	3	
4	4	4	4	
5		5		
		6		

Ausgehend von Meß- und Analysenwerte sind in der landwirtschaftlichen Praxis Primärinformationen zu verarbeiten und mit äußeren ökonomischen und ökologischen Faktoren (Betriebsbedingungen, Standortdaten) in Beziehung zu setzen. Als Rahmenbedingungen kommen unterschiedliche betriebliche Strukturen und Bewirtschaftungskonzepte zum Ansatz. Differenzierungsmerkmale sind vor allem die Anbaustruktur (der Anteil an Getreide, Hackfrüchten, Futterpflanzen, Industriepflanzen, Alternativkulturen) sowie der Produktionsaufwand (Bodenbearbeitung, Düngung, Pflanzenschutz) und die Ausprägung des Systems "Immergrün" (Zwischenfrüchte, Mulchsaaten, Teilbrache- und Brachebegrünung). Eingeschlossen ist der fruchtfolgebezogene landwirtschaftliche Flächenraster (Anbauschläge, Geländeschläge, Schlaggruppen, Rotationsbereiche, Anteil an Grenzlinien und Saumstreifen). Von besonderer aktueller Bedeutung ist die Flächenstillegung als Bestandteil der Fruchtfolge bzw. im "Nachbareffekt" mit ackerbaulich begründeten Methoden des Bracheanstieges und der Brachepflege.

Zielkriterien sind der Naturalertrag, Ertragskomponenten, Qualität, Gesunderhaltung von Boden und Pflanze, Unkrautregulierung, feldökologische Vielfalt, Erosionsschutz, Aufwendungen, Deckungsbeiträge.

Abgeleitet aus den oben angeführten Darlegungen der Arbeitsrichtung des Institutes für Acker- und Pflanzenbau ist der Zugriff zu aktuellen Daten aus langjährigen Meßreihen der Feldversuche sowie zu vorgefertigten Modellen und Methoden notwendig, um Variantenrechnungen mit Modellen für prospektive Aussagen durchführen zu können.

Die Informationen müssen den Wissenschaftlern direkt am Arbeitsplatz zur Verfügung stehen, der komplexe Zugriff auf gemeinsame Speicherkapazität, Nutzdatenbestände aus der Lehr- und Versuchsstation in Etdorf mit jährlich 1.500 Feldversuchspartellen (Löß-Schwarzerdegebiet) muß gewährleistet sein.

Dieser Zugriff im lokalen Netz der Arbeitsplatzrechner und in PC-Pools [DOS und MAC] hat gleichzeitig die Verbindung mit dem Netz der Martin-Luther-Universität sowie weiteren nationalen und internationalen Netzen einschl. BTX (Agrarinformationen per Bildschirmtext) zu ermöglichen. Nach weiterem Ausbau des digitalen Telefonnetzes in den neuen Bundesländern ist der Anschluß über eine ISDN-Karte (ohne Modem) problemlos zu Datenbanken in Weitverkehrsnetzen möglich.

Die Forschungsschwerpunkte stehen in engem Zusammenhang mit Management und Führungstechniken für Agrarunternehmen und administrativen Einrichtungen der Landwirtschaft.

Zusammenfassende Bemerkungen

Die künftige Ausbildung auch auf UNIX-Basis gestattet eine Einbindung in das künftige Universitätsnetz sowie den Anschluß an nationale und internationale Netze.

Es werden am Arbeitsplatz in einem vorgesehenen Netz des Instituts für Acker- und Pflanzenbau Werkzeuge zur Verfügung stehen, deren Leistungsvermögen und Möglichkeiten in ihrer Vielfalt Wege eröffnen, die vorher nicht beschränkt werden konnten. Damit ist abstrahierendes funktionelles Denken gefordert und der Nutzer wird nicht vorrangig im Forschungsprozeß mit PC-bedingten Befehlsfolgen belastet.

Insofern sind gleichermaßen durch Förderung und Forderung der Kreativität besonders der Studenten und jungen Wissenschaftler neue unorthodoxe Lösungen zu erwarten.

Erklärtes Anliegen ist es, den in den neuen Bundesländern erforderlichen Innovationsschub dadurch zu unterstützen, daß derzeit nicht gegenwärtig übliche Standardausstattungen für wissenschaftliche Arbeitsplätze einfach "nachgerüstet", sondern neueste Lösungen investiert

werden. Nur so ist es möglich, in der studentischen Ausbildung und in der Forschung zum objektorientierten Denken anzuregen als einer Voraussetzung für sachgerechte und effektive Nutzung der vielfältigen Möglichkeiten der neuesten Generation von Hard- und Software (NEXT).

Dabei gewinnt die Intuition als produktive Größe an zunehmender Bedeutung bei der Problembearbeitung.