36.0 REINER, L., VERBÜCHELN, N., RÖßLER, W., SCHREINER, H., BAUER, H.: GIL-Umfrage zur Situation der EDV-Ausbildung in der Landwirtschaft

36.1 Einleitung

Mit Bildschirmtext (Btx) kommt Rechnerleistung in das Beraterbüro und auf den Bauernhof. Damit wird in Kürze flächendeckend der einzelne Bauernhof eingebunden in ein Netz umfassender elektronischer Informationsdienste, um

- o aufbereitete, aktuelle, nutzbringende Informationen über Wetter, Marktnotierungen und Beratungshinweise abzurufen sowie
- o auf der Basis von betriebs- und schlagspezifischen Daten mit Hilfe angeschlossener Rechner gezielt Planungs-, Entscheidungs- und Vorhersageberechnungen

durchzuführen.

Durch diese technischen Möglichkeiten wird die Nachfrage nach EDV-Kenntnissen sprunghaft ansteigen. Wir nehmen an, daß genauso wie in der Industrie und in der Wirtschaft auch im Agrarbereich zwei von drei Arbeitsplätzen in irgendeiner Form mit der elektronischen Datenverarbeitung zu tun haben werden. Aus dieser sich abzeichnenden Entwicklung hat die 'Gesellschaft für Informationsverarbeitung in der Landwirtschaft e.V. (GIL)' anläßlich der Jahrestagung 1983 beschlossen, für die Agrarwissenschaften durch eine Umfrage die Fragen zu klären:

1. Welches EDV-Wissen wird an landwirtschaftlichen Fakultäten und Fachhochschulen vermittelt?
2. Welche Anforderungen an das EDV-Wissen von Diplom-Agraringenieuren (Univ. und FH) stellen Unternehmen, Verbände und Behörden?
3. Welche Bedeutung hat für Studenten der Agrarwissenschaften die Vermittlung von EDV-Wissen an Universitäten und Fachhochschulen?

Einen zusätzlichen Aspekt liefert die permanent steigende Anzahl von arbeitslosen Akademikern im Agrarbereich. Diese unerfreuliche Tatsache sollte auch Anlaß sein zu überlegen, ob Diplom-Agrar-Ingenieure und Agrar-Ingenieure nicht auch Stellen bei Behörden und Unternehmen einnehmen können, für die eine spezielle Ausbildung in der Datenverarbeitung Voraussetzung ist.

36.2 Welches EDV-Wissen wird an landwirtschaftlichen Fakultäten und Fachhochschulen vermittelt

Diese Frage stellten wir im Februar 1984 den Fachrichtungen Pflanzenproduktion, Tierproduktion und Betriebswirtschaft an den 6 landwirtschaftlichen Fakultäten in Kiel, Göttingen, Bonn, Gießen, Hohenheim und Weihenstephan sowie den Fachhochschulen. Da Herr VERBÜCHELN, Student an der Fachhochschule Bad Kreuznach, unabhängig von der GIL zur selben Zeit auch eine Umfrage durchführte, sollen hier seine Ergebnisse mitgeteilt werden.

36.2.1 Landwirtschaftliche Fakultäten

Rücklauf: vollständig (3 Fachrichtungen x 6 Fakultäten = 18)

Frage 1:
Werden allgemeine Kenntnisse zur EDV vermittelt (Einführung, Arbeitsweise von Rechnern, u.a.)?

- Art des Faches:

keine Angabe (KA)	17%
Pflichtfach (PF)	22%
Wahlpflichtfach (WPF)	22%
Wahlfach (WF)	39%

- Art der Prüfung:

keine Angabe	17%
Prüfung	22%
Schein	33%
keine Prüfung	28%

- in welchem Semester:

keine Angabe: 45 %

Semester:	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Prozent:	5	0	5	10	30	5

- Anzahl Semesterwochenstunden:

keine Angabe: 34%

Stunden:	1	2	3	4	5	6
Prozent:	11	38	6	6	0	5

Frage 2:
Arbeiten am Großrechner:

	keine Angabe %	Pflichtfach %	Wahlpflichtfach %	Wahlfach %
mit Lochkarten	67	6	0	28
mit Bildschirm	33	17	17	33

Frage 3:

Arbeiten am Mikro- bzw.Personalcomputer	44	0	17	39

Frage 4:

Aufruf von Programmpaketen (Standardsoftware):

	keine Angabe %	Pflichtfach %	Wahlpflichtfach %	Wahlfach %
- Statistik (z.B. BMDP, SPSS, SAS, PSTAT)	39	16	6	39
- Optimierung (z.B. MPSX, VSPX, TRAFFIC)	55	6	11	28
- Auswertung von Feldversuchen über EDV	50	6	11	33

Frage 5:

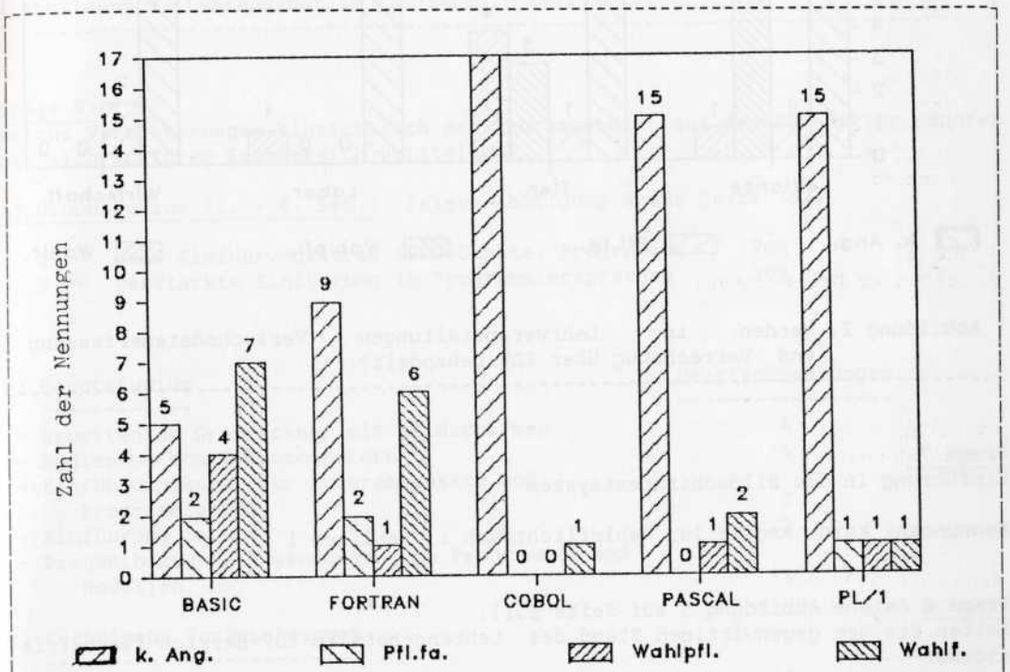

Abbildung 1: Werden Programmierkurse angeboten?

Frage 6:

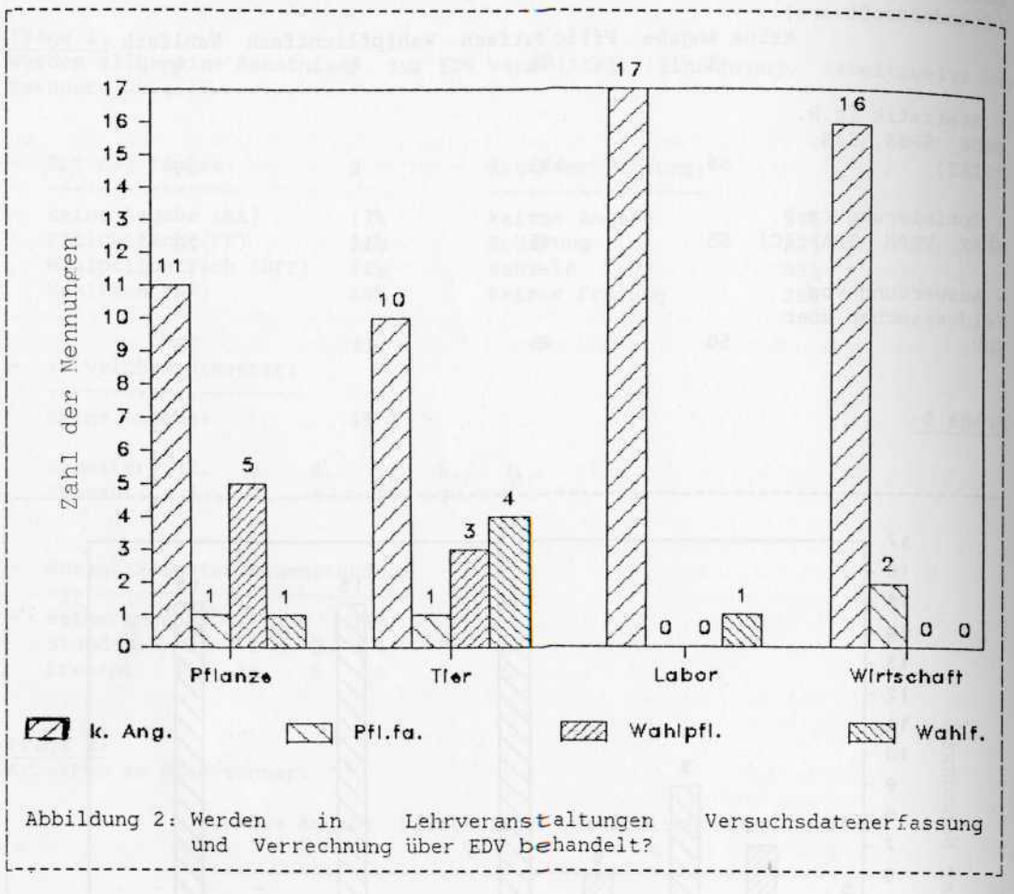

Abbildung 2: Werden in Lehrveranstaltungen Versuchsdatenerfassung und Verrechnung über EDV behandelt?

Frage 7:
Einführung in das Bildschirmtextsystem

Nennungen: keine Angabe 16, Wahlpflichtfach 1, Wahlfach 1

Frage 8 (siehe Abbildung 3 auf Seite 351):
Halten Sie den gegenwärtigen Stand des Lehrangebots im EDV-Bereich für befriedigend?

ja	17%
nein	83%

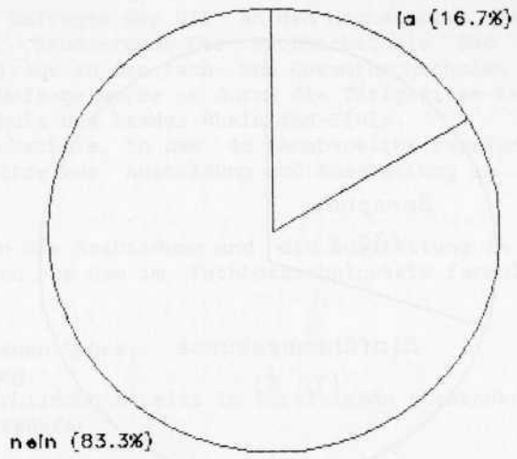

Abbildung 3: Lehrangebot im EDV-Bereich befriedigend?

Frage 9:
Welche Verbesserungen hinsichtlich des Lehrangebots auf dem EDV-Sektor könnten Sie sich an Ihrem Fachbereich vorstellen?

a) Grundstudium (1. - 4. Sem.) (siehe Abbildung 4 auf Seite 352)

1	= mehr Einführungskurse (EDV-Geräte, Programme)	70%
2	= verstärkte Einführung in Programmiersprachen	30%

b) Hauptstudium	Mehrfachnennungen
- Arbeiten am Großrechner mit Bildschirmen	4
- Bedienung von Mikrocomputern	6
- Einführungskurse für Programmpakete und Programmierung	7
- Einführung in Btx	2
- Projektbezogene Anwendungen von Programmen und Modellen	1

c) technische Vorausetzungen	
- mehr Bildschirme und Mikrocomputer	10
- mehr Personal für Einführungskurse	3
- mehr Btx-Geräte	2
- mehr Plotter	1

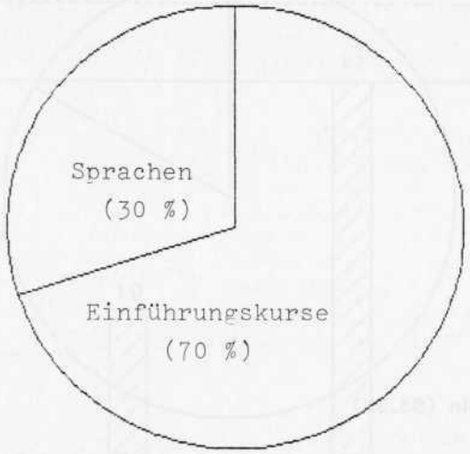

Abbildung 4: Verbesserungswünsche im Grundstudium

Frage 10:
Haben Sie Zugriff auf DV-gestützte Informationssysteme?

	Nennungen
Faktendatenbanken	5
Literaturdatenbanken	5

Was bleibt festzuhalten?

Allgemeine Kenntnisse zur EDV werden von 5 der 6 Fakultäten meist als Wahlfach (ohne Prüfung) oder Wahlpflichtfach (Schein) mit 1 - 2 Semesterwochenstunden im 6. Studiensemester vermittelt. Der hohe Anteil für das Wahlfach läßt vermuten, daß nur eine geringe Anzahl von Studenten mit dem Lehrangebot erreicht wird. Etwa die Hälfte der befragten Dozenten machte keine Angabe, ob am Großrechner oder Mikro- bzw. Personalcomputer gearbeitet wird und welche Programmpakete genutzt werden. An Programmiersprachen wird hauptsächlich BASIC UND FORTRAN gelehrt. Der gegenwärtige Stand des Lehrangebotes wird von 83% der Dozenten als unbefriedigend eingestuft. Die Verbesserungsvorschläge beziehen sich vornehmlich auf mehr Lehrangebot in der Bedienung von Mikrocomputern, Nutzung von Programmpaketen und Programmierkursen. Bei den technischen Voraussetzungen werden von den Dozenten zu wenig Bildschirme für Arbeiten am Großrechner und ein Mangel an Mikrocomputern besonders herausgestellt.

36.2.2 Landwirtschaftliche Fach- und Gesamthochschulen

Zeitversetzt zu den Umfragen der GIL an den Hochschulen, Fach- und Gesamthochschulen führte der Studierende der Fachhochschule Bad Kreuznach, Norbert VERBÜCHELN, eine Umfrage an den Fach- und Gesamthochschulen im März 1984 durch. Angeregt zu dieser Umfrage wurde er durch die Tätigkeiten in verschiedenen Gremien der Fachhochschule des Landes Rheinland-Pfalz.
Im Senat der Fachhochschule, in dem 48 Fachbereiche repräsentiert sind, wurden nachfolgende Grundsätze zur Ausbildung und Ausstattung im Bereich Datenverarbeitung erarbeitet.

Die Anforderungen an die Ausbildung und die Ausstattung im EDV-Bereich sind im Grundsatz herzuleiten aus dem im Fachhochschulgesetz formulierten Auftrag nach einer

- o anwendungsbezogenen Lehre,
- o Auftragsforschung,
- o Fort- und Weiterbildung bereits im Berufsleben stehender Personen,
- o Technologie - Transfer

und den Besonderheiten der Methodik und Didaktik des Studiums an der Fachhochschule.

Aus diesem formulierten Auftrag sind die Ziele und Notwendigkeiten für die Ausbildung im EDV-Bereich abzuleiten:

- o Vermittlung der Grundlagen in der EDV,
- o Gewährleistung der Ausbildung in den Einsatzbereichen,
- o vertraut machen mit qualitativ hochwertiger Hard- und Software, entsprechend den weiten Einsatzbereichen der Absolventen sowie
- o Vermittlung der Beurteilungsfähigkeit, der Grenzen und Probleme des EDV-Einsatzes.

Diese Ziele sind nur durch das konkrete Arbeiten mit Datenverarbeitungssystemen zu erreichen.

Für die Ausstattung mit Datenverarbeitungskapazität bedeutet das eine Orientierung an der in der Wissenschaft, der Wirtschaft und Verwaltung gegenwärtig und zukünftig anzutreffenden Qualität und Vielfalt im Bereich der Datenverarbeitung:

- o ständige Verfügbarkeit einer ausreichend hohen Anzahl von studentischen Arbeitsplätzen für die Gruppenausbildung,
- o die Möglichkeit, Vorführungen vor größeren Studentengruppen mit Hilfe der Datenverarbeitung durchführen zu können,
- o Ausstattung im großen, mittleren und kleinen Datenverarbeitungsbereich mit hoher Dialogleistung und - im Vergleich zu forschungsintensiven Einrichtungen - kleiner Rechnerkernleistung.

Durch Berücksichtigung dieser Grundsätze kann man dem Vordringen moderner Informations- und Kommunikationstechniken in fast alle Bereiche beruflicher Tätigkeit Rechnung tragen.
Sonst ist die Fachhochschule nicht in der Lage, auch in Zukunft ihrem Auftrag gerecht zu werden und Führungskräfte auszubilden, die den mit dem Vordringen dieser Technologien verbundenen Aufgaben, Problemen und Herausforderungen begegnen können.

Theorie und Praxis - Wie sieht die Wirklichkeit an den landwirtschaftlichen Fach- und Gesamthochschulen, gemessen an diesen zuvor ausgeführten Zielsetzungen, aus?
Die Umfrage, die Herr Verbücheln an den landwirtschaftlichen Fach- und Gesamthochschulen im März dieses Jahres durchführte, dient dazu, dies aufzuzeigen.

Nachfolgend sind die Ergebnisse aufgeführt. Bemerkenswert erscheint:
Jährlich nehmen die Fach- und Gesamthochschulen ca. 730 Studenten auf, von denen

- o 350 Studenten Grundlagen der EDV als Pflichtfach absolvieren,
- o 380 Studenten keine EDV-Kenntnisse erwerben.

Dies entspricht einem Anteil von 48% zu 52%.

An den Fachhochschulen und Gesamthochschulen Nürtingen, Bad Kreuznach, Kassel und Soest ist eine Beteiligung am Wahlpflichtfach 'Grundlagen der EDV' von 20% zugrundegelegt. Im Durchschnitt werden hier von 80% der Studenten während ihres Studiums keine EDV-Kenntnisse erworben. 80% COMPUTERANALPHABETEN verlassen diese Schulen. Diese sind nicht in der Lage, das Leistungspotential moderner Informations- und Kommunikationstechnologien zu nutzen.

Wird sich dieser Zustand in naher Zukunft grundlegend ändern?
Sicherlich nicht; aber hoffnungsvolle Ansätze und Überlegungen sind in verschiedenen Bundesländern vorhanden. Eine Änderung des 'Status quo' dürfte für alle Fachhochschulen und Gesamthochschulen nicht einfach sein.

Als Gründe sind zu nennen:

1. Unzureichende Haushaltsmittel für
   - o die bessere Ausstattung mit Datenverarbeitungsanlagen,
   - o eine bessere personelle Ausstattung,
   - o Fort- und Weiterbildung von Mitarbeitern.
2. Umverteilung von Stunden im Rahmen einer Studienreform sind ein heikles Thema. Erschwerend kommt hinzu, daß die Änderung des Studienkonzeptes bzw. der Studienordnung von einer langwierigen Gremientätigkeit begleitet ist.
3. Umverteilung von Haushaltsmitteln ist gleichfalls brisant und problematisch.
4. Bei manchen Entscheidungsträgern ist noch nicht einmal der gute Wille vorhanden. Meist sind die Notwendigkeiten noch nicht ausreichend erkannt worden.

Ein verstärkter Technologietransfer im Datenverarbeitungsbereich ist in fast allen Bundesländern durch die dortigen Fach- und Gesamthochschulen in nächster Zukunft nicht zu erwarten. Immerhin übernehmen in den Bundesländern jährlich über 300 Absolventen landwirtschaftliche Betriebe.

Eine auffällige Ausnahme in der EDV-Ausbildung an den Fachhochschulen und Gesamthochschulen macht die Fachhochschule Weihenstephan, Abteilung Schönbrunn. Hier ist es offensichtlich gelungen, das zu realisieren, wovon in den anderen Bundesländern zum Teil nur Wunschvorstellungen existieren. Die hohe Akzeptanz von Seiten der Studenten für diese Ausbildung im EDV-Bereich in Schönbrunn sollte nicht unerwähnt bleiben.

	FH Schönbrunn	FH Triesdorf	FH Rendsburg	FH Osnabrück	FH Nürtingen	FH Bad Kreuznach	GH Soest	GH Kassel
Anzahl der Erstimatrikulierten	110	80	80	90	120	50	80	220
Angebot Datenver. in Klammern Std.	10 Std	4 Std	3 Std	2 Std	4 Std	4 Std	4 Std	3 Std
Pflichtfach	ja (2)	ja (2)	ja (3)	ja (2)	nein	nein	nein	nein
Bezeichnung	Grundl.der EDV	Grundl. der EDV	EDV	EDV	-	-	-	-
Wahlpflichtfach	ja (4 + 2)	ja (2)	nein	nein	ja (2)	ja (4)	ja (4)	ja (3)
Bezeichnung	spezielle+angew.	spezielle EDV	-	-	Grundl. der EDV	EDV	Einführ.in d.EDV	Informatik
Wahlfach	ja (2)	nein	nein	nein	ja (2)	nein	nein	nein
Bezeichnung	spez.Progr.spra.	-	-	-	EDV Anwend.i.d.La	-	-	-
Änderung geplant	nein	nein	nein	nein	integr.EDV in Haupt-Vert.Stud.	Grundl.EDV PF spezielle WPF	nein	nein
EDV Arbeitsplätze	25	8	10	2	11	3	4	4
Nutz.Großrechner	ja	ja	ab WS 84	ja	nein	nein	nein	ja
Nutzung v.Btx	ja	ja	nein	nein	ab WS 84/85	ab WS 84/85	ab 85/86	ja
Arbeitspl.	1	in jedem Vorles.r.	-	-	1	1	-	1
Computer-fabrikate	1) 8 apple II 2) 1 IBM PC XT 3) DEC PDP 11/32 mit 15 Bildsch.	1) 1 Hewlett 187 KB 2) 3 Comm. 32 KB 3) 8 IBM PC Term.	1) 10 Sharp MZ 80 B 32 KB 2) 1 Epson HX 20	1) Commodore 128 KB 2) 1 TR 44 V	1) Rechenz. Dietz 240 KB 7 Bild. 2) 3 IBM PC 128 3) 1 CBM 32 KB	1) 1 Commodore 8032 2) 2 IBM PC 128	1) Wang 2) Commodore 16-128 KB	1) EGS-System 64 KB
Anwender-software	LP, Fütterungs. Schlagkartei EDV-Betriebsa.pl. Fibu, Multipl, Statistik, Textverarb.u.a.	siehe Schönbr.	LP, Fütterungs. Schlagkartei Versuchsauswert. Voranschläge	k. A.	Lp, Fütterungs. Fibu, Visicalc Multiplan Statistikp. Betriebsvorans.	LP, Fütterungs. Schlagkartei Versuchsauswert. Lernprogr.	LP, Fibu Schlagkartei Fütterungspr. Versuchsauswert.	LP Fütterungspr. SPSS

Tabelle 5: EDV-Ausbildung an Fach- und Gesamthochschulen

Daß die Soft- und Hardwarehäuser den Fach- und Gesamthochschulen eine geringe Bedeutung beimessen, zeigt die bescheidene Unterstützung der Fachbereiche. Einen hohen Teil der Haushaltsmittel für den Datenverarbeitungsbereich wenden die Fachbereiche allein für die Software auf.

Eine zukunftsweisendere Politik der in diesem Bereich tätigen Unternehmen wäre wünschenswert. Ebenso werden von diesen Unternehmen die

Mitwirkungsmöglichkeiten und das Engagement der studentischen Vertreter in den Hochschulgremien unterschätzt.
Es bleibt zu hoffen, daß positive Ansätze zu einer Verbesserung der EDV-Ausbildung und -ausstattung erfolgreich weiterentwickelt werden.

Dies wird eine Intensivierung des Technologietransfers von der Schule in die Betriebe zur Folge haben. Im Hinblick auf die ungünstige Situation am Arbeitsmarkt für angehende Agraringenieure wird man bessere, zusätzliche Chancen und neue Berufsfelder, die bislang anderen Studienrichtungen vorbehalten waren, eröffnen.

36.3 Welche Anforderungen an das EDV-Wissen von Diplom-Agraringenieuren (Univ. und FH) stellen Unternehmen, Verbände und Behörden?

Mit Hilfe eines in 13 Fragen strukturierten Fragebogens wollten wir im März 1984 von den potentiellen Arbeitgebern erfahren, welche Anforderungen an das EDV-Wissen gestellt werden. Leider haben von den 62 verschickten Fragebogen nur 18 Unternehmen, Verbände und Behörden geantwortet. Daß die Umfrage trotzdem die wichtigsten Bereiche erfaßt, beweist die Tatsache, daß 94% dieser "Arbeitgeber" heute schon Diplom-Agraringenieure (Univ. und FH) mit EDV-Kenntnissen einsetzen und 78% Informationsanbieter bei Bildschirmtext sind oder ein Bildschirmtextangebot beabsichtigen.

Frage 1 (siehe Abbildung 6 auf Seite 357):
Gibt es in Ihrem Unternehmen bzw. Behörde eine Abteilung, die sich mit Biometrie (BIOM), Ökonometrie (OEKM), Ökonomie (OEKN), Faktendatenbanken (FADB), Literaturdatenbanken (LIDAB), Verwaltungsdatenbanken (VEDB), Buchhaltung (BUHA), Marktwirtschaftliche Auswertungen (MARK), Projektdatenbanken (PRDB) in der Landwirtschaft unter Nutzung von DV-Anlagen beschäftigt?

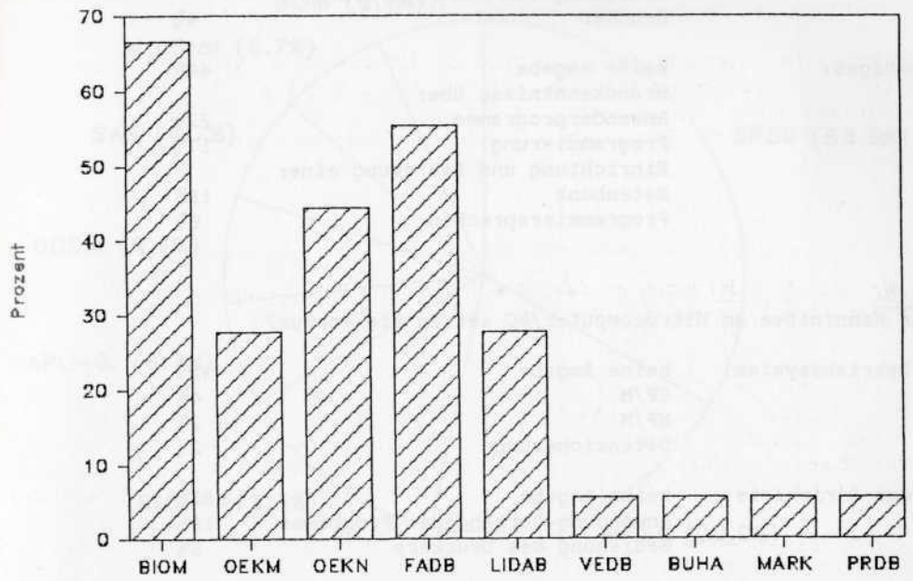

Abbildung 6: Einsatzgebiete der EDV in Unternehmen und Behörden

Frage 2:
Falls ja, sind bei Ihnen Diplom-Agraringenieure (Univ. oder FH) eingesetzt, die Kenntnisse in der EDV haben?

Antwort ja: 94% nein 6%

Frage 3:
Wie hoch ist deren prozentualer Anteil an der Gesamtzahl aller beschäftigten Diplom-Agrar-Ingenieure?

Antwort in %:	10	20	33	50	60	80	100
Zahl der Nennungen:	10	2	1	1	1	1	1

Frage 4:
Welche Kenntnisse am Großrechner setzen Sie voraus

- am Betriebssystem:	keine Angabe	90%
	JCL	4%
	TP-Monitor	2%
	Kenntnisse der wichtigsten Systembefehle	4%

- an der Peripherie:	keine Angabe	92%
	Anwendung von Programmen	4%
	Bedienung von Bildschirm und Drucker	4%
- sonstiges:	keine Angabe	44%
	Grundkenntnisse über Anwenderprogramme	22%
	Programmierung	17%
	Einrichtung und Betreuung einer Datenbank	11%
	Programmiersprachen	6%

Frage 5:
Welche Kenntnisse am Mikrocomputer/PC setzen Sie voraus?

- am Betriebssystem:	keine Angabe	92%
	CP/M	4%
	MP/M	2%
	Datensicherung	2%
- an der Peripherie:	keine Angabe	83%
	Anwendung vorhandener Programme	11%
	Bedienung des Druckers	6%
- sonstiges:	keine Angabe	61%
	Grundkenntnisse über Anwenderprogramme	17%
	Programmierung	16%
	Bedienung des Plotters	6%

Der hohe Anteil fehlender Angaben zeigt, daß der Personalcomputer zur Zeit der Umfrage noch nicht weit verbreitet war.

Frage 6 (siehe Abbildung 7 auf Seite 359):
Werden bei Ihnen statistische und/oder grafische Programmpakete eingesetzt?

SPSS (Statistical Package of the Social Science)
SAS (Statistical Analysis System)
MPSX
GDDM
APL-GRAPHIK
BMDP (Statistische Programme)
eigene Statistikprogramme
GLIM

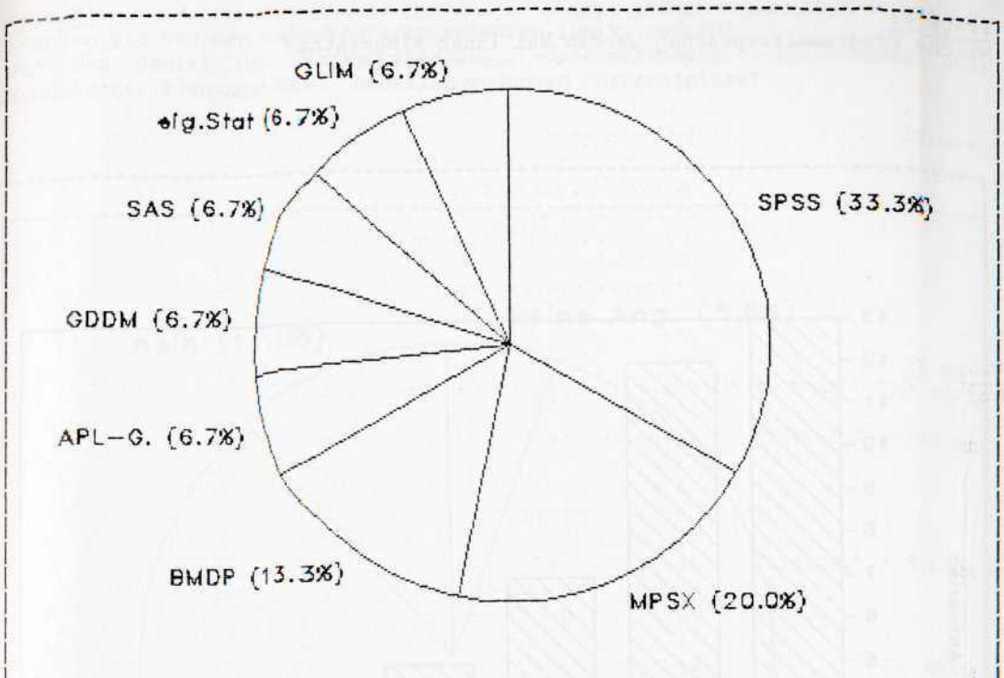

Abbildung 7: Nutzung von Statistik- und Graphikpaketen

Frage 7:
Werden bei Ihnen Datenbank-Informationssysteme eingesetzt?

nein	89 %
IMS	4 %
eigene Datenbank-Informationssysteme	5 %
IBM-Stairs	2 %

Frage 8:
Welche Programmiersprachen werden bei Ihnen eingesetzt?

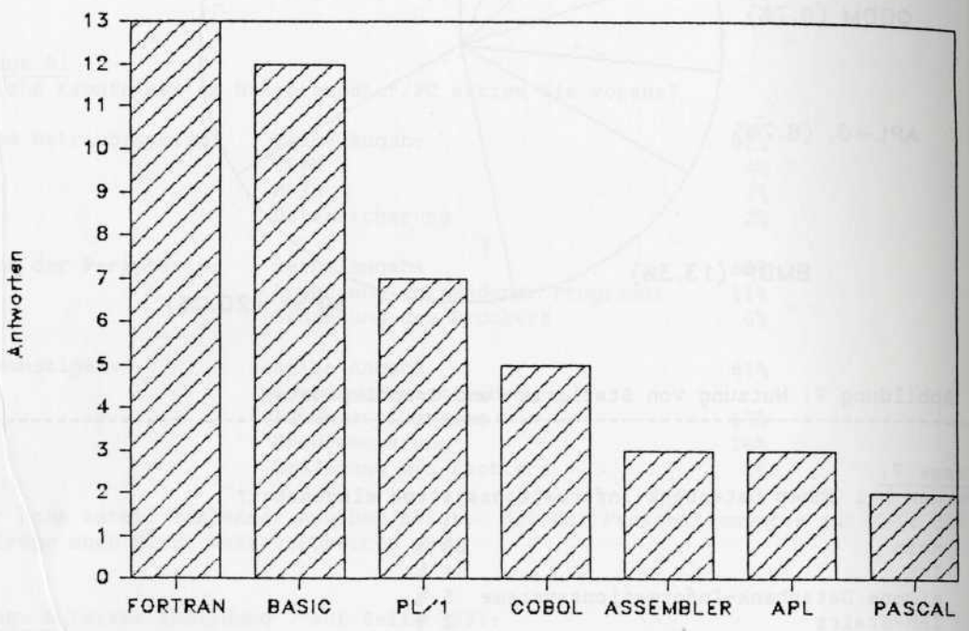

Abbildung 8: Eingesetzte Programmiersprachen

Frage 9:
Erwarten Sie von den Diplom-Agraringenieuren (Univ. und FH) auf dem Gebiet der Versuchsplanung, -datenerfassung, -verrechnung oder ökonomischer Planungs- bzw. Modellanwendungen Vorkenntnisse?

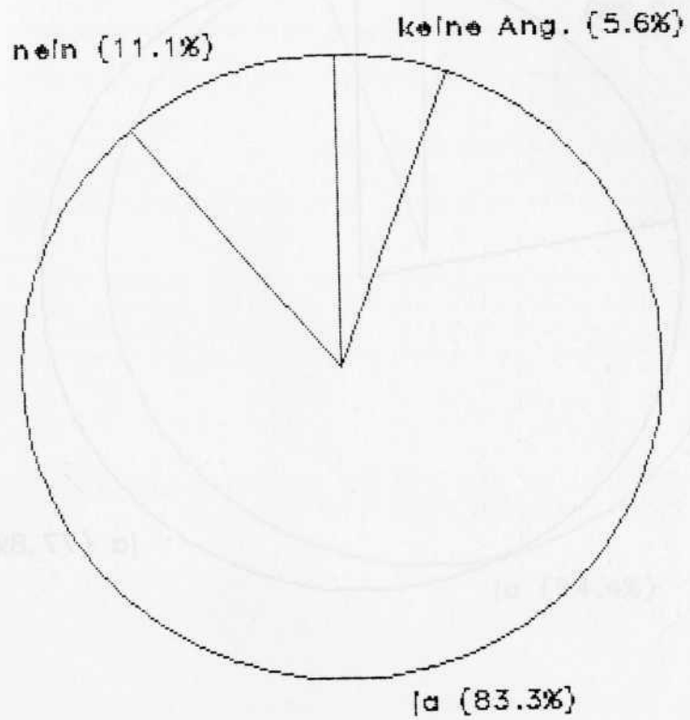

Abbildung 9: Werden EDV-Kenntnisse vorausgesetzt?

Frage 10:
Arbeiten Sie mit tragbaren Datenerfassungsgeräten?

keine Angabe: 6% ja: 22% nein: 72%

Frage 11 (siehe Abbildung 10):
Treten Sie als Btx-Informationsanbieter auf bzw. haben Sie das in Zukunft vor?

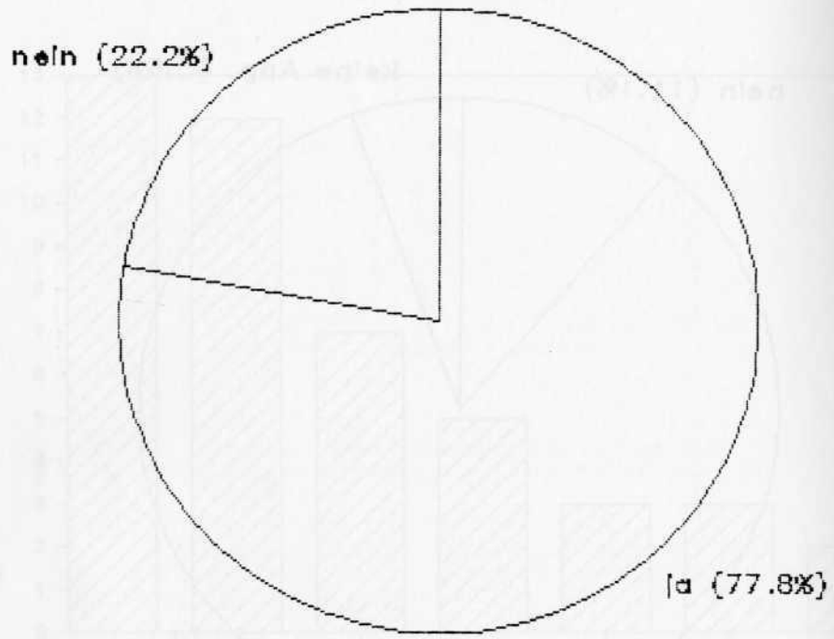

Abbildung 10: Btx-Anbieter unter den befragten Arbeitgebern

Frage 12 (siehe Abbildung 11):
Würden Sie in Zukunft bei der Einstellung von ansonsten gleich qualifizierten Bewerbern demjenigen den Vorzug geben, der EDV-Kenntnisse vorweisen kann?

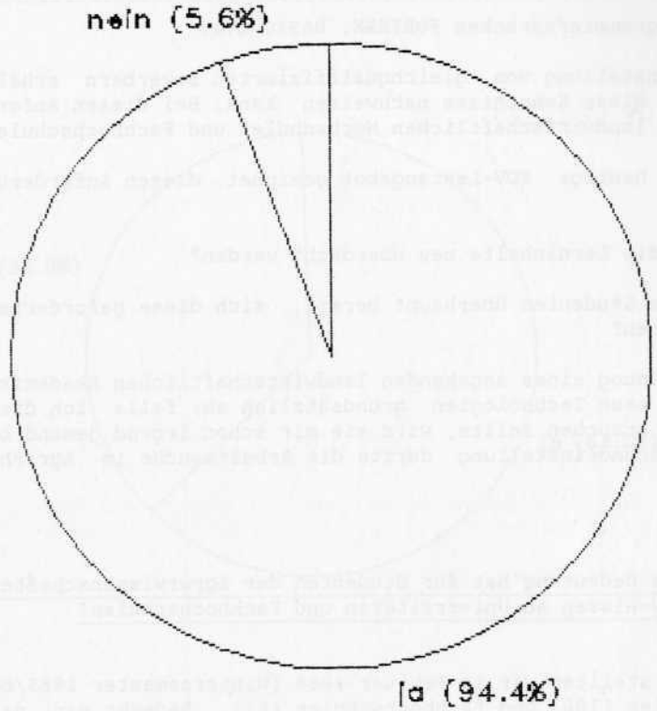

Abbildung 11: Bevorzugung von EDV-Bewerbern bei der Einstellung?

Frage 13:
Absolventen welcher Universitäten/Fachhochschulen/Institute bringen Ihrer Meinung nach genügend EDV-Kenntnisse mit?

	Zahl der Nennungen
unbekannt	8
Weihenstephan	3
Bonn	1
Hannover	2
Göttingen	1
Hohenheim	2
FH Paderborn	1

Folgendes ist festzuhalten:

Unternehmen, Verbände und Behörden, die potentiellen Arbeitgeber der Diplom-Agraringenieure, erwarten EDV-Kenntnisse von ihren neuen Mitarbeitern. Im wesentlichen sind es Grundkenntnisse über:

- o die Anwendung von Standardprogrammen, wie SPSS, MPSX, BMDP u.a. sowie
- o der Programmiersprachen FORTRAN, BASIC u.a.

Bei der Einstellung von gleichqualifizierten Bewerbern erhält derjenige den Vorzug, der diese Kenntnisse nachweisen kann. Bei diesen Anforderungen stellen sich an die landwirtschaftlichen Hochschulen und Fachhochschulen drei Fragen:

- o Ist das heutige EDV-Lehrangebot geeignet, diesen Anforderungen gerecht zu werden?
- o Müssen die Lerninhalte neu überdacht werden?
- o Sind die Studenten überhaupt bereit, sich diese geforderten EDV-Kenntnisse anzueignen?

Hier die Meinung eines angehenden landwirtschaftlichen Akademikers:
"Ich lehne neue Technologien grundsätzlich ab; falls ich die im Berufsleben doch einmal brauchen sollte, wird sie mir schon irgend jemand beibringen".
Mit dieser Grundeinstellung dürfte die Arbeitssuche im Agrarbereich schwierig werden.

36.4 Welche Bedeutung hat für Studenten der Agrarwissenschaften die Vermittlung von EDV-Wissen an Universitäten und Fachhochschulen?

Diese Frage stellten wir im Februar 1984 (Wintersemester 1983/84) 267 Studenten an Hochschulen (186) und Fachhochschulen (81). Bedenkt man, daß im Wintersemester 1982/83 8100 angehende landwirtschaftliche Akademiker an Universitäten studierten und jährlich 730 Studenten an Fachhochschulen ein Studium aufnehmen, so ist das eine verschwindend kleine Stichprobe. Wir wollten jedoch nicht die Meinung der Gesamtzahl erfragen, sondern die der höheren Semester. Auf die Fachgebiete verteilten sich die Antworten wie folgt:

Pflanzenproduktion	43%
Tierproduktion	20%
Wirtschaftswissenschaften	37%

Bei der Befragung haben wir darauf hingewiesen, daß es nicht um die Ermittlung von Lehrveranstaltungen im Bereich der statistischen Methodenlehre, wie z.B. Biometrie, Ökonometrie, Populationsgenetik oder ähnliches geht, sondern um die Vermittlung von Kenntnissen der elektronischen Datenverarbeitung.

Frage 1:
In welchem Semester studieren Sie?

Semester:	5	6	7	8	9	über 9
Prozent:	13	4	74	3	5	1

Frage 2:
Haben Sie sich während Ihres Studiums schon einmal in irgendeiner Weise mit elektronischer Datenverarbeitung auseinandergesetzt?

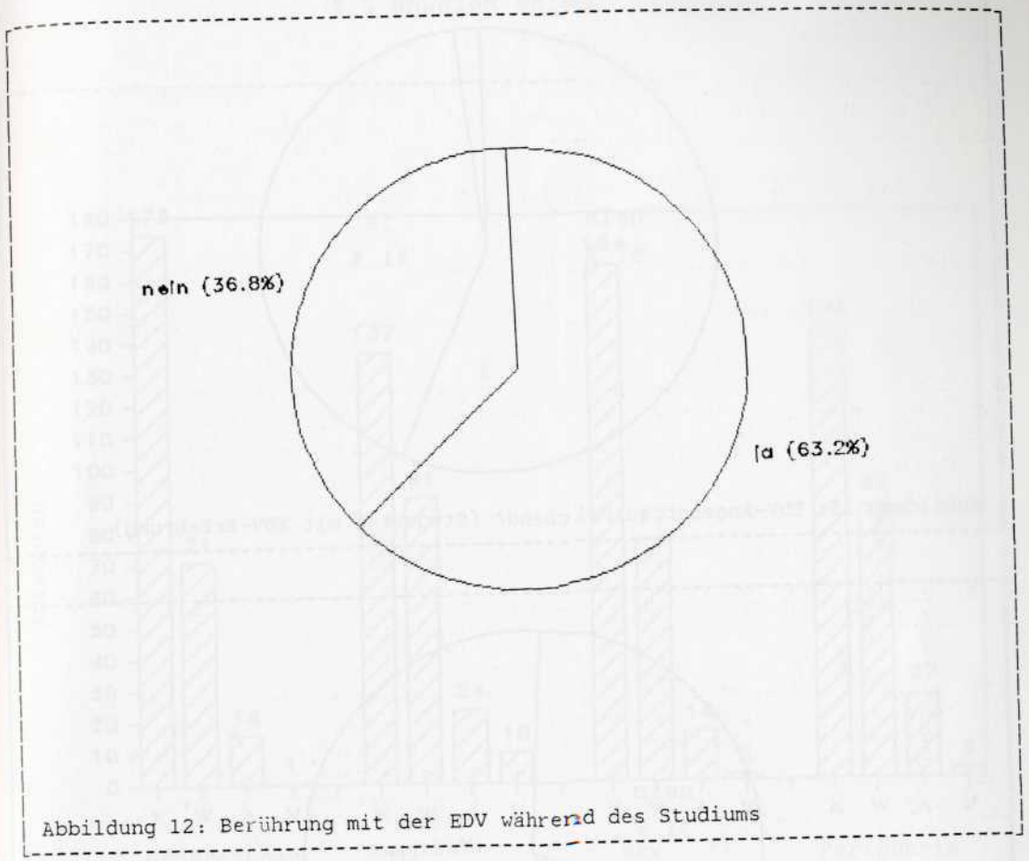

Abbildung 12: Berührung mit der EDV während des Studiums

Frage 2.1:
Falls ja, finden Sie das Angebot, das Ihnen Ihre Hochschule/Fachhochschule bietet, für ausreichend?

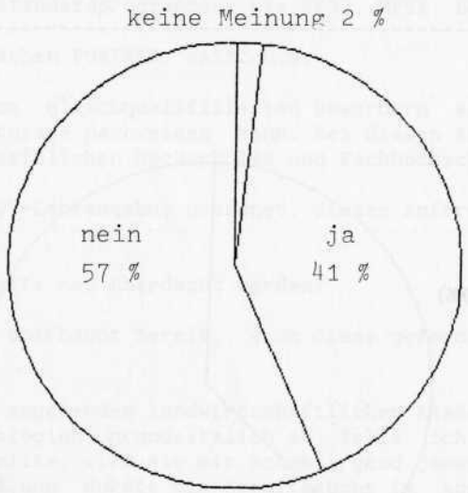

Abbildung 13: EDV-Angebot ausreichend? (Studenten mit EDV-Erfahrung)

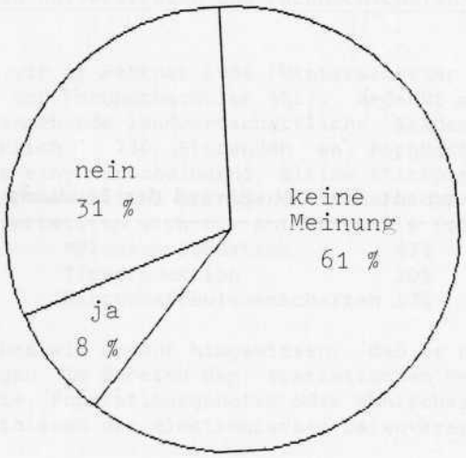

Abbildung 14: EDV-Angebot ausreichend? (Studenten ohne EDV-Erfahrung)

Frage 3:
Welche Kenntnisse haben Sie in bezug auf Großrechenanlagen (Großrechner), Mikro- bzw. Personalcomputer (PC), Bildschirmtext (Btx), Peripheriegeräte (Peripherie, Drucker, Lochkartenleser usw.)?

keine (K), wenig (W), ausreichend (A), viel(V)

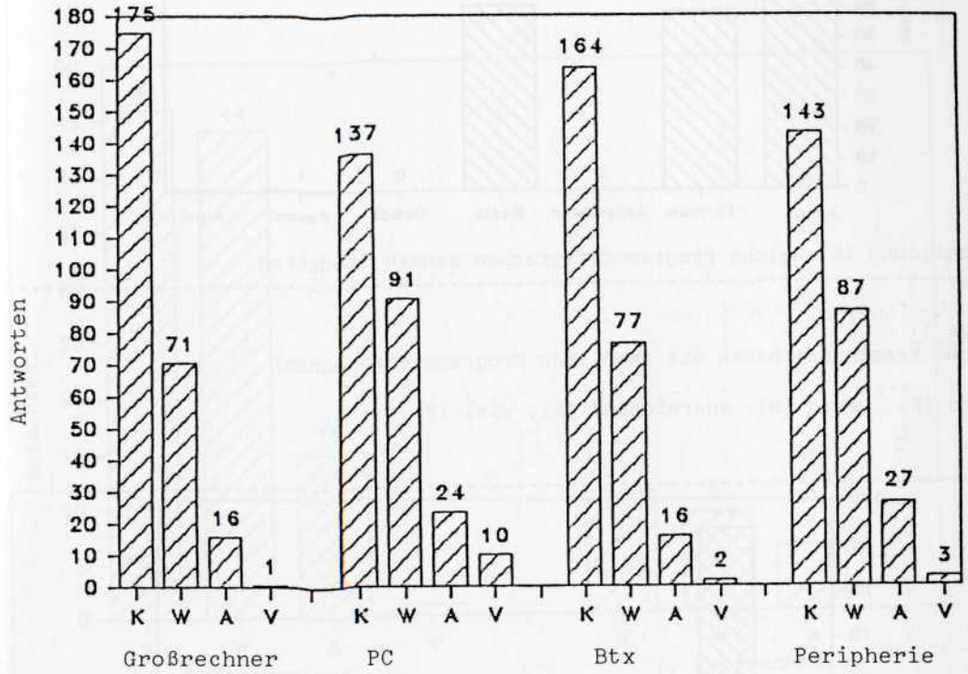

Abbildung 15: Kenntnisse der Studenten (Großrechner, PC, Btx und Peripherie)

Frage 4:
Welche Programmiersprachen kennen Sie?

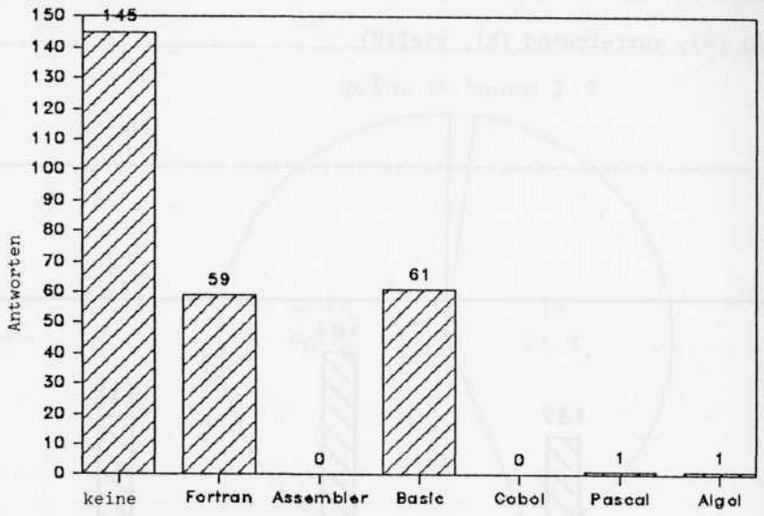

Abbildung 16: Welche Programmiersprachen kennen Studenten

Frage 5:
Welche Kenntnisse haben Sie in diesen Programmiersprachen?

keine (K), wenig (W), ausreichend (A), viel (V)

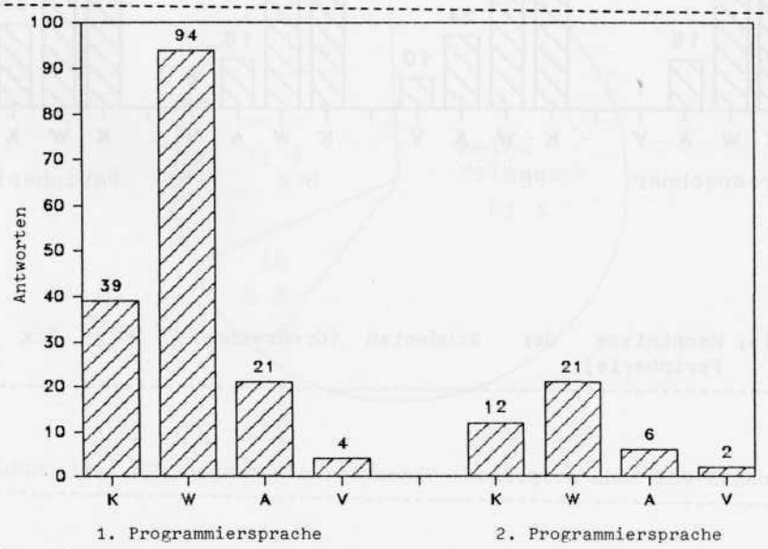

Abbildung 17: Kenntnisstand in diesen Programmiersprachen

Frage 6:
Welche Statistik-Programmpakete kennen Sie?
(keine: 81%, SPSS: 14%, MINITAB: 2,6%, SAS:0,4%)

Frage 6.1:
Welche Kenntnisse haben Sie in statistischen Programmpaketen?
keine (K), wenig (W), ausreichend (A), viel (V)

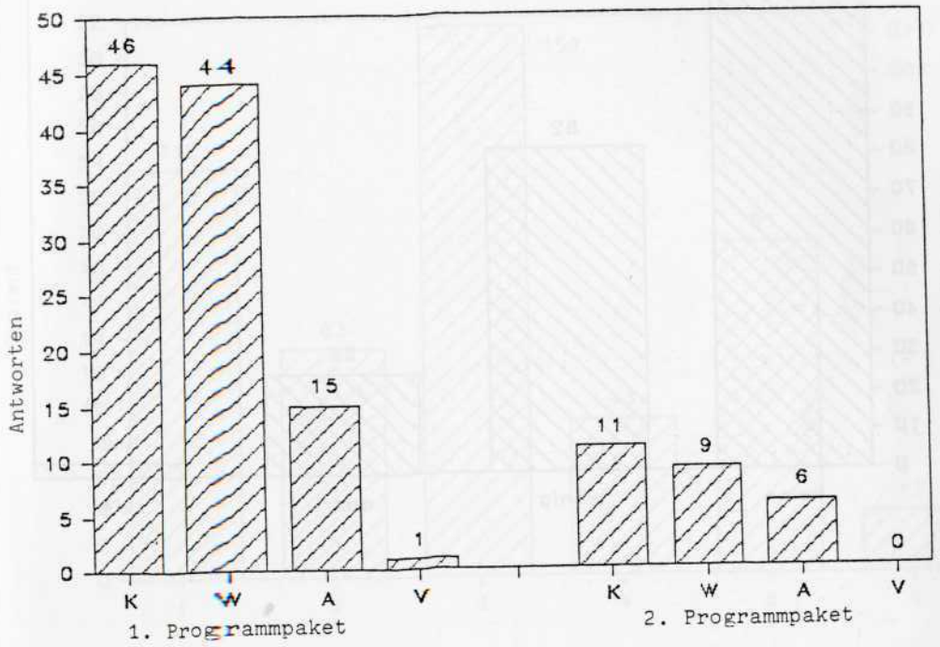

Abbildung 18: Kenntnisstand in diesen Statistikpaketen

Frage 7:
Welche Kenntnisse haben Sie in Planungs- und Modellrechnungen?

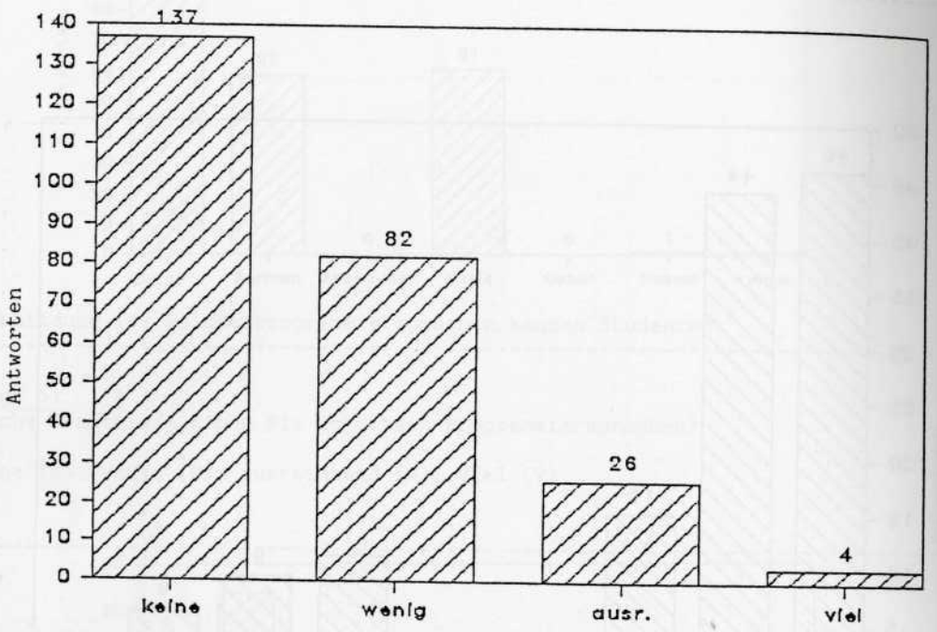

Abbildung 19: Kenntnisse in Planungs- und Modellrechnungen

Frage 8:
Haben Sie eine Vorstellung darüber, wie in der Tierproduktion heute schon Computer eingesetzt werden? Nennen Sie einige Beispiele.

1 = Futtermitteloptimierung, 2 = Bestandesplanung und -kontrolle, 3 = Fütterungsanlagen, 4 = Leistungsprüfungen, 5 = Tierzucht, 6 = Vermarktung

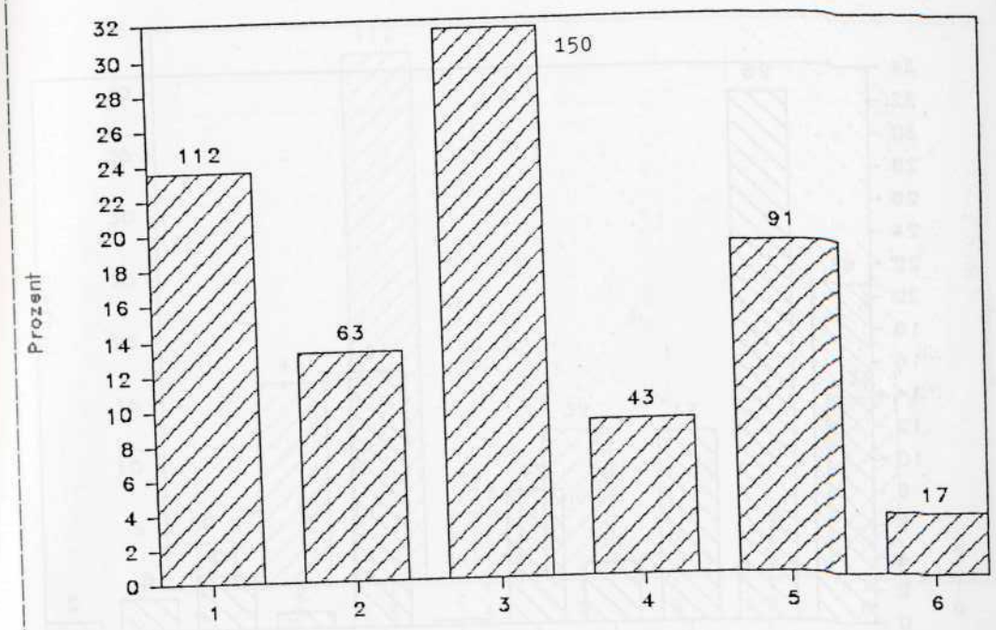

Abbildung 20: Vorstellungen über den Computereinsatz in der Tierproduktion

Frage 8.1:
Haben Sie eine Vorstellung darüber, wie in der Pflanzenproduktion heute schon Computer eingesetzt werden? Nennen Sie einige Beispiele.

1 = Schlagkartei, 2 = Düngung, 3 = Pflanzenschutz, 4 = Bestandesführung, 5 = Pflanzenzucht, 6 = Bewässerung, 7 = Versuchswesen, 8 = Fruchtfolge, 9 = Wetterdienst, 10 = Prognosemodelle, 11 = Sorteninformation

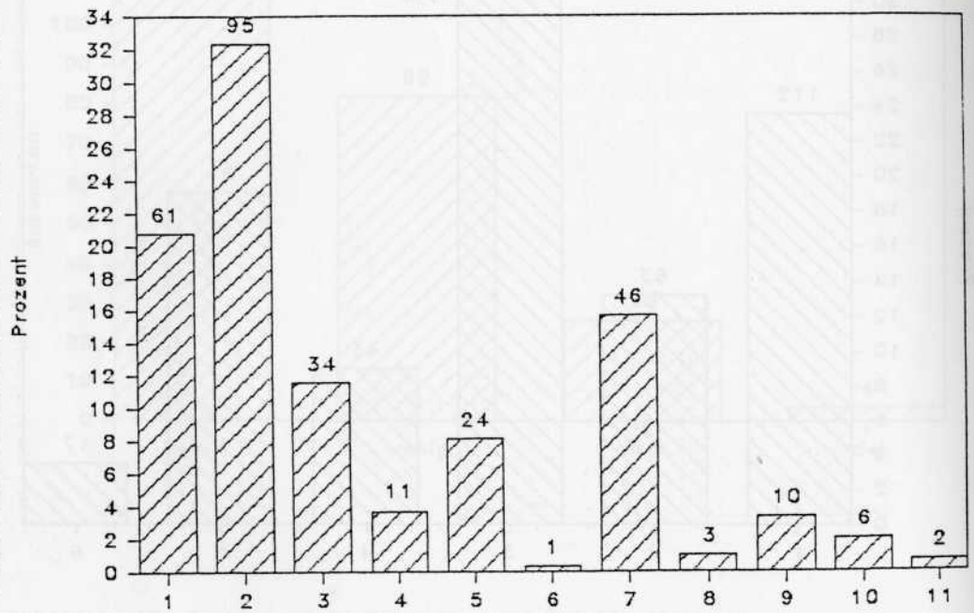

Abbildung 21: Vorstellungen über den Computereinsatz in der Pflanzenproduktion

Frage 8.2:
Haben Sie eine Vorstellung darüber, wie im Betriebsmanagement heute schon Computer eingesetzt werden? Nennen Sie einige Beispiele.

1 = Management-Informations-System, 2 = Lineare Programmierung und Optimierung, 3 = Buchführung, 4 = Optimale Betriebsorganisation, 5 = Rechnungswesen, 6 = Betriebsvergleiche, 7 = Prognosen, 8 = Planung, 9 = Steuererklärung

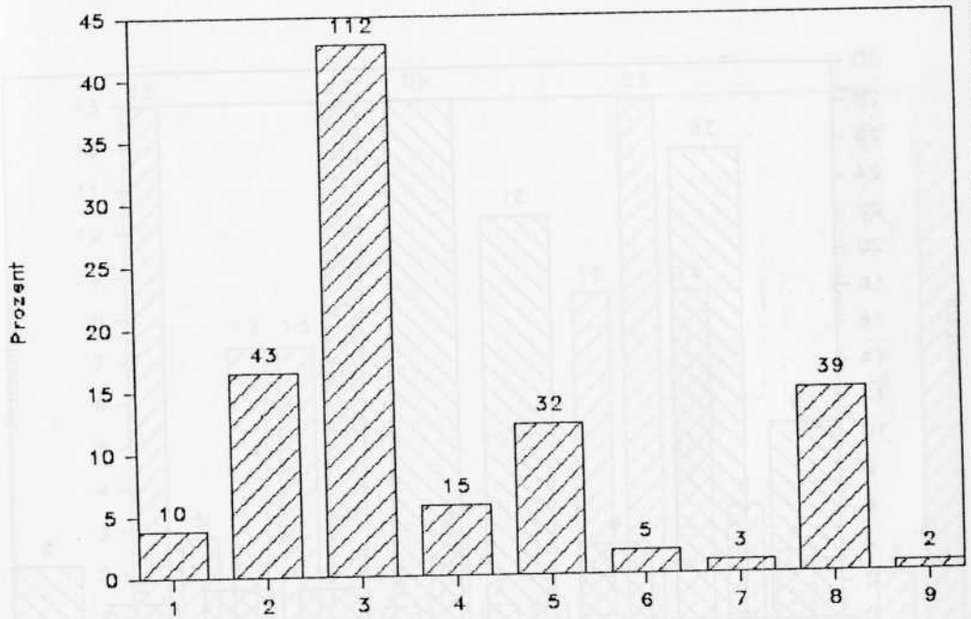

Abbildung 22: Vorstellungen über den Computereinsatz im Betriebsmanagement

Frage 8.3:
Haben Sie eine Vorstellung darüber, wie in der Marktlehre und Agrarpolitik heute schon Computer eingesetzt werden? Nennen Sie einige Beispiele.

1 = Ökonomische Modelle, 2 = Prognosen (Preise, Kosten, Absatz), 3 = Optimaler Einsatz marktpolitischer Faktoren, 4 = Statistiken, 5 = Marktanalysen, 6 = Internationaler Agrargroßhandel, 7 = Agrarleitplan, 8 = Ernteermittlung, 9 = Lineare Optimierung

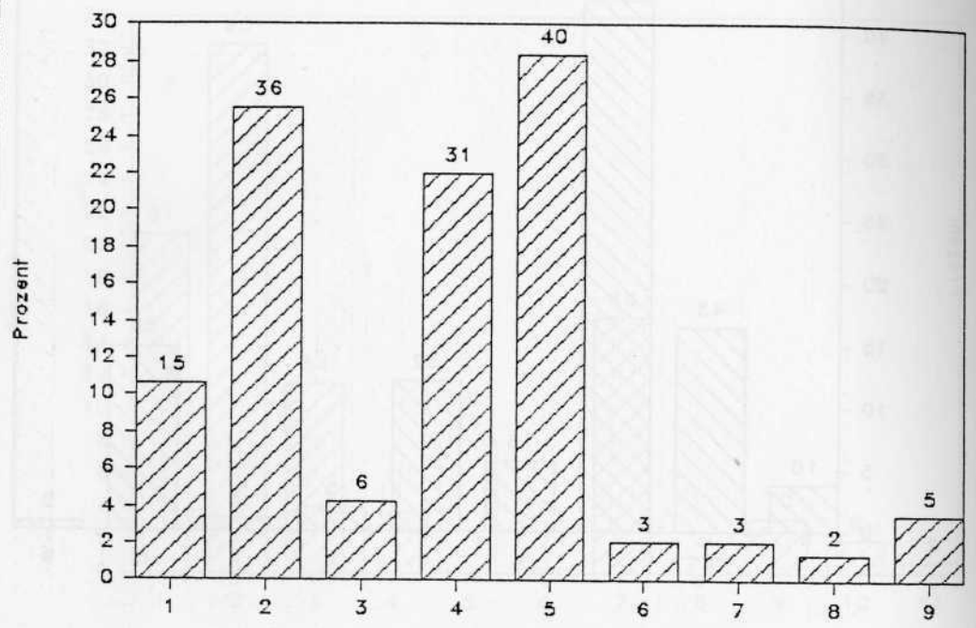

Abbildung 23: Vorstellungen über den Computereinsatz in der Agrarpolitik

Frage 8.4:
Haben Sie eine Vorstellung darüber, wie in der landwirtschaftlichen Beratung und Verwaltung heute schon Computer eingesetzt werden? Nennen Sie einige Beispiele.

1 = Buchführung, 2 = Produktionszweigauswertung, 3 = Betriebs- und Schlagvergleich, 4 = Optimale Betriebsorganisation, 5 = Statistische Erfassungen, 6 = Simulation, 7 = Fütterung, 8 = Textverarbeitung, 9 = Steuerberatung, 10 = Betriebsentwicklungsplan, 11 = Planungsmodelle, 12 = Datenspeicherung, 13 = Pflanzenschutz, 14 = Sorteninformation, 15 = Düngungsempfehlung, 16 = Rechnungswesen, 17 = Versuchsauswertung

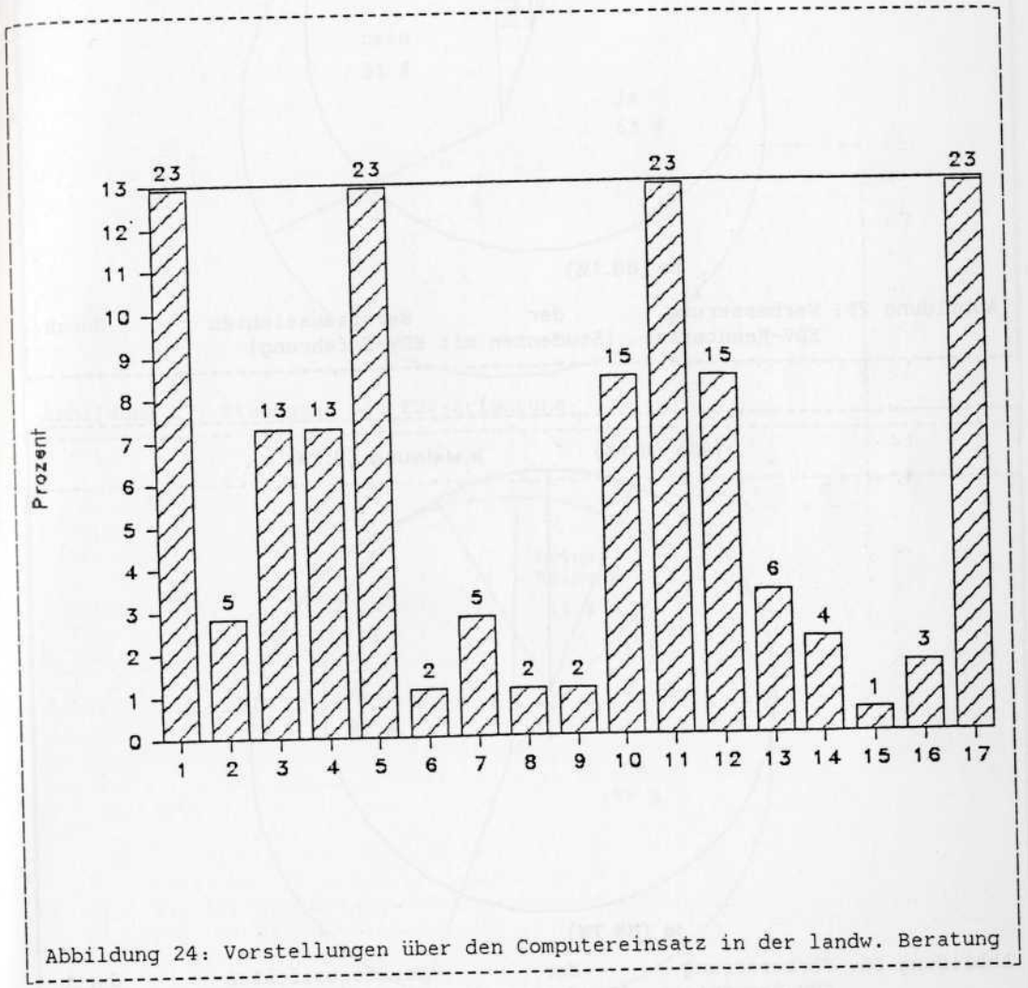

Abbildung 24: Vorstellungen über den Computereinsatz in der landw. Beratung

Frage 9:
Werden Ihrer Meinung nach Ihre Berufsaussichten durch EDV-Kenntnisse verbessert?

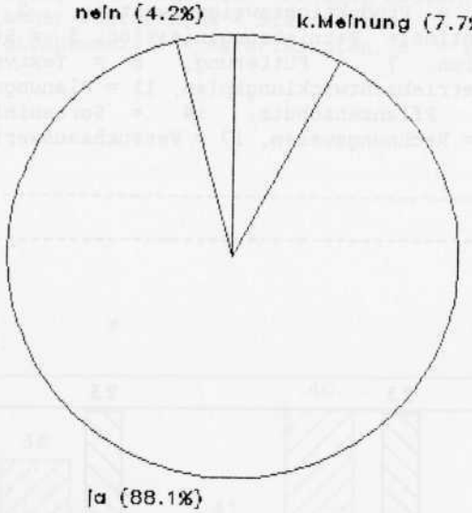

Abbildung 25: Verbesserung der Berufsaussichten durch EDV-Kenntnisse (Studenten mit EDV-Erfahrung)

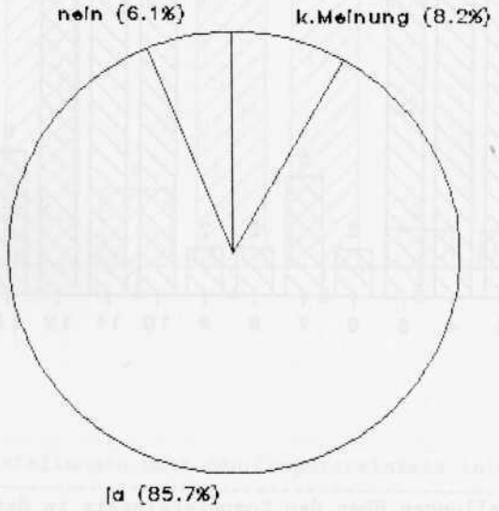

Abbildung 26: Verbesserung der Berufsaussichten durch EDV-Kenntnisse (Studenten ohne EDV-Erfahrung)

Frage 10:
Halten Sie die Ausbildung von Diplom-Agraringenieuren auch für Arbeitsbereiche geeignet, die traditionell von Statistikern, Mathematikern und Informatikern besetzt sind (z.B. Datenerfassung, Programmierung, Versuchsauswertung in landwirtschaftlichen Bereichen, Statistik, Ökonometrie)?

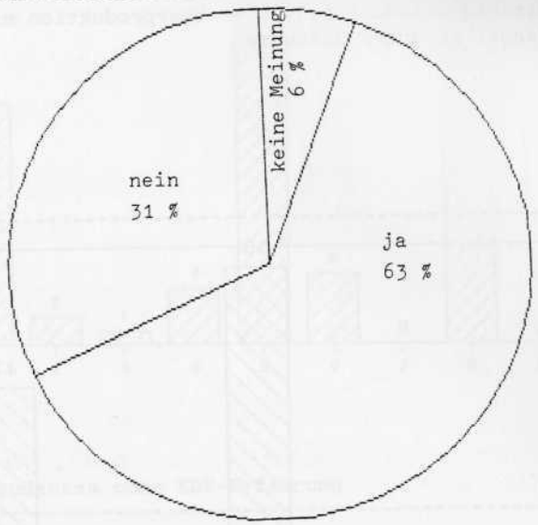

Abbildung 27: Studenten mit EDV-Erfahrung

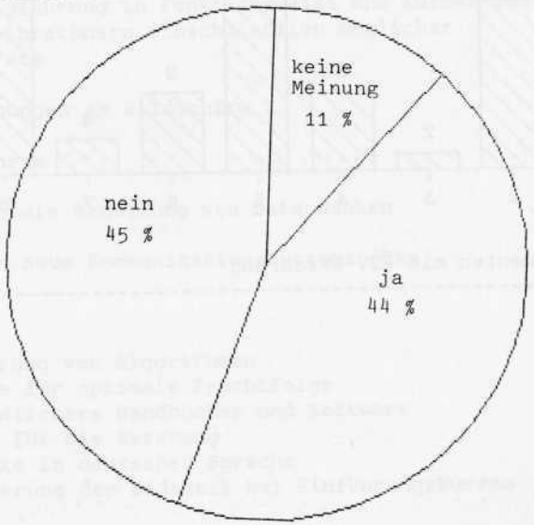

Abbildung 28: Studenten ohne EDV-Erfahrung

Frage 11:
Welche Kritikpunkte gibt es aus Ihrer Sicht gegen die Einführung der EDV in der Landwirtschaft anzuführen?

1 = Informationsmangel (Landwirt, Agrar-Ingenieur), 2 = Mangelnde Benutzerfreundlichkeit der Software, 3 = Unzureichendes betriebsspezifisches Datenmaterial, 4 = Verschleierung der IST-Situation, 5 = Kostenfrage, 6 = Datenschutz, 7 = Reservierte Einstellung der Landwirte zur EDV, 8 = Ethische Bedenken (Verlust der Erdverbundenheit, Agrarindustrie), 9 = Überproduktion mit sinkenden Erzeugerpreisen, 10 = Mangel an guter Software

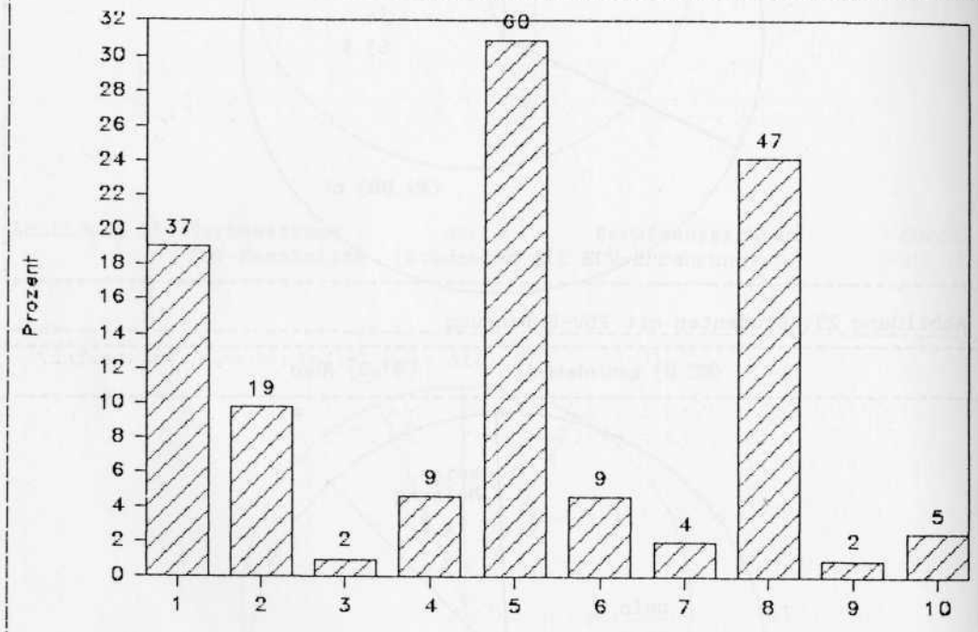

Abbildung 29: Studenten mit EDV-Erfahrung

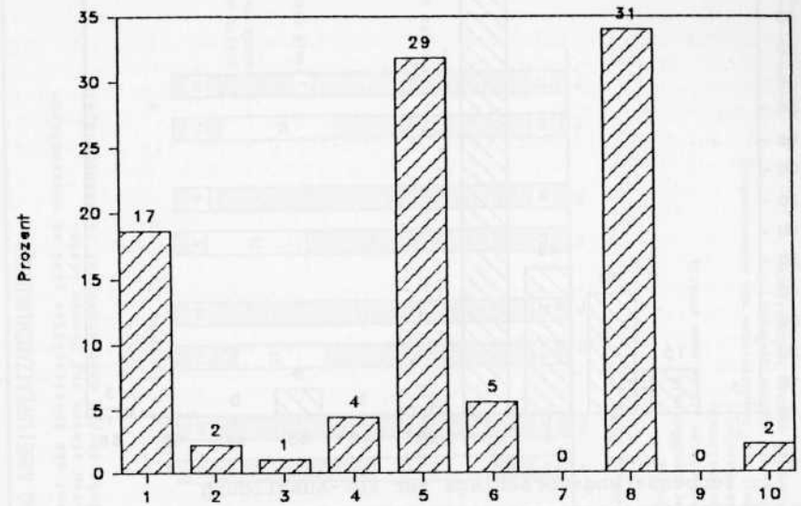

Abbildung 30: Studenten ohne EDV-Erfahrung

Frage 12:
Falls nein, in welchen Bereichen könnten Sie sich Verbesserungen vorstellen?

1 Allgemeine Einführung in Funktionsweise und Aufbau von Groß- und Kleinrechnern einschließlich möglicher Peripheriegeräte

2 praktische Übungen am Bildschirm

3 Programmierkurse

4 Einführung in die Benutzung von Datenbanken

5 Einführung in neue Kommunikationssysteme (Btx)

6 sonstiges

6.1 Optimierung von Algorithmen
6.2 Software für optimale Fruchtfolge
6.3 Verständlichere Handbücher und Software
6.4 EDV nur für die Beratung
6.5 Ausdrucke in deutscher Sprache
6.6 Verbesserung der Didaktik bei Einführungskursen

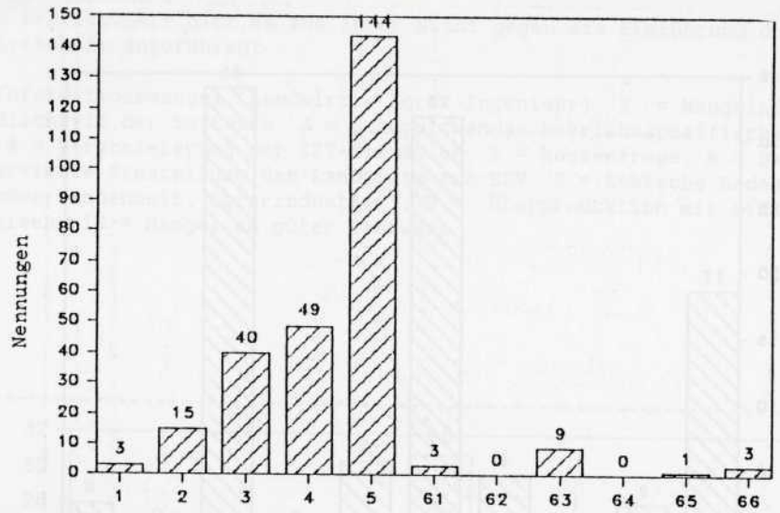

Abbildung 31: Verbesserungsvorschläge zur EDV-Ausbildung

Was bleibt festzuhalten?

Über ein Drittel der Studenten hat sich kurz vor Beendigung des Studiums (7. Semester) noch nie "in irgendeiner Weise mit der EDV auseinandergesetzt". Diese vage Formulierung bedeutet noch nicht, daß zwei Drittel der Studenten tatsächlich EDV-Kenntnisse aufweisen können. Für 57% der Studenten mit EDV-Erfahrungen ist das derzeitige Lehrangebot nicht ausreichend (Studenten ohne EDV-Erfahrung 31%). Erschreckend gering sind "ausreichende Kenntnisse" im Umgang mit Großrechner (7%), Personalcomputer (13%), Bildschirmtext (7%) und Peripheriegeräten (11%) vorhanden. Nur 9% der Studenten haben ausreichende Kenntnisse in einer der Programmiersprachen BASIC oder FORTRAN, 3% in einer zweiten Programmiersprache. Nur 6% haben ausreichende Erfahrungen im Umgang mit statistischen Programmpaketen, wie SPSS, MINITAB, SAS. Diese Situation in der erfaßten Stichprobe ist, gemessen an der Realität, sicher noch zu positiv dargestellt, da die Befragung meistens von EDV-engagierten Dozenten durchgeführt wurde, die wir über die GIL-Mitgliederliste erreicht haben.

Die Vorstellungen, in welchen Bereichen der Landwirtschaft heute schon Computer eingesetzt werden, gruppieren sich nach der Zahl der Nennungen wie folgt: Tierproduktion (476), Pflanzenproduktion (293), Betriebsmanagement (262), Landwirtschaftliche Beratung (178), Marktlehre und Agrarpolitik (141).

Nahezu 90% der Studenten, gleichgültig ob mit oder ohne EDV-Erfahrungen, nehmen an, daß sich die Berufsaussichten durch EDV-Kenntnisse verbessern. 63% der Studenten mit EDV-Kenntnissen sind der Meinung, daß der Diplom-Agraringenieur (Univ. und FH) künftig die Arbeitsbereiche einnehmen soll, die traditionell von Mathematikern und Informatikern besetzt sind. Jedoch nur 44% der Studenten ohne EDV-Kenntnisse sind dieser Meinung.

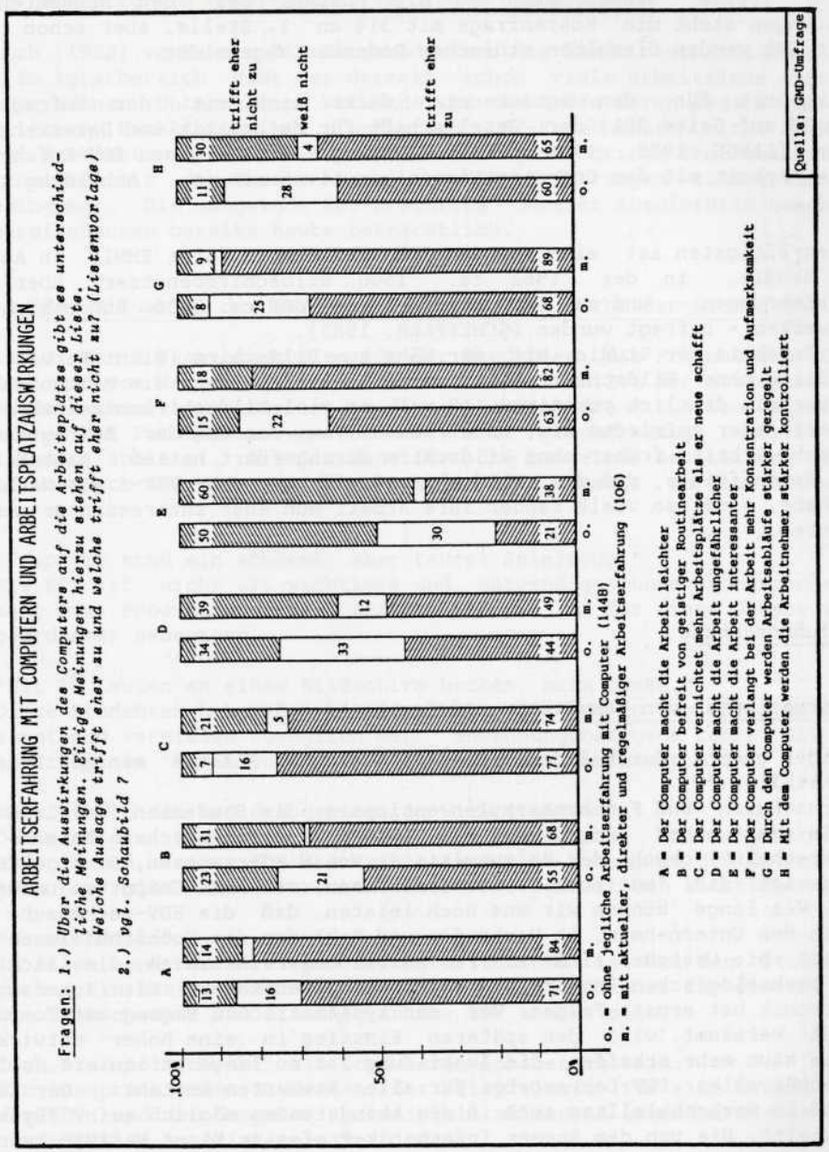

Abbildung 32: Arbeitserfahrung mit Computern und Arbeitsplatzauswirkungen

Bei den Kritikpunkten nennen 34% der Studenten ohne EDV-Erfahrungen ethische Bedenken an erster Stelle ("Verlust an Erdverbundenheit, Bauern werden der Scholle entwöhnt, Verlust an Menschlichkeit, Verlust an Kommunikationsfähigkeit, Verlust zwischenmenschlicher Beziehungen, Gefahr der Agrarindustrie").

An zweiter Stelle stehen mit 32% die Kosten. Bei den Studenten mit EDV-Erfahrungen steht die Kostenfrage mit 31% an 1. Stelle, aber schon an 2. Stelle mit 24% werden dieselben ethischen Bedenken angemeldet.

Dieses Ergebnis für den Agrarbereich deckt sich mit der Umfrage (s. Abbildung 32 auf Seite 381) der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung, Bonn (LANGE, 1983, 1984, 1984a). Befragte mit eigenen EDV-Erfahrungen stufen die Arbeit mit dem Computer immer positiver ein (s. Abbildung 32 auf Seite 381).

Am aussagekräftigsten ist eine von der IBM bei dem Institut EMNID in Auftrag gegebene Studie, in der 1982 ca. 1500 Bildschirmbenutzer über ihre Computererfahrungen - und ca. 1600 Berufstätige und ca. 3000 Bundesbürger zu Kontrollzwecken - befragt wurden (SCHEFFLER, 1983).
Zentrales Ergebnis der Studie: Mit der Nähe zum Bildschirm (Nicht-Berufstätige - Berufstätige ohne Bildschirm - Bildschirm-Nutzer) werden die Meinungen über Bildschirmarbeit deutlich positiver: 10 mal so viel Bildschirmnutzer waren mit ihrer Arbeit eher zufrieden als unzufrieden. Von den 60% der Befragten, die eine ähnliche Arbeit früher ohne Bildschirm durchgeführt hatten, sagten 8 mal so viele Beschäftigte, daß die Bildschirm-Einführung mehr Vor- als Nachteile erbracht habe, 6 mal so viele fanden ihre Arbeit nun eher interessanter als uninteressanter.

36.5 Schlußbemerkung

36.5.1 Situation an den Fakultäten und Fachhochschulen

Trotz einiger guter, durch Eigeninitiative geprägter Ansätze weniger Dozenten ist festzustellen:
Unsere Hochschulen und Fachhochschulen entlassen die Studenten der Landwirtschaft in zu hohen Anteilen als informationstechnische Laien ohne "EDV-Führerschein", obwohl der Kultusminister von Niedersachsen, G.-B. OSCHATZ, darauf hinweist, daß "nur noch etwas werden kann, wer mit Computern umzugehen versteht". Wie lange können wir uns noch leisten, daß die EDV-technische Entwicklung in den Unternehmen, in Verbänden und Behörden dem Hochschulwissen weit voraus ist? Die Ursache sind starre Ausbildungsrichtlinien, die sich der schnellen technologischen Entwicklung nicht anpassen können. Die Ignoranz der Mikroelektronik hat ernste Folgen. Wer den systematischen Umgang mit Computern als Student versäumt, wird den späteren Einstieg in eine höher entwickelte Technologie kaum mehr schaffen. Die Ausbildung ist so lange antiquiert, solange kein anspruchsvolles EDV-Lehrangebot für alle Studenten besteht. Der Zugang zur EDV muß im Hochschulalltag auch in den Abendstunden möglich sein: "Bytezeit statt Freizeit". Die von dem Bremer Informatik-Professer Klaus HAEFNER beschworene Bildungskrise (HAEFNER, 1982) trifft heute auch für den Agrarbereich zu:
"In der überwiegenden Mehrheit sind die Absolventen des deutschen Bildungswesens jedoch Analphabeten im Hinblick auf Grundkenntnisse in technischer Informationsverarbeitung. Sie wissen weder, was ein Algorithmus ist, noch können sie Daten und Datenstrukturen charakterisieren. Ihnen ist die Digitaltechnik genau so unbekannt, wie es die Grundprinzipien der Telekommunikation sind. Sie haben keine Vorstellung von der Schnelligkeit derzeitiger Computer und kennen keine Programmiersprache, die es ihnen erlauben würde, einen Computer unmittelbar zu nutzen".

Leider haben die Planer von Lehrangeboten im Agrarbereich diesen Mangel noch nicht erkannt.

36.5.2 Situation in Unternehmen, Verbänden und Behörden

Jährlich (1982) verlassen 800 Jungakademiker die landwirtschaftlichen Hochschulen. Im Agrarbereich gibt es derzeit schon viele arbeitslose Absolventen. Trotzdem können Unternehmen, Verbände und Behörden ihren Bedarf an landwirtschaftlichen Fachkräften mit fundierten EDV-Kenntnissen nicht decken. Nach unserer Beobachtung ist bereits heute schon jedes dritte Stellenangebot in den Zeitschriften mit dem Zusatz versehen: "EDV-Erfahrungen sind erwünscht bzw. Vorbedingung". Die mangelnde EDV-Erfahrung unserer Absolventen beeinträchtigt die Berufschancen bereits heute beträchtlich.

36.5.3 Zur Situation der EDV-Ausbildung aus der Sicht der Studenten

Wenn an 4 der 8 Fachhochschulen 48% der Studenten das Pflichtfach 'Grundlagen der EDV' und von den übrigen 4 Fachhochschulen etwa 20% der Studenten das Wahlpflichtfach absolvieren, so ist in diesem Bereich die Situation wesentlich besser als an den Fakultäten, wo eine sonst sehr reformfreudige Fakultät überhaupt kein Angebot anbietet. Die 5 Gründe für die mangelnde Beteiligung von 20% am Wahlpflichtfach EDV an 4 Fachhochschulen sind genauso an den Hochschulen zu finden:

- "Computer sind ein schönes, aber teures Spielzeug."
  Die EDV ist nicht als wichtiges und notwendiges unternehmerisches Instrument bzw. Produktionsmittel akzeptiert. Sie ist für diese Gruppe von untergeordneter Bedeutung.

- "Mit 10 Leuten an einem Bildschirm hocken, nein Danke."
  Diese Studenten haben den katastrophalen Zustand in der EDV-Ausstattung erkannt und vermissen wowöglich mehr anwendungsbezogene Lehre. Sie versuchen es lieber im 'Do-it-yourself-Verfahren' oder überhaupt nicht.

- "Wir nehmen den Weg des geringsten Widerstandes."
  Das sind die Studenten, die möglichst billig ihre Scheine erstehen wollen und glauben, in der EDV ein Fach gefunden zu haben, in dem das machbar ist. Auch hier gilt: zuviel trockene Theorie erschwert den Einstieg.

- "Hemmschwelle".
  In allen anderen Bereichen des Agrarstudiums ist bei den Studenten schon vorher ein Basiswissen vorhanden. Dies trifft bisher für die EDV nicht zu. Die Hemmschwelle zum Einstieg in die EDV erhöht sich.

- "Ich bin stolz darauf, ein Computeranalphabet zu sein."
  Ein Ausspruch eines Studenten, der beispielhaft für eine Gruppe steht, die der EDV und dem Computer prinzipiell ablehnend gegenüberstehen und damit nur negative Assoziationen verbinden:

- mehr Überwachung des einzelnen Bürgers (Datensicherheit)

- Verschlechterung der Kommunikation unter den Menschen

- noch weniger gefühlsbetontes, noch mehr rationales Denken

- Arbeitsplatzvernichtung.

36.5.4 Bemerkung zur Umfrage

Die Umfrage wurde von der 'Gesellschaft für Informationsverarbeitung in der Landwirtschaft e.V. (GIL) im Frühjahr 1984 spontan und ohne aufwendige Vorbereitungen durchgeführt, um einen ersten Eindruck über die Gesamtsituation im Agrarbereich zu gewinnen.

Dem Wunsche einiger Fakultäten, das meist unzulängliche EDV-Angebot nicht strukturiert für die 6 Fakultäten darzustellen, sind wir nachgekommen.
Allen Beteiligten, die bei der Erstellung der Fragebögen, der Befragung an Fakultäten und Fachhochschulen, Unternehmen, Verbände und Behörden und der Studenten mitgewirkt haben, dürfen wir danken und heute schon versichern, daß wir für eine weite Verbreitung der Studie sorgen werden, damit die EDV-Ausbildung an Hochschulen und Fachhochschulen qualitativ besser wird und alle Studenten erreicht.

36.6 Literatur

1. BALKHAUSEN, Dieter:
   Elektronik-Angst ... und die Chancen der Dritten Industriellen Revolution. Düsseldorf, 1983

2. COMPUTERWOCHE:
   Die Angst des Bürgers vor der Technik. In: COMPUTERWOCHE vom 16.7.1983, S. 11

3. DÖHL, Wolfgang:
   Akzeptanz innovativer Techniken in Büro und Verwaltung. Göttingen, 1983

4. HAEFNER, Klaus:
   Die neue Bildungskrise. Herausforderung der Informationstechnik an Bildung und Ausbildung. Basel, Boston, Stuttgart, 1982

5. HANDELSBLATT:
   Angst vor dem Computer. In: HANDELSBLATT, Düsseldorf vom 12.1.1983

6. LANGE, Klaus:
   Das Image des Computers in der Bevölkerung. Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH., Bonn - GMD-Studien Nr. 80, März 1984

7. LANGE, Klaus:
   Der Computer im Meinungsspektrum der bundesrepublikanischen Bevölkerung. Materialien zur Einordnung, Differenzierung und Erklärung; Arbeitspapier Nr. 64 der GMD. St. Augustin, November 1983

8. LANGE, Klaus:
   Zwischen Hoffen und Bangen - Was wir Deutschen vom Computer halten. In: Bild der Wissenschaft, Heft 1/1984, S. 62-72

9. SCHEFFLER, Hartmut:
   Bildschirmnutzer: Urteile und Haltungen. In: IBM-Nachrichten 8/1983, S. 21-25