

20.0 GEIDEL, H., VOLKEMER, H.: Konzept für den Einsatz von Personal-Computern im Versuchswesen des Landes Rheinland-Pfalz

20.1 Einleitung

Im Lande Rheinland-Pfalz werden Feldversuche mit Nutzpflanzen vom staatlichen landwirtschaftlichen Beratungsdienst in den nachstehenden Bereichen geplant, durchgeführt und ausgewertet:

- o Landwirtschaft (Acker- und Grünland),
- o Weinbau,
- o Obst- und Gartenbau,
- o Pflanzenschutz.

Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich insbesondere auf das landwirtschaftliche Versuchswesen. Dabei wird zunächst der augenblickliche Istzustand kurz beschrieben und anschließend ein Konzept dargestellt, wie es unter Verwendung von Personal-Computern (PC's) verwirklicht werden soll.

20.2 Augenblickliche Organisation

Organisatorisch ist das Land aufgeteilt in sieben Versuchsbezirke, die den Verwaltungsgliederungen angepaßt sind, jedoch im großen und ganzen die differenzierten Anbauggebiete widerspiegeln. In den Versuchsbezirken haben Versuchsleiter (7), assistiert von Stellvertretern (9), die fachliche Aufsicht und Einsatzleitung über die landwirtschaftstechnischen Beamten und Angestellten (33), die an den Dienststellen der staatlichen Beratung eingesetzt sind. Die technische Ausstattung ist auf die Besonderheiten der Versuchsbezirke abgestimmt und umfaßt Transportfahrzeuge, Maschinen für die Saat und die Ernte, sowie Geräte für die Aufbereitung des Erntegutes. Jährlich kommen ca. 380 Feldversuche zur Anlage.

Die Planung der Versuche wird vom Fachreferat 726 "Acker- und Pflanzenbau, Pflanzenschutz" im Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten koordiniert.

Die Versuchsbezirke legen in der Regel im Dreijahresrhythmus ihre Vorstellungen über Versuchsanstellungen vor. Die Sammlung der Vorschläge wird wiederholt mit der Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz, dem Landespflanzenschutzdienst, dem Landesarbeitskreis Düngung "Rheinland - Pfalz - Saarland" diskutiert, bis allseits abgestimmte Versuchsserien in die Tat umgesetzt werden können. In die Planung werden mit einbezogen die Länder Hessen und Saarland, ferner Hochschulinstitute und weitere berufsständische Organisationen. Alle Mitwirkenden können ebenfalls Versuchspläne unterbreiten. Die Empfehlung des Ausschusses "Koordinierung des Versuchswesens" beim Verband der Landwirtschaftskammern wird berücksichtigt. Für die Dokumentation und Fortschreibung der Planungsergebnisse, für die Anweisung des technischen Personals und die Erstellung der jährlichen Versuchsfeldführer steht ein rechnerunterstütztes Verfahren zur Verfügung, vgl. VOLKEMER; 1982.

Zur Erfassung der Versuchsergebnisse finden bundeseinheitlich abgestimmte Berichtsformulare zu allen Kulturarten Verwendung. Vor dem Übertragen der Daten auf Magnetband durch einen gewerblichen Datenservice werden die Eintragungen zunächst von den Versuchsleitern auf ihre Vollständigkeit und Auswertbarkeit überprüft.

Abschließend erfolgt eine visuelle Plausibilitätsprüfung mit den notwendigen Ergänzungen durch eine Arbeitsgruppe (Landwirtschaftskammer/Ministerium) auf überregionaler Ebene.

Die erfaßten Daten werden am Bildschirm in Serien zusammengestellt und für die Verrechnung aufbereitet. An Rechenprogrammen (in FORTRAN geschrieben) stehen zur Zeit zur Verfügung

- o statistische Verrechnung (VARIAN) für F- und t-Test, fünf Faktoren, nur für Getreide;
- o Auflistung von Wachstumsbeobachtungen und Qualitätsdaten (WACH).

Die Daten werden in Zweigegetafeln wahlweise für den Einzelversuch oder die Serie dargestellt. Für den Druck erfolgt eine redaktionelle Aufbereitung am Bildschirm. Abgeschlossene Auswertungen können über den Drucker in der gewünschten Auflagenhöhe vervielfältigt werden.

Für weitergehende Auswertungen gehen die Grunddaten in der Originalfassung auf Band an das Bundessortenamt (Beschreibende Sortenliste) und an das Institut für Ackerbau und Versuchswesen der Technischen Universität München in Freising-Weihenstephan (ISPFLANZ).

Die Datenverarbeitung erfolgt im Landesrechenzentrum Rheinland-Pfalz. Zur Zeit ist diese Einrichtung mit zwei Rechnern IBM 3033 und 3081 ausgestattet. Die Kommunikation mit dem Rechner erfolgt über TSO. Ergebnisse können mit dem Laserdrucksystem IBM 3800 ausgedruckt werden.

20.3 Konzept für den Einsatz von PC's

Die staatliche landwirtschaftliche Beratung wird ab 1984 in die Lage versetzt, die vielfältigen Beratungsaufgaben mit Rechnern zu unterstützen. Es ist vorgesehen, nach und nach die Dienststellen mit Personalcomputern IBM-PC/XT und mobilen Geräten EPSON HX 20 auszustatten. Die Organisation sieht vor, daß diese Rechner bis hin zum Großrechner untereinander kommunikationsfähig sind. Damit stellt sich die Aufgabe, die Datenverarbeitung im landwirtschaftlichen Versuchswesen den neuen Strukturen anzupassen und ein neues Konzept zu entwickeln.

Die Vorstellungen für ein umfassendes Konzept beinhalten die Bereiche

- o Versuchsplanung
- o Versuchsdurchführung
- o Versuchsauswertung und
- o Dokumentation

unter Einbeziehung aller gegebenen technischen Möglichkeiten.

In Abhängigkeit von der Verwirklichung der DFU-Netze (Standleitung - Sternnetz) wird der Informations- und Datenaustausch sich noch wandeln. Eine ähnliche

Einschränkung gilt im Augenblick auch für die Aufgaben, die durch einen PC im Ministerium oder durch die Anlage des Landesrechenzentrums zu leisten sind.

Mit diesen Einschränkungen kann die Konzeption wie folgt dargestellt werden:

1. Die Ergebnisse der Absprachen zur Versuchsplanung werden von der koordinierenden Stelle (Ministerium/Landwirtschaftskammer) gespeichert und können je nach Fortschritt der Planung ergänzt und redigiert werden. Die Erfassung ist so zu organisieren, daß daraus nach endgültigem Abschluß der Planung für jeden Einzelversuch ein Datenträger (Diskette o.a.) erstellt werden kann, der alle Anweisungen für die Versuchsanlage und -durchführung sowie den Umfang der zu erfassenden Daten enthält.
2. Die beauftragte nachgeordnete Dienststelle hat über den ihr zur Verfügung stehenden Rechner Zugriff zu den Informationen über den zu betreuenden Versuch.
3. Während der Versuchsdurchführung sollen alle anfallenden Daten kontinuierlich auf den vorgegebenen Datenträger eingegeben werden. Die Dateneingabe erfolgt entweder direkt über den Bildschirm oder von einem mobilen Erfassungsgerät, das für eine unmittelbare Übertragung eingerichtet ist.
4. Der Rückfluß der Daten an die Zentrale beginnt nach Anlage der Versuche. Anhand der Informationen über die Versuchsorte, Vollständigkeit der Versuchsglieder u.a. kann im Abgleich mit der Planung ein aktueller Versuchsfeldführer für die laufende Vegetationszeit ausgedruckt werden.
5. Die Meldung von Zwischenergebnissen (z.B. Auswinterung, Mehлтаubefall, Durchführung von Pflanzenschutzmaßnahmen u.a.) soll einen frühzeitigen übergeordneten Überblick ermöglichen. Gleichzeitig wird die durchführende Stelle angehalten, ständig die von ihnen erfaßten Bonituren und Meßwerte auf deren Plausibilität zu überprüfen. Sie wird in der Lage sein, Einzelversuche statistisch zu verrechnen und die Ergebnisse auszudrucken. Mit der Rückgabe des abschließend ausgefüllten Datenträgers an die Zentrale (Landwirtschaftskammer/Ministerium) ist die Berichterstattung abgeschlossen. Es ist beabsichtigt, mit der Delegation der Datenerfassung an die Versuchsansteller die Verantwortung für einen korrekten und schnellen Datenfluß zu stärken.
6. Die zusammenfassende Versuchsauswertung bleibt der koordinierenden Zentrale vorbehalten. Das Auswertungsprogramm soll ausführen können:
 - o Varianzanalysen mit allen gängigen Tests,
 - o Kovarianz,
 - o Regression,
 - o Berücksichtigung fehlender Werte,
 - o Umrechnungen (z.B. Zuckerausbeute, Kilostärkeeinheiten u.a.)
 - o Darstellung der Merkmale in Ein- bis Vierwegetafeln,
 - o Darstellung von GraphikenDie Zwischenergebnisse werden den Versuchsanstellern zur Verfügung gestellt, später durch Abruf über Leitung. Ergebnisse, die einem größeren Interessentenkreis zugänglich gemacht werden sollen, erhalten eine Aufbereitung zum Druck von
 - o aktueller Berichterstattung,
 - o jährlichen Versuchsberichten,
 - o zusammengefaßten Versuchsberichten,
 - o Unterrichts- und Beratungshilfen,

die über das Laserdrucksystem in der gewünschten Auflage hergestellt werden.

7. Es ist vorgesehen, die jährlich anfallenden Daten nicht nur nach den üblichen Verfahren auszuwerten, sondern so aufzubereiten, daß sie für weit-
ergehende Auswertungen jederzeit verfügbar sind. Dazu sind sie zur zen-
tralen Dokumentation in einem Datenbanksystem abzuspeichern. Dieses System
müßte enthalten
- o die Grunddaten,
 - o Ergebnisse aus den Grunddaten für den Zugriff des zu entwickelnden
Agrarinformationssystems Rheinland-Pfalz
 - o Möglichkeit der Verknüpfung mit anderen Bereichen, z.B. Betriebswirt-
schaft, Schlagbeschreibungen, Dünge- und Pflanzenschutzplanung, Progno-
sesysteme, Warndienst, Bildschirmtext,
 - o Aufbereitung der Daten zur Abgabe an das Bundessortenamt (Beschreibende
Sortenliste) und an das Institut für Ackerbau und Versuchswesen der
Technischen Universität München-Weihenstephan (ISPFLANZ).
8. Um einen reibungslosen Einsatz der EDV-Einrichtungen zu garantieren, ist
zur Betreuung des neuen Benutzerkreises eine Institution zu schaffen, die
bei auftretenden Problemen Lösungsvorschläge anbieten und eine umfassende
Unterstützung sicherstellen kann.

20.4 Schlußbetrachtungen

Durch den Einsatz von PC's in den Dienststellen, denen die Anlage und
Durchführung der Feldversuche obliegt, soll einerseits eine Intensivierung der
Versuchsdurchführung erreicht werden, andererseits aber sollen die Dienststel-
len wieder stärker in die Auswertung eingebunden werden. Dieses Konzept setzt
aber voraus, daß in Bälde die erforderliche Software verfügbar ist, die
möglichst weitgehend einheitlich im gesamten Bundesgebiet sein sollte.

20.5 Literatur

VOLKEMER, H.: Ansatz zu einer rechnerunterstützten Planung und Durchführung
des landwirtschaftlichen Versuchswesens.
Informationsverarbeitung Agrarwissenschaft, 6, S. 227-240, 1982