

Vorschläge zu einer weitergehenden Nutzung des Allge- meinen Land- und Forstwirtschaftli- chen Informationssystems (ALFIS)

Diskussionspapier Nr. 70-W-98

Martin Kniepert
Franz Sinabell

Juli 1998



Institut für Wirtschaft, Politik und Recht
Universität für Bodenkultur Wien

Die WPR-Diskussionspapiere sind ein Publikationsorgan des Instituts für Wirtschaft, Politik und Recht der Universität für Bodenkultur Wien. Der Inhalt der Diskussionspapiere unterliegt keinem Begutachtungsvorgang, weshalb allein die Autoren und nicht das Institut für WPR dafür verantwortlich zeichnen. Anregungen und Kritik seitens der Leser dieser Reihe sind ausdrücklich erwünscht.

Kennungen der WPR-Diskussionspapiere: W - Wirtschaft, P - Politik, R - Recht

WPR Discussionpapers are edited by the Department of Economics, Politics, and Law at the Universität für Bodenkultur Wien. The responsibility for the content lies solely with the author(s). Comments and critique by readers of this series are highly appreciated.

The acronyms stand for: W - economic, P - politics, R - law

Bestelladresse:

Institut für Wirtschaft, Politik und Recht
Universität für Bodenkultur Wien
Gregor Mendel-Str. 33
A – 1180 Wien
Tel: +43/1/47 654 – 3660
Fax: +43/1/47 654 – 3692
e-mail: h365t5@edv1.boku.ac.at

Internetadresse:

<http://www.boku.ac.at/wpr/wprpage.html>
http://www.boku.ac.at/wpr/papers/d_papers/dp_cont.html

Vorschläge zu einer weitergehenden Nutzung des Allgemeinen Land- und Forstwirtschaftlichen Informationssystems (ALFIS)

Martin Kniepert, Franz Sinabell¹

Einleitung

Ausgangspunkt dieses Beitrages ist die Erkenntnis, daß die Verfügbarkeit statistischen Materials als Grundlage für unternehmerische Entscheidungen, für eine weitere Qualifizierung der agrarpolitischen Diskussion und nicht zuletzt zur Verbesserung wissenschaftlicher Analysen unumgänglich ist. Um einen Schritt in Richtung einer umfassenderen Nutzung etablierter Informationssysteme zu setzen, wurden wesentliche Teile der ALFIS-Datenbank des BMLF in ein PC-gestütztes Datenbanksystem überführt.²

In der WPR-Implementation des ALFIS wurden verschiedene Varianten der Abfrage von Daten eingerichtet: von Einzelplatzinstallationen über einen Netzverbund zur Nutzung in Teams bis zur Internetanbindung. Dieses Vorhaben ist damit in ein Stadium eingetreten in dem weitere Entwicklungsmöglichkeiten diskutiert werden sollten. Verschiedene Perspektiven werden in diesem Beitrag aufgezeigt, indem Vorschläge zur weiteren Entwicklung des ALFIS unterbreitet werden, die zunächst unmittelbar an das bisher Erreichte anknüpfen. Es werden aber auch darüber hinausgehende Vorschläge für ein umfassendes agrarisches Informationssystem entwickelt, in welches ALFIS als agrarökonomischer Eckstein einzufügen wäre.

Neue Technologien und etablierte Informationssysteme

Die Relevanz von Daten und die Rolle eines Informationssystems

Die Entscheidungen der Akteure im Agrarbereich – seien es landwirtschaftliche Unternehmen, Politiker, Kammern oder auch Firmen der vor- und nachgelagerten Sektoren – hängen maßgeblich vom Bild ab, das diese sich vom Sektor machen können. Dieses wird wiederum stark von den verfügbaren Statistiken und darauf aufbauenden Analysen geprägt. Gerade angesichts zunehmend geforderten unternehmerischen Handelns landwirtschaftlicher

¹ Beide Institut für Wirtschaft, Politik und Recht, Universität für Bodenkultur Wien. Folgenden Personen aus dem BMLF sei an dieser Stelle gedankt: Frau DI Grausgruber, den Herren DI Priplata, Reiberger und DI Fesl (die diesem Projekt den Weg geebnet haben). Herrn Reiberger ist für die Abfrage und Übersendung der Daten zu danken.

² Die in diesem Beitrag beschriebene Konvertierung des ALFIS (Allgemeines Land- und Forstwirtschaftliches Informationssystem) in ein PC-gestütztes System ist eine notwendige Vorbedingung für die erfolgreiche Abwicklung von Forschungsprojekten, die am Institut für Wirtschaft, Politik und Recht (WPR) betrieben werden. Eine ausführlichere Fassung dieses Berichtes kann als Diskussionspapier 70-W-98 ebendort bezogen werden.

Betriebsleiter ist jeder Schritt hin zu einer besseren Absicherung und Objektivierung dieses Bildes anzustreben.

Entwicklungen im Bereich der Informationstechnologien der letzten Jahre erlauben es, den Zugriff auf Daten in zweierlei Weise einem großen Kreis von Nutzern zugänglich zu machen: Zum einen bietet das Internet eine kostengünstige Plattform zur Bereitstellung und Abfrage von Daten, zum anderen gestatten weitgehend standardisierte und ausgereifte Schnittstellen die Nutzung von Daten, die bisher ausschließlich einem kleinen Kreis von Experten vorbehalten war. Bereits vorhandene, aber bisher nur wenigen Fachleuten zugängliche Informationssysteme gewinnen dadurch an Wert, daß die Zahl der Nutzer im Prinzip nicht mehr eingeschränkt ist.

Das BMLF verfügt über zum Teil bereits über Jahre etablierte Informationssysteme bzw. über Datenbestände, die geeignet sind, in solche Systeme integriert zu werden (siehe dazu die Beiträge in BMLF, 1997). Aufgrund der Jahrhundertwende³ sind bei einigen von ihnen (z.B. ALFIS) weitreichende Adaptierungen erforderlich, um sicherzustellen, daß bisherige Investitionen nicht abgeschrieben werden müssen. Diese Adaptierungsmaßnahmen könnten als Gelegenheit genutzt werden, eine allgemeine Zugänglichkeit der in ihnen erfaßten Daten vorzusehen bzw. einzuleiten: Da im Rahmen von Intranets dieselben Technologien eingesetzt werden können wie sie im Internet verbreitet sind, liegt es nahe, das Design so auszurichten, daß eine öffentliche Bereitstellung ohne großen Aufwand möglich ist.⁴

Schritte zur weiteren Verfügbarkeit von Daten

Aus verschiedenen Gründen ist nicht zu erwarten, daß eine völlig freie Verfügbarkeit **aller** vorhandenen Daten in Zukunft über öffentliche Medien wie das Internet ermöglicht werden wird. Zum Teil gilt dies aufgrund datenschutzrechtlicher Einschränkungen, zum Teil aber auch aufgrund bestimmter Geheimhaltungsinteressen. Um diesen Gegebenheiten Rechnung zu tragen, die Arbeit mit dem statistischen Material aber nicht a priori unmöglich zu machen, ist von HOFREITHER (1996) – kurzgefaßt – ein zunächst zweistufiges System vorgeschlagen worden:

1. Ein bestimmter Teil der verfügbaren Daten wird völlig frei zugänglich gemacht.
2. Für den Zugang zu weiteren Daten werden nach einem festzulegenden Verfahren bestimmte Berechtigungen vergeben.

Festgehalten werden soll, daß dieser Vorschlag bereits als Kompromiß gegenüber einem Modell mit praktisch unbeschränktem Zugang zu allen verfügbaren Daten (im Rahmen datenschutzrechtlicher Einschränkungen) anzusehen ist.

Einen bereits existierenden Datenbestand, der in die Kategorie 1 fällt, bildet die Datenbank ALFIS, weil die Bestände des ALFIS neben anderen Datenbanken prinzipiell auch über gedruckte Publikationen weitgehend abgedeckt sind. Damit müßte sich die Frage nach einer Beschränkung des Zugangs zu den Daten erübrigen.

Ein Beispiel für Anwendungen der Kategorie 2 sind die innerhalb des BMLF zugänglichen Informationssysteme ILIS und IMIS⁵, bei denen durch ein hochdifferenziertes System von Zugriffsberechtigungen Abfragen bis auf die Betriebsebene möglich sind (MEZERA, 1997). Derzeit läuft ein zeitlich nicht befristetes Projekt im BMLF in dessen Rahmen abgeklärt wird, welche Daten aus diesem Bestand unter welchen Bedingungen öffentlich zugänglich gemacht werden (MOLTERER, 1997).

³ Erweiterung eines bisherigen zweistelligen Jahreszahlenformats auf ein vierstelliges Format.

⁴ Diese Voraussetzung ist mittlerweile geschaffen, da alle künftigen Intranetanwendungen des BMLF auf offenen Standards basieren (vgl. LINDENGRÜN, 1997, 53).

⁵ ILIS: Invekos Landes Informationssystem; IMIS: Invekos Minister Informationssystem

Ein nicht unerheblicher Bestand, der bisher nicht der Kategorie 1 zugeordnet werden kann, stellt jener Satz von Daten dar, der im Zuge von Forschungsvorhaben erstellt wird. Nur in Ausnahmefällen werden derartige Bestände dokumentiert und der Öffentlichkeit vorgestellt. Bislang fehlt eine konsistente Politik dahingehend, daß derartige - oft mit hohem Aufwand gewonnene - Daten für den Auftraggeber (das BMLF) zur allfälligen Weiterverwendung gesichert werden.⁶

Die Implementation des ALFIS auf einer offenen Plattform

Die Handhabung der ALFIS-Datenbank im BMLF ist in technischer Hinsicht ungewöhnlich aufwendig. Aufgrund der veralteten Abfragesprache und der komplizierten Datenübertragung bleibt die Nutzung des ALFIS dem Großteil möglicher Nutzer verschlossen. Zusätzlicher Erschwernis sind Anwender ausgesetzt, die nicht auf einen einfachen Zugang zu Großrechnern des LFRZ zurückgreifen können.⁷

Für das Institut für Wirtschaft, Politik und Recht der Universität für Bodenkultur Wien ergab sich damit im Rahmen von Forschung und Lehre die Notwendigkeit, über leichtere Zugänglichkeit des ALFIS nachzudenken. Diese Überlegungen mündeten schließlich in der Konvertierung des Datenbestandes in ein PC-gestütztes Datenbanksystem. Zwei Aspekte standen dabei im Vordergrund:

1. Verfügbarkeit der Daten auf der Basis von Bürosoftware.
2. Abdecken eines Leistungsumfanges, der einer wissenschaftlichen Bearbeitung angemessen ist.

Im Zuge der Übertragung wurde deutlich, daß bei darüber hinausgehenden Anforderungen (z.B. Wartung, Erstellen maßgeschneiderter Sonderauswertungen, Routinen zur Konsistenzprüfung) keinerlei Engpässe beim Einsatz von Standardsoftware und -Hardware zu erwarten sind.

ALFIS-Bestände auf der PC-Plattform

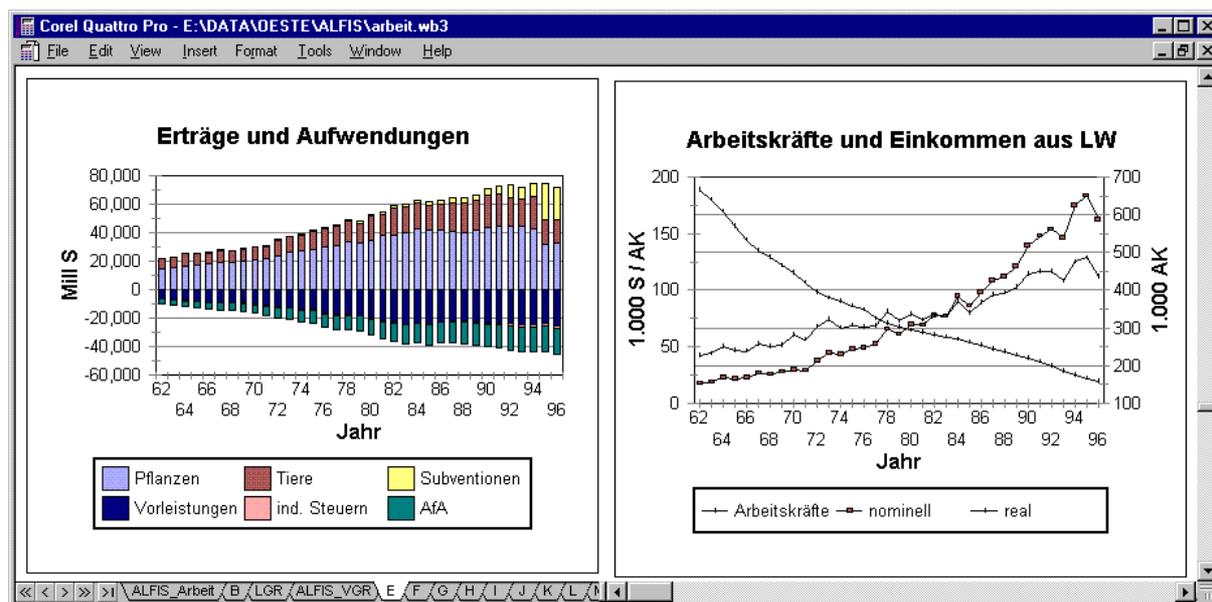
Bei ALFIS handelt es sich um eine in mehrere Hauptssysteme gegliederte hierarchische Datenbank, die neben einer großen Fülle landwirtschaftlicher Daten Österreichs (teilweise bis zur Ebene politischer Bezirke) zusätzliche ausgewählte nationale und internationale Daten umfaßt. Zeitreihen sind auf der Basis von Kalenderjahren, Wirtschaftsjahren, Quartalen und Monaten verfügbar. Die Detailfülle reicht weit über die österreichspezifischen Daten des SPEL (ein Agrardatensatz des statistischen Amtes der Kommission der EU) oder von FAOSTAT (der Datenbank der FAO) hinaus und umfaßt darüber hinaus umfangreiche Bestände, die weder in ISIS (der Datenbank des ÖSTAT) noch in WSRDB (der Datenbank des WIFO) enthalten sind.⁸

⁶ So sind z.B. zahlreiche Ergebnisse laufender pflanzenbaulicher Versuche für agrarökonomische Auswertungen unbrauchbar, weil entscheidende Parameter nicht erfaßt oder ausgewiesen werden.

⁷ Einen Überblick der am LFRZ (Land- und Forstwissenschaftliches Rechenzentrum) verfügbaren Ressourcen bietet KAPLAN (1997), dessen Beitrag mit der bemerkenswerten Äußerung "nichts ist so gut, daß es nicht noch besser werden könnte" endet. Eine Zusammenstellung von Datenbeständen, die an anderen Stellen liegen findet sich in KNIEPERT, SINABELL (1996)

⁸ Die Internetadressen sind: <http://europa.eu.int/en/comm/eurostat/servde/part2/2som5.htm> (EUROSTAT), <http://apps.fao.org/cgi-bin/nph-db.pl> (FAOSTAT), <http://www.oestat.gv.at> (ÖSTAT) und <http://www.wifo.ac.at/> (WIFO).

Die vom BMLF zur Verfügung gestellten Ausgabedateien des ALFIS wurden zunächst mit Hilfe von speziell hierfür entwickelten Prozeduren in ein Format überführt, das von praktisch allen auf PCs verfügbaren Datenbankprogrammen (z.B. Access, Paradox, Oracle, etc.) eingelesen werden kann. Entsprechend der Struktur des ALFIS wurde nach Daten-, Merkmals- und Beschreibungsblöcken unterschieden.⁹ Die so erstellte Datenbank erfüllt die Anforderungen des ODBC-Standards¹⁰, womit die Voraussetzungen dafür geschaffen sind, die meisten auf PCs üblichen Anwendungen durchzuführen. Diese "ALFIS am WPR Datenbank" umfaßt regional differenziert 34.880 Jahres- und 728 Wirtschaftsjahreszeitreihen, jeweils ab 1960 bzw. 1959/60; die 1.903 ebenfalls regional differenzierten Monatszeitreihen reichen von 1970 bis 1998.¹¹



ALFIS-Anwendungen am PC

Entsprechend der Periodizität der Daten werden unterschiedliche Abfragen als *Datenbankanwendungen* zur Verfügung gestellt. Aufbauend auf diesen Abfragen wurden zusätzlich Formulare entwickelt, die eine Benutzerführung bei Abfragen erlauben, sowie die grafische Darstellung von Zeitreihen ermöglichen. Der hierarchische Katalog des ALFIS, wie er in Form eines etwa zwei Kilogramm schweren Aktenordners bekannt ist, wurde in ein *Tabellenkalkulationsprogramm* übertragen. Dadurch eröffnen sich mehrere Möglichkeiten:

- zum einen kann der Katalog entsprechend seiner hierarchischen Gliederung selektiv von der obersten bis in die unterste Gliederungsstufe auf übersichtliche Weise eingesehen werden,
- zum zweiten kann eine einfache Stichwortsuche im Katalog durchgeführt werden und
- zum dritten können unmittelbar aus dem Katalog heraus Daten abgefragt werden.

Neben dem Vorteil, die abgefragten Daten bereits innerhalb dieses Programms auswerten zu können, kommt hinzu, daß eine große Zahl von Personen mit Tabellenkalkulationsprogrammen vertraut ist und daher ein besonderer Einarbeitungsbedarf entfällt.

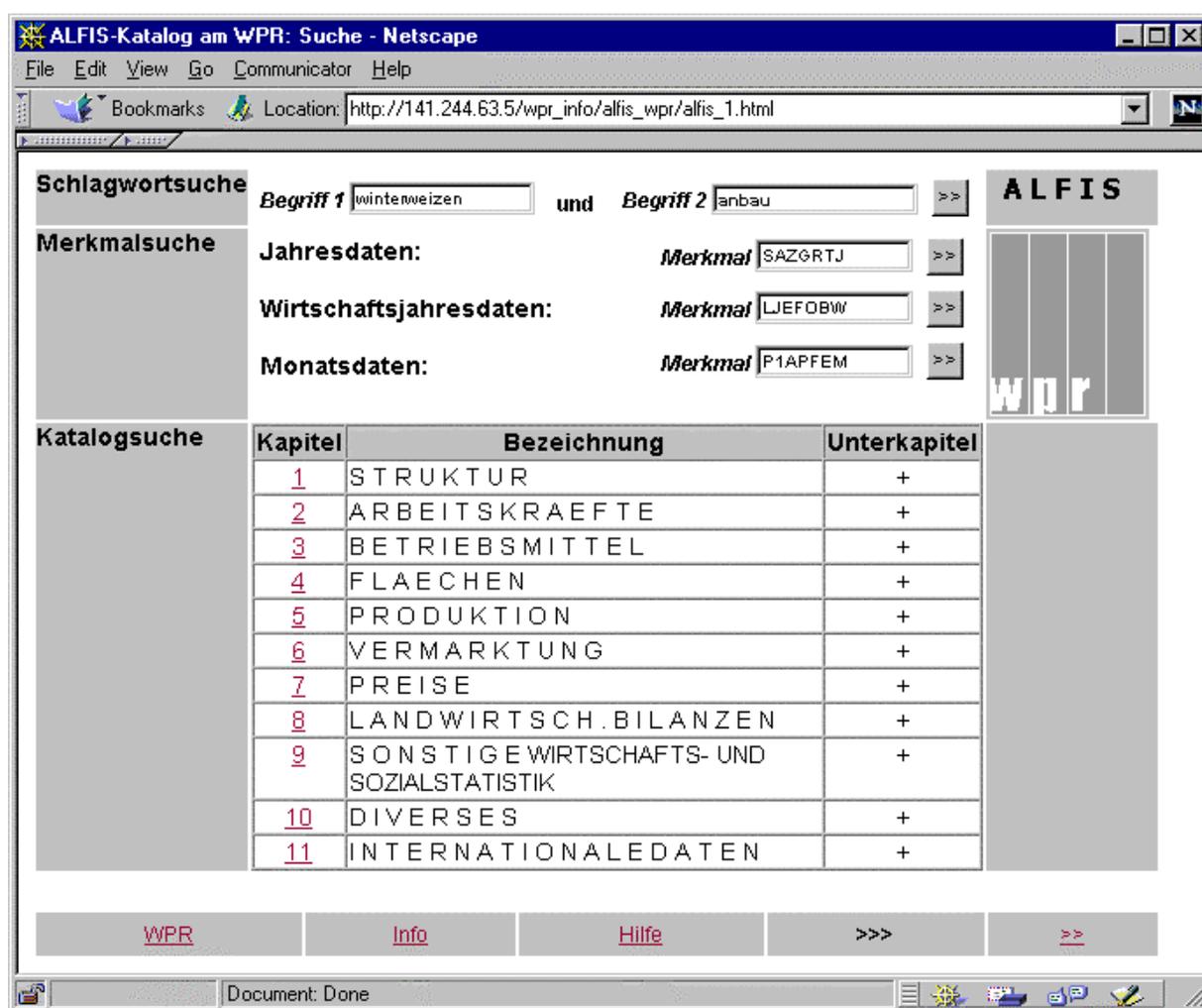
⁹ Mit "Merkmal"-Namen werden in ALFIS die einzelnen Datensätze identifiziert.

¹⁰ Open Data Base Connectivity, ein Industriestandard des Windows-Betriebssystems.

¹¹ Da die Übertragung des ALFIS auf das angesprochene PC-gestützte Datenbanksystem nicht im Rahmen eines eigenständigen Arbeitsschwerpunktes oder Projektes durchgeführt werden konnte, wurde die Übertragung nicht auf den gesamten Datenbestand ausgedehnt. Für die Außenhandelsdaten wurden zwei alternative Lösungen gefunden (HOFREITHER/KNIEPERT, 1998 und LINDER, 1997).

Neben diesen elementaren Anwendungen können über die Standardschnittstelle moderne *Statistik-, Textverarbeitungs- und Grafikprogramme* unmittelbar auf ALFIS-Daten zugreifen, ohne daß spezielle Prozeduren zum Export, Konvertieren und Import vonnöten wären.

In obiger Abbildung ist eine Beispielsanwendung dargestellt.¹² Hier wird "dynamisch" auf Bestände des ALFIS zugegriffen, also alle Daten werden automatisch aktualisiert, sollten sie im ALFIS geändert bzw. ergänzt werden. Diese Anwendungen können auf Einzelplatzrechnern verfügbar gemacht werden, sie können aber bei Bedarf auch in lokalen Netzwerken Arbeitsgruppen angeboten werden.



ALFIS-Anwendungen im Internet

Eine darüber hinaus speziell entwickelte Datenbankanwendung ermöglicht Abfragen aus dem Internet, wodurch der Standort der Benutzer keine Rolle mehr spielt. In der zweiten Abbildung ist die Seite, an der Abfragen am ALFIS über das Internet vorgenommen werden können, dargestellt. Wie man sieht, sind drei Möglichkeiten der Suche vorgesehen:

- eine Suche nach Schlagworten (in diesem Fall zwei durch "und" verknüpfte Begriffe),
- eine Suche nach der Bezeichnung der Datensätze ("Merkmalsuche") sowie
- eine Suche im hierarchischen ALFIS-Katalog.

¹² Da die "landwirtschaftliche Wertschöpfung" wie auch das Einkommen, zwei zentrale Größe der Agrarpolitik, in ALFIS nicht enthalten sind, mußten verschiedene Annahmen zur Ermittlung getroffen werden. Die somit gewonnenen Ergebnisse sind daher eher als Interpretation vorliegender Daten denn als unumstößliche Größen zu werten.

Der Benutzer gelangt - je nach Suchstrategie - entweder weiter im Katalog, von wo er zur Auswahl der einzelnen Datensätze gelangt, oder er kommt direkt dorthin. Nach einer weiteren Möglichkeit zur Eingrenzung in regionaler Hinsicht wird der solchermaßen identifizierte Datensatz aus der Datenbank abgefragt und an den Benutzer übermittelt. Dieser hat nun die Möglichkeit weitere Suchanfragen zu starten oder die Daten mit nahezu beliebigen Werkzeugen (z.B. Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Grafikprogramm) weiterzuverarbeiten. Prinzipiell kann jedermann mit physischem Internetzugang und Standardsoftware derartige Abfragen ausführen.

Ziele für ALFIS: Transparenz und Systematik

Die große Leistung eines agrarstatistischen Dienstes liegt nicht darin, möglichst viele Daten zu sammeln und bereitzustellen, sondern vielmehr darin, verschiedenste Rohdaten systematisch zu bündeln, um die Daten für Analysen zugänglich zu machen, so daß ein klares Bild des Agrarsektors ermöglicht wird. Diese Aufgabe ist durchaus anspruchsvoll, man denke nur an die vielfältigen Definitionsänderungen seit dem EU-Beitritt 1995. Die Qualität eines Informationssystems, das diesen Namen verdient, wird dadurch bestimmt, wie weit es den Betreibern gelingt, auf der einen Seite den unvermeidlichen Informationsverlust bei der Eingliederung von Rohdaten in vorgegebene Schemata zu minimieren, auf der anderen Seite jedoch anhand eines solchen Schemas ein aussagekräftiges System von Meß- und Kennziffern zur Verfügung zu stellen.

Transparente systematische Datensätze im ALFIS

ALFIS bietet mehrere Anknüpfungspunkte zur deutlichen Steigerung der Leistungsfähigkeit. Es enthält Datenreihen in relativ großem Umfang, und genügt damit durchaus den Ansprüchen einer umfassenden Datenbank. Es stellt dem Anwender jedoch keine Werkzeuge zur Verfügung, um auch als Informationssystem zu fungieren. So kann man sich bei der Durchsicht der Datenbestände des ALFIS des Eindruckes nicht erwehren, daß hier der Versuch unternommen wurde, alle nur denkbaren Daten mit Bezug zur Landwirtschaft zu erfassen, ohne jedoch die Konsistenz der Einzeldaten sicherzustellen. So wird zuwenig Gewicht darauf gelegt, dem Nutzer maßgeschneiderte Abfragen anzubieten: Versucht man eine naheliegende Auswertung durchzuführen, z.B. wie sich die landwirtschaftliche Gesamtrechnung eines bestimmten Jahres aus dem ALFIS-Bestand errechnen läßt, sieht man sich unüberwindbaren Schwierigkeiten ausgesetzt.

Diese zentrale Statistik läßt sich anhand des ALFIS ohne Zusatzinformationen nicht nachvollziehen. Daß dies auch anders geht, zeigt SPEL: Dieses von EUROSTAT unterhaltene System bietet die exakte Ableitung eines umfassenden, in sich konsistenten Datensatzes für den Agrarsektor aus den durch verschiedenste Statistiken verfügbaren Rohdaten (HENRICHSMEYER et. al., 1995). Bemerkenswert dabei ist, daß der SPEL-Ansatz keineswegs nur auf die Ableitung des angesprochenen systematischen Datensatzes zielt, sondern umgekehrt auch zur Konsistenz- und Plausibilitätsprüfung der Rohdaten dient (WOLF, 1995).

Ähnliche systematische Datensätze wurden bereits mit ALFIS erstellt, und zwar die von der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft entwickelten 'Agrarbilanzen' (vgl. ORTNER, RENNER, o.J.).

Transparenter Methodenapparat

Die Entwicklung systematischer Datensätze stellt darüber hinaus eine wesentliche Grundlage für die Entwicklung von Modellen dar, die der Abschätzung der weiteren Entwicklung der Agrarmärkte dienen oder auch der Überprüfung von Wirkungen und Wirksamkeit agrarpolitischer Instrumente. Bereits jetzt wird die regelmäßige Prognose der Entwicklung am österrei-

chischen Schweinemarkt von der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft basierend auf Daten des ALFIS durchgeführt. Auch das von der Bundesanstalt für Bergbauernfragen entwickelte Agrarsektormodell (PERKTOLD, 1989) setzte unmittelbar auf der Datenbasis des ALFIS auf.

Wünschenswert wäre es, die Vielzahl von ökonomischen Modellen, die für den österreichischen Agrarmarkt oder die einzelnen Produktmärkte erstellt werden, in ihrer programmierten Form zur Verfügung und damit auch zur Diskussion zu stellen. Eine Standardschnittstelle zum Zugriff auf ALFIS-Daten könnte diesen Prozeß und der Weiter- bzw. Neuentwicklung solcher Modelle deutliche Impulse verleihen.

Offengelegte Daten, die im Rahmen von Forschungsprojekten erarbeitet wurden

Etwa drei Viertel der Zeit und ein wahrscheinlich noch größerer Anteil der Kosten im Rahmen empirischer Forschung werden dazu verwendet, Daten zu gewinnen und in konsistenter Weise zusammenzustellen. Diese Daten werden bisher häufig bloß einmal (von der jeweiligen Forschungsgruppe) genutzt und sind anschließend nicht mehr verfügbar. In Folgeprojekten muß oft ein neuer Datensatz zu entsprechenden Kosten wiedererstellt werden.

Die Transparenz des Forschungsprozesses würde es eigentlich erfordern, die Datenbasis der verwendeten Modelle offenzulegen. Die Unterlassung dieses Schrittes liegt sicherlich nicht an der bösen Absicht der Gruppen, welche die Datensätze erstellen, sondern an einer bisher nicht verfügbaren einheitlichen Plattform. Internet-Standards stellen mittlerweile eine solche Basis dar. In künftigen Forschungsprojekten sollte bereits in den Aufträgen als Vertragsbestandteil die Aufbereitung der erstellten Datensätze für die öffentliche Abfrage zur Bedingung gemacht werden. Ein Beispiel, in welche Richtung derartige Veröffentlichungen gehen können, zeigt die Bereitstellung der Gewässergütedaten des Umweltbundesamts¹³.

Ein derartiger Schritt könnte den Forschungsprozeß transparenter gestalten, ihn beschleunigen und letztlich auch deutlich Kosten senken.

Über ALFIS hinaus: Das Umfassende Land- und Forstwirtschaftlichen Informationssystem

In den folgenden Passagen wird beschrieben, welche Möglichkeiten bestehen, derzeit schon verfügbare Datenbestände einem nahezu unbeschränkten Nutzerkreis zugänglich zu machen. Diese Zusammenstellung ist nicht erschöpfend und zielt lediglich darauf ab, naheliegende Anknüpfungspunkte zur derzeit bestehenden Situation zu beschreiben. Es handelt sich also um eine logische Fortführung von bereits bestehenden bzw. in Ansätzen vorhandenen Diensten des BMLF.¹⁴

Um die Möglichkeiten, die das Internet bietet, in umfassender Weise zu nutzen, genügt es durchaus nicht, bereits vorliegende Daten einfach auf einem Server im Internet anzubieten. Die Veröffentlichung vorhandener Bestände ist jedoch bereits ein Schritt, der eine deutliche Verbesserung gegenüber der derzeitigen Situation darstellt. Dies impliziert einen technisch bedingten Strukturwandel und macht weitreichende Anpassungen jener Einrichtungen erforderlich, die auf Basis bisheriger Technologien Informationen bereitgestellt haben.

Als Inspiration kann die Entwicklung des internet-gestützten Informationsangebotes auf den Universitäten dienen: Zunächst wurde lediglich das Vorlesungsverzeichnis im Internet veröffentlicht, in einem weiteren Schritt wurden auch die Lehrinhalte angeboten, mittler-

¹³ http://www.ubavie.gv.at/info/wasser/was_home.htm

¹⁴ Eine Zusammenstellung der IT-Aktivitäten des BMLF, die bisher in erster Linie auf die effiziente Gestaltung interner administrativer Abläufe ausgerichtet waren, bietet GRAUSGRUBER (1997).

weile erfolgt die Prüfungsanmeldung über das Internet. Es zeichnet sich bereits die Entwicklung ab, daß auch Prüfungen und Vorlesung (zunächst wahrscheinlich Seminare und Übungen) über Internetanwendungen abgewickelt werden.

Ein ähnliches Szenario im Bereich der Landwirtschaft könnte folgendermaßen aussehen: Landwirte stellen den Mehrfachantrag von zu Hause bzw. von Telehäusern aus, sie greifen bei Fragen auf ein integriertes Hilfesystem zu und senden im Zweifelsfall eine elektronische Post an ihren Berater. Bevor der Antrag abgeschickt wird, kann auf Wunsch bei zusätzlicher Eingabe von Informationen ein LP-Modell verschiedene Varianten durchrechnen bzw. aus der Datenbank mit den Anträgen anderer Landwirte ein maßgeschneiderter Vorschlag erstellt werden.¹⁵

Bereitstellung beratungsrelevanter Daten, die bereits vorhanden sind

Zahlreiche Daten werden derzeit noch in aufwendiger Form auf Papier veröffentlicht. Nur gut ausgestatteten Bibliotheken ist es möglich, all diese Publikationen systematisch zu sammeln und zu archivieren. Landwirte, denen die Nutzung solcher Ressourcen unangemessen hohe Kosten verursacht, suchen spezifische Informationen mehr auf einer Ad-hoc-Basis und stellen dabei sehr hohe Anforderungen an Zugänglichkeit, Detailinformation und Relevanz. Hier könnte das Internet die Möglichkeit bieten, diese Bedürfnisse auf sehr einfache Weise zu befriedigen. Bisher nur auf Papier veröffentlichte Publikationen, die sich ohne weiteres dazu eignen, sind:

- die Ergebnisse der umfangreichen Sortenprüfungen, Fütterungsversuche und Zuchtwertschätzungen,
- jährliche Zusammenstellungen wie z.B. die ÖKL-Maschinenkosten, Baukostenrichtsätze, Standarddeckungsbeiträge
- aktuellen Marktberichte und Preisdaten (siehe dazu, GRAUSGRUBER, 1997, 40).

Diese Informationen sind für Betriebsleiter elementar und zumindest von ebensolcher Relevanz wie die Informationen zum Beantragen von Leistungsabgeltungen und Förderungen, die bereits jetzt am Internet angeboten werden.¹⁶ Die ständige Verfügbarkeit derartiger Daten über das Internet könnte eine fundierte Grundlage für Investitionsentscheidungen aber auch für die operationale Betriebsplanung bilden und damit ein bedeutender Impuls in Richtung Effizienzsteigerung der Erzeugung bzw. Kostensenkung der Produktion sein.

Bereitstellung einer Faktendatenbank für die Beratung

Die derzeitige Fassung der Homepage des BMLF (Stand Juli 1998) zeigt bereits Ansätze einer Nutzung des Internet als aktuelle, fachspezifische Informationsquelle. Im Internet können Daten jeglicher Art bereitgestellt werden, also auch Texte mit Bildern. Beispiele dafür sind:

- die laufenden Analysen der Agrarmärkte in den "Monatsberichten der österreichischen Landwirtschaft",
- die Listen der amtlich zugelassenen Pflanzenschutzmittel (TINKL, 1997) in Verbindung mit Beiträgen im "Pflanzenarzt",
- "ÖKL-Merkblätter" und
- das im "Förderungsdienst" erscheinende "Beratungsservice".

¹⁵ Genausowenig wie Professoren an Universitäten künftig überflüssig werden, werden Kammern und andere Beratungseinrichtungen überflüssig, sollte ein solches Szenario umgesetzt werden. Die Beratung kann vielmehr individueller, qualifizierter und detaillierter konkrete Hilfestellungen in einem immer komplexer werdenden Umfeld bieten.

¹⁶ <http://www.bmlf.gv.at/foerder/foerder.htm>

Die Beispiele zahlreicher 'virtueller' Zeitschriften im Internet bieten Anschauungsmaterial, wie etablierte Technologien zum Zweck der differenzierten Informationsverbreitung eingesetzt werden können. Darüber hinaus sind aber auch kleine Applikationen möglich, mit denen Kalkulationen durchgeführt oder Daten ausgewertet werden können.¹⁷

*Weitere Beispiele möglicher Internetanwendungen mit Einsatzspektrum "Österreichische Landwirtschaft"*¹⁸

Diskussionsforen im Internet bieten für Gruppen von an Spezialproblemen Interessierten die Möglichkeit zum umfassenden Erfahrungsaustausch. Das Besondere daran ist, daß hier Praktiker mit Praktikern kommunizieren und Spezialisten ihr Detailwissen einbringen können. Durch die Unmittelbarkeit der behandelten Themen sind wirksame Anleitungen zur aktuellen Problemlösung einer der wichtigsten Vorzüge solcher Diskussionsgruppen. Wie VOGEL (1998) nachweist, ist der Erfahrungsaustausch zwischen Praktikern, wie er hier stattfindet, anderen Formen der Wissensvermittlung deutlich überlegen.

Die Zahl der Beiträge zu einem Thema ist zudem ein guter Indikator für Bereiche bei denen "der Schuh drückt". Beratungseinrichtungen oder Informationsanbieter bekommen damit eine unmittelbare Rückkopplung und Hinweise darauf, welche Themen verstärkt aufgegriffen werden sollten.¹⁹

Versteigerungen über das Internet: Das Internet bietet sich an, für fungible Produkte ein Auktionsforum zu bieten. Derartige Auktionen könnten als sinnvolle Ergänzung neben den etablierten Märkten für mehr Transparenz auf den Beschaffungs- und Absatzmärkten bei gleichzeitig geringen Transaktionskosten bilden.

Informationsdienste im Internet: Pflanzenschutzinformationsdienste z.B. bedienen sich derzeit herkömmlicher Telekommunikationsmöglichkeiten. Nichts liegt näher, als auch in diesem Bereich die neuen Technologien zu nutzen, zumal gleichzeitig die verteilte Datenerfassung erleichtert wird.

¹⁷ Unter <http://www.iqc.com/> findet man z.B. eine Anwendung, mittels der man Börsedaten auswerten kann.

¹⁸ In dieser Betrachtung bleiben Anwendungen aus dem Bereich Vermakung ausgeklammert (siehe dazu HAAS, R., 1998).

¹⁹ Aufgrund der Anreizstruktur solcher Foren ist nicht anzunehmen, daß private Anbieter dieses Segment in hohem Maße anbieten, da exklusive Information eine Geschäftsbasis von Beratungsunternehmen bildet. Zudem tendieren die Grenzkosten der Bereitstellung eines derartigen Service gegen Null und auch der Ausschluß ist extrem kostspielig. Daher kann man schließen, daß es sich dabei um öffentliche Güter handelt (zur Abgrenzung siehe z.B. HOFREITHER/SINABELL 1995, 88ff). Als Anbieter kommen hier neben den Kammern, auch Schulen mit spezifischer Kompetenz und Bundesanstalten in Frage.

Schlußbetrachtungen

Die Intention zur Konvertierung der ALFIS-Datenbank lag zunächst in der Verbesserung der Arbeitsmöglichkeiten des Instituts für Wirtschaft, Politik und Recht. Im Mittelpunkt stehen dabei wissenschaftliche Analysen der österreichischen Agrarwirtschaft und auch die akademische Lehre. Das gewählte Verfahren (Abfrage der Daten aus dem am BMLF implementierten ALFIS, Konvertierung, Einlesen in ein modernes PC-gestütztes Datenbanksystem, Schaffung eines Internetzugangs) kann zwar als ausreichend für diese Zielstellung betrachtet werden. An dieser Stelle jedoch zu verharren, schöpft bei weitem nicht das Potential aus, das neue Technologien in Verbindung mit vorhandener fachlicher Kompetenz und vorhandenem Datenmaterial bieten. Zusammenfassend lassen sich folgende Tatsachen festhalten:

1. Die derzeitige Leistungsfähigkeit standardmäßig vorhandener EDV-Ausstattung (PC und Bürosoftware) übertrifft bei weitem die Anforderungen, die ALFIS selbst in einer verbesserten und deutlich erweiterten Form stellt.
2. Die Nutzung des durch ALFIS prinzipiell gegebenen, bislang jedoch nicht annähernd ausgeschöpften Potentials, läßt sich mit der im BMLF vorhandenen Kompetenz durchaus absichern.
3. Solange die zum Einsatz anspruchsvoller Methoden notwendige Datenbasis praktisch nicht verfügbar war, hatte es wenig Sinn, Ressourcen für die Entwicklung derartiger Methoden einzusetzen. Indem ALFIS eine transparente und leicht zugängliche Datenbasis bietet, ist die Entwicklung und Verbreitung österreichbezogener, methodisch anspruchsvoller Anwendungen möglich, was nicht zuletzt eine der knappsten Ressourcen, nämlich Kreativität, in erheblichem Ausmaß freisetzen könnte. Eine notwendige Voraussetzung dafür ist, daß künftige Anwender bei der Entwicklung des neuen ALFIS eingebunden werden.
4. Das BMLF hat durch die strategische Entscheidung zugunsten offener Standards die Voraussetzungen dafür geschaffen, zahlreiche bisher interne Informationsdienste einem weitaus größeren Kreis von Nutzern zugänglich zu machen. Da das Kostenargument nicht mehr zutrifft, kann die mit öffentlichen Mitteln erhobene und ausgewertete Information auf einfachste Weise wieder der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden.

Das ALFIS könnte auf diese Weise bereits in der vorliegenden Form einen Baustein eines umfassenderen Informationssystems darstellen, das alle Optionen bietet, die aufgrund neuer Technologien möglich sind. Nach Ansicht der Autoren liegt es am BMLF, derartige Anstrengungen in den Bereichen landwirtschaftliche Betriebsführung, Produktionstechnik, Vermarktung, Haushaltsführung, berufliche Weiterbildung und Förderung zu bündeln, Standards zu definieren, und Landwirten als erste (Internet-) Adresse bei der Suche nach Informationen zur Seite zu stehen.

QUELLEN

BMLF, 1997, *Informationstechnologie in der Land- und Forstwirtschaft: 30 Jahre Land- und Forstwirtschaftliches Rechenzentrum (LFRZ)*. Sondernummer "Förderungsdienst" 3c. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien.

GRAUSGRUBER, Th., 1997, Die Koordination der Informationstechnik (IT) im BMLF. In: BMLF (Hrsg.), 1997, *Informationstechnologie in der Land- und Forstwirtschaft: 30 Jahre Land- und Forstwirtschaftliches Rechenzentrum (LFRZ)*. Sondernummer "Förderungsdienst" 3c. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien (38-41).

HAAS, R., 1998, Kundenzufriedenheitsanalyse der Besucher einer Electronic Mall mit Hilfe einer elektronischen Befragung: ein regressionsanalytisches Erklärungsmodell, gezeigt am Beispiel des Austrian Country Market. Dissertation, Universität für Bodenkultur Wien.

HENRICHSMEYER, W., G. WEBER, W. WOLF, 1995, SPEL system. Overview of the SPEL system (Rev. 1). Theme 5 Series E, Luxembourg: Eurostat

HOFREITHER, M.F., 1996, Arbeitsauftrag zur Erstellung eines Datenkonzeptes für den österreichischen Agrar-Umweltbereich. Entwurf vom 9.7.1996. Institut für Wirtschaft, Politik und Recht an der Universität für Bodenkultur Wien. Unveröffentlichtes Manuskript.

HOFREITHER, M.F., F. SINABELL, 1995, Theoretische und empirische Analyse von Stützungsmaßnahmen in bezug auf ihre Eignung zur Erfassung externer Effekte der Landwirtschaft. Forschungsprojekt Nr. L817/93 des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft. Institut für Wirtschaft, Politik und Recht an der Universität für Bodenkultur Wien.

HOFREITHER, M.F., M. KNIPERT, 1998, *Der österreichische Agrarhandel mit Osteuropa 1988 bis 1997*, 3. Bericht des Projektes Osterweiterung und Gemeinsame Agrarpolitik – Politikoptionen und Konsequenzen, Mai 1998.

KAPLAN, R., 1997, 30 Jahre Software-Entwicklung im LFRZ. 'Das Bessere ist der Feind des Guten'. In: BMLF (Hrsg.), (1997). *Informationstechnologie in der Land- und Forstwirtschaft: 30 Jahre Land- und Forstwirtschaftliches Rechenzentrum (LFRZ)*. Sondernummer "Förderungsdienst" 3c. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien (86-88).

KNIPERT, M., F. SINABELL, 1996, Hintergrundpapier eines Datenkonzeptes für den österreichischen Agrar-Umweltbereich. Entwurf vom 7.5.1996. Institut für Wirtschaft, Politik und Recht an der Universität für Bodenkultur Wien. Unveröffentlichtes Manuskript.

LINDENGRÜN, K., 1997, Web-applikationen im LFRZ. In: BMLF (Hrsg.), 1997, *Informationstechnologie in der Land- und Forstwirtschaft: 30 Jahre Land- und Forstwirtschaftliches Rechenzentrum (LFRZ)*. Sondernummer "Förderungsdienst" 3c. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien (52-53).

LINDER, S., 1997, Auswertung von Außenhandelsdaten mittels ACCESS. Softwareanwendung am Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien.

MEZERA, M., 1997, Invekos Landes InformationsSystem & Invekos Minister InformationsSystem. In: BMLF (Hrsg.), 1997, *Informationstechnologie in der Land- und Forstwirtschaft: 30 Jahre Land- und Forstwirtschaftliches Rechenzentrum (LFRZ)*. Sondernummer "Förderungsdienst" 3c. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien (48-51).

MOLTERER, W., 1997, Mündlicher Diskussionsbeitrag anlässlich der Jahreshauptversammlung der ÖGA 1997 am 3.12.1997, Stubenring 2, 1010 Wien.

ORTNER, K., RENNER, o.J., Agrarbilanzen, mimeo.

PERKTOLD, J., 1989, Agrarpolitik 4. Ein Simulations- und Prognosemodell. Forschungsbericht Nr. 22, Bundesanstalt für Bergbauernfragen, Wien.

TINKL, W., 1997, Pflanzenschutz. In: BMLF (Hrsg.), (1997). *Informationstechnologie in der Land- und Forstwirtschaft: 30 Jahre Land- und Forstwirtschaftliches Rechenzentrum (LFRZ)*. Sondernummer "Förderungsdienst" 3c. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien (106-197).

VOGEL, St., 1998, Umweltbewußtsein und Landwirtschaft. Theoretische Überlegungen und empirische Befunde. Habilitationsschrift. Institut für Wirtschaft, Politik und Recht an der Universität für Bodenkultur Wien. Unveröffentlichtes Manuskript.

WOLF, W., 1995, SPEL-System, Methodological documentation (Rev. 1). Vol. 1: Basics, BS, SFSS. Theme 5 Series E, Luxembourg: Eurostat

ANHANG 1: Technische Aspekte der Portierung von ALFIS auf ein PC gestütztes Informationssystem

Die Übertragung der ALFIS-Daten in eine Datenbank mit ODBC²⁰-Schnittstelle

Die Ausgabedateien des ALFIS (siehe Anhang 3 für eine Beispielsdatei) wurden zunächst mit Hilfe von speziell hierfür entwickelten Prozeduren in ein Format überführt, das durch Access oder prinzipiell auch durch Datenbankprogramme wie Oracle, SQL-Server oder Paradox etc. eingelesen werden kann. Entsprechend der Struktur des ALFIS wurde nach Daten-, Merkmals- und Beschreibungsblöcken unterschieden. In Access wurden im weiteren Abfragen eingerichtet, die Informationen aus den verschiedenen ‚Blöcken‘ bzw. Tabellen zu Datensätzen zusammenführen, wie sie in aller Regel durch Nutzer abgefragt werden. Entsprechend der Periodizität der Daten werden unterschiedliche Abfragen zur Verfügung gestellt. Aufbauend auf diesen Abfragen wurden zusätzlich Formulare entwickelt, die die Abfrage sowie die grafische Darstellung einer Zeitreihen ermöglichen.

Access bietet noch sehr viel weitergehende Möglichkeiten als sie bislang angeboten werden können. Da mit dem hier in Rede stehenden Projekt aber lediglich ein erster Schritt unternommen werden soll (und die geringen zeitlichen Möglichkeiten auch gar nicht mehr zulassen), wurde auf eine Ausarbeitung, wie sie das ALFIS verdienen würde, verzichtet.

Probleme, die bei der Konvertierung deutlich wurden:

Der verfügbare hierarchische Katalog deckt nicht den gesamten ALFIS-Bestand ab. Dies gilt in mehrfacher Hinsicht.

- 1) Zum einen decken die Hauptsysteme, wie sie im hierarchischen Katalog erfaßt sind, nicht den ganzen ALFIS-Bestand ab: Die Zahl der konvertierten Zeitreihen allein aus den Hauptsystemen Fläche und Struktur größer ist, als die Zahl der Zeitreihen, die durch eine Verknüpfungsabfrage mit dem Katalog ausgewiesen wird.²¹
- 2) Weiters sind zahlreiche Datenreihen, die im Katalog verzeichnet sind (z.B. sind Daten auf der Ebene von politischen Bezirken und Quartalsdaten) im derzeitigen PC-gestützten System nicht integriert.
- 3) Darüber hinaus gibt es weitere Systeme, die in eine dem ALFIS entsprechende Gliederung eingefügt werden könnten.

Im folgenden werden die im hierarchischen Katalog ausgewiesenen Hauptsysteme durch die übrigen ergänzt (letztere kursiv)

²⁰ Open DataBase Connectivity - eine Industrienorm Datenbank-Schnittstelle für Windows Anwendungen

²¹ Bei einer Abfrage über alle Jahre von 1960 bis 1998 werden 20.733 Zeitreihen ausgegeben, obwohl 21.566 Jahreszeitreihen zur Verfügung stehen. Für Wirtschaftsjahre stehen 728 Zeitreihen zur Verfügung, in der mit dem Katalog verknüpfenden Abfrage über alle Jahre von 59/60 bis 96/97 scheinen 686 Zeitreihen auf. Eine Abfrage von Monatsdaten für die Jahre 1989 bis 1997 liefert insgesamt 1.871 Zeitreihen, wobei nicht unbedingt der gesamte Zeitraum ausgefüllt wird. Diese Einschränkung gilt in verstärktem Ausmaß für Abfragen aus dem gesamten erfaßten Zeitraum von Jänner 1970 bis Feber 1998. Für das Jahr 1997 werden 1.903 Zeitreihen ausgegeben.

- A: Arbeitskräfte
 B: Flächen
 C: Agrarbilanzen (Quelle AWI)
 C: Investitionsförderung (Quelle: BMLF/IIB4)
 D: Diverses (inkl. Almwirtschaft)
 E: Produktion
- F: BMLF/Forst Betriebszählungen, Arbeitskräfte in der Forstwirtschaft
 H: Export/Import
 I: Betriebsmittel
 L: Ernährungs/Versorgungsbilanzen
 LAA: Daten zu benachteiligten Gebieten, Alpen etc.
 M: Buchführungsdaten (Quelle: LBG)
 N: Daten zu Nebenerwerbsbetrieben
 P: Preise
 S: Struktur
 T: Regionalförderung
 U: Regionalförderung – Umstellung
 V: Vermarktung
 W: Sonstige Wirtschafts- und Sozialstatistiken
 XA: Regionalförderung – Almen
 XG: Regionalförderung – Grenzland
 XP: Grüner Plan
- Y: AIK (Quelle: BMLFI18)
 Z: Internationale Daten

Der sehr umfangreiche INVEKOS-Datenbestand könnte in Form geeigneter Auswertungen (regionalen oder sachlichen Aggregaten) in die ALFIS-Hierarchie sinnvoll integriert werden. Es wäre zu wünschen, daß dieses wie auch andere bislang nicht berücksichtigte Systeme in den hierarchischen Bestand überführt werden, da dadurch ein leichteres Auffinden von Datensätzen sichergestellt würde.²²

Die Abfrage der Daten über ein Tabellenkalkulationsprogramm

Praktisch alle Tabellenkalkulationsprogramme und viele Statistikpakete bieten die Möglichkeit, Daten direkt aus Datenbanken abzufragen – vorausgesetzt sie entsprechen dem sogenannten ODBC Standard. Diesem Industriestandard entsprechen heute praktisch alle gängigen Datenbanken. Gegebenenfalls ist die zusätzliche Installation eines entsprechenden Treibers als Schnittstelle erforderlich. Konkret bedeutet dies für die hiermit vorgestellte Excel-Anwendung, daß die ALFIS Daten unmittelbar aus der Access-Datenbank oder gegebenenfalls aus einer daraus exportierten Datei abgefragt werden.

Der hierarchische Katalog der ALFIS Datenbank wurde in ein Excel-Tabellenblatt übertragen. Hiermit werden zwei Möglichkeiten geboten:

²² Es muß allerdings angemerkt werden, daß auch der alphabetische Katalog auf bestimmte Probleme hindeutet, bspw. wenn zwar Zeitreihen mit Merkmal und Text ausgewiesen sind, gleichzeitig im Katalog aber vermerkt wird, daß die Anzahl der verfügbaren Zeitreihen bei Null liegt.

- Zum einen kann der Katalog entsprechend seiner hierarchischen Gliederung selektiv von der obersten bis in die unterste Gliederungsstufe auf übersichtliche Weise eingesehen werden.
- Zum zweiten können unmittelbar aus dem Katalog heraus Daten abgefragt und an Ort und Stelle weiterverarbeitet werden.

Neben der Möglichkeit, Daten direkt aus dem Katalog (bzw. dem Tabellenblatt) abzufragen, besteht auch noch die Möglichkeit, die Merkmale der Zeitreihen in Zellen eines Tabellenblattes einzutragen, woraufhin die dazugehörige Zeitreihen automatisch abgefragt wird. Weitere für die Abfrage und schließlich die Darstellung der Daten notwendige Informationen werden über ein Dialogblatt an die Abfrageprozedur übergeben.

Voraussetzung für die Arbeit mit dieser Excel-Anwendung ist die Installation von Excel97. Es muß dabei sichergestellt sein, daß auch MS Query installiert ist. Dabei handelt es sich um ein Add-In, mit dessen Hilfe die Daten aus der Datenbank abgefragt werden. Für den Einsatz von Excel allein wäre dieses Add-In nicht notwendig, weshalb es gelegentlich nicht installiert oder nicht aktiviert ist.

Der Vorteil von Excel liegt in den vielfältigen Möglichkeiten, Daten bereits innerhalb dieses Programms auszuwerten. Als weiterer Vorteil kommt hinzu, daß eine große Zahl von Personen mit dieser Art von Personen mit Tabellenkalkulationsprogrammen ohnehin vertraut ist und daher ein besonderer Einarbeitungsbedarf entfällt. Zwar bietet Access selbst zahlreiche Möglichkeiten der Darstellung und Auswertung der Zeitreihen, es stößt aber doch insbesondere in bezug auf auswertende Rechnungen früher als Excel auf Grenzen. Obwohl andererseits auch Excel die Möglichkeit bietet, Datenbank zu entwickeln und zu steuern, bieten primär auf die Arbeit mit Datenbanken ausgerichtete Programme wie Access, SQL-Server, Oracle etc. doch für diese Aufgabe bessere Möglichkeiten. Excel wird hier also lediglich für Auswertungszwecke vorgeschlagen.

Bereitstellung des ALFIS für Internetabfragen

Die Portierung der ALFIS-Datenbank

Eine auf Plattformunabhängigkeit ausgerichtete Veröffentlichung von Daten ist auf die Entwicklung von Internetanwendungen angewiesen. An dieser Stelle seien nur zwei Vorzüge einer internet-basierten Bereitstellung von Daten erwähnt:

- 1) Daten können zu konkurrenzlos günstigen Konditionen bereitgestellt und abgefragt werden.
- 2) Dieselbe Technologie, die zur Veröffentlichung im Internet herangezogen wird, kommt auch bei der Entwicklung von Intranets zur Anwendung.

Daraus ergeben sich zwei Konsequenzen:

- a) Eine auf die langfristige Sicherungen der Investitionen im IT- Bereich abzielende Strategie interner Informationssysteme wird auf die offenen Standards der Internet-Technologie zurückgreifen, da dadurch Plattformunabhängigkeit und weitgehende Kompatibilität über die Zeitachse erreicht wird. Die Überwindung proprietärer Standards führt letztlich zu deutlich spürbaren Kostenentlastungen.
- b) Sobald interne Informationssysteme geschaffen sind, kann zu extrem geringen Grenzkosten jede gewünschte Teilmenge der Information allgemein zugänglich gemacht werden. Die aus öffentlicher Hand finanzierte Gewinnung und Aufbereitung der Daten

kommt damit wieder der Öffentlichkeit zugute. Da heute bereits die wesentlichen Kernanwendungen des Internets auf der Basis frei erhältlicher Software äußerst stabil laufen und die Anforderungen an die Hardware nicht sehr hoch sind, können Kosten als Ausschließungsgrund ausscheiden.

ALFIS am WPR: eine Beispielimplementation

Unter der Adresse "http://141.244.63.5/wpr_info/alfis_wpr/" ist ein zu Testzwecken eingerichteter ALFIS-Abfrage-Server über das Internet verfügbar. Diese Anwendung ist Teil eines institutsinternen Intranets, in welchem ein unkomplizierter Zugang zu Datenbeständen des Instituts für Wirtschaft, Politik und Recht geschaffen wurde. Die Anwendung wurde auf folgende Zielgruppe hin ausgerichtet:

- Personen, die nicht bereit oder in der Lage sind, eine komplexe proprietäre Abfragegespräche zu erlernen,
- Personen, die detaillierte Daten über die österreichische Landwirtschaft benötigen,
- Personen, die bereit und in der Lage sind, die erhaltene Information für die weiteren Zwecke mit eigenen Werkzeugen weiterzuverarbeiten,
- Personen, die rasch und gezielt die gesuchte Information auffinden wollen.

Mögliche Nachteile der "ALFIS am WPR Implementation" gegenüber bisherigen Alternativen

- Derzeit sind noch keine Werkzeuge zum effizienten Einspielen aktualisierter Daten in den SQL-Server entwickelt worden.
- Die Integration weiterer Datenbestände (z.B. Quartalsdaten, Bezirksdaten) ist mit einem gewissen Aufwand verbunden.
- Da der Internet-Server des ALFIS lediglich zu Testzwecken auf einem Arbeitsplatzgerät eines Institutsmitarbeiters eingerichtet ist, können maximal zehn Clients gleichzeitig bedient werden. Durch die Verwendung des Rechners für in erster Linie andere Zwecke ist die aktuelle Verfügbarkeit nicht zufriedenstellend sichergestellt.
- Derzeit können lediglich Abfragen ausgeführt werden und die vielfältigen Möglichkeiten, die das ALFIS-System zur Verfügung stellt (Aggregation, arithmetische Operationen, Zeitreihenglättung, graphische Darstellung, etc.) können nicht genutzt werden. Nutzer müssen mit anderen Werkzeugen die entsprechenden Auswertungen durchführen bzw. Darstellungen fertigen.
- Die Benutzer benötigen anstelle eines Terminalprogrammes einen Internet-Browser, der in der Lage ist, Tabellen aufzubauen (HTML 3.2 Konformität).²³
- Massenabfragen von Daten sind nicht möglich, da Internetbrowser beim Aufbau komplexer Tabellen (mehrere hundert Zeilen bei etwa 40 Spalten) überlastet werden. Nutzer mit derartigen Ansprüchen müßten sich die komplette Datenbank auf der Festplatte installieren (die komprimierte Fassung der derzeitigen Datenbank beträgt immerhin 3 MB).

²³ Das System wurde lediglich mit drei verschiedenen Browsern getestet, es ist daher nicht sichergestellt, daß alle Internetbenutzer tatsächlich die Daten in der beabsichtigten Form zur Verfügung gestellt bekommen. Aus Gründen der Kompatibilität wurde auf die Verwendung von HTML 4.0 spezifischen Codes verzichtet werden (dies impliziert Geschwindigkeitseinbußen beim Client und hohe Datenfrachten). Konformität mit HTML 4.0 kann mit geringem Aufwand durchgeführt werden.

-
- Ein Hilffsystem wurde bislang nicht entwickelt, da in der derzeitigen Pilotphase keine Ressourcen dafür bereitgestellt wurden.

Features der Implementation "ALFIS am WPR" aus der Sicht des Nutzers

- Prinzipiell kann jedermann mit Internetzugang den am WPR verfügbaren ALFIS-Datenbestand problemlos abfragen (wichtigste Voraussetzung ist die Kenntnis der Adresse). Testabfragen aus den USA brachten durchaus zufriedenstellende Ergebnisse.²⁴
- Der hierarchische Katalog ist in Form einer Datenbankabfrage verfügbar, der Benutzer gelangt vom Katalog unmittelbar zu den gesuchten Daten.
- Eine Stichwortsuche ist möglich (derzeit sind zwei durch "und" verknüpfte Stichworte zulässig), auch hier gelangt der Benutzer sofort zu den gewünschten Daten.
- Eine Suche nach Merkmalen ist möglich (es müssen nicht die exakten Merkmalsbezeichnungen eingegeben werden, es genügt der Beginn der Bezeichnung).
- Die Suche kann in regionaler und zeitlicher Hinsicht problemlos eingeschränkt oder erweitert werden. Der Nutzer kann in seiner Abfrage von jedem Punkt aus wieder zurückgehen.
- ALFIS spezifische Abkürzungen bilden zwar den Kern der Abfragen, der Benutzer arbeitet aber mit den Bezeichnungen aus dem Katalog (es sei denn er besteht auf eine "Merkmalsabfrage").
- Die Abfrage ist auf einen dreistufigen Prozeß eingeschränkt, der vom vertrauten Benutzer nicht als übermäßig umständlich empfunden wird, dem fallweisen Nutzer jedoch die nötige Information zur genauen Eingrenzung seiner Suche ermöglicht.
- Die Ergebnisse werden sofort zum Arbeitsplatz des Abfragers übertragen und müssen nicht extra transferiert werden.
- Die Ergebnisse einer Abfrage sind sofort sichtbar, sie werden nicht in eine Datei geschrieben, die dann mit einem speziellen Editor, der auf einem Emulator aufsetzt, geöffnet werden muß.
- Es ist keine Konvertierung als Vorbereitung zum Einlesen der Daten in weitere Anwendungen erforderlich. Die Weiterbearbeitung der abgefragten Daten durch die Benutzer stellt sich problemlos dar: Bei Einzeldaten erfolgt der Austausch über die Zwischenablage, bei größeren Mengen können die Daten als HTML-Datei importiert werden.
- Jede Zeitreihe ist über die Merkmalsbezeichnung und den gesamten Beschreibungsteil aus dem Katalog eindeutig identifiziert. Verwechslungen sind daher weitgehend ausgeschlossen.
- Die Abfragekosten sind gering, da der günstige On-Line-Tarif genutzt werden kann und keine proprietäre Hard- und Software benötigt wird. Browser und Daten an sich sind kostenlos.
- Generell ist kein Account erforderlich, sollte es zu einem Abbruch der Verbindung kommen, wird keine CPU-Zeit in Rechnung gestellt.
- Anwender mit großem Informationsbedarf können die ODBC-fähige Datenbank verwenden (diese muß extra übertragen werden).

²⁴ Vergleiche dazu die bisherige Art der ALFIS-Abfrage in ANHANG 2.

Features der Implementation "ALFIS am WPR " aus der Sicht des Wartungspersonals

- Durch die strukturierte Eingrenzung der Fundstellen wird weitgehend sichergestellt, daß die abgefragten Datenmengen nicht zu groß werden (dadurch wird auch ein Problem vieler Clients, Datenmengen von über 1 MB nicht mehr verarbeiten zu können, weitgehend verhindert).
- Das von den Nutzern verlangte Vorwissen tendiert gegen Null.
- Der Betreuungsaufwand für Benutzer hält sich in engen Grenzen, da die Anwendung für versierte Internet-Benutzer selbsterklärend ist. Ein Hilfesystem ist ohne großen Aufwand zu erstellen.
- Der verwendete Code der Kernanwendungen ist kurz und selbsterklärend. Es ist kein Linken, Kompilieren etc. erforderlich. Die Aufnahme weiterer Features (z.B. Glättung von Zeitreihendaten) stellt keine Herausforderung für Personal mit moderaten Datenbankkenntnissen dar. Bestehende SQL-Abfragen existierender Datenbanken könnten sofort integriert werden.
- Auch der Wartungsaufwand gering: Das hierarchische Design von ALFIS kommt regelmäßigen Updates der Datenbestände (Import in eine ODBC-fähige Datenbank) sehr entgegen.

Features der Implementation "ALFIS am WPR " aus der Sicht eines Informationsanbieters

- Die Anwendung ist gut skalierbar. Dies ist aber möglicherweise nicht relevant, da nicht zu erwarten ist, daß ALFIS von Tausenden Besuchern gleichzeitig angefragt wird. Sollte dies dennoch eintreten, kann zu günstigen Bedingungen zum Beispiel Linux als Plattform gewählt werden.
- Die Anforderungen an das Know-How des Wartungspersonals sind moderat, da lediglich eine gewisse Vertrautheit mit ubiquitärer Bürossoftware und elementare Kenntnisse der Internet-Technologie erforderlich sind. Zur Gewährleistung des laufenden Betriebes genügt eine kurze Einschulung.
- Da die erforderlichen Werkzeuge Bestandteil aller umfangreicheren Büroanwendungspakete sind (Windows-Plattform: z.B. Corel Office Professional, MS Office Professional, mit Einschränkungen auch Lotus Smart Suite) bzw. überhaupt gratis erhältlich sind (Linux: Apache, MySQL und PHP) ist auch keine Abhängigkeit von externen Lieferanten und teuren Spezialanwendungen gegeben. Allerdings handelt es sich dabei um Anwendungen, die auch von etablierten Anbietern (Siemens: DB4 Web; Oracle, ...) standardmäßig abgedeckt werden.
- Auch die Kosten in bezug auf Hardware sind marginal. Die Engstelle in puncto Durchsatz liegt nicht beim Server, sondern beim Client, der komplexe Tabellen mit umfangreichen Formatierungen berechnen muß. Hält sich der Andrang von Abfragern in Grenzen, dann genügt ein ausgedienter PC mit Netzwerkkarte und kleiner Festplatte (prinzipiell genügt ein 486er Prozessor mit 16 MB RAM).
- Ist ein (bereits abgeschriebener) Server-Rechner nur für diesen einen Zweck abgestellt, und die installierte Software auf das unbedingte Minimum reduziert, dann wird auch keine aufwendige Fire-Wall-Technologie vonnöten sein.

ANHANG 2: Beispiel einer einfachen ALFIS-Abfrage vor der Portierung auf eine offene Plattform

Im Folgenden wird ein Ausschnitt des WPR-internen ALFIS-Handbuches abgedruckt

```

Auf [C:\]anfangen!
TELNET mail (Enter)      [Aufbau der Telnet-Verbindung]
LOGIN: datexp (Enter)   [Aufruf des Protokolls]
25198502 (Enter)       [Herstellen der Verbindung]

O (Enter)               [Es erscheint / für das Betriebssystem bzw. die Kommandoebene von
                        ALFIS.]

LOGON ##### (Enter)    [Benutzerkennung entfernt]

##### (Enter)         [Passwort entfernt]

n (Enter)

DO SF0412.DO.ZAP(Enter) [Es erscheint jedesmal neu '? ? ?' als Anfrage des
                        ALFIS-Zeitreihenprozessors]

BC B##=##### (Enter) [BC: Begin Communication; Zweit- und Drittkennungen entfernt]

alt c                  [damit wird alles weitere, was über den Bildschirm läuft im
                        aktuellen Directory gespeichert; auf dem Bildschirm erscheint unten
                        in roter Schrift 'capt']

:ZI=J85,J92:AZ (Enter) [Beispiel; zeitliche Abgrenzung angeben! Für Monate bspw
                        :ZI=01M89,12M92:AZ]

DV HILWAHJ.S1; (Enter) [Beispiel: HILWAHJ ist ein Dateiname aus dem ALFIS-Katalog. Bei
                        Eingabe von mehreren Dateien sind diese mit Kommas ohne
                        Leerstelle hintereinander einzugeben. (Beispiel:
                        DV HILWAHJ.S1;PEBGERSJ.S1;PFGERSJ.S1;(Enter))
                        Anscheinend besser nicht mehr als fünf auf einmal eingeben.
                        S1 steht für 'ganz Österreich'. Falls Monate abgefragt werden
                        muß dem DV ein: UI=M:) vorangestellt werden (UI: Umrechnungs-
                        intervall). Weitere Befehle siehe blauen Ordner.]
                        [Statt der einzelnen Befehle kann auch ein 'Prozedur' eingegeben
                        werden; das ist eine Art Batch Job. Beispiel siehe Extrablatt, auf
                        dem eine Prozedur dokumentiert wird. Wie sie geschrieben wird sie-
                        he blauer Ordner Kapitel 18].

alt c                  ['Capt' ausschalten]

EC (Enter)             [Beenden der ALFIS-Session]

LOGOFF (Enter)        [Abmelden vom Betriebssystem]

alt x                  [Ausstieg aus dem Netz: Abbrechen der Kommunikation]

RENAME CAPFILE.OUT DAT.PRN
(Enter)                [Beispiel; entsprechenden Dateinamen angeben!]

PRINT DATEI1.PRN (Enter) [Sicherheitsausdruck und Original, verbraucht viel Papier und ist
                        nicht immer nötig]

DAT.PRN                [Bearbeitung im Windows-Editor]

Im weiteren menügesteuert: Datei öffnen. Unter neuem Dateinamen abspeichern. Die überflüssigen
Zeilen löschen. Bearbeiten, Ändern: Punkte durch Kommas ersetzen. USW. USF. ...

```

ANHANG 3: Beispiel eines ALFIS-Abfrage-Ergebnisses vor der Portierung auf eine offene Plattform

Im Folgenden sind Teile einer Abfragedatei wiedergegeben

```

+-----+
"
"   ALLG. LAND- U. FORSTW. INFORMATIONSSYSTEM (ALFIS)
"   =====
"
"   REFERENZEN
"   VERWALTUNG:  DIPL.ING. GRAUSGRUBER /TEL.71100-6903
"   EDV-ANLAGE:  BRZ 3,H. ZOLLAMTSSTR.4 /TEL.71123-2017
"   HERSTELLER:  DR. WINTER
"   DB-ZUSTAND
"   OEFFENTLICHER BETRIEB SEIT 10:36:50 AM 09.MRZ.1998
"   TEILNEHMER
"   ZENTRALES UPDATING, BMLF, PRAESIDIUM / ABT. A 8
"   STAPEL-PROGRAMM BEGINNT UM 10:54:01 AM 09.MRZ.1998
"
+-----+
•???:UI=J,ZI=J60,J97:AZ
•???:BS $A=S1,B1-B9
?1? DV ABAPSUJ.$A
?1? DV ALPBEVJ.$A
?1? ES
•--> WARNUNG= ABAPSUJ.S001  IST LUECKENHAFT
      VARIABLE
      ABAPSUJ.S001
      ZEITINTV.  ZEITREIHE
      1980      2841898.0000
      1981      2867854.0000
      1982      2871697.0000
      1983      2862109.0000
      1984      2874975.0000
      1985      2898808.0000
      1986      2931175.0000
      1987      2949826.0000
      1988      2969109.0000
      1989      3011468.0000
      1990      3094457.0000
      1991      3182381.0000
      1992      3248908.0000
      1993      3277175.0000
      1994      3285673.0000
      1995      3283902.0000
      1996      3277760.0000
      1997      3288653.0000
•--> FEHLER = EINE EINFACHE VARIABLE NIMMT DEN UMFANG 0 AN.
      BEFEHL = DVALFWUGJ.B004
•--> WARNUNG= ALFFSPJ.B004  IST LUECKENHAFT

VARIABLE
      ALFAZMJ.B005
      ZEITINTV.  ZEITREIHE
      1970      107.1000
•--> WARNUNG= ALFAZWJ.B005  IST LUECKENHAFT
      VARIABLE
      ALFAZWJ.B005
      ZEITINTV.  ZEITREIHE
      1970      82.0000
•--> WARNUNG= ALFAJWJ.B005  IST LUECKENHAFT
      VARIABLE
      ALFAJWJ.B005
      ZEITINTV.  ZEITREIHE
      1970      110.8000
•--> WARNUNG= ASVLFMJ.B005  IST LUECKENHAFT
•--> WARNUNG= ALFFSPJ.B005  IST LUECKENHAFT
•--> FEHLER = EINE EINFACHE VARIABLE NIMMT DEN UMFANG 0 AN.
      BEFEHL = DVALFFSPJ.B005
•--> WARNUNG= ALFUBEJ.B005  IST LUECKENHAFT
•--> FEHLER = EINE EINFACHE VARIABLE NIMMT DEN UMFANG 0 AN.
      BEFEHL = DVALFUBEJ.B005
•--> WARNUNG= ALFSONJ.B005  IST LUECKENHAFT
•--> FEHLER = EINE EINFACHE VARIABLE NIMMT DEN UMFANG 0 AN.
      BEFEHL = DVALFSONJ.B005
•--> WARNUNG= ALFANWJ.B008  IST LUECKENHAFT
      VARIABLE
      ALFANWJ.B008
      ZEITINTV.  ZEITREIHE
      1970      53.5000

```

```
•--> WARNUNG= ALFAJMJ.B008  IST LUECKENHAFT
      VARIABLE
      ALFAJMJ.B008
      ZEITINTV.    ZEITREIHE
      1970        223.0000
•--> WARNUNG= ALFAJWJ.B008  IST LUECKENHAFT
      VARIABLE
      ALFAJWJ.B008
      ZEITINTV.    ZEITREIHE
      1970        31.9000
•--> WARNUNG= ALSELBJ.B008  IST LUECKENHAFT
•--> FEHLER = EINE EINFACHE VARIABLE NIMMT DEN UMFANG 0 AN.
      BEFEHL = DVALSELBJ.B008
•???
```

```
EC
•  +-----+
  " "
  "  TEILNEHMER "
  "  PROGRAMM NORMAL BEENDET UM 10:54:42 AM 09.MRZ.1998 "
  "  DIE PROTOKOLL-DATEI ENTHAELT ETWA 0292 DRUCKSEITEN "
  " "
  +-----+
```