



***The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library***

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search  
<http://ageconsearch.umn.edu>  
[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

---

Schiefer, G.; Helbig, R.: Beratungsorganisation im Wandel: Anforderung und Konsequenzen neuer technischer Möglichkeiten im Management und in der Kommunikation von Information. In: Schmitz, P. M.; Weindlmaier, H.: Land- und Ernährungswirtschaft im europäischen Binnenmarkt und in der internationalen Arbeitsteilung. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 27, Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag (1991), S.123-132.

---



**BERATUNGSORGANISATION IM WANDEL:  
ANFORDERUNGEN UND KONSEQUENZEN NEUER TECHNISCHER MÖGLICHKEITEN IM MANAGEMENT UND IN DER KOMMUNIKATION VON INFORMATION**

von

Gerhard SCHIEFER und Ralf HELBIG, Bonn

## **1 Einführung**

Organisation und Stellung der Offizialberatung sind z.Z. Gegenstand einer Diskussion, die sich kritisch mit der Effizienz der Beratung und der Zahl der von ihr erreichten Betriebe auseinandersetzt und dabei die Frage nach möglichen Beiträgen neuer Informations- uns Kommunikationstechnologien zur Verbesserung der Situation stellt.

Wir setzen uns in folgendem Beitrag mit dieser Frage auseinander und gehen dabei von einem Verständnis von Beratung aus, das sich am Ziel einer Verbesserung der Betriebsführung orientiert und in Form der Betriebsberatung eine möglichst individuelle Unterstützung des Einzelbetriebs anstrebt. Wesentlicher Inhalt einer so definierten Beratungsaufgabe sind die Sammlung und Vermittlung von Information sowie die Unterstützung von Betrieben bei der Umsetzung von Information in betriebliche Entscheidungen.

Die Sammlung, Vermittlung und Verarbeitung von Information sind derzeit jedoch auch Ansatzpunkte einer technologischen Entwicklung, aus der sich gegenüber der traditionellen gesprächsorientierten Form der Beratung ein Potential für die Verbesserung ihrer Effizienz (gemessen als Verhältnis zwischen der Menge und Qualität vermittelter Information sowie der Anzahl erreichter Betriebe und dem dafür geleisteten Aufwand) ableiten lässt.

Die Realisierung des Potentials wird allerdings nicht ohne Konsequenzen für die Organisation der Beratung, für ihre Schwerpunkte sowie für die von ihr praktizierten Beratungstechniken möglich sein (vgl. dazu auch die verschiedenen Berichte in Houseman, 1989b).

In dieser Situation ist die Betriebswirtschaft gefordert, Modelle zur Optimierung von Organisationsstrukturen zu entwickeln, aus denen sich Hinweise auf die Effizienz alternativer umfassender Organisationskonzepte ableiten lassen. Im Beitrag werden dazu auch einige Vorstellungen zu weiteren Forschungsaktivitäten zur Diskussion gestellt. Eine ausführliche Darstellung findet sich in Schiefer/Helbig (1990).

## **2 Technologie und Effizenzpotential**

Das sich aus der technologischen Entwicklung ableitende Potential für eine Verbesserung der Beratungseffizienz ergibt sich aus einer Vielzahl möglicher Verbesserungen im technischen Umgang mit Information wie etwa über

- Verbesserungen in der Geschwindigkeit der Informationsvermittlung und in der Speicher- und Kommunikationskapazität sowie über

- neue Möglichkeiten der Informationsverarbeitung und der Automatisierung in der Sammlung und Bewertung von Information sowie in der Steuerung von Prozessen.

Die Verbesserungen in der Geschwindigkeit und Kommunikationskapazität ermöglichen eine besser am Bedarf der Betriebe sowie am Bedarf der Beratung orientierte und auch kurzfristig wechselnde Verteilung von Information nach Ort und Zeit, d.h. eine **Verbesserung der Effizienz der Informationsverteilung**.

Die Verbesserungen in der Speicherkapazität ermöglichen eine umfassendere und damit spezifischere Datensammlung und -speicherung, d.h. eine **Verbesserung der Informationssituation von Betrieben und Beratung**.

Die neuen Möglichkeiten in der Informationsverarbeitung und Automatisierung ermöglichen eine Entlastung von Betriebsführung und Beratung bzw. eine **Multiplikation von Betriebsführungs- und Beratungsleistung bei unverändertem Aufwand**.

### 3 Konzeption von Organisationsstrukturen

#### 3.1 Grundsätze

Die Integration von Informations- und Kommunikationstechnologie in die landwirtschaftlichen Informations- und Beratungssysteme beinhalten grundsätzlich eine organisatorische Aufgabe. Ihre Bearbeitung muß an den Informationsbeziehungen ansetzen, in die ein landwirtschaftlicher Betrieb eingebunden ist (vgl. dazu auch Schiefer, 1990). Sie bilden potentielle Ansatzpunkte für Beratungsaktivitäten und schließen

- innerbetriebliche Informationsbeziehungen (insbesondere in der Anlage von Karteien unterschiedlichster Art) und
- außenorientierte Informationsbeziehungen mit Dienstleistungsinstitutionen und betrieblichen Handelspartnern ein.

Ein effizient organisiertes Beratungssystem wird auf diesen vorhandenen Informationsbeziehungen aufbauen und versuchen,

- die verschiedenen Informationsströme zu koordinieren und zusammenzuführen, Informationsdefizite durch eigene Informationssammlungsaktivitäten und gegebenenfalls durch weitergehende Beratungsangebote (wie Informationsauswertungen und Informationsinterpretationen) zu schließen,
- im System geeignete organisatorische Formen und Verantwortungsstrukturen für die Bereiche der Informationsaufnahme und für den Bereich der Ansprache des Betriebsleiters (d.h. den eigentlichen Beratungsbereich) zu identifizieren und
- eine bestmögliche Kombination von informationstechnischen Möglichkeiten und menschlichem Sachverstand zu organisieren.

## Zusammenführung und Koordination

Mit der **koordinierten Zusammenführung** sollen "Informationsknoten" etabliert werden, die jeweils die

- für eine bestimmte Beratungsleistung oder
- für eine bestimmte Betriebsführungsaktivität

erforderliche Information zusammenführen.

Dies setzt eine Spezifikation von erforderlichen Beratungsleistungen und Betriebsführungsaktivitäten voraus.

Die Verarbeitung der Information in den Informationsknoten kann dann je nach Kompatibilität der Information und der Verfügbarkeit geeigneter Informationsverarbeitungsmodelle manuell oder unter Einsatz mehr oder weniger automatisierter Verfahren erfolgen.

## Organisationsstruktur

Für die Tätigkeiten der Informationssammlung und Informationsvermittlung sind im Rahmen einer Beratungsinstitution **organisatorische Strukturen** festzulegen, die in einem effizient organisierten Informations- und Beratungssystem bestimmten Anforderungen genügen müssen. Diese werden bestimmt durch

- die Verfügbarkeit von Information (bei der Sammlung)
- den Bedarf an Information (bei der Informationsvermittlung)  
und
- die Möglichkeit der Abgrenzung operationaler Verantwortungsbereiche

Organisationseinheiten, deren Abgrenzung sich an den Erfordernissen einer effizienten Informationssammlung und der Verfügbarkeit von Informationskomplexen orientieren, sind zur Informationsbereitstellung für die Betriebsführung nur bedingt geeignet. Der Informationsbedarf der Betriebsführung bezieht sich auf Informationskomplexe, die sich in der Regel von den Informationskomplexen der Informationssammlung nach Inhalt und zeitlicher Verfügbarkeit unterscheiden. Die Zusammenführung der bedarfsbezogenen Informationskomplexe ist eine der traditionellen Aufgaben eines Beraters.

Die Organisation der Informationsbereitstellung muß die Verantwortlichkeit für bedarfsorientierte Informationskomplexe widerspiegeln und die Aufgabe des Informationstransfers von der Sammlung zur Bereitstellung wahrnehmen können.

Der Konflikt zwischen den beiden unterschiedlich orientierten Organisationsstrukturen ist in der Entwicklung von Informationsangeboten für die Landwirtschaft über Bildschirmtext exemplarisch deutlich geworden.

### **3.2 Organisationselemente und ihre Realisierung**

Die Organisationseinheiten für die Entwicklung geeigneter Organisationsstrukturen lassen sich auf einige wenige Grundmuster zurückführen, die alle auch in traditionellen Organisationskonzepten realisiert sind, für die sich jedoch im Rahmen der technologischen Entwicklung neue konzeptionelle Möglichkeiten ergeben:

- (1) Mehrere Betriebe kommunizieren mit 1 Berater  
(m:1-Beziehung)
- (2) 1 Betrieb kommuniziert mit 1 Berater (1:1-Beziehung)
- (3) 1 Betrieb kommuniziert mit mehreren Beratern  
(1:n-Beziehung)
- (4) Mehrere Betriebe kommunizieren mit mehreren Beratern  
(m:n-Beziehung)

Jedes dieser Strukturelemente ist durch typische Anwendungen gekennzeichnet, für die im folgenden einige Beispiele für die Möglichkeit der Integration neuer Informations- und Kommunikationstechnologien skizziert werden.

#### Zu (1): Anwendungstyp "Betriebsvergleich" (m:1-Beziehung)

Diese Struktureinheit typisiert den Betriebsvergleich. Sie vermittelt dem Betrieb prinzipiell Information über die Situation, die Aktivitäten oder auch die Vorhaben anderer (vergleichbarer) Betriebe, wobei der Berater als Vermittlungszentrale fungiert.

Sie wird unabhängig von der technologischen Umsetzung der Kommunikationsbeziehungen aktuell in Verbindung mit "Beratungsringen" bzw. "Arbeitskreisen" diskutiert.

Eine Automatisierung der Vergleichsprozedur als Vorstufe oder als Ersatz zu einer an den Berater gebundenen Vergleichsdiskussion führt zu "elektronischen Ringen", für die es eine Reihe erfolgreicher bzw. geplanter Beispiele gibt:

- Vergleich erzielter Marktpreise (Christansen, 1988 u. 1989),
- Vergleich eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen in der Produktion von Modellbetrieben (Christiansen/Graumann, 1989),
- Auswertung von Schlagkarteien,
- Auswertung von Herdenmanagementdaten insbesondere in der Schweinezucht und -produktion (Petersen, 1989 u.a.)
- Auswertung und Rückführung von Daten aus Milchkontrolluntersuchungen.

Die Automatisierung geht zu Lasten einer über den Berater theoretisch möglichen individualisierten Vergleichsinformation; sie bietet andererseits die Möglichkeit eines umfassenderen Vergleichs und einer wesentlich höheren Wiederholfrequenz, die eine Berücksichtigung der Information in der Betriebsführung erleichtert.

#### Zu (2): Anwendungstyp "Ratschlag/Control" (1:1-Beziehung)

Die direkte Informationsbeziehung zwischen einem Betrieb und einem Berater repräsentiert die traditionelle Situation der Vermittlung eines "Ratschlags" bzw. des "Controlling" bezüglich betrieblicher Aktivitäten.

Die Beratungsleistung basiert in diesem Fall prinzipiell auf dem Vergleich mit einem dem Berater bekannten Referenzsystem, d.h. etwa der in der "Erfahrung" des Beraters akkumulierten Kenntnis über vergleichbare Betriebssituationen oder die Lösung vergleichbarer Betriebsführungsprobleme. Eine Automatisierung ist in diesem Fall in bestimmtem Umfang möglich durch

- einen Vergleich mit einem explizit formulierten Referenzsystem oder über
- die Kommunikation mit einem die Erfahrung von Experten abbildenden Expertensystem.

Die bekannten Beispiele beziehen sich in der Regel auf Aufgaben in der Prozeßsteuerung (vgl. etwa zur Pflanzenproduktion Bergermeier, 1990 oder Breuch-Moritz et al., 1989), in der Überwachung von Produktionsprozessen oder in der Schwachstellenanalyse auf der Basis von Buchführungsdaten (z.B. Bree/Hennen, 1989).

zu (3): Anwendungstyp "Expertengruppe (individuell)"  
(1:n-Beziehung)

Die Verfügbarkeit mehrerer Experten für die individuelle Betriebsberatung ist im Rahmen der traditionellen Technologien nur in Einzelfällen realisierbar. Das Konzept hat dagegen in Form der "Teleberatung" in Bildschirmtext eine breitere Akzeptanz gefunden und ist in verschiedenen Ländern eingeführt (Harkin, 1988 a,b).

zu (4): Anwendungstyp "Expertengruppe (allgemein)"  
(m:n-Beziehung)

Dieser Anwendungstyp ist in Form der Bereitstellung von Datenbankinformation für landwirtschaftliche Betriebe realisiert worden, wobei die Umsetzung in der Regel über das Bildschirmtext-System erfolgte (Houseman, 1989c; Schiefer, 1989a).

Der Anwendungstyp hat in der traditionellen Technologie seine wichtigste Entsprechung in der Erstellung und Verbreitung von Druckerzeugnissen und ermöglicht demgegenüber die Realisierung von Effizienzgewinnen, die an anderer Stelle diskutiert worden sind (Schiefer, 1989b).

## 4 Integration: Situation, Strategie und Simulation

### 4.1 Situation und Strategie

Versuche, die verschiedenen Einzelemente zu einem umfassenderen und konsistenten Gesamtkonzept zusammenzufassen, sind bisher jeweils nur für bestimmte beschränkte Teilaspekte unternommen worden. Ansatzpunkte waren dabei entweder

- die globale Struktur des landwirtschaftlichen Informations- und Beratungssystems oder aber (und dies ist die vorherrschende Entwicklungsrichtung)
- das Informations- und Beratungssystem zu einem abgegrenzten, Betriebs-führungsbereich wie etwa die Milch- oder die Schweineproduktion.

Ein umfassenderer (und nach unserer Kenntnis bisher auch der umfassendste) Versuch, eine Strategie für die Integration der Informations- und Kommunikationstechnologie in den Berfungsbereich zu formulieren und zu realisieren, ist aus Großbritannien bekannt (Houseman, 1989a).

Eine intensive Diskussion zur Globalstruktur des landwirtschaftlichen Informations- und Beratungssystems ist in den Niederlanden geführt worden und hat dort zur Einrichtung von "Informations- und Wissens-Zentren" (Bos, 1989) geführt, die als Dienstleistungszentren für

u.a. Beratung und Betriebe konzipiert sind und v.a. Informationssammlungs- und -aufbereitungsaufgaben haben.

Solche Globalstrukturen setzen Rahmenbedingungen, die die Integration der Informations- und Kommunikationstechnologien erleichtern. Die konkrete Auseinandersetzung mit der Integration von Informations- und Kommunikationstechnologien in die Informations- und Beratungssysteme ist bisher allerdings noch getrennt davon und in erster Linie in Verbindung mit bestimmten abgegrenzten Betriebsführungsbereichen erfolgt; die Integration in die diskutierten Globalstrukturen steht noch aus.

#### **4.2. Integration in Teilbereichen**

Die in einigen umfassenderen Teilbereichen der Betriebsführung realisierte Integration der Informations- und Kommunikationstechnologien erfordert in der Regel die Abstimmung zwischen einer Reihe beteiligter Institutionen bzw. Unternehmen. Dies ist aufwendig und zeitraubend und sicher mit einer der Gründe für die sich nur langsam einstellenden Integrationsfortschritte.

Schwerpunkte sind die Prozeßsteuerung im Ackerbau sowie die Milch- und Schweineproduktion. Dazu zur Verdeutlichung ein in den Niederlanden vorbereitetes Beispiel zur Milchkuhhaltung (vgl. Abbildung 1 und die zugehörige Erläuterung am Ende des Beitrags):

*Im Beratungssystem ist ein Informationsknoten "Milchproduktion" vorgesehen, in dem alle für die Beratung relevanten Informationen zusammengeführt werden können. Der Informationsknoten ist technisch als Datenbank im Bildschirmtextsystem realisiert. In diesem Knoten werden von den entsprechenden Institutionen und Molkereien alle einzelbetrieblichen Daten der Milchkontrolluntersuchungen sowie die Molkereiabrechnungsdaten zusammengeführt. Sie werden dann (mit oder ohne weitergehende Beratungsleistung) über Disketten oder Bildschirmtext an Rechner in den landw. Betrieb weitergeleitet, wo sie direkt in Beratungsprogramme übernommen werden können, die gleichzeitig auch direkten Zugriff auf weitere im Rechner gespeicherten Daten aus der betrieblichen Prozeßsteuerung und der Milchkuhhaltung haben.*

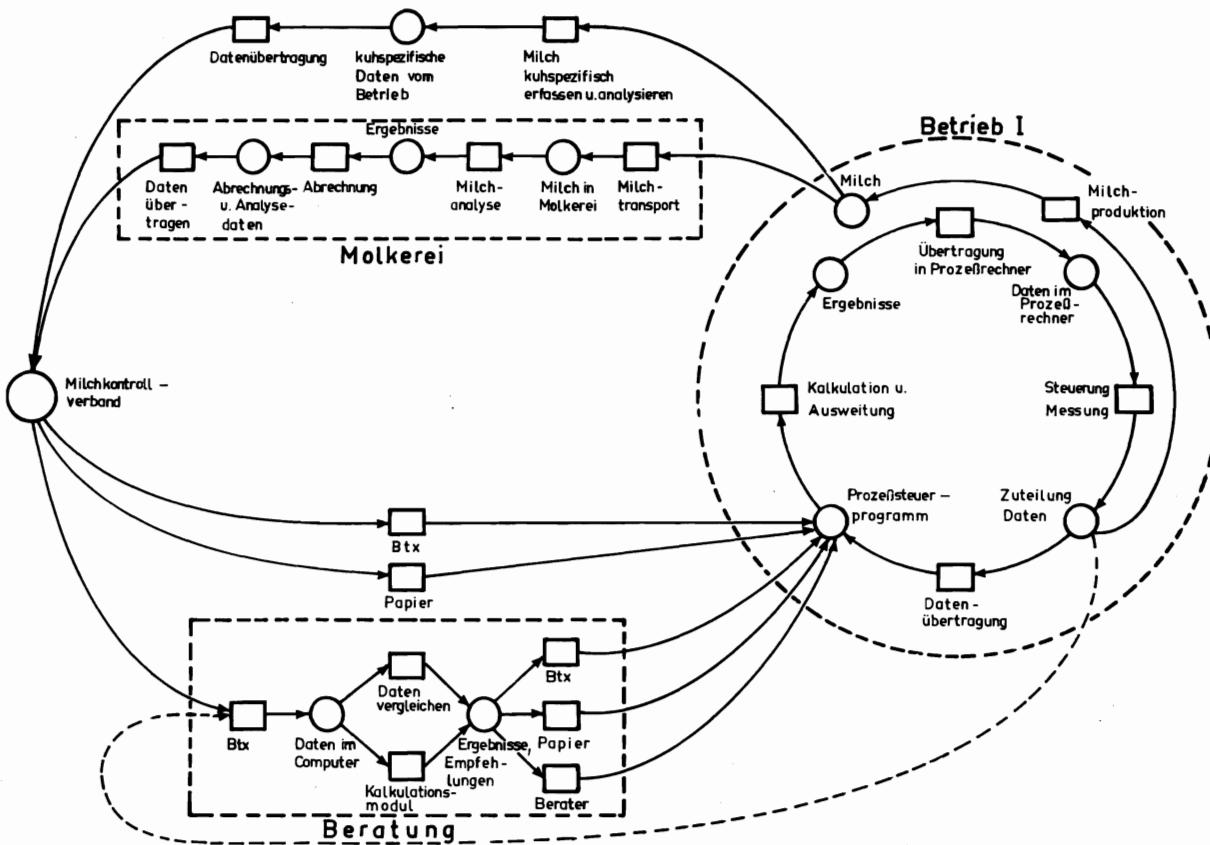
*Diskutiert wird eine Weiterentwicklungsvariante, bei der Betriebe auch ihrerseits Betriebsdaten (automatisch über Bildschirmtext) an den Informationsknoten abgeben, so daß dort eine Gesamtinformation zum Teilbereich Milchkuhhaltung für alle teilnehmenden Betriebe vorliegt und in die Beratung einbezogen werden kann.*

Entscheidend bei diesen Systemen ist die nahezu ohne Aufwand und weitgehend ohne manuelle Eingriffe mögliche Informationsführung. Am Informationsknoten findet prinzipiell eine auf automatischen Prüf- und Vergleichsroutinen basierende automatische Schwachstellenkontrolle und Erfolgsbewertung statt, die bei Überschreiten gewisser Toleranzbereiche die Einbeziehung einer Beratungsperson fordert.

#### **4.3 Systementwurf und Simulation**

Der Versuch eines systematischen Systementwurfs wird z.Z. nur in den Niederlanden (Geuze/Zachariasse, 1989; Geuze, 1988, 1990) und in Großbritannien (Houseman, 1989a) unternommen, wobei verschiedene Techniken der Systemanalyse und des strukturierten Systementwurfs eingesetzt werden.

**Abbildung 1:**  
 (Erläuterungen zur Technik der Darstellung am Ende des Beitrages)



Für die Aufgabe scheinen auch Petri-Netze (Reisig, 1985, Helbig, 1990) und die dafür entwickelten unterstützenden Entwicklungswerzeuge ein erfolgversprechendes Instrumentarium bereitzustellen. Sie werden in jüngster Zeit verstärkt im Hinblick auf die Modellierung organisatorischer Systeme und die Simulation von Abläufen in solchen Systemen diskutiert (Richter, 1988). Die Darstellung der Abbildung 1 basiert auf den Darstellungselementen der Petri-Netze; eine vergleichbare Darstellung für andere in diesem Bericht erwähnte Beispiele findet sich in Schiefer/Helbig (1990).

Entscheidend für den Erfolg der Entwicklungaktivitäten ist jedoch neben der Modellierung von Beratungssystemen die Simulation ihrer Wirkungsweise im Laborversuch und später im kontrollierten Feldversuch auf der Basis von Prototyp-Systemen. Nur über diese, in den naturwissenschaftlichen Disziplinen übliche Vorgehensweise, ist eine praxisgerechte Optimierung komplexer und nur sehr unvollkommen im Modell abbildungbarer Informations- und Beratungssysteme zur Unterstützung von Betriebsleitern in der Betriebsführung möglich.

## 5 Zusammenfassung

Die Entwicklung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien stellt eine Herausforderung an die Organisation der Beratung dar, deren Bewältigung eine intensive Auseinandersetzung mit der Effizienz der Beratungsstrukturen und Möglichkeiten ihrer weiteren Entwicklung erfordert. Die Technologien eröffnen ein Effizienzpotential, dessen Wahrnehmung die zukünftige Wettbewerbsposition der deutschen Landwirtschaft im europäischen Markt beeinflusst.

Im Beitrag werden an Beispielen Möglichkeiten zur Nutzung des Potentials diskutiert, wobei allerdings bisher noch kaum umfassendere und schlüssige Konzepte entwickelt worden sind. Dazu werden im Beitrag einige Vorschläge zur Vorgehensweise bei der Konzeption geeigneter Organisationsstrukturen für landwirtschaftliche Informations- und Beratungssysteme diskutiert.

### Erläuterung zur Abbildung 1:

Die Elemente der Abbildung orientieren sich an Darstellungsformen von Petri-Netzen (Helbig, 1991):

- Kreise stellen Zustände dar.
- Rechtecke stellen Ereignisse dar.
- Pfeile verbinden Ereignisse mit Zuständen oder umgekehrt.
- Ein Zustand wird in einen anderen Zustand durch Schalten des dazwischenliegenden Ereignisses überführt.
- Die gestrichelten Kreise bzw. Rechtecke fassen Teilnetze zu einem Zustand bzw. Ereignis zusammen (Vergrößerung), wo- durch verschiedene Ebenen dargestellt werden können.

## Literaturverzeichnis

- BERGERMEIER, J., 1990, Rechnergestützte Prognosen im Programm "Umweltgerechter Pflanzenbau"; in: Geidel, H., R. Mohn, G. Schiefer (Hrsg), Agrarinformatik Bd. 19, Referate der 11. GIL-Jahrestagung, Ulmer Verlag, Stuttgart, 1990, S. 305-312.
- BOS, J., 1989, Multiple Demands and Knowledge Service Organization: The Origin of the Information and Knowledge Centre in The Netherlands; Vortrag European Seminar on Knowledge Management and Information Technology (Proceedings), Wageningen, 1989.
- BREE, D.S., W.H.G.J. HENNEN, 1989, The Use of Expert Systems for the Interpretation of Technical and Economical Performance of Dairy Farms; in: Schiefer, G. (Hrsg), Expertensysteme in der Agrarwirtschaft, Vauk Verlag, Kiel 1989, S. 191-206.
- BREUCH-MORITZ, M., H. HÄCKEL, H. HARTMANN, M. HAINZINGER, 1989, Die Steuerung der Feldberechnung im Btx-Dialogprogramm; in: Schiefer, G. (Hrsg), Verbesserte Betriebsführung durch Kommunikation über Bildschirmtext; Vauk Verlag, Kiel, 1989, S. 197-206.
- CHRISTIANSEN, M., 1988, Organization and Focus of a Farmoriented Regional Videotex Service; in: Schiefer, G. (ed.), Videotex, Information and Communication in European Agriculture, Vauk Verlag, Kiel, 1988, S. 165-176.
- CHRISTIANSEN, M., 1989, Konzeption eines regionalen Btx-Dienstes für die Agrarwirtschaft; in: Schiefer, G. (Hrsg), Verbesserte Betriebsführung durch Kommunikation über Bildschirmtext; Vauk Verlag, Kiel, 1989, S. 101-110.
- CHRISTIANSEN, M., U. GRAUMANN, 1988, Closed User Group Plant Production: A New Service of Tele Agrar; in: Schiefer, G. (ed.), Videotex, Information and Communication in European Agriculture; Vauk Verlag, Kiel, 1989, S. 173-176.
- GEUZE, M.C., 1988, Information Technology Applications in Agricultural Information Dissemination in the Netherlands; in: Harkin, M. (ed.), Agriculture: Information Technolgy in Agriculture, Food and Rural Development; CEC, EUR 11572 EN, Luxemburg, 1990, S. 90-104.
- GEUZE, M.C., 1990, Der Informatikförderungsplan und seine Umsetzung in den Niederlanden - ein Konzept zur Förderung der Leistungsfähigkeit bäuerlicher Betriebe; in: Geidel, H., R. Mohn, G. Schiefer (Hrsg), Agrarinformatik Bd. 19, Referate der 11. GIL-Jahrestagung, Ulmer Verlag, Stuttgart 1990, S. 305-312.
- GEUZE, M.C., L.C. ZACHARIASSE, 1989, State of the Art Report: Netherlands; in: Houseman, I. (ed.), Agriculture: The Green Telematics Challenge; CEC, EUR 11075 EN, Luxemburg, 1989, S. 65-77.
- HARKIN, M., 1988a, Agricultural Videotex Developments in Ireland; in: Schiefer, G. (Hrsg), Verbesserte Betriebsführung durch Kommunikation über Bildschirmtext; Vauk Verlag, Kiel, 1989, S. 81-88.

- HARKIN, M., 1988b, Agriline: The Development and Promotion of Agricultural Videotext in Ireland; in: Harkin, M. (ed.), Agriculture: Information Technology in Agriculture, Food and Rural Development, CEC, EUR 11572 EN. Luxemburg, 1990, S. 56-77.
- HELBIG, R., 1990, Einführung in die Petri-Netz-Theorie zur Modellierung verteilter (Informations)-Systeme, Arbeitsbericht, Institut f. landw. Betriebslehre, Universität Bonn 1990.
- HOUSEMAN, I., 1989a, Strategic Investment in IT Systems for Agriculture; Vortrag European Seminar on Knowledge Management and Information Technology (Proceedings), Wageningen, 1989.
- HOUSEMAN, I. (ed.), 1989b, Agriculture: The Impact of Telematics on Agricultural Advisory Work; CEC, EUR 11571 EN, Luxemburg, 1989.
- HOUSEMAN, I. (ed.), 1989c, Agriculture: The Green Telematics Challenge; CEC, EUR 11075 EN, Luxemburg, 1989.
- NETTER, L.-N., 1989, Agriculture Videotex Developments in France; Vortrag European Seminar on Knowledge Management and Information Technology, Wageningen, 1989.
- PETERSEN, B., 1989, Von der praktischen Herdenkontrolle zum multifunktionalen Informationssystem; in: Schiefer, G. (Hrsg), Verbesserte Betriebsführung durch Kommunikation über Bildschirmtext; Vauk Verlag, Kiel, 1989, S. 223-233.
- REISIG, W., 1985, Systementwurf mit Netzen; Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo, 1985.
- RICHTER, G., 1988, Informatische Modelle organisatorischer Systeme; GMD-Jahresbericht 1987, Sankt Augustin, 1988, S. 81-93.
- SCHIEFER, G., 1989a, Informationsbereitstellung und Informationssuche: Das Suchbaum-Konzept im Btx-System; in: Schiefer, G., (Hrsg), Verbesserte Betriebsführung durch Kommunikation über Bildschirmtext; Vauk Verlag, Kiel 1989, S. 127-140.
- SCHIEFER, G., 1989b, Systems Supporting the Use of Local Knowledge; Vortrag European Seminar on Knowledge Management and Information Technology (Proceedings), Wageningen, 1989.
- SCHIEFER, G., 1990, Einbeziehung des landwirtschaftlichen Betriebs in seine Datenumwelt; in: Kuhlmann, F. (Hrsg), Integrierte und entscheidungsorientierte Datenverarbeitung in der Landwirtschaft, Frankfurt, 1990, S. 303-313.
- SCHIEFER, G., R. HELBIG, 1990, Beratungsorganisation im Wandel: Anforderungen und Konsequenzen neuer technischer Möglichkeiten im Management und in der Kommunikation von Information: Arbeitsbericht, Institut für landw. Betriebslehre, Universität Bonn, 1990.