

Elektronische Tierkennzeichnung von Rindern - Praktische Anwendungsbereiche von „mobile Computing- Lösungen“ als Management- und Informationshilfen in der landwirtschaftlichen Tierhaltung ¹⁾

Johannes Brinkmann u. Dirk Albers

Vereinigte Informationssysteme w. V. Verden (VIT)
Heideweg 1
27283 Verden
johannes.brinkmann@vit.de

Abstract: Electronic procedures of animal marking and identification as well as the construction of comprehensive management information systems (data-network- and expert-systems) under standardized conditions, can achieve a considerable contribution to using rationalization reserves in agriculture processing. Socio-political demands can be fulfilled more efficiently with regard to an adapted animal keeping and a high quality of food production - including documentation - at simultaneously milder use of environmental resources. The introduced system "ITEK" presents an application in farm internal and farm-wide data management.

1. Einleitung

Negativschlagzeilen über landwirtschaftliche Produkte sowie verbraucherpolitische Forderungen hinsichtlich der Nachvollziehbarkeit landwirtschaftlicher Produktion (gläserne Produktion/Dokumentation/Transparenz) haben neben den agrarpolitischen Rahmenbedingungen (GAP-Fläche und GAP-Tier) in der Vergangenheit zu einer Vielzahl von freiwilligen Vereinbarungen und gesetzlichen Vorgaben geführt. Diese bedeuten sowohl für den Landwirt wie auch für andere Teilnehmer in der Produktions- und Vermarktungskette einen hohen Mehraufwand im Bereich des betrieblichen und überbetrieblichen Datenmanagements. Dabei wachsen die Anforderungen an die Qualität des Datenmanagements auf allen Ebenen stetig an. Zusätzlich zu den betriebswirtschaftlich wichtigen Kennzahlen müssten vornehmlich Daten über die Einhaltung einer ordnungsgemäßen, umweltverträglichen und nachhaltigen Landbewirtschaftung, über artgerechte Versorgung und Haltung der Tiere sowie für die Sicherung der Produktqualität bereitgestellt werden. Dieses geht einher mit erhöhten Prüffrequenzen von administrativen und privatrechtlichen Kontrollinstanzen und einem erhöhten Verwaltungsaufwand in landwirtschaftlichen Organisationen und Behörden. Die Vielzahl an politischen Forderungen, freiwilligen Vereinbarungen und gesetzlichen Regelungen haben in vielen Bereichen zu sog. Teil- oder Insellösungen des betrieblichen und überbetrieblichen Datenmanagements geführt. Diese funktionieren teils manuell, teils elektronisch, wobei die Sicherheit, d. h. die Vollständig- und Richtigkeit der Datenerhebung, des –transfers, der Datenbearbeitung und –archivierung ebenso wie die Kommunikation zwischen den Insellösungen nicht oder nicht immer gegeben ist.

2. Anforderungen an ein übergreifendes Informationsmanagementsystems

Informationsmanagementsysteme oder auch Datenverbundsysteme basieren i. d. R. in der heutigen IT-Welt auf sehr heterogene Hard- und Softwarekomponenten. Sollen die Welten der unterschiedlichen Plattformen (Windows, Unix, Main-Frame etc.), Datenbanken (Oracle, Adabas, MySQL, Informix etc.) und Übertragungsmöglichkeiten (Internet, Mobilfunk, WLAN) in Einklang gebracht werden, um dezentralisierte Daten für ein effektives Managementsystem zusammenzuführen, wird dieses in vielen Fällen mit proprietären Lösungen realisiert, die immer nur mehr oder weniger umfangreiche Teilbereiche im interoperativen Umgang abdecken können.

Das Projekt ITEK-Rind (Informationssystem Rind) verfolgt neben der Bereitstellung von aggregierten Daten für Managementzwecke im Tierbereich, ebenso Lösungsansätze zur Realisierung von Interoperabilität, Kohärenz und Flexibilität bei der Anpassung von Softwaresystemen anzubieten [BH02].

Interoperabilität: ITEK-Rind kann als „offene“ Systemlösung eingestuft werden. Über eine entsprechende Middleware-Plattform kann eine völlig plattform- (Main-Frame, herkömmliche Serversysteme) und datenbankunabhängige (z. B. Adabas, Oracle etc.) Kommunikation realisiert werden.

Kohärenz und Flexibilität: Bei der konventionellen Speicherung von Daten werden alle Informationen, die zu einem Objekt gehören, in einem Datensatz gespeichert. Jeder Datensatz setzt sich somit aus einer festen Anzahl von Feldern zusammen. Da i. d. R. für jeden Objekttyp andere Daten gespeichert werden, unterscheiden sich die Datensatzstrukturen der einzelnen Objekttypen. Im Projekt ITEK-Rind wird diese Problematik umgangen. Grundkonzept ist es, die festen Datenstrukturen aufzubrechen und in eine Form zu überführen, die es erlaubt, Strukturänderungen nicht durch Programmierung, sondern durch Administration, d. h. Konfiguration vorzunehmen zu können. Auch die Programmabläufe auf den mobilen Endgeräten (PDA-Thin-Client-Applikationen) werden nicht mehr programmiert, sondern ebenfalls durch eine Konfiguration bestimmt.

3. Architektur der Datenintegration des ITEK-Rind-Systems

Ein Applikations-Server ist das dynamisch administrative Bindeglied zwischen der Datenquelle (hier Main-Frame VIT oder HI-Tier) und dem Thin-Client. Stellt der Thin-Client eine XML – Anforderung, ruft der Applikations-Server nur noch eine bestimmte Methode auf, die die Anforderung nach vorheriger Berechtigungsprüfung beantwortet. Der Thin-Client ist ebenfalls eine dynamische Softwarekomponente, die über den Applikations-Server konfiguriert werden kann (s. o.). Der Client ermöglicht gleichzeitig einen Datenaustausch im Upload und Download Verfahren. Der innerbetriebliche Datentransfer vom Client auf den Betriebs-PC kann auf herkömmlichen Wege über eine Docking-Station oder über ein WLAN-Netzwerk erfolgen. Der überbetriebliche Datentransfer zu externen Datenbanken und Informationssystemen erfolgt via Internet unter Einbindung der WLAN- und Mobilfunktechnologie (siehe Abb. 1).

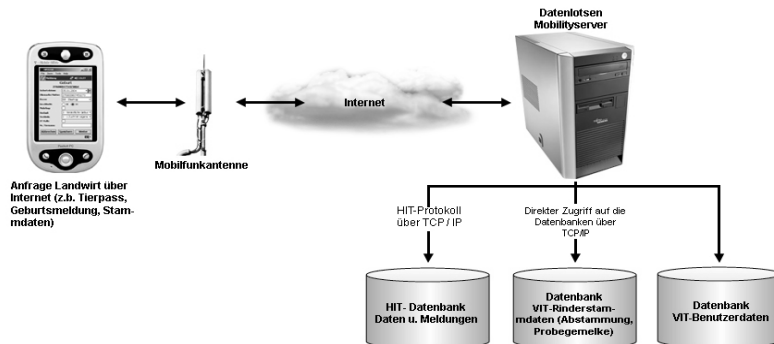


Abb1: Architektur und Datenaustausch des ITEK-Systems

4. Elektronische Tierkennzeichnung und ITEK-Rind

Der Nutzen der elektronischen Tieridentifizierung liegt nicht allein in der Sicherheit der Kennzeichnung allein [WKK98]. Diese Art der Tierkennzeichnung ermöglicht die weitergehende Automatisierung von Tierhaltungsverfahren (Prozesstechnik). In Verbindung mit entsprechenden Datenbanken können ferner Managementhilfen zur Verfügung gestellt werden [Sp03]. Bereits im August 2003 wurden auf einem Rinderversuchsbetrieb der Landwirtschaftskammer Weser-Ems ca. 160 Muttertiere inklusive der Nachzucht mit elektronischen Ohrmarken versehen. Mit handelsüblicher Transpondertechnologie sowie Lesetechnologie nach ISO Standard, sollte untersucht werden, inwieweit sich die elektronische Tierkennzeichnung in das tägliche Datenmanagement und die Betriebsabläufe eines landwirtschaftlichen Betriebes integrieren lassen. Zeitgleich wurde eine korrespondierende Client-Server-Technologie für einen datenbankübergreifenden Datenaustausch entwickelt und im VIT (Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung w. V.) installiert. Im Wesentlichen sollte durch das Vorhaben eine Qualitätsverbesserung und eine Erleichterung des betrieblichen und überbetrieblichen Datenmanagements durch a) Reduktion von Registrier- u. Meldefehlern, b) verbesserte Reaktionszeiten, c) Aufwandsreduzierung bei der Datenmeldung u. -übermittlung sowie d) optimierte Abstimmung von Prozessen erreicht werden.

Zur Zeit befindet sich das Projekt ITEK-Rind in einer umfangreichen Testphase. Mit der verwendeten Technologie ist eine sichere fehlerfreie Tieridentifizierung möglich. Mit Hilfe von Handlesern wie auch mit großflächigen stationären Lesegeräten wird die Transponderinformation (hier die 15stellige Ohrmarkennummer – identisch mit der Sichtohrmarke) ausgelesen und direkt im Thin-Client (PDA) abgelegt. Es sind Einzel-Lesungen wie auch Gruppen-Lesungen durchführbar. Nach Zwischenspeicherung der Ohrmarkennummer können verschiedene Transaktionen vorgenommen werden:

- a) Kommunikation mit der nationalen Rinderdatenbank HI-Tier (z. B. Abfrage von Tierpassinformationen, Versand von Bewegungsmeldungen, Todmeldungen, Ohrmarken-Nachbestellungen etc.).
- b) Kommunikation mit VIT internen Datenbanken (z. B. Abstammungsnachweis

aus Herdbuchdaten, Leistungsübersichten zu laktierenden Tieren).

In der Entwicklung befindet sich bereits ein elektronisches Bestandsbuch, das den Nachweis der Medikation von Tieren vereinfachen soll. Grundsätzlich lassen sich mit der angewendeten Technologie beliebige Daten unterschiedlicher Herkünfte verarbeiten und darstellen (Skalierbarkeit). Der Informationsaustausch findet direkt am Ort des Geschehens statt (just on demand). Durch die Einbindung in ein betriebliches WLAN-Netzwerk, können Meldungen wie auch Informationen direkt – ohne Brüche – vorgenommen bzw. zur Verfügung gestellt werden, so dass die Reaktionszeiten des Betriebsleiters sehr kurz gehalten werden können. Trotz dezentraler Datenquellen arbeitet das eingesetzte System sehr performant. In weiteren Ausbaustufen soll dieses System auch anderen Nutzergruppen wie Tierärzten und Beratungsorganisationen zur Verfügung gestellt werden. Die Einbeziehung der vorgestellten Technologie wurde ebenfalls in einem Schlachthof erprobt und erwies sich auch unter ungünstigen Bedingungen als zuverlässig und stabil.

5. Zusammenfassung und Ausblick

Elektronische Verfahren der Tierkennzeichnung und –identifizierung sowie der Aufbau von umfassenden Managementinformationssystemen (Datenverbund- und Expertensystemen) unter standardisierten Bedingungen, können einen erheblichen Beitrag dazu leisten Rationalisierungsreserven in der Landwirtschaft zu nutzen. Darüber hinaus lassen sich die gesellschaftspolitischen Forderungen hinsichtlich einer artgerechten Tierhaltung und einer hohen Qualität der erzeugten Nahrungsmittel – einschließlich der Dokumentation - bei gleichzeitig schonenderer Nutzung von Umweltressourcen effizienter erfüllen. Das vorgestellte System „ITEK-Rind“ verdeutlicht eine Anwendung im inner- wie im überbetrieblichen Daten- und Informationsmanagement. Weiterentwicklungen in den Bereichen der RFID (Radio Frequency Identification) und moderner leistungsfähiger Datentransfermöglichkeiten (WLAN) werden zukünftig die mobile Datenkommunikation fördern und zunehmend im Themenumfeld Produktrückverfolgbarkeit und elektronischer Dokumentation Anwendung finden.

Literaturverzeichnis

- [BH02] Bodmer, U.; Horváth, L.: “Gläserne Produktion” von Fleisch unter Berücksichtigung von Informationstechnologien. Zeitschrift für Agrarinformatik, 2002, Bd. 4 S. 54 – 60
- [Sp03] Spilke, J.; Büscher, W.; Doluschitz, R.; Fahr, R.-D.; Lehner, W.: Precision Dairy Farming – integrativer Ansatz für eine nachhaltige Milcherzeugung. Zeitschrift für Agrar-informatik, 2003, Bd. 2 S. 19 -25
- [WKK98] Wendel, G.; Klindtworth, M; Klindtworth, Klaudia: Elektronische Kennzeichnungssysteme in der Rinderhaltung – Einsatz von injizierbaren Transpondern und Pansenboli. In (KTBL): Elektronische Tierkennzeichnung – KTBL-Fachgespräche am 29. Sept. 1998 in Veitshöchheim, KTBL, Darmstadt; S. 45 – 57

¹⁾ Mit finanzieller Unterstützung der CMA Centrale Marketing-Gesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft mbH und der Kuratorien des Milchförderfonds Weser-Ems und Hannover-Braunschweig