

Reiner Doluschitz

Beurteilung und Qualitätssicherung von Agrarsoftware – Ein pragmatischer Ansatz aus Anwendersicht

1 Einführung

Immer häufiger und nachdrücklicher entscheidet die Software über den Unternehmenserfolg. Andererseits handelt es sich bei der Software um ein Produkt, dessen Qualität nur schwer definiert und beurteilt werden kann. Zudem verläuft die Softwareentwicklung in außerordentlich rasanter Geschwindigkeit, wodurch zum einen eine hohe Entscheidungsfrequenz bezüglich der optimalen Softwareausstattung auf Unternehmensebene entsteht und zum anderen eine wachsende Zahl von Unternehmen in die Situation gerät, dass sich ein

wahres Sammelsurium von Software-Insellösungen im Unternehmen befindet, wodurch eine Qualitätsbeurteilung noch zusätzlich erschwert wird.

Offensichtlich wurden die Gefahren von qualitativen Unzulänglichkeiten bei der Software beim Jahreswechsel 1999/2000. Die Ungewissheit bzgl. der Jahr-2000-Fähigkeit von Software-Systemen hat vielen Unternehmen den hohen Grad der Abhängigkeit zahlreicher Unternehmensaktivitäten von der Software vor Augen geführt.

Im Zuge fortschreitender Globalisierung von Märkten und Geschäftsbeziehungen werden Softwareprodukte künftig

auch zunehmend darüber entscheiden, welche Erfahrungen Kunden, Mitarbeiter, Geschäftspartner und Investoren mit einem Unternehmen machen, insbesondere mit seinen Produkten, Serviceleistungen und Praktiken. Immer häufiger sind es die positiven, software-vermittelten Erfahrungen, die darüber entscheiden, ob Kunden gehalten und Mitarbeiter motiviert werden können, ob mit Partnern wirksam kooperiert und erfolgreich kommuniziert wird. Forciert wird diese Entwicklung derzeit noch durch die Ausdehnung von Intranets und dem Bedeutungsgewinn von Electronic Business.

Sicher hängt der wirtschaftliche Erfolg dabei nicht allein von der Art und Raffinesse der Anwendungs-Software ab, sondern wird ebenso deutlich geprägt von der sonstigen Informationstechnik – den Datenquellen, Datenbanken, Betriebssystemen und der gesamten „Maschinerie“. Allerdings hat die Software in aller Regel ihren Platz an der Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine, also an der Nahtstelle, wo menschliche Entscheidungen zur Umsetzung gelangen.

Im Gegensatz zu anderen Produkten, die mit vorgegebenen Spezifikationen z.B. hinsichtlich Größe, Gewicht, Farbe, Verarbeitung, Nutzungsdauer und Störanfälligkeit übereinstimmen müssen, Faktoren, die der Kunde meist direkt beurteilen und auf die er sich verlassen kann, ist die Qualitätsbeurteilung von Software-Systemen gleichsam schwieriger. Damit stellt sich die Aufgabe, dass für die Qualitätsbeurteilung von Software und Informationstechnik eines Unternehmens eine neue Vorstellung von Qualität entwickelt werden muss, welche wiederum an Hand von Einzelkriterien zu beschreiben ist.

An dieser Stelle setzt der vorliegende Beitrag an und versucht, die Beurteilung und Qualitätssicherung von Software systematisch an Hand von nachvollziehbaren und stichhaltigen Kriterien anzugehen. Er soll damit ein pragmatisches Instrument zum Einsatz bei der Auswahl und Eignungsprüfung von Software sein. Die Auswahl der Vorgehensweise orientiert sich an einem von Liggesmeyer et al. (1998) Methodenüberblick und ist in der Gruppe der informalen, aber systematischen Prüftechniken einzuordnen.

2 Beurteilungskriterien

2.1 Systematik einzelner Kriterien

Eine koordinierte Vorgehensweise bei der Beurteilung und Qualitätssicherung von Software-Produkten setzt einen vollständigen und strukturierten Kriterienkatalog voraus, wie er in der Abb.1 (vgl. folgende Seite) dargestellt ist. Als übergeordnete Kriterien werden hier

- die Information,
- das Leistungsspektrum,
- die Funktionsfähigkeit,
- die Kompatibilität und Integrationsfähigkeit sowie
- das Erscheinungsbild und der Gesamteindruck

gesehen. Die Einzelkriterien werden im Folgenden entsprechend dieser Gruppierung näher erläutert.

2.2 Kriteriencluster im Einzelnen

2.2.1 Information

Ziel von Software-Produkten ist es in der Regel, Daten zu erfassen, zu dokumentieren, zu verarbeiten und zu zielgrup-

pengerechten Informationen aufzubereiten. Dieser Informationsaspekt der Software lässt sich an Hand einschlägiger Kriterien separat beurteilen. Hierbei können die von McCall (1985) zusammengestellten Kriterien zur Informationsbewertung herangezogen werden.

Im Zusammenhang mit der Software-Qualitätsbeurteilung bedeutet dies im einzelnen, dass die Zielgruppe erkennbar und eindeutig abgrenzbar sein muss und dies entsprechend in der Software dokumentiert wird. Zielgruppen von Agrar-Software können beispielsweise Mitarbeiter und Führungskräfte von Unternehmen der Agrarwirtschaft, Berater, Dienstleister und sonstige Mitglieder aus Unternehmen und Institutionen der Agrarwirtschaft sein.

In engem Zusammenhang mit der Zielgruppe steht die zielgruppengerechte Aufbereitung der Information. Wichtiges Merkmal ist hierbei, dass das Leistungsspektrum und die Funktionsfähigkeit, die später noch ausführlich beschrieben werden, verständlich und effizient dargestellt werden. Quantitative Merkmale von Information (Gehalt, Dichte) sowie Angaben zu deren Strukturierung (z.B. Inhaltsverzeichnisse, Suchfunktionen), können dieses Beurteilungskriterium maßgeblich prägen.

Homogenität kann ihren Ausdruck in einheitlichen Strukturen, einheitlicher Symbolik und sonstigen Maßnahmen im Sinne einer „Corporate Identity“ finden.

Ein wichtiges Merkmal zur Wertbestimmung von Information und entsprechend auch für Software zur Informationserstellung und -verarbeitung, ist deren Vollständigkeit. Information kann noch so umfassend und ausführlich dargestellt sein, wenn kleine, zentrale wertbestimmende Bestandteile fehlen, kann der Informationswert quasi gegen den Nullpunkt gehen. Als Beispiel sei hier ein detaillierter Wetterbericht mit hochgradig abgesicherter Prognose, bei dem das Datum der Gültigkeit (als Informationsdetail) fehlt, wodurch die Information quasi wertlos wird.

Software wird häufig dazu eingesetzt, komplexe Sachverhalte und Probleme zu lösen, wofür auf ebenfalls komplexe Rechenoperationen zurückgegriffen werden muss. In diesem Zusammenhang sind die Nachvollziehbarkeit und in diesem Kontext auch eine hohe Transparenz wesentliche Qualitätsmerkmale von Software-Produkten. Grundlage hierfür ist wiederum ein weitreichender Konsens über die zu berechnenden Größen, die bei Agrarsoftware-Produkten nicht immer gegeben ist (vgl. auch Reisnecker et al., 1998).

Insbesondere bei Software-Produkten, die auch Faktendaten in entsprechenden Datenbanksystemen vorhalten, muss gewährleistet sein und in gewissen periodischen Abständen überprüft werden, inwieweit die Aktualität der Datengrundlage (auf die bei der Arbeit zugegriffen wird), gegeben ist.

Fehlerlosigkeit – ein Merkmal, das selbstverständlich klingt – gewinnt bei Software-Produkten eine immense Bedeutung, weil hier häufig Daten in Form sich wiederholender Routinen verarbeitet werden. Fehler innerhalb dieser Schleifen können zu fatalen, weitreichenden negativen Folgen führen. Da von einer wirklichen Fehlerfreiheit bei Software-Produkten nur in den seltensten Fällen ausgegangen werden kann – man beachte die vergleichsweise hohe Fehlerzahl, mit der beispielsweise Updates des Microsoft-Betriebssystems Windows auf den Markt kommen – sollte vielleicht besser von einer Freiheit von Major errors bzw. von einer „Fehlerarmut“ gesprochen werden.

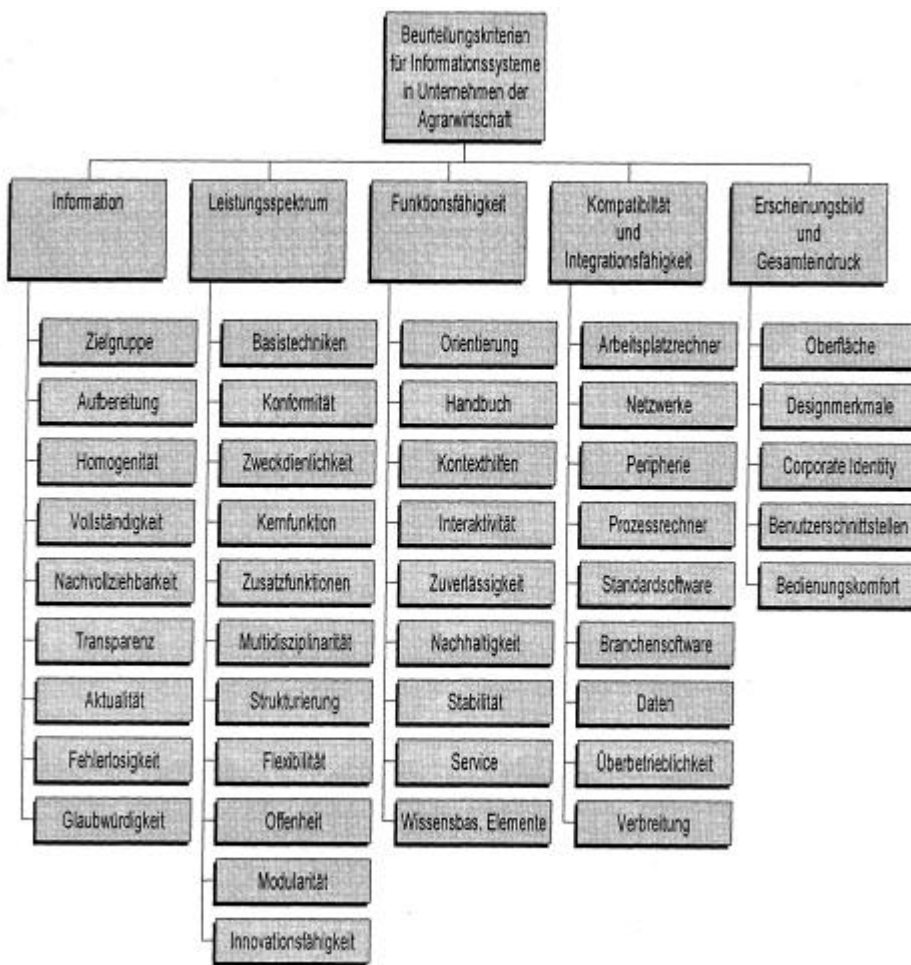


Abb.1: Kriterien zur Beurteilung von Informationssystemen in Unternehmen.

Die mit Software-Produkten erstellten Ergebnisse müssen glaubwürdig in dem Sinne sein, dass ein allgemeiner Konsens über diese Ergebnisse in der betroffenen Öffentlichkeit herrscht.

2.2.2 Leistungsspektrum

Software-Produkte sollten erkennen lassen, auf welche Basistechniken sie bei der Informationserstellung und -verarbeitung zurückgreifen. Gängige Basistechniken sind beispielsweise Datenbanktechniken, Tabellenkalkulationsfunktionen, Optimierungs-Algorithmen oder in jüngerer Vergangenheit häufig auch wissensbasierte Elemente. Nur auf der Grundlage des Bekanntheitsgrades dieser Techniken lassen sich mittels der Software erstellte Ergebnisse einordnen und qualitativ beurteilen.

Unter dem Begriff der Konformität summieren sich all diejenigen Merkmale einer Software, wonach diese mit bestimmten, vorab definierten Spezifikationen übereinstimmen muss. An dieser Stelle hat ein intensiver Abstimmungsprozess zwischen nutzerdefinierten Anforderungs-Portfolios und Software-Funktionalitäten zu erfolgen. Wie bereits weiter oben erwähnt, gehen die an Software-Produkte gestellten Anforderungen über diejenigen, die üblicher Weise für andere Produkte gegeben sind, zum Teil weit hinaus (vgl. auch Prahalad und Krishan, 2000).

In engen Zusammenhang mit der Konformität steht die Zweckdienlichkeit. Dabei geht es darum, dass die durch eine Software angebotenen Leistungen sich inhaltsnah an den produktionstechnischen und betriebswirtschaftlichen Aufgaben, für die sie eingesetzt werden, orientieren.

Software-Produkte der heutigen Generation stellen sich häufig in Form von multifunktionalen Paketen dar. Entstehungs- und entwicklungsgeschichtlich steht dabei oft eine Kernfunktion im Mittelpunkt, um die herum im Laufe der Entwicklungsarbeit sukzessive Zusatzfunktionen angegliedert wurden. Bei Produkten früherer Generationen waren dabei z.B. deutliche Leistungsunterschiede der einzelnen Funktionen die Folge. Diese sind heute großteils ausgeglichen. Dennoch sollte erkennbar sein, zu welchem zentralen Aufgabenbereich die Software vorzugsweise eingesetzt wird. Zusatz-Funktionalitäten sollten als solche gekennzeichnet und abgrenzbar sein. Wichtig ist dies vor allem dann, wenn die Software-Lösung in bestehende Informations-Systeme mit ebenfalls fest-

gelegtem Funktionsspektrum integriert werden soll.

Gute Software im Bereich der Agrarwirtschaft bedient sich heute multidisziplinärer Elemente. Dabei kann es sich um ein Aggregat naturwissenschaftlicher, produktionstechnischer, ökonomischer sowie politisch-rechtlicher Elemente handeln, die bei qualitativ hochwertiger Software in sachorientiert ausgewogener und angemessener Form zusammengeführt sind.

Auf Grund der oben genannten Kriterien Multifunktionalität und Multidisziplinarität ist eine effiziente Strukturierung insbesondere bei hoch integrierten Systemen mit Blick auf eine effiziente Handhabung unerlässlich und wird somit zum ebenfalls zentralen Qualitätskriterium. Menügesteuerte Oberflächen helfen hier ebenso wie Suchfunktionen und beispielsweise Sitemaps, die man häufig auf Webpages als Orientierungshilfe findet (vgl. auch Doluschitz, 2000).

Das Kriterium der Flexibilität ist in mehrfacher Hinsicht zu betrachten. Zum einen ist hier die Flexibilität bei der Erledigung sich ändernder Aufgabenspektren von Bedeutung. Die Aufgabenerledigung in landwirtschaftlichen Unternehmen erfordert vielfach auf Grund der Saisonalität der Produktion und von auf die natürlichen Gegebenheiten zurückzuführenden festen Produktionsrhythmen eine hohe Flexibilität in dieser Hinsicht. Flexibilität ist aber auch in der chronologischen Dimension gefordert, in der das Aufgabenspektrum in einer bestimmten Reihenfolge erfolgt. Auch müssen Software-Produkte dann verändert werden, wenn neue Erkenntnisse, Bedürfnisse und Erwartungen der Nutzer entstehen.

In diesem Zusammenhang ist auch das Kriterium der Offenheit zu verstehen, das einen flexiblen Umgang mit Neue-

rungen und veränderten Strukturen umschreibt. Änderungen des wirtschaftlichen oder/und politisch rechtlichen Rahmens führen ebenso zu solchen Änderungen wie beispielsweise technische Neuerungen. Jeder dieser Aspekte unterliegt in der Agrarwirtschaft einer außerordentlich hohen Dynamik.

Modularität umschreibt die Möglichkeit einer aufgaben- und unternehmensspezifischen Zusammenstellung von individuellen Software-Lösungen, die dadurch erleichtert wird, dass Software-Systeme aus zentralen Hauptmodulen und inhaltlich sehr spezifischen Zusatzmodulen bestehen, die bei der Beschaffung und Ausgestaltung optimaler Systeme bausteingleich zusammengesetzt werden können und zur Ausgestaltung kosten- und aufgabenorientierten betrieblichen Gesamtlösungen führen

Schließlich ist auch die Innovationsfähigkeit eines der zentralen Kriterien im Zusammenhang mit dem Leistungsspektrum von Software. Hier wird die Eignung einer Software umschrieben, Prozesse der Verbesserung und Erneuerung im Unternehmen zu unterstützen. So sollten z.B. innerbetriebliche Umstrukturierungen oder überbetriebliche Kooperationen nicht die Notwendigkeit eines kompletten Austauschs der Unternehmens-Software zur Folge haben.

2.2.3 Funktionsfähigkeit

Die Funktionsfähigkeit bei einer Software-Lösung entscheidet maßgeblich über die Arbeitseffizienz und damit - bei wirtschaftlicher Bewertung der Zeit - als Effizienzmaßstab auch über die Wirtschaftlichkeit von betrieblichen Abläufen.

Grundlage ist in diesem Zusammenhang ein leistungsfähiges System der Orientierung und Navigation innerhalb von Software-Systemen. Insbesondere in hoch integrierten Systemen, wie wir sie in zahlreichen Bereichen der Agrarwirtschaft mittlerweile vorfinden, gewinnen diese Merkmale eine zentrale Bedeutung.

Handbücher unterstützen die Installation und Einarbeitung von Systemen, sind aber ansonsten auf Grund häufig unübersichtlichen Aufbaus und schlecht strukturierte Inhalte sehr fragwürdige funktionsunterstützende Hilfen bei der Nutzung von Software.

Wesentlich effizienter, wenngleich auch bei der Erstellung und Pflege aufwendiger, sind kontextsensitive Hilfestellungen, die direkt an den Stellen, an denen Probleme auftreten, Hilfestellungen liefern.

In diesem Zusammenhang ist auch die Forderung nach Interaktivität zu nennen, die insbesondere in Problemfällen den Kontakt zu Hilfequellen effizient gestaltet. Kontakte sollten zeiteffizient via E-mail, Telefon oder Fax (sogenannte Hotlines) und durch die Einrichtung von Seiten mit Frequently Asked Questions (FAQ) möglich sein.

Die Kriterien Zuverlässigkeit, Nachhaltigkeit und Stabilität sind aufgrund ihrer sehr ähnlichen Bedeutung und lediglich nuancenhafter Unterschiede im Zusammenhang als Komplex zu sehen. Zuverlässigkeit beinhaltet Elemente wie eine konsistente Aufgabenerledigung nach nachvollziehbar einheitlichem Muster. Nachhaltigkeit kann auch als Langlebigkeit einer technischen Plattform bezeichnet werden. Hierbei ist insbesondere an die Kerntechnik gedacht, auf der verschiedenartige Anwendungen aufbauen. Betriebssysteme, wie Microsofts Windows sind beispielsweise Plattformen, auf denen eine Vielzahl von Programmen aufbauen und die dementsprechend nicht einer kurzfristigen Änderung unterliegen sollten. Stabilität ist in diesem Zusammenhang eng mit

der Funktionssicherheit verbunden und ist eindrücklich am Beispiel der Jahr-2000-Problematik darzustellen.

Auch ein umfassender Produktservice stellt ein wichtiges Qualitätsmerkmal von Software-Produkten dar. Das regelmäßige Updating zählt ebenso zu diesem Bereich wie telefonische oder/und persönliche Servicedienste im Problemfall.

Ein zunehmend wichtiger werdendes Element zur Gewährleistung einer hohen Funktionssicherheit und nutzerfreundlichen Ausgestaltung von Software-Systemen stellen wissensbasierte Elemente dar, die sich beispielsweise in Form von Expertensystemtechniken, natürlichsprachigen Systemen und Bildverarbeitungssystemen (vgl. für die Agrarwirtschaft auch Doluschitz und Schmisser, 1988 und Doluschitz, 1990 sowie Huber, 1990) ausprägen. Die Erstellung entsprechender Komponenten ist mit einem weit überdurchschnittlichen Entwicklungsaufwand verbunden, wodurch Software, die über derartige Techniken verfügt, i.a.R. einen hohen Qualitätsstandard aufweist.

2.2.4 Kompatibilität und Integrationsfähigkeit

Unter dem Oberbegriff der Kompatibilität und Integrationsfähigkeit summieren sich Merkmale wie Kompatibilität mit vorhandener Hardware, mit vorhandener Standard- und Branchen-Software, aber auch die Datenkompatibilität, die Integrationsfähigkeit in überbetriebliche Systeme und die Verbreitung.

Die Kompatibilität von Software-Systemen in vorhandenen Arbeitsplatzrechnern ist üblicherweise weitgehend gegeben, wenn sogenannte Standard-Rechner die technische Basis der betrieblichen Datenverarbeitung darstellen.

Beim Vorhandensein von lokaler (Local Area Networks), regionaler (Metropolitan Area Networks) und globaler Vernetzung (z.B. Internet) ist die Kompatibilität von Software-Systemen schon eingehender zu prüfen. Insbesondere können bei Netzwerklösungen vermehrte Schnittstellenprobleme aufgrund der höheren Vielfalt von Software-Systemen innerhalb der Netze auftreten.

Ebenso müssen die Hardware-Peripherie und die zu etablierenden Software-Systeme miteinander vereinbar sein, wofür sich insbesondere in Netzwerk-Lösungen sehr effiziente Möglichkeiten erschließen.

Insbesondere in der Landwirtschaft findet man sowohl in der Außenwirtschaft („Precision-farming“-Systeme) als auch in der Innenwirtschaft („Precision Lifestock-Systems“; vgl. auch Schön und Auernhammer, 1999) zunehmend Prozessrechner-Systeme für ganz spezifische engumgrenzte Aufgabenbereiche, deren softwareseitige Integration im Bereich der Datenerfassung und -generierung unabdingbare Voraussetzung für ein funktionierendes Gesamtsystem ist.

Auf die Kompatibilität mit dem vorhandenen Betriebssystem wurde bereits hingewiesen. Ähnliches gilt für die Kompatibilität mit sogenannter funktionsneutraler Standard-Software (z.B. Office-Pakete), zwischen denen und der zu etablierenden Software Austauschmöglichkeiten gegeben sein sollten. Neu zu integrierende Softwaresysteme sind in diesem Sinne an vorhandene anzupassen.

Im Sinne einer Vermeidung von Mehrfacherfassung gleicher Daten kann auch die Kompatibilität mit anderer vorhandener Branchen-Software von außerordentlich großer Bedeutung sein. Zahlreiche Daten werden im landwirtschaftlichen Unternehmen für unterschiedliche Zwecke benötigt und dementsprechend erfasst. Produktionstechnische Daten

beispielsweise sowohl für biologische und produktionstechnische Auswertungen, gleichermaßen aber auch für betriebswirtschaftliche und ökonomische Auswertungen, so beispielsweise auch für die Nachweisführung und Berichterstattung im Zusammenhang mit der Inanspruchnahme von Subventionen und Fördermitteln und schließlich auch im zentralen betriebswirtschaftlichen und steuerlichen Rechnungswesen. An dieser Stelle lassen sich enorme Zeitkapazitäten einsparen, wenn im Sinne einer Systemintegration Einzelsysteme zumindest hinsichtlich des Datenmanagements miteinander verknüpfbar sind.

Ähnliches gilt für die Datenerfassung und -beschaffung von innerbetrieblichen Produktionsabläufen wie auch von überbetrieblichen Instanzen. Auch unterschiedliche Datenformate sollten hier reibungslos einlesbar und in die vorhandenen Systeme integrierbar sein. Bei den überbetrieblichen Daten handelt es sich beispielsweise um Milchkontrolldaten vom Landeskontrollverband. Auch der Kontakt zu landwirtschaftlichen Buchstellen und Steuerberatern erfordert beispielsweise den Datenaustausch.

Insbesondere aus Sicht der landwirtschaftlichen Beratung gewinnen die Mehrbetriebsfähigkeit und die Überbetrieblichkeit, die seitens der Software unterstützt werden sollten, an Bedeutung. Auch in Unternehmen mit mehreren Betriebseinheiten werden solche zentralen Dokumentations- und Auswertungssysteme benötigt.

Auch die weite Verbreitung von Software-Systemen in einer großen Zahl von Betrieben und sonstigen Einrichtungen erhöht den Grad der Kompatibilität. Zudem kann dieser Faktor durchaus auch als Qualitätsmaßstab betrachtet werden. Hiervon sind vielleicht weniger die Prozesse des Arbeitens mit der Software gemeint, als vielmehr die Vergleiche von Ergebnissen, die dann besondere Aussagekraft erlangen, wenn sie über mehrere Betriebe hinweg erfolgen, die unter vergleichbaren Produktionsbedingungen wirtschaften (Arbeitskreise etc.).

2.2.5 Erscheinungsbild und Gesamteindruck

Oftmals entscheidet der erste Eindruck, den man von einer Software erhält, über die Grundeinstellung, mit der man an die Arbeit mit dieser Software herangeht. Noch deutlicher und bedeutungsvoller ist es sicherlich bei Web-Präsenzen (vgl. auch Doluschitz, 2000a sowie Jessen und Müller, 1998).

Die Übersichtlichkeit der Benutzeroberfläche und deren Gestaltung nach ästhetischen Gesichtspunkten beeinflussen diesen Eindruck maßgeblich. Vor der Ästhetik sollte jedoch die Funktionalität stehen, die ebenfalls von der Oberflächengestaltung maßgeblich geprägt wird.

Abgestimmtes und ausgewogenes Design, das sich an Einzelkriterien wie Farbe und Muster, Grafiken, Anteilen von Bild und Text sowie multimedialen Elementen festmacht, unterstützt ebenfalls den Arbeitskomfort.

Insbesondere im Zusammenhang mit multifunktionalen, multidisziplinären modular aufgebauten Systemen kommt einer „Corporate Identity“ eine große Bedeutung zu, die einen ständigen Wechsel bezüglich der Aufmerksamkeit auf Oberflächen verhindert bzw. diese auf ein Minimum begrenzt.

Auch die Benutzerschnittstellen verkörpern ein maßgebliches Qualitätskriterium an der Verbindungsstelle zwischen Mensch und Maschine. Eine funktionsorientierte, ausgewogene Kombination unterschiedlicher Eingabemöglichkeiten

(Tastatur, Mouse, Spracheingabe, etc.) kann hier in Abhängigkeit von den zu erledigenden Aufgaben durchaus sinnvoll sein.

2.3 Einordnung der Kriterien entsprechend ihrer relativen Bedeutung

Entsprechend einer groben, nicht auf empirische Ergebnisse gestützten, sondern auf pragmatischen Plausibilitätsüberlegungen beruhenden Einordnung lassen sich die o.g. Kriterien in eine Gruppe „harter“ (z.T. Ausschlusskriterien, die eher einer Quantifizierung zugänglich sind) und eine Gruppe „weicher“ (v.a. qualitative und auf allgemeinem Konsens beruhende Kriterien) einordnen.

Zur Gruppe der „harten“ Kriterien gehört die Mehrzahl der unter den Clustern „Information“, „Funktionsfähigkeit“ sowie „Kompatibilität und Integrationsfähigkeit“ subsumierten Einzelkriterien, während Cluster „Erscheinungsbild und Gesamteindruck“ vollständig und „Leistungsspektrum“ in Teilen zur Gruppe der „weichen“ Kriterien zählen.

2.4 Anwendung auf ein ausgewähltes Software-Beispiel

Bei der Konzeption und kontinuierlichen Weiterentwicklung wurde beispielsweise beim landwirtschaftlichen Informationssystem Alwin der Firma HKS Software + Computersysteme (vgl. u.a. auch Doluschitz, 2000b) bzw. dessen Folgeprodukt Agrar-Office (vgl. auch Bosch, 2000) der Weg der Integration unter konsequenter Beachtung der o.g. Kriterien konsequent beschritten. Dabei wurde der Grundidee gefolgt, alle betrieblichen Daten in einem Bestand zu verwalten und diese dann unterschiedlichen Verwendungszwecken zuzuführen, wodurch sich die im Cluster „Information“ enthaltenen Kriterien zu einem hohen Grad erfüllen lassen. Im Zentrum steht ein Finanzbuchführungsprogramm, an das dann Module für die unterschiedlichen Aufgaben auf Betriebszweig- und Gesamtbetriebsebene angekoppelt werden können.

Das insgesamt abgedeckte Leistungsspektrum dieses integrierten Systems umfasst die Bereiche des Rechnungswesens (steuerlicher und betriebswirtschaftlicher Zweck), die Lohn- und Gehaltsabrechnung, verschiedene Verwaltungsaufgaben (Arbeiterledigung, Flurstücks- und Pachtmanagement, Lagerhaltung, Kraftstoffe) und reicht über die Planung und Optimierung der wesentlichen Betriebszweige (Ackerschlagkartei, Stallbücher Rind und Schwein) bis hin zur Antragsunterstützung und Nachweisführung.

Die geforderte Funktionsfähigkeit ist unter Anwendung der genannten Kriterien Orientierung, Hilfen, Zuverlässigkeit und Service nicht zuletzt aufgrund der großen Verbreitung des Systems und entsprechend umfangreicher Praxiserfahrungen als hinreichend gut einzustufen.

Die Integration der Einzelbereiche erfolgt in konsequenter Form, wodurch das Informationssystem Alwin bzw. Agrar-Office zu einem außerordentlich effizienten Instrument des betrieblichen Managements wird, das sich sowohl für den Einzelplatzbetrieb, als auch für den Einsatz in Netzwerken eignet, damit gleichermaßen einzelbetrieblich wie auch überbetrieblich genutzt werden kann und mit den von Doluschitz und Pape (2000) empirisch ermittelten Hardware- und Softwarevoraussetzungen in Unternehmen der landwirtschaftlichen Primärproduktion kompatibel ist.

3 Diskussion

Die Stützung von Geschäftsabläufen auf Software-Systeme birgt neben den vielen Vorteilen, die dadurch erzielbar sind, auch erhebliche Risiken in sich, die man sich regelmäßig vergegenwärtigen sollte (vgl. z.B. Prahalad und Krishan, 2000).

In diesem Zusammenhang stellt die aus wirtschaftlichen Gründen notwendige Begrenzung des Entwicklungsaufwandes einerseits und die optimale Terminierung der Marktimplementierung von Software-Produkten andererseits in aller Regel eine Gratwanderung dar. Beide Faktoren wirken auf eine frühe Markteinführung von Software-Produkten hin, die jedoch – insbesondere bei Etablierung neuer Geschäftsmodelle – das Risiko der Fehlerbehaftung in sich birgt.

Die zunehmende Stützung von Geschäftsprozessen auf Software-Produkte, die zunehmend auch als strategische Erfolgsfaktoren eingesetzt werden, lässt das Risiko der Abhängigkeit von Software-Entwicklern entstehen. Von großer Bedeutung ist dies insbesondere dann, wenn auf der Anbieterseite des Softwaremarktes oligopolistische oder gar monopolistische Strukturen entstehen, was beispielsweise auf dem Markt für Arbeitsplatzrechner-Betriebssysteme und funktionsneutrale Standardsoftware so der Fall ist.

Abhängigkeiten können sich auch dann negativ auswirken, wenn es um die Frage des rechtzeitigen Einbaus von Neuerungen in bestehende Systeme geht. Diese Neuerungen können beispielsweise durch Änderung der politischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen im Umfeld des Unternehmens ausgelöst werden und erfordern termingerechte betriebliche Reaktionen, die unternehmensseitig eingehalten werden müssen. Kundenseitig schwache Marktpositionen erschweren eine effektive Preisgestaltungspolitik.

Zahlreiche Beispiele belegen, dass Software, insbesondere bei der Integrierung in Netzwerke, dem Zugriff der Öffentlichkeit und damit auch illegaler und gegebenenfalls auch krimineller Machenschaften ausgesetzt ist. Hacker-Angriffe können als Beispiel genannt werden. Bei zunehmender Vernetzung bieten Unternehmen in diesem Zusammenhang eine „offene Flanke“.

Ein weiteres Risiko kann darin bestehen, dass beim Übergang von ehemals vorwiegend zentralen EDV-Systemen auf dezentrale Systeme, Wissens- und Ausbildungsdefizite deshalb entstehen, weil im Zusammenhang der Dezentralisierung das Systemmanagement von Personen mit einschlägiger IT-Ausbildung auf Anwender mit vielfältigen, fachspezifischen Ausbildungen übergehen.

4 Zusammenfassung

Die Bedeutung von Software für den wirtschaftlichen Unternehmenserfolg ist groß und wächst insbesondere im Zuge der globalen Vernetzung und der Etablierung elektronischer Geschäftsabwicklung auch in Zukunft. Die Qualitätsbeurteilung von Software ist schwierig und komplex, zumal sich Software-Produkte hinsichtlich einer Reihe von Eigenschaften signifikant von traditionellen Produkten unterscheiden. Der Einsatz von Software in Unternehmen der Agrarwirtschaft erfordert zudem ein überdurchschnittlich hohes Maß an Kompatibilität und Integrationsfähigkeit, wodurch eine objektive Beurteilung zusätzlich erschwert wird.

Vor diesem Hintergrund ist es Ziel des Beitrages, in systematischer Form ein Kriterienspektrum zu erstellen und im einzelnen zu erläutern. Aufgrund signifikanter subjektiver Unterschiede wird dabei auf eine Gewichtung verzichtet. Die Kriterienvorstellung basiert auf pragmatischen Grundsätzen, kann auf Grund der Produkt- und Anwendungsvielfalt keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben und fokussiert auf Systemanwender.

Die Kriterien lassen sich nach den Bereichen Information, Leistungsspektrum, Funktionsfähigkeit, Kompatibilität und Integrationsfähigkeit sowie Erscheinungsbild und Gesamteindruck differenziert darstellen. Unter Berücksichtigung von individuellen Unternehmensspezifikationen sind sie von durchaus unterschiedlichem Gewicht. Landwirtschaftsspezifische Besonderheiten führen zu individuellen Schwerpunktlagen. Als Beispiel können hier insbesondere die große Notwendigkeit umfassender Kompatibilität und Integrationsfähigkeit (Prozessebene, überbetriebliche Vernetzung) sowie wegen inhomogener Betriebs- und Produktionsstrukturen die Multidisziplinarität, Modularität und betriebsindividuelle Konfigurierbarkeit genannt werden.

5 Literatur:

- BOSCH, J. (2000): Agrar-Office – ein neues Programmpaket. *AgrarFinanz* 9/2000, 16-17.
- DOLUSCHITZ, R. (2000a): Design and Evaluation of Websites. *Agrifuture Spring/2000*, 27-28.
- DOLUSCHITZ, R. (2000b): Informationssysteme für Agrarunternehmen – Ziele, Entwicklungstendenzen und Beurteilung. *Neue Landwirtschaft* 8/2000, 16-18.
- DOLUSCHITZ, R. (1990): Expert Systems for Management in Dairy Operations. *Computers and Electronics in Agriculture*, 5(1990): 17-30.
- DOLUSCHITZ, R., Pape, J. (2000): Erfolgspotentiale für e-Commerce im Agrargewerbe; Teil 1: Thematische Einführung und Befragung von Landwirten aus Baden-Württemberg. *Hohenheimer Beiträge zur Agrarinformatik und Unternehmensführung*, Band 1.
- DOLUSCHITZ, R., Schmisser, W.E. (1988): Expert Systems: Applications to Agriculture and Farm Management. *Computers and Electronics in Agriculture*, 2(1988): 173-182.
- HUBER, U. (1990): Überblick über die Künstliche Intelligenz und ihre Möglichkeiten in der Landwirtschaft. *Berichte über Landwirtschaft* 68 (1990): 554-566.
- LIGGESMEYER, P., Rothfelder, M., Rettelbach, M., Ackermann, T. (1998): Qualitätssicherung Software-basierter technischer Systeme – Problembereiche und Lösungsansätze. *Informatik-Spektrum* 21: 249-258.
- McCALL, J.J. (2000): *The Economics of Information and Uncertainty*. The University of Chicago Press. Chicago.
- JESSEN, S. und R.A.E. MÜLLER (1998): Web-Seiten für Benutzer: Eine explorative Beurteilung des Designs der Web-Präsenzen von Organisationen des Agrar- und Ernährungsektors. *Zeitschrift für Agrarinformatik* 6 (1998): 123-130.
- PRAHALAD, C.K., Krishan, M.S. (2000): So lässt sich Qualität bei Software bewerten. *HARVARD BUSINESS manager* 2/2000, 48-57.
- REISNECKER, T., Schirmmayer, M., Winter, R. (1998): EDV-Ackerschlagkarteien – Jede rechnet anders. *DLG-Mitteilungen* 12/1998: 42-47.

SCHÖN, H., Auernhammer, H. (1999): Neue Techniken der Prozesssteuerung und Automatisierung im Pflanzenbau und in der Tierhaltung. *Agrarwirtschaft* 48 (1999): 130-140.

Beurteilung und Qualitätssicherung von Agrarsoftware – Ein pragmatischer Ansatz aus Anwendersicht (R. Doluschitz)

Zusammenfassung

Der Einfluss von Softwareprodukten auf den wirtschaftlichen Unternehmenserfolg steigt. Vor diesem Hintergrund ist es Ziel dieses Beitrages, aus Sicht der Softwareanwender Kriteriencluster zur Beurteilung von Software aus dem Agrarbereich systematisch abzugrenzen. Unter den Oberbegriffen Information, Leistungsspektrum, Funktionsfähigkeit, Kompatibilität und Integrationsfähigkeit sowie Erscheinungsbild und Gesamteindruck lassen sich solche Kriteriengruppen definieren, welche im Einzelnen ausführlich erläutert und fallbeispielhaft angewandt werden. In Abhängigkeit unterschiedlicher Unternehmensspezifikationen lassen sich signifikante Gewichtung Unterschiede ermitteln.

Stichworte: Agrarsoftware, Beurteilungskriterien, Qualitätssicherung

Evaluation and Quality Standards of Agricultural Software Products – An user oriented Approach (R. Doluschitz)

Summary

Software products increasingly determine the economic success of firms and farms. To facilitate software evaluation, clusters of evaluation criteria are identified for agricultural software products. The clusters discussed are: information, performance, functionality, compatibility, presentation, and overall impression. The clusters are explained in detail and their application is demonstrated and explained using an example. The clusters should be given different weights depending on the characteristics of the enterprise where the software will be applied.

Key words: Agricultural software products, evaluation criteria, quality standards

Prof. Dr. Reiner Doluschitz arbeitet am Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre der Universität Hohenheim (410C, 70599 Stuttgart, Tel.: 0711-459 2841, e-mail: agrarinf@uni-hohenheim.de).