

# **Evaluation quelloffener betrieblicher Anwendungssysteme: Bezugsrahmen und Zwischenergebnisse**

David Heise, Andreas Meyer, Stefan Strecker

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Unternehmensmodellierung  
Institut für Informatik und Wirtschaftsinformatik (ICB)  
Universität Duisburg-Essen, Campus Essen  
Universitätsstr. 9  
45141 Essen  
david.heise@uni-due.de

## **1 Motivation**

Das Angebot an quelloffener Software („Free/Libre/Open-Source-Software“, FLOSS) beschränkt sich nicht mehr auf Infrastrukturanwendungen. Inzwischen hat sich eine überraschend große Anzahl an FLOSS-Projekten etabliert, in denen Anwendungssoftware zur Unterstützung betriebswirtschaftlicher Funktionen und (Geschäfts-)Prozesse entwickelt wird ([Sa03], S. 643). Gerade für Unternehmen kleiner und mittlerer Größe kann diese Software eine Alternative zu marktgängigen Softwarepaketen darstellen, da nicht nur Lizenzkosten entfallen, sondern u. a. auch die Chance besteht den „Vendor-Lock-In“ zu reduzieren. Der Verbreitungsgrad quelloffener betriebswirtschaftlicher Anwendungssoftware ist zurzeit noch als gering einzuschätzen (vgl. [Go06], S. 21). Dafür sind nach unserer Einschätzung neben der noch jungen Entwicklung insbesondere die spezifischen Randbedingungen bei der Suche, Auswahl und Evaluation von quelloffenen Anwendungssystemen verantwortlich. Nicht nur das Auffinden, sondern auch die zielgerichtete Auswahl von zu evaluierenden FLOSS-Angeboten stellt viele Unternehmen vor erhebliche Herausforderungen: So sind – neben gängigen Evaluationskriterien – zum einen FLOSS-spezifische Kriterien zu berücksichtigen, die bislang in der Software-Evaluation nur eine untergeordnete Rolle eingenommen haben. Zum anderen stehen Unternehmen vor der Frage, ob die vorliegenden Angebote in ihrem Leistungsspektrum zu marktgängigen Produkten konkurrenzfähig sind. Die Beantwortung dieser Frage legt zunächst eine Vorauswahl nahe, die den Funktionsumfang quelloffener Anwendungssysteme in den Mittelpunkt rückt. Dieser Beitrag stellt – in der gebotenen Kürze – einen Bezugsrahmen vor, der die Vorauswahl integrierter, funktionsübergreifender betrieblicher Anwendungssysteme („Enterprise Resource Planning“- bzw. abgekürzt ERP-Systeme) insbesondere anhand ihrer Funktionalität unterstützt, und gibt einen Überblick über Zwischenergebnisse der Evaluation von vier quelloffenen ERP-Systemen anhand des Bezugsrahmen. Die vorliegenden Ergebnisse können Anwendern als Ausgangspunkt für eigene Evaluationen dienen und helfen den nicht unerheblichen Evaluationsaufwand zu reduzieren.

## 2 Einordnung

Neben Ansätzen zur Evaluation von Software allgemein – wie bspw. der Norm ISO/IEC 14598 [ISO99] – finden sich in der Literatur auch spezifische Vorschläge sowohl zur Evaluation von ERP-Systemen (u. a. [St01]) als auch zur Evaluation von FLOSS (u. a. [Be05]). Der Synthese dieser Vorschläge für die Evaluierung von FLOSS-ERP-Systemen widmen sich bislang nur wenige Beiträge. Atem de Carvalho schlägt einen Evaluationsansatz unter Berücksichtigung strategischer Wirkungen der Open-Source-ERP-Systeme vor [Ca06]. Eine dedizierte Evaluation der Unterstützung betrieblicher Funktionen und Prozesse wird in diesem jedoch nicht thematisiert. In dem hier vorgeschlagenen Kriterienkatalog sind strategische Überlegungen nicht enthalten, da er auf die vorgeschaltete Eingrenzung in Frage kommender Systeme zielt. Dem liegt die Annahme zugrunde, dass detaillierte Wirkungsanalysen über eine mögliche System Einführung erst erfolgen können, wenn die erforderliche Funktionalität festgestellt wurde [CWZ06].

## 3 Bezugsrahmen

Der Bezugsrahmen (s. Abb. 3.1) lehnt sich an einen Vorschlag von Dumsloff et al. [Du94] an, der neben einsatzzweckunabhängigen Kriterien (allgemeine Software-Evaluationskriterien) auch einsatzzweckabhängige Kriterien berücksichtigt. Letztere betreffen die fachlich-betriebswirtschaftlichen Aspekte von ERP-Systemen. Zum einsatzzweckunabhängigen Kriterienbereich gehören sowohl technische Kriterien wie bspw. Hard- und Softwarevoraussetzungen, verwendete Programmiersprache, Mehrbenutzerfähigkeit, Sicherheit etc. (vgl. z. B. [Ba98]), als auch die FLOSS-spezifischen Kriterien (vgl. z. B. [CWZ06], [Be05]). Darüber hinaus scheint es für die Dokumentation und spätere Wiederverwendung der Evaluationsergebnisse sinnvoll, allgemeine beschreibende Merkmale zu formulieren, die die Versionsnummer, den URL der Projekt-Webseite usw. festhalten. Im Folgenden werden die ERP-spezifischen Kriterien und diejenigen FLOSS-spezifischen Kriterien, die im Rahmen von ERP-Systemen von besonderer Bedeutung erscheinen, näher vorgestellt.

Beschreibende Merkmale					
• Name	• Version	• Hersteller	• Webseite	• Releasedatum	• ...
<b>Einsatzzweckabhängige Kriterien</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ERP, funktionsorientiert</li> <li>• Personalwesen</li> <li>• Rechnungswesen</li> <li>• Beschaffung</li> <li>• Produktion</li> <li>• Vertrieb</li> </ul>			<b>Einsatzzweckunabhängige Kriterien</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ERP, funktionsübergreifend</li> <li>• Mehrwährungsfähigkeit</li> <li>• Rechnungslegungsvorschriften</li> <li>• Abrechnungsschemata</li> <li>• Dokumentenvorlagen</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FLOSS-spezifisch</li> <li>• Programmdokumentation</li> <li>• Community</li> <li>• Kontinuität</li> <li>➤ technisch</li> </ul>		

Abbildung 3.1: Auszug aus dem Bezugsrahmen zur Evaluation von FLOSS-ERP-Systemen

Die ERP-spezifischen Kriterien lassen sich aus der Notwendigkeit, das Funktionsspektrum eines ERP-Systems zu evaluieren, ableiten. Untersucht werden kann dieses anhand des Umfangs der Unterstützung der betrieblichen Funktionsbereiche und Prozesse durch das System. In der Literatur lassen sich dazu Empfehlungen identifizieren, welche Funktionsbereiche und Prozesse ein ERP-System unterstützen sollte (vgl. u. a. [Me05], S. 6; [Go04], S. 4), dazu zählen übereinstimmend u. a. das Personalwesen, das Rechnungswesen, die Beschaffung, die Produktion und der Vertrieb. Jeder Bereich lässt sich weiter unterteilen – die Beschaffung bspw. in Grunddatenverwaltung, Bestellwesen, Wareneingang, Rechnungsprüfung und Bestandsführung. Eine weitere Ausdifferenzierung des Leistungsspektrums über diese Unterteilungen hinaus ist nur vor dem Hintergrund unternehmensspezifischer Anforderungen sinnvoll durchzuführen. Deshalb beschränkt sich der vorliegende Bezugsrahmen auf weitgehend generische betriebliche Funktionen, die für eine Vielzahl potentieller Anwender von Bedeutung sein sollten. Daneben sind funktionsübergreifende, fachliche Kriterien zu identifizieren, hinsichtlich derer die Systeme zu evaluieren sind: u. a. Mehrwährungsfähigkeit, Anpassungsmöglichkeiten hinsichtlich der Rechnungslegungsvorschriften, Übernahme und Modifikation jeweils relevanter Abrechnungs- und Kontenschemata.

Aus den besonderen Lizenzbedingungen von FLOSS folgen insbesondere für ERP-Systeme spezifische Evaluationskriterien. Mit der Quelloffenheit gewinnt die Qualität der Programmdokumentation sowohl im Quellcode als auch der Funktionalität entscheidend an Bedeutung. Angesichts der Komplexität der Systeme ist davon auszugehen, dass Zugang zum Sourcecode erst dann eine positive Wirkung für Anwender entfalten kann (z. B. eine Reduzierung des „Vendor-Lock-In“), wenn eine entsprechende Nachvollziehbarkeit gewährleistet ist. Die Qualität der Programmdokumentation wirkt dabei auch mittelbar auf die zu tätigen Investitionskosten, da eine ausführliche und inhaltlich hochwertige Dokumentation den Bedarf an zusätzlichen Beratungs- und Anpassungsdienstleistungen senken kann. Weitere FLOSS-spezifische Kriterien beziehen sich auf die Entwickler- und Anwender-Gemeinschaft („community“) eines quelloffenen Anwendungssystems, die mit entsprechenden Aktivitätskennzahlen näherungsweise beschrieben werden kann (vgl. [KB05]). Die Kennzahlen setzen sich z. B. aus der Anzahl am Projekt beteiligten Entwickler, der bisher erfolgten Programmaktualisierungen, der Anzahl der Programmdownloads oder der Forenbeiträge zusammen. Für Unternehmen kann durch eine entsprechend aktive Gemeinschaft Kosteneinsparungspotenzial bestehen, da über diese bspw. Hilfeleistungen bei Problemen erfolgen können. Für Unternehmen fallen trotz fehlender Lizenzkosten und ggfs. Supportkosten dennoch eine Vielzahl weiterer Kosten an (Personalschulungen, Migration von Altsystemen, etc.), so dass sie im Hinblick auf den Investitionsschutz an einer Kontinuität des Projektes interessiert sind. Dazu lassen sich – in Ermangelung anderer Kriterien – aus der Projekthistorie und der dort verzeichneten bisherigen Aktivität der Community Vermutungen über die zukünftige Entwicklung ableiten. ERP-Systeme sind in einer Vorauswahl dahingehend zu prüfen, ob und in welchem Maße sie die o. g. Kriterien unterstützen bzw. erfüllen. Eine Bewertung der vorgefundenen Ausprägungen evaluierter Systeme bedarf der Angabe von Präferenzen hinsichtlich der Ausprägungen einzelner Kriterien, die demnach im Einzelfall zu erfolgen hat. Das mit dem Bezugsrahmen verbundene Vorgehensmodell, auf das in diesem Beitrag nicht näher eingegangen wird, sieht deshalb entsprechende Anpassungsmöglichkeiten explizit vor.

## 4 Zwischenergebnisse der Evaluation

Mittels des vorgestellten Bezugsrahmens werden die vier FLOSS-ERP-Systeme COMPIERE (<http://compiere.org>), OPENBRAVO (<http://openbravo.com>), TINYERP (<http://tinyerp.com>) und WEBERP (<http://weberp.org>) untersucht. Mit dieser Auswahl sollen einerseits die subjektiv als „führend“ wahrgenommenen Pakete berücksichtigt und andererseits das breite Spektrum des gegenwärtigen Entwicklungsstands abgebildet werden. Die Auswahl berücksichtigt deshalb bewusst Systeme mit verschiedenen Lizenzen: Mozilla Public License (MPL) bei COMPIERE und OPENBRAVO; GNU General Public License (GPL) bei TINYERP und WEBERP und unterschiedlichen Entwicklungsmodellen (COMPIERE, OPENBRAVO und TINYERP sind von Unternehmen getragen; WEBERP ist Community-getrieben).

Hinsichtlich der Unterstützung betriebswirtschaftlicher Funktionen fällt auf, dass von den untersuchten Systemen nur wenige (COMPIERE, OPENBRAVO, TINYERP) oder keine (WEBERP) Funktionen des Personalwesens unterstützt werden. Eine hohe Abdeckung – gemessen an den untersuchten generischen Funktionalitäten – wurde in den Funktionsbereichen Beschaffungswesen und Vertrieb bei allen untersuchten Systemen festgestellt. Eine umfassende Unterstützung des Funktionsbereiches Fertigung ist bei TINYERP, OPENBRAVO gegeben, während COMPIERE keine und WEBERP teilweise Funktionalität in diesem Bereich besitzen. Im Bereich des Rechnungswesens zeichnet sich, ähnlich wie beim Personalwesen, eine vergleichsweise geringe funktionale Abdeckung ab. Lediglich COMPIERE weist für alle diesbezüglich als relevant identifizierten Anforderungen in diesem Bereich entsprechende Funktionalität auf. Bezogen auf die funktionsübergreifenden Kriterien kann festgestellt werden, dass alle evaluierten Systeme die Anpassung von Währungen und Kontenrahmen anbieten, während die Fähigkeit der Anpassung von Rechnungslegungsvorschriften außer bei COMPIERE und OPENBRAVO offenbar nicht gegeben ist. Hinsichtlich der FLOSS-spezifischen Kriterien zeigt sich eine große Varianz der Ergebnisse. Installationsdokumentationen stehen für alle, Programmdokumentationen nur bei OPENBRAVO, TINYERP und WEBERP kostenlos zur Verfügung. Als Kennzahlen für die Bewertung der Kontinuität wurden z. B. die Programmdownloads oder die Anzahl der Entwickler genutzt. COMPIERE bietet mit 63 Entwicklern und über einer Million Downloads seit Juni 2001 die höchsten Werte, während TINYERP mit etwa 5.000 Downloads und 2 Entwicklern die geringste Anzahl ausweist. Die Community ist ebenfalls unterschiedlich ausgeprägt und reicht von über 27.700 Forenbeiträgen bei COMPIERE bis zu knapp 2.800 bei OPENBRAVO (Stand 03/2007). Hinsichtlich der Ausprägungen der technischen Kriterien konnten – im Rahmen der durchgeführten Tests – keine signifikanten Unterschiede zwischen den Systemen festgestellt werden.

Aus unserer Sicht ist festzustellen, dass von den untersuchten FLOSS-ERP-Systemen lediglich TINYERP und OPENBRAVO derzeit ausreichende Unterstützung für betriebswirtschaftliche Funktionen anbieten, um für kleine und mittlere Unternehmen eine Alternative zu marktgängigen Produkten darzustellen. Für große Unternehmen empfiehlt sich bislang – aufgrund des (derzeit noch) eingeschränkten Leistungsspektrums – keines der Systeme.

## 5 Fazit

Die vorliegenden Zwischenergebnisse zeigen auf, dass hinsichtlich der Unterstützung betriebswirtschaftlicher Funktionen durch FLOSS-ERP-Systeme eine große Varianz festzustellen ist. Umso mehr gewinnt die Evaluation des Leistungsspektrums der Angebote an Bedeutung bei der Auswahl (quelloffener) betrieblicher Anwendungssoftware. Einen Beitrag dazu leistet der hier nur in Auszügen dargestellte Bezugsrahmen, der im Rahmen einer derzeit durchgeführten Studie entwickelt und an weiteren Systemen evaluiert wird. Der Bezugsrahmen kann Unternehmen als Ausgangspunkt für einen eigenen Kriterienkatalog dienen und mit den Ergebnissen der noch laufenden Evaluation von FLOSS-ERP-Systemen dazu beitragen, die Kosten der Evaluation für Unternehmen zu senken. Ergänzend wird dazu ein Vorgehensmodell entwickelt, das Vorschläge für die Durchführung des Evaluationsprozesses zusammenfasst.

## Literaturverzeichnis

- [Ba98] Balzert, H.: Lehrbuch der Softwaretechnik, Spektrum, Heidelberg 1998.
- [Be05] van den Berg, K.: Finding Open options – An Open Source software evaluation model with a case study on Course Management Systems. Master Thesis, Tilburg University, Tilburg 2005, <http://www.karinvandenbergh.nl/Thesis.pdf>, Abruf am 2007-04-17.
- [Ca06] de Carvalho, R. A.: Issues on Evaluating Free/Open Source ERP Systems. In: Tjoa, A. M.; Xu, L.; Chaudhry, S. (Hrsg.): Research and Practical Issues of Enterprise Information Systems. Springer, New York 2006, S. 667–675.
- [CWZ06] Cruz, D.; Wieland, T.; Ziegler, A.: Evaluation Criteria for Free/Open Source Software Products Based on Project Analysis. In: Software Process Improvement and Practice 11 (2006) 2, S. 107–122.
- [Du94] Dumslaff, U. et al.: Ein Vorgehensmodell zur Software-Evaluation. In: HMD 31 (1994) 175, S. 89–105.
- [Go06] Gosh, R. et al.: Study on the Economic impact of open source software on innovation and the competitiveness of the Information and Communication Technologies (ICT) sector in the EU. Technical Report of the European Commission, Maastricht 2006, <http://ec.europa.eu/enterprise/ict/policy/doc/2006-11-20-flossimpact.pdf>, Abruf am 2007-04-17.
- [Gr04] Gronau, N.: Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management – Architektur und Funktionen. Oldenbourg, München 2004.
- [ISO99] International Organization for Standardization und International Electrotechnical Commission (Hrsg.): ISO/IEC 14598-1: Information technology – Software product evaluation. Teil 1: General Overview, 1999.
- [KB05] Kim, H.; Boldyreff, C.: Open Source ERP for SMEs. In: ICMR 2005, Cranfield, 6.–8. September 2005.
- [Me05] Mertens, P.: Integrierte Informationsverarbeitung 1 – Operative Systeme in der Industrie. 15. Auflage, Gabler, Wiesbaden 2005.
- [Sa03] Samoladas, I.; Stamatia, B.; Stamelos, I.; Bleris, G. L.: Exploring the Quality of Free/Open Source Software: A Case Study on an ERP/CRM System. 9<sup>th</sup> Panhellenic Conference in Informatics, Thessaloniki, Greece 2003.
- [St01] Stefanou, C. J.: A framework for the ex-ante evaluation of ERP software. In: European Journal of Information Systems 10 (2001) 4, S. 204–215.