

Computer & AUTOMATION

Fachmagazin der Fertigungs- und Prozesstechnik

Linux im Maschinenbau



Lässt sich das im IT-Umfeld erfolgreiche Open-Source-Modell von Linux auf die Automatisierungstechnik übertragen? Seit der Hannover Messe kommt das Thema nicht zur Ruhe. Die *Computer & AUTOMATION* befragte Befürworter Dr. Carsten Emde und Anwender Rainer Thieringer.

Unter dem Motto „Open-Source meets Industry“ wurden auf der Hannover Messe die Möglichkeiten von Linux anhand konkreter Applikationen demonstriert.

Dr. Carsten Emde, Geschäftsführer des Open Source Automation Development Lab über die Akzeptanz von Open-Source im Maschinenbau.

□ *Die OSADL-Genossenschaft propagiert Linux als Allheilmittel für die Investitionsgüterindustrie. Herr Emde, was ist notwendig, damit sich der Erfolg von Linux im IT-Umfeld auch in der Automatisierungstechnik wiederholt?*

■ **Emde:** Der Erfolg von Linux hat sich schon wiederholt. Im IT-Umfeld brauchte Linux 15 Jahre, um je nach Segment Marktanteile von etwa 30 bis 75 Prozent zu erreichen. Obwohl der Einsatz von Linux in der Automatisierungstechnik viel später begonnen hat, gehen wir heute schon von mindestens 20 Prozent Marktanteil aus. Ein Allheilmittel ist Open-Source aber nicht und wird vom OSADL auch nicht als solches propagiert. Open-Source ermöglicht verschiedenen Anbietern – auch Wettbewerbern –, Basistechnologien gemeinsam zu entwickeln und dadurch Ressourcen zu sparen, die in der Applikations-Entwicklung sinnvoller eingesetzt werden können.

□ *Neben den Aushänge-Schildern Trumpf Laser und Homag gibt es nur wenige Anwender in den Reihen der OSADL-Mitglieder. Das Gros machen Anbieter von Steuerungs-Hardware und -Software sowie Systemintegratoren aus. Erkennt der Maschinenbau die Vorteile von Linux noch nicht?*

■ **Emde:** Inzwischen sind weitere bedeutende Maschinenbauer dem OSADL beigetreten, zum Beispiel Heidelberger Druckmaschinen, Roche Diagnostics, der Agrartechnologie-Hersteller John Deere Werke Mannheim und der auf Holzbearbeitungsmaschinen spezialisierte Maschinenbauer Michael Weing. Weitere haben ihre Mitgliedschaft bereits angekündigt. Darüber hinaus nutzen bereits viele Maschinenbauer Linux und andere Open-Source-Komponenten, verzichten aber noch auf die Vorteile einer Mitgliedschaft in unserer Genossenschaft.

□ *Die OSADL-Entwicklungen wie Echtzeit-Linux oder Masterstacks für Echtzeit-Ethernet stehen jedem offen. Beschleunigt*

das nicht den von Maschinen- und Anlagenbauern befürchteten Know-how-Transfer zur Konkurrenz in Asien?

■ **Emde:** Software ist nicht gleich Software. Die Innovationen gehen auf die Applikations-Software zurück, beispielsweise spezielle Steuerungs- und Regelungs-Algorithmen oder Bedienoberflächen. Häufig sind es auch die Maschinen-Konzepte und das Zusammenspiel von Mechanik, mechatronischen Komponenten und Steuerung, die für den Technologievorsprung sorgen. Keine Organisation wird jemals auf die Idee kommen, Maschinenbauer zur Herausgabe dieses lebenswichtigen Firmenskapitals aufzufordern. Das Open-Source-Prinzip von OSADL ermöglicht gemeinsame Entwicklungen von Basistechnologien, die für einen Maschinenbauer keinerlei Alleinstellungsmerkmale beinhalten. Der Vorwurf, Open-Source führe zu einem Know-how-Transfer zur Konkurrenz in Asien, ist unberechtigt.

□ *Speziell die General-Public-License Bestimmungen von Linux werden als kritisch angesehen. Sind die Bedenken berechtigt?*

■ **Emde:** Nein, normalerweise nicht. Die vom IEEE und der Open Group standardisierte Posix-Schnittstelle zwischen einer Applikation und dem Betriebssystem wird von sehr vielen Betriebssystemen unterstützt. Daher gelten Applikationen, die Posix als Schnittstelle zwischen Kernel- und User-Mode nutzen, automatisch als nicht „vom Betriebssystem abgeleitet“ und fallen auch nicht unter die Bestimmungen der General Public License. Insofern können Maschinenbauer Linux als Betriebssystem verwenden, ohne die Programmquellen der Applikationen offen legen zu müssen.

□ *Gilt das auch für Gerätetreiber?*

■ **Emde:** Bei Gerätetreibern im Kernel-Mode ist dies in der Regel anders. Veränderungen oder Neu-Implementierungen in diesem Bereich erfordern die Offenlegung



OSADL-Geschäftsführer Dr. Carsten Emde: „Open-Source wie Linux führt zu keinem ungewollten Know-how-Transfer.“

der Programmquellen. Dieses Prinzip hat sich aber als sehr erfolgreich erwiesen und ist unter anderem die Ursache für die Qualität und Stabilität des Linux-Kernels. Ich kenne kein Projekt, bei dem ein Maschinenbauer Linux wegen der GPL nicht einsetzen konnte.

□ *Linux bedeutet viel Eigenverantwortung und Software-Pflege. Ist der Maschinenbau nach der Outsourcing-Welle dazu in der Lage?*

■ **Emde:** Auch bei weitgehendem Outsourcing ist vor Ort immer noch spezielles Know-how erforderlich – allein, um den Lieferanten kompetente Fehlermeldungen und weiterführende Informationen verfügbar machen zu können. Diese Mitarbeiter kümmern sich nun um den Linux-Kernel.

□ *Schafft Linux hier nicht auch einen neuen Markt für Dienstleistungen, den ihre Mitglieder besetzen?*

■ **Emde:** Open-Source hat in der Tat einen Markt für Linux-Dienstleister geschaffen, die Beratung, Schulung, System-Integration und die Programmierung spezifischer Software-Komponenten anbieten. Aber solche Dienstleister gab es früher auch schon, nur eben für die bislang genutzten proprietären Betriebssysteme.

Nähere Informationen:
www.osadl.org



Rainer Thieringer, Entwicklungsleiter Software bei Trumpf Laser in Schramberg und OSADL-Vorstandsmitglied:
„Die Hardware kann sich künftig ändern, die Applikationssoftware – unser schützenswertes Kapital – können wir unter Linux immer mitnehmen.“

□ *Herr Thieringer, was genau realisiert das Unternehmen Trumpf bei seinen Lasern inzwischen mit Linux?*

■ **Thieringer:** Wir verwenden Linux in der aktuellen Generation unserer Lasergehäuse. Dadurch reicht uns eine CPU zur Erledigung aller Aufgaben. Zuvor waren die Visualisierung, die Steuerung unter Echtzeit-Anforderungen und die sichere Integration in das Produktionsnetzwerk auf einzelne Komponenten mit unterschiedlichen Betriebssystemen verteilt. Die entstandene Automatisierungs-Plattform ist dank Linux hochgradig portierbar und kommt nach und nach auch in anderen Projekten bei Trumpf zum Einsatz.

□ *Wie sind Ihre generellen Erfahrungen mit Linux?*

■ **Thieringer:** Wir mussten auch bei Linux erkennen, dass uns die „Community“ nicht alle Wünsche von den Augen abliest. Viele Anforderungen, beispielsweise die Transparenz-Eigenschaften bei auf dem X Window System basierenden Applikationen, haben wir mit Dienstleistern weiterentwickelt. Auch die Realtime-Patches waren anfangs nicht fehlerfrei. Aber wir hatten erstmalig die Möglichkeit, in diesen Betriebssystem-Schichten zu operieren und somit das Gesamtsystem zu optimieren – ohne Kompromisse eingehen zu müssen! Den wesentlichen Nutzen von Linux sehe ich für Trumpf in der lang ersehnten Stabilität der Betriebssystem-Schichten und im

OSADL-Gründungsmitglied Trumpf-Laser hat seit über zwei Jahren Linux im Einsatz. Rainer Thieringer, Leiter Software-Entwicklung, berichtet über die Erfahrungen mit Open-Source.

Schutz des Know-how über die gesamte Lebensdauer unserer Geräte.

□ *Sehen Sie die Gefahr, dass Ihr Know-how durch die Offenlegung von Linux zur Konkurrenz abfließt und was tun Sie dagegen?*

■ **Thieringer:** Die Offenlegungspflicht betrifft nur die Änderungen am Kernel und an den Software-Komponenten, die der General Public License unterliegen, zum Beispiel das X Window System. Unsere eigenen Applikationen laufen dank der RT-Preempt-Patches alle mit Echtzeit-Eigenschaften im User-Space und unterliegen daher in keiner Weise der General Public License. Alle Eigenschaften, die unsere Maschinen vom Wettbewerb abgrenzen, sind somit genauso geschützt wie unter anderen Betriebssystemen.

□ *Kritiker behaupten, bei Linux laufen Anwender Gefahr, sehr schnell die GPL¹⁾-Bestimmungen zu verletzen. Hatten Sie damit schon Probleme?*

■ **Thieringer:** Wir haben uns im Rahmen der über das OSADL-Netzwerk aufgebauten Kontakte beraten lassen und wissen daher, dass wir keine Lizenzbestimmungen verletzen.

□ *Das bedeutet doch, dass Anwender aufpassen müssen. Wo sind die kritischen Stellen bei Linux?*

■ **Thieringer:** Die Problematik liegt wie so oft an den Schnittstellen. Beispielsweise müssen Bibliotheken, die zur User-space-Applikation gelinkt werden, der LGPL²⁾ oder BSD³⁾-Lizenz unterliegen. Würden diese Bibliotheken der GPL unterliegen, wäre die Summe aus eigener Applikation und Bibliothek ebenfalls GPL-Software und müsste komplett offengelegt werden. Künftig ergeben sich noch Unterschiede zwischen GPL V2 und deren Nachfolger GPL V3. Auch die Publikation

1) GPL = General Public License

2) LGPL = Lesser GPL

3) BSD = Berkeley Software Distribution

der verwendeten GPL-Software unterliegt Regeln, die beachtet werden müssen.

□ *Das OSADL ist seit rund zwei Jahren aktiv im Markt. Neben Trumpf und Homag engagieren sich vor allem Systemintegratoren sowie Anbieter von Soft- und Hardware im OSADL. Können sie sich erklären, warum sich Anwender bislang kaum im OSADL engagieren?*

■ **Thieringer:** Nach der Gründungsphase sind nur sehr wenige Anwender beigetreten. Aber das liegt wahrscheinlich daran, dass Projekte mit einem Betriebssystemwechsel eher langfristig angelegt sind. Inzwischen verzeichnet das OSADL aber ein reges Interesse weiterer Anwender. Aus meiner Sicht hat die Zurückhaltung ein Ende.

□ *Was muss sich ändern, damit die Akzeptanz von Linux im Maschinenbau steigt?*

■ **Thieringer:** Wir benötigen weitere erfolgreiche Projekte und Produkte, die die Vorteile von gemeinsam entwickelter Basis-Software aufzeigen. Darüber hinaus müssen wir allen Beteiligten vermitteln, dass der Einsatz von Open-Source kein Risiko ist und abgrenzende Merkmale weiterhin geschützt werden können. Linux liefert für diese Differenzierung die Voraussetzungen.

□ *Was sollten Unternehmen beim Aufbau von Linux-Know-how beachten, um die größten Stolpersteine zu umgehen?*

■ **Thieringer:** Wir sind sehr gut damit gefahren, von Anfang an einen Dienstleister mit ins Boot zu nehmen und mit anderen Anwendern zusammenzuarbeiten. Daraus entstand letztlich das OSADL. Neueinsteigern empfehle ich, ihre Projekte auf den vom OSADL bereitgestellten Bausteinen aufzubauen. Da diese Bausteine Teil des Standard-Linux sind und alle weiteren OSADL-Aktivitäten in Standard-Linux überführt werden sollen, begibt sich der Anwender in keine Abhängigkeiten und kann darüber hinaus von den Arbeiten anderer Anwender profitieren. sk



Open Source Automation
Development Lab (OSADL) eG
Homagstr. 3 - 5
72296 Schopfloch
Tel +49 74 43 13 30 73
Fax +49 74 43 13 8 30 73
Email info@osadl.org
Internet osadl.org