

## Unterstützung des Produkt-Lebenszyklus in Thailand und Malaysia - Erfolgreiche Kooperation zwischen Europa und Asien

Müller, D.

*EAPSTRA ist ein Kooperationsprojekt von Hochschulen aus Europa und Asien. Neuartige Methoden und Technologien der Domäne PLCS sollen eingeführt und demonstriert werden. Dabei soll das Bewusstsein für den Einsatz solcher Techniken im Bereich der Unterstützung und Wartung eines Produktes über den gesamten Lebenszyklus bei Lehr- und Forschungseinrichtungen und vor allem lokalen KMU in Malaysia und Thailand geschaffen werden. Ein Expertennetzwerk als Kontakt- und Diskussionsforum soll dies auch zukünftig unterstützen.*

*EAPSTRA is a co-operation of universities from Europe and Asia. Advanced methodologies and technologies of the PLCS domain shall be introduced and demonstrated. Thereby increasing the awareness amongst research institutions and primarily local SMEs in Malaysia and Thailand for implementation of such techniques for the support and maintenance of a product during the entire life-cycle. A network of excellence for contacts and discussions should support this also in the future.*

### 1 Einleitung

Das Institut für Maschinenwesen pflegt schon seit vielen Jahren intensive wissenschaftliche Kontakte zu Partnern aus dem ostasiatischen Raum. Nach mehreren Anläufen konnte erfreulicherweise eine neue Initiative, gefördert von der Europäischen Kommission, ins Leben gerufen werden. Das Projekt EAPSTRA – EurAsian Network for Product Lifecycle Support & Training (ASI/B7-301/3152-94/71548) wird im Rahmen der EU Programmkomponente Asia IT&C /1/ seit Beginn des Jahres 2004 unter der Leitung des Instituts für Maschinenwesen durchgeführt. Die Kooperation zwischen den europäischen Hochschulen aus Patras (Griechenland), Cardiff (Wales) und Clausthal (IMW), sowie den asiatischen Hochschulen aus Malaysia (Universiti Teknologi Malaysia, Johor Bahru) und Thailand (School of Information Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok) zielt auf den Aufbau eines Netzwerkes für den Wissenstransfer im Bereich der IT-Unterstützung des Produkt-Lebenszyklus bezüglich fortschrittlicher Technologien und Forschungsergebnisse ab.

Im Rahmen des Projektes werden zunächst Techniken aus den Bereichen Künstliche Intelligenz, Intelligente Anleitungen, Computer-basiertes Training sowie Produktdaten / Lebenszyklus Management vorgestellt. Im Vordergrund sollen hier natürlich nicht einzelne Programme und Werkzeuge stehen, sondern die Vermittlung der allgemeinen Methodiken und Anwendungsmöglichkeiten der genannten Technologien.

Zielgruppe, neben den akademischen Institutionen, sind die Klein- und Mittelständischen Unternehmen (KMU) in den asiatischen Partnerländern. Die fortschrittlichen Technologien sollen ihnen näher gebracht werden und die Motivation für deren Einsatz geschaffen werden. Um dies zu erreichen, werden neben dem Aufbau der Informationsportale an den asiatischen Partnerinstituten auch sogenannte Technologie Demonstrations-Center (engl. Technology Demonstration Centre, TDC) installiert. Diese Zentren enthalten die notwendige Hard- und Software um vor Ort nicht nur die selbständige Vermittlung der Theorien einzuführen, sondern zusätzlich eine praktische und anschauliche Anwendung zu ermöglichen. Der Aufbau dieser Zentren wird bis zum Jahresende abgeschlossen sein.

Um die Anschaulichkeit der vorgestellten Anwendungen noch zu verbessern und überzeugender darstellen zu können, werden zusätzlich in Zusammenarbeit mit thailändischen und malaysischen KMU anhand realer Szenarios Pilotprojekte durchgeführt. Durch die Implementierung der Techniken vor Ort unter Einplanung notwendiger Anpassungen an die lokalen, asiatischen Gegebenheiten und Bedürfnisse wird auch ein praktischer Erfahrungstransfer zurück an die europäischen Partner ermöglicht, der eine Optimierung der Kooperation erlauben sollte.

Die Laufzeit des Projektes ist auf zwei Jahre festgelegt. Jedoch soll im Zuge des Netzwerkaufbaus eine Informations- und Kooperationsplattform etabliert werden, die auch über das Projektende hinweg weiter existieren wird, um für zukünftige Partnerschaften zwischen Asien und Europa als Kontaktbörse für einen weitergehenden Informationsaustausch zu dienen.

**2 Produkt-Lebenszyklus Unterstützung**

**2.1 Definition**

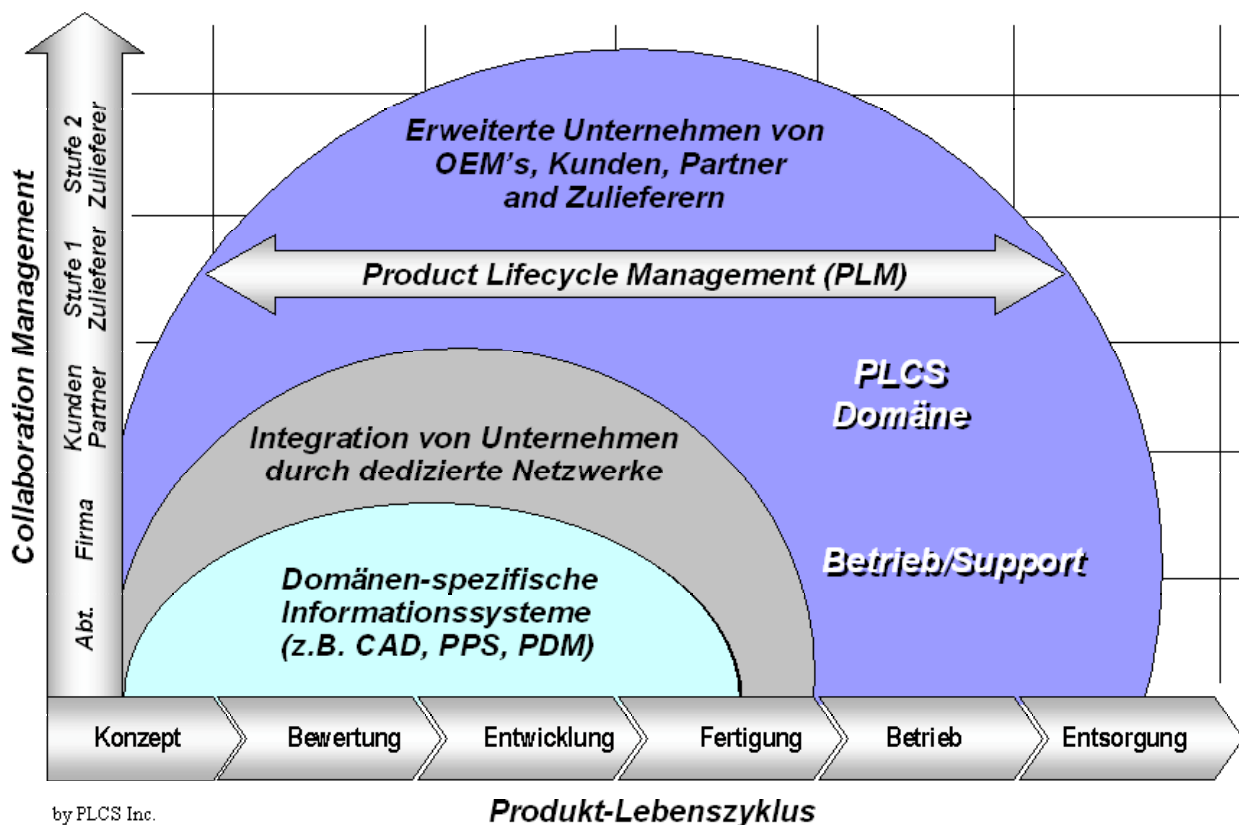
Wie auch schon bei domänen-spezifischen Konzepten und Anwendungen, wie z. B. ERP (engl. Enterprise Resource Planning) oder PDM (engl. Product Data Management), wurde auch für den Ansatz des Managements von Produktdaten und zugeordneter Informationen zur Unterstützung über den gesamten Lebenszyklus des Produktes vom Entwurf bis zur Entsorgung ein feststehender Term geprägt: PLCS (engl. Product Life Cycle Support). Das Konsortium PLCS Inc., das mit dem Ziel der Schaffung eines Datenaustauschstandards initiiert wurde, definiert PLCS entsprechend als „strategic business approach that applies the management of Product and Support Information from Concept to Disposal. PLCS will ensure, support information is aligned to the evolving product definition over the entire lifecycle“ /2/.

Dabei wird PLCS nicht als eine in sich abgeschlossene Anwendung gesehen, sondern als Domäne, die sich aus einzelnen Komponenten und Prozessen des Produkt-Lebenszyklus zusammensetzt, integriert in einem geschlossenen Konzept. **Bild 1** zeigt dabei die Zuordnung der PLCS Domäne über den gesamten Produkt-Lebenszyklus in Verbindung mit der Unterstützung von Internet-basierten Unternehmenskooperationen im Rahmen erweiterter

Unternehmen im Vergleich mit domänen-spezifischen Ansätzen. Würde man dabei den Produkt-Lebenszyklus zeitabhängig aufführen, wäre zu erkennen, dass vor allem die Betriebsphase den weitaus größten Anteil am Produktleben besitzt.

Allgemeine Funktionen, die der PLCS Domäne zugeordnet werden, sind z. B. Konfigurationsmanagement, Ressourcenmanagement, Konstruktion mit Einbeziehung des Supports, Wartung und Rückmeldung. Die internationale Standardisierungsinitiative zielt dabei auf eine Definition eines Austauschformates für die entsprechenden Produkt- und Unterstützungsinformationen des gesamten Produkt-Lebenszyklus ab, um eine standardisierte Möglichkeit der Verknüpfung der vielfältigen Funktionskomponenten und somit eine Realisierung des PLCS Konzeptes zu ermöglichen. Der ISO-Standard befindet sich derzeit in der Endphase seiner Entwicklung unter der Referenz ISO 10303 - STEP AP239 /4/.

Die Vorteile, die aus dieser zu implementierenden Sichtweise erwachsen, sind verbesserte Verfügbarkeit, verbesserte Qualität und Zugriff auf Informationen, verminderte Kosten für Beschaffung, Wartung und Lieferinformationen, Interoperabilität mit konsistenter Kommunikation, effektives Änderungsmanagement bzw. Produktkonfiguration und Flexibilität.



by PLCS Inc.

**Bild 1:** Definition PLCS und zugeordnete Bereiche (nach PLCS Inc. /3/)



**Bild 2:** EAPSTRA Kick-off Meeting in Clausthal

## 2.2 Komponenten in EAPSTRA

Da es sich beim PLCS Ansatz um ein umfassendes Geschäftskonzept handelt, das im Ganzen für die asiatischen KMU noch überdimensioniert und fern der Realisierung ist, beschränkt sich die Vorstellung und Einführung im Projekt auf einzelne Technologien aus der Domäne des PLCS.

Eine zentrale und leicht einführbare Komponente stellen dabei die sogenannten Intelligenten Produktanleitungen (engl. Intelligent Product Manuals, IPM) dar. Eine solche Anleitung basiert auf den Merkmalen:

- Elektronisch – Zugriff über PC auf CD-ROM oder Internet,
- Multimedia – Animationen, Video und Audio zur Benutzerunterstützung,
- Wissensbasiert – Expertensysteme zur Fehleranalyse.

IPM integrieren moderne Web- und Multimedia-techniken, um dem Anwender eine leicht verständliche und unterstützende Anleitung bzw. Trainingsmaterial zu dem Produkt an die Hand zu geben, die es ihm ermöglicht Installation, Bedienung und Wartung überwiegend selbständig auszuführen.

Als Beispiel für ein Fehleranalyzesystem wird die Fuzzy Fehler Diagnose (engl. Fuzzy Fault Diagnosis, FFD) angeführt. Ein solches System bietet Möglichkeiten für

- eine Evaluierung von Bedienfehlern des Operators,
- einen Rückschluss auf die Gründe einer Fehlfunktion, und
- eine Kontrolle/ Abgleichung von Bedienaktionen.

Eine Plattform, die auf dem entsprechenden FFD-System basiert, bietet eine neuartige Diagnoseform für Fehler mechanischer/ technischer Systeme, folgt dem vertrauten Diagnoseprozess von Symptom – Ursache – Regel und die Wissensbasis ist formell strukturiert somit einfach zu pflegen.

Um die Sicherung und Verwaltung von Produktdaten schon ab der Entwurfsphase zu realisieren, gehört auch das Produktdaten / -Lebenszyklus Management (PDM / PLM) zur eingebrachten Thematik. Ein solches System basiert auf Daten aus der PLCS Domäne und stellt eine kollaborative Umgebung für Benutzer dar, um die gesamten produktrelevanten Informationen über den kompletten Produkt-Lebenszyklus zu managen, zu verfolgen und zu überwachen.

Entsprechende Funktionen für Dokumentenmanagement, Produktstrukturmanagement, Klassifikation, Projektmanagement und Workflowmanagement u. a. sind in einem solchen System eingebettet.

### 3 Netzwerk

Das Projektkonsortium setzt sich, wie eingangs bereits erwähnt, aus drei europäischen und zwei asiatischen Universitäten zusammen. Die Zusammenarbeit dieser Institutionen hat sich bereits bei dem Vorgängerprojekt APoST /5/ bewährt. Seit dem Kick-off Meeting in Clausthal (**Bild 2**) wurden unter anderem eine Markt- und Produktanalyse durchgeführt, die Programmprioritäten festgelegt und die TDCs installiert. Somit ist das Projekt im Zeitplan und in der Lage, im zweiten Jahr vor Ort in Asien die Workshops und Demonstrationen durchzuführen.

Der Aufbau des Netzwerkes von Experten und Expertise der Domäne PLCS befindet sich derzeit im Aufbau. Bis zum Ende des Jahres sollte das zentrale Informationsportal „eapstra.org“ online sein. Neben dem zentralen Portal betreibt auch jeder asiatische Partner ein lokales Informationsportal (**Bild 3**), zum Teil in Landessprache, um einen direkteren Kontakt zu ermöglichen. Neben der Vermittlung von Know-how soll das Netzwerk als offenes, etabliertes Kontakt- und Diskussionsforum von Forschern und Experten sowohl aus Europa und Asien dienen. Interessierte sind dementsprechend herzlich eingeladen sich auf „eapstra.org“ zu registrieren und das Netzwerk mit Leben zu füllen. Das Institut für Maschinenwesen, vertreten durch den Autor, steht natürlich auch gerne als Kontaktpartner zur Verfügung.

### 4 Zusammenfassung

Das Kooperationsprojekt EAPSTRA zwischen europäischen und asiatischen Hochschulen hat den Wissenstransfer von fortschrittlichen Methoden und Technologien im Bereich der Unterstützung des Produkt-Lebenszyklus zum Ziel.

The image shows a screenshot of the EAPSTRA website. At the top, there is a logo for EAPSTRA (EurAsian Network For Product Lifecycle Support & Training) and a search bar. Below the logo, there is a 'Home' link and a date 'Friday, 29 October 2004'. A 'Funded by' section shows logos for ASI@ITC and EUROPEAID CO-OPERATION OFFICE. A 'Main Menu' section lists various links like Home, About Us, About Project, EAPSTRA Project Network, News & Events, Publications, Photo Gallery, Research, Useful Links, Contact Us, and Online Registration. A 'Login' section has fields for Username and Password. On the right, there is a 'Welcome to EAPSTRA Project - Malaysia' message. Below this, there is a diagram titled 'PLCS: Product Lifecycle Support and Training' showing a circular flow of stages: Product Disposal, Product Definition, Product Design, Operation, Support & Training, and Product Maintenance. The diagram is in Thai and includes a list of PLCS activities: PLCS คืออะไร, เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในโครงการ, and Advance Technology in PLCS (IPM, FFD, PDM, PLM).

**Bild 3:** Informationsportale der asiatischen Partner /6,7/

Dabei sollen die asiatischen Hochschulen in die Lage versetzt werden, entsprechendes Know-how selbständig zu vermitteln, vor allem den lokalen KMU vor Ort. Zudem soll ein Netzwerk von Experten als Kontakt- und Diskussionsforum etabliert werden.

### 5 Literatur

- /1/ <http://www.asia-itc.org>; Web-Site des EU Asia IT&C Programms
- /2/ <http://www.plcsinc.org>; Web-Site der Standardisierungs-Initiative PLCS (STEP AP239)
- /3/ PLCS Inc.: Setting the Standard for Product Support, Powerpoint-Präsentation der PLCS Standardisierungs-Initiative, 2002
- /4/ <http://www.tc184-sc4.org>; Web-Site des ISO SC4
- /5/ <http://www.apost-project.org>; Web-Site des APoST Projektes
- /6/ <http://www.fkm.utm.my/~eapstra>; Lokales Informationsportal, Partner UTM, Malaysia
- /7/ <http://www.it.kmutt.ac.th/eapstra/>; Lokales Informationsportal, Partner KMUTT, Thailand