

Klausur zur Lehrveranstaltung Quality Engineering

Ing. Thomas Herzog Bsc

15. Februar 2017

1 Einleitung

Das vorliegende Dokument ist die Ausarbeitung der Aufgabenstellung für die Klausur zur Lehrveranstaltung *Quality Engineering*. Als Softwareprodukt wird die Softwarelösung **clevercure** des Unternehmens *curecomp Software Services GmbH* gewählt, die eine Softwarelösung für den Bereich *Supplier Relationship Management (SRM)* ist.

SRM umfasst die zentrale Steuerung und Planung der Beziehungen eines Unternehmens zu seinen Lieferanten, wobei erreicht werden soll, dass die Lieferanten eng an das Unternehmen angebunden werden und dass das Vertrauen zwischen den Kunden und seinen Lieferanten gestärkt wird. Ebenfalls ist es ein Ziel einen hohen Automatisierungsgrad zu erreichen, um dadurch die Einkaufsprozesse des Kunden und die Dispositionsprozesse der Lieferanten zu optimieren.

Die Softwarelösung **clevercure** stellt eine zentrale Schnittstelle zwischen den Kunden und den Lieferanten zur Verfügung und versucht einen hohen Automatisierungsgrad zu erreichen, um die Einkaufsprozesse der Kunden und auch die Dispositionsprozesse der Lieferanten zu optimieren. Ein Hauptziel ist es die Einkaufsprozesse und Dispositionsprozesse ohne Medienbruch durchführen zu können.

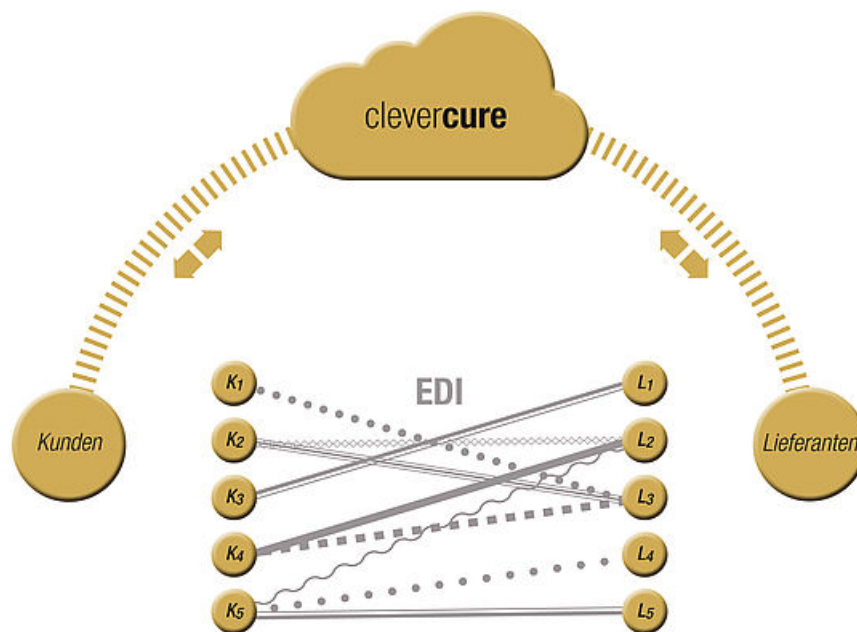


Abbildung 1: Das Prinzip von **clevercure**

Bei der Softwarelösung **clevercure** handelt es sich aus der Sicht der Kunden und der Lieferanten um eine *Cloud*basierte Softwarelösung, die als *Software as a Service (SAAS)* zur Verfügung gestellt wird.

Da Lieferanten auf verschiedene Art und Weise arbeiten wie z.B. kleine Unternehmen mit *Excel* und große Unternehmen mit z.B. *SAP* werden einerseits eine Webanwendung und andererseits eine Schnittstellenanwendung benötigt, womit gewährleistet wird, dass die Kunden mit all ihren Lieferanten *SRM* betreiben können.

Aus dem oben genannten Gründen ist die Softwarelösung *clevercure* auf die folgend beschriebenen drei Anwendungen aufgeteilt.

- *cleverweb* ist die Webanwendung, über welche die Kunden und die Lieferanten operative wie auch strategische Aufgaben durchführen können,
- *cleverinterface* ist die Schnittstellenanwendung, über welche die Kunden und die Lieferanten mit ihren *ERP*-System angebunden sind und
- *cleverdocument* ist das Dokumentenmanagementsystem, welches alle anfallenden Dokumente für die Kunden und die Lieferanten verwaltet.

2 Qualität

In diesem Abschnitt werden die Produktqualität und die Qualität im Einsatz für die Internationalisierung diskutiert, wobei unter Internationalisierung das Einführen des Produkts in einen anderen Markt verstanden wird.

Als Beispiel für die Produktqualität werden Qualitätsmerkmale im Bezug auf die XML-Verarbeitung, die über die Anwendung *cleverinterface* der Softwarelösung *clevercure* erfolgen, definiert.

2.1 Produktqualität

Dieser Abschnitt beinhaltet die tabellarische Darstellung der gewählten Merkmale Produktqualität.

	Beschreibung	Maß	Messvorgang
	Priorität	Maßeinheit	Schwellwert
Funktionalität	Anbinden des <i>ERP</i> -Systems des Kunden an das <i>clevercure</i> -System		
Merkmal	Leistungseffizienz		
Definition	Übersetzung der Protokollvorlagen		
Submerkmal	Zeitverhalten		
Attribut	Übersetzungsdauer	Übermittlung der deutschen Version an Übersetzer bis dessen Rücksendung	Zeitmessung
	Sehr Hoch	Zeit in Tagen	≤ 14
	Beschreibung	Maß	Messvorgang
	Priorität	Maßeinheit	Schwellwert
Funktionalität	Schulung der Key-User beim Kunden		
Merkmal	Benutzerfreundlichkeit		
Definition	Übersetzte Schulungsvideos für Key-User		
Submerkmal	Erlernbarkeit		
Attribut	Testergebnisse	Testergebnisse	Testauswertung
	Hoch	Prozent	≥ 80

Begriffserklärungen:

- Beim Anbinden eines *ERP*-Systems des Kunden werden Protokolle verwendet, welche die Nötigen Arbeiten definieren und deren Resultate und aktuellen Status beinhalten.
- Es werden online Schulungsvideos für die Key-User angeboten, welche die Funktionalität, Einstellungsmöglichkeiten und Best Practise von mit dem Umgang mit *clevercure* erklären.

2.2 Qualität im Einsatz

Dieser Abschnitt beinhaltet die tabellarische Darstellung der gewählten Merkmale Qualität im Einsatz.

	Beschreibung	Maß	Messvorgang
	Priorität	Maßeinheit	Schwellwert
Funktionalität	Anlegen eines Storage für einen Kunden für das Dokumentenmanagementsystems.		
Merkmal	Zufriedenheit		
Definition	Anlegen eines Storage über einen webbasierten Wizard.		
Submerkmal	Vertrauen		
Attribut	Anlagedauer	Zeitraum	Zeitmessung
	Hoch	Zeit in Minuten	≤ 10
	Beschreibung	Maß	Messvorgang
	Priorität	Maßeinheit	Schwellwert
Funktionalität	Reporte für den Administrator über ausgeführte administrative Aktionen		
Merkmal	Risikofreiheit		
Definition	Zeitangabe in der Zeitzone des Administrators mit Angabe der Zeitzone in der die Aktion ausgeführt wurde		
Submerkmal	Minderung von Wirtschaftsrisiken		
Attribut	Korrektheit der Umrechnung	Wahrheitswert	Zeitungrechnung
	Sehr Hoch	Korrekt oder Falsch	Korrekt

Begriffserklärungen:

- Ein *Storage* wird von einem Kunden über einen webbasierten *Wizard* erstellt, der den Kunden durch die nötigen Einstellungen führt inklusive Erklärungen, verlinkter Dokumentation und mit der Möglichkeit eines direkten Kontakt zum *Support*.
- Die Administrator erhalten je nach Einstellung aber mindestens einmal pro Woche Reporte über durchgeführte administrative Tätigkeiten am System.

3 ISO 9000 - CMMI

3.1 Beschreibung Prozessschritte

1. Internes Audit:

Auch wenn das Unternehmen ISO 9001 zertifiziert ist, heißt dies nicht, dass das Unternehmen alle Bereiche von ISO 9001 umgesetzt hat und auch nicht dass es nach diesem Standard lebt. Daher muss zuerst mittels einem Audit festgestellt werden was von ISO 9001 im Unternehmen auch wirklich umgesetzt wurde und gelebt wird, da ansonsten die Voraussetzungen für eine Einführung von *CMMI* nicht gegeben sind. ISO 9001 und *CMMI* sind zwar ähnlich und verfolgen dieselben Ziele, jedoch gibt es Unterschiede, die es zu ermitteln gilt. Der Hauptunterschied zwischen ISO 9001 und *CMMI* ist, dass ISO 9001 ein Audit Standard ist und *CMMI* ein Prozessmodell. Der ISO 9001 Standard muss "nur" während des Audits unterstützt, *CMMI* aber muss gelebt werden, wie bei einem Prozessmodell üblich.

Die nachfolgende Tabelle stellt die ISO 9001 Prozessbereiche dem aktuellen Status gegenüber, und wird als Hilfsmittel verwendet, um die aktuelle Abdeckung des ISO 9001 Standards im Unternehmen zu unterstützen.

<i>Key process area</i>	<i>not satisfied</i>	<i>satisfied</i>
Requirements Management	X	
Software Project Planning		X
Software Project Tracking & Oversight	X	
...		

Auch wenn der Standard ISO 9001 vollständig umgesetzt wurde, heißt das nicht zwangsweise dass eine *CM-MI* Zertifizierung möglich ist. Es werden bei einer vollständigen Umsetzung von ISO 9001 zwar die meisten Teile vom *Level 2* der *CMMI*-Prozessbereiche unterstützt, sowie werden die meisten *Level 2 Goals* und einige der *Level 3 Goals* abgedeckt, jedoch gibt es Bereiche, die von ISO 9001 nicht abgedeckt werden.

2. Feststellung der Unterschiede von *ISO* zu *CMMI*

Nachdem festgestellt wurde was von ISO 9001 tatsächlich umgesetzt und gelebt wird müssen die korrespondierenden *CMMI*-Prozessbereiche, sowie dessen *Goals*, die bereits abgedeckt sind, festgestellt werden. Dadurch zeigt sich inwieweit das Unternehmen durch die ISO 9001 Zertifizierung bereits *CMMI* abdeckt.

3. Nicht abgedeckte Prozesse an *CMMI* anpassen

Nachdem das Unternehmen durch das Audit festgestellt hat, was von ISO 9001 umgesetzt wurde und gelebt wird und nachdem festgestellt wurde inwieweit *CMMI* bereits abgedeckt wird, müssen Maßnahmen für die nicht abgedeckten Prozesse definiert werden, damit diese an *CMMI* angepasst werden können. Dafür müssen die einzelnen korrespondierenden Prozessbereiche und dessen *Goals* (*Specific and Generic Goals*) einzeln abgearbeitet werden.

Nachdem das Unternehmen jetzt weiß inwieweit *CMMI* abgedeckt wird, können die Fähigkeitniveaus (*Capability Level*) und der Reifegrad (*Maturity Level*) des Unternehmens festgestellt werden.

3.2 Gewählter CMMI-Prozessbereich MA

Es wurde der CMMI-Prozessbereich *Measurement and Analysis (MA)* ausgewählt, da das Unternehmen aufgrund der ISO 9001 Zertifizierung, der Synergien der beiden Standards und der durchgeführten Analyse bereits fast alle CMMI-Prozessbereiche des CMMI Capability Level 2 bis auf *Measurement and Analysis (MA)* und *Supplier Agreement Management (SAM)* abdeckt. Diese beiden CMMI-Prozessbereiche werden nicht von ISO 9001 abgedeckt und werden daher vom Unternehmen noch nicht unterstützt. Um den CMMI Capability Level 2 vollständig zu unterstützen, wird einer der beiden CMMI-Prozessbereiche ausgewählt, damit das Unternehmen der vollständigen Unterstützung des CMMI Capability Level 2 näher kommt.

3.2.1 SG 1 Align Measurement and Analysis Activities

Für das Dokumentenmanagementsystem der Softwarelösung *clevercure* werden folgende *Measurement objectives*, Maße, Datensammlung, Analyse und Reporte definiert.

Ziel	Maß	Datensammlung	Analyse	Reporte
Überlastung des Dokumentenmanagementsystems vermeiden	GB in %	Monatlicher Kundenreport	$x \geq 70\%$ Meldung an Administrator und Kunden. Angebotslegung zu Vergrößerung des Speichers. Anraten zum Archivieren von alten Daten beim Kunden	Monatsbericht an Kunden Ablage des Reports im CRM
Überlastung der Webanwendung vermeiden	Anzahl	Wöchentlicher Systemreport	$x \geq 1000$ Meldung an Administrator Horizontale Skalierung der Webanwendung	Wöchentliche Administratoren Meetings Ablage im Dokumentenmanagementsystem Jahresmeeting der Administratoren

Ziel	Beteiligte
Überlastung des Dokumentenmanagementsystems vermeiden	Systemadministrator des Dokumentenmanagements IT-Verantwortlicher des Kunden
Überlastung der Webanwendung vermeiden	Systemadministrator der Webanwendung Verantwortlicher beim <i>Service-Provider</i>

3.2.2 SG 2 Provide Measurement Results

Durch die Messungen zur Sicherstellung des Ziels “Überlastung des Dokumentenmanagementsystems vermeiden” soll sichergestellt werden, dass dem Kunden

- keine Ausfälle durch eine Speicherauslastung am Dokumentenmanagement entstehen,
- dass der Kunden frühzeitig informiert wird wenn es mehr Speicher benötigt und
- dass der Kunde frühzeitig darauf hingewiesen wird alte Dokumente anderweitig zu sichern und damit das Dokumentenmanagementsystem zu entlasten.

Durch die Messungen zur Sicherstellung des Ziels “*Überlastung der Webanwendung vermeiden*” soll gewährleistet werden, dass die Webanwendung nicht durch Überlastung ausfällt oder dessen Performance einbricht. Dies ist wichtig da mehrere Kunden mit derselben Webanwendung arbeiten und bei einem Ausfall alle Kunden betroffen sind.

3.2.3 GG 1 Achieve Specific Goals

Für die periodischen Messungen sollen bei den *Service-Providern* Messinstrumente implementiert werden, welche die erforderlichen Messwerte periodisch erfassen, sammeln und in periodischen Abständen an das Unternehmen übermitteln. Die Beteiligten Personen sollen in der Analyse der Messergebnisse geschult werden sowie Prozesse definiert werden, welche die Vorgegeben Aktionen abbilden. Die *QM*-Abteilung soll in monatlichen Abständen überprüfen, ob die Prozesse eingehalten werden, die Reporte akkurat sind und die Reporte auch in den vorgegebenen Intervallen begutachtet werden.

3.2.4 GG 2 Institutionalize a Managed Process, Generic Practices

Die Unternehmensvorgabe ist die unbedingte Einhaltung aller periodischen Messungen und deren Auswertung durch die verantwortlichen Personen. Die Abteilungsverantwortlichen sind dazu verpflichtet sicher zu stellen, dass die Messungen immer vorgenommen werden müssen, sowie das die Reporte begutachtet und korrekt auf die Ergebnisse reagiert wird.

4 Strategische Führung / *Balanced Scorecard*

Die erste Säule der Strategie für das laufende Geschäftsjahr ist die Markteinführung des Produkts am amerikanischen Markt sowie die Stärkung der Position am heimischen Markt. Durch die Stärkung am heimischen Markt soll der bestehende Marktanteil verteidigt und sogar vergrößert werden, wobei die Beziehungen zu den Bestandskunden dabei helfen werden neue Kunden am heimischen Markt zu akquirieren.

Die zweite Säule der Strategie ist die Reduzierung der Prozesskosten und der Prozesslaufzeiten, die durch Optimierungen und Automatisierungen erreicht werden soll. Damit soll der Ressourcenaufwand minimieren werden, um Kapazitäten produktiver einsetzen zu können.

Die dritte Säule der Strategie ist die stetige Verbesserung der Software und das Finden neuer Produkte und neuer Funktionalitäten der Bestandssoftware. Dadurch soll Innovationsvorsprung gegenüber den Konkurrenten ausgebaut werden. Dies soll durch mehr Fortbildungen, Motivation der Mitarbeiter und die Verwendung neuer Technologien und der Optimierung der Entwicklungsprozesse erreicht werden.

5 Balanced Scorecard

Ziele	Kennzahl	Maßnahmen	Vorgabe
Finanzperspektive			
Profitabilität erhöhen	Preis pro Gigabyte	Dokumentenmanagement System von <i>clevercure</i> in <i>Cloud</i> auslagern	Reduktion der Kosten um 25%
Marktanteil erhöhen	Umsatz	Beziehungen zu Bestandskunden verwenden um neue Kunden am Heimatmarkt zu akquirieren, sowie über Analysen fremder Märkte neue Absatzmärkte erschließen.	Umsatzsteigerung um 15%
Kundenperspektive			
Kundenzufriedenheit steigern	<i>Support</i> -Kosten	Schulungskosten senken in dem der Anteil an verfügbaren Schulungsvideos erhöht wird	Kostenreduktion um 10%
Geringerer Installationsaufwand	Zeitaufwand	Bessere Unterstützung der <i>ERP</i> -System Integration unserer Softwarekomponenten	Zeitaufwand von 3 Tagen auf 2 Tage reduzieren
Benutzerfreundlichkeit erhöhen	Anzahl unterstützter Module	Unterstützung von Push-Nachrichten auf die Handys der Benutzer	1 Modul pro Monat
Prozessperspektive			

Softwarequalität steigern	Anzahl gefundener Bugs	Durch bessere interne Kommunikation, Schulungen und Fortbildungen die Fertigkeiten der Programmierer verbessern	Anzahl der Programmierfehler um 20% minimieren
Einführung von <i>Continuous deployment</i>	Zeitdauer bis <i>release</i>	Erweitern des bestehenden <i>Continuous integration</i>	<i>Release</i> -Zeit um 30% reduzieren
Ressourcenknappheit vermeiden	Anzahl der Schaltungen von Stellenausschreibungen	Die Stellenausschreibungen in mehreren verschiedenen Medien veröffentlichen	Mindestens 10
Potentialperspektive			
Mitarbeitermotivation steigern	Anzahl von Zertifizierungen pro Jahr	Mitarbeiter motivieren sich für verwendete Software zertifizieren zu lassen	1 pro Jahr
Innovationsförderung	Anzahl von Verbesserungsvorschlägen	Durch finanzielle Anreize in Form von Prämien für Verbesserungsvorschläge, die Mitarbeiter motivieren neue Anwendungsgebiete für bestehenden Softwarekomponenten zu finden	Mindestens 3 pro Jahr
Interne Fortbildungen steigern	Anzahl von Events für Schulungen	Durch verbesserte Organisation und Planung die Anzahl und Qualität von Schulungen steigern	5 pro Jahr

5.1 BSC-Waage

In diesem Abschnitt ist die aufgestellte BSC-Waage angeführt.



Abbildung 2: BSC-Waage

5.2 Treiberbaum

In diesem Abschnitt ist der aufgestellte Treiberbaum angeführt.

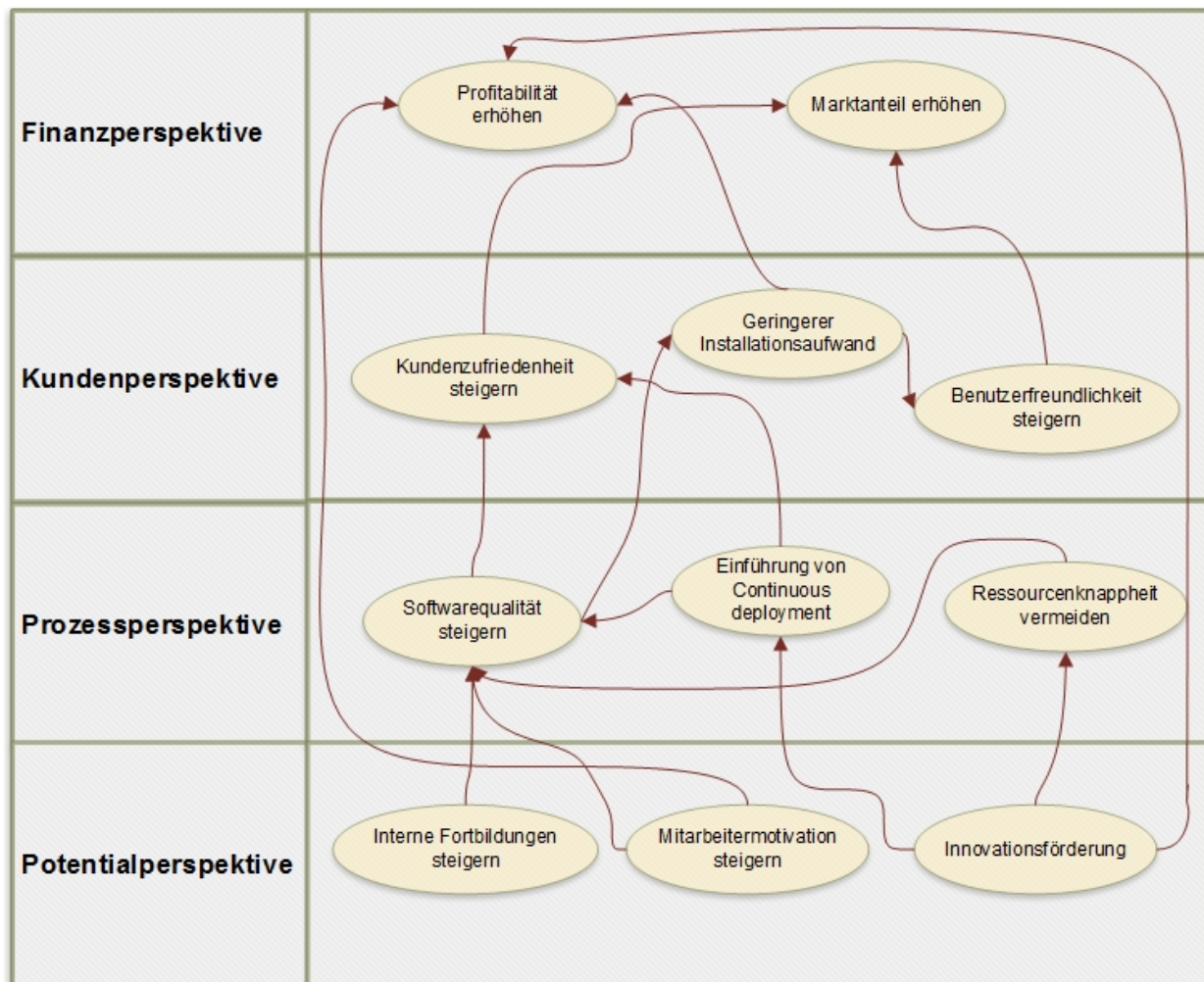


Abbildung 3: Treiberbaum

5.2.1 Erläuterung des Treiberbaums

Durch die Fortbildungen der Mitarbeiter und die Mitarbeitermotivation wird die Softwarequalität und die Profitabilität gesteigert. Durch die gesteigerte Kundenzufriedenheit wird der Marktanteil verteidigt und ebenso erhöht, da die zufriedenen Kunden dem Unternehmen helfen neue Kunden zu akquirieren.

Durch die Steigerung der Innovation wird die Einführung von *Continuous integration* ermöglicht, sowie die Gefahr von Ressourcenknappheit minimiert, da ein innovatives Unternehmen bessere Chancen hat neue Mitarbeiter zu gewinnen, sowie bestehende Mitarbeiter im Unternehmen zu halten. Gleichmaßen wird die Softwarequalität durch Innovationen und durch die geringe Gefahr einer Ressourcenknappheit gefördert.

Das *Continuous deployment* fördert die Kundenzufriedenheit durch schnellere Releases und fördert auch die Softwarequalität durch bessere Integration der Softwareentwicklung in den *Build* und *Release*-Prozess. Die Steigerung der Benutzerfreundlichkeit wird durch eine Minimierung des Installationsaufwandes erreicht was natürlich die Kundenzufriedenheit positiv beeinflusst.