



□ Dr. Kim Lauenroth

(kim.lauenroth@adesso.de)

ist Competence Center Leiter und Chief Requirements Engineer bei der adesso AG. Nach dem Studium der Informatik, BWL und Psychologie an der Universität Dortmund zog es ihn 2003 an die Universität Duisburg-Essen, dort promovierte er 2009 im Bereich Requirements Engineering. Außerdem engagiert er sich im Vorstand des IREB e.V. für die Aus- und Weiterbildung im Requirements Engineering.

Requirements Engineering – mehr als das Schreiben von Dokumenten!?

Immer wieder werde ich in meinem Tagesgeschäft mit der Frage konfrontiert, was Requirements Engineering (RE) jetzt eigentlich genau ist. Häufig begegnet mir dabei ein sehr negatives Klischee: RE ist das Schreiben von Dokumenten, die niemand lesen möchte. Ich glaube, dass diese Sichtweise in keinster Weise den Tatsachen entspricht und vor allen Dingen nicht dem gerecht wird, was gutes RE leisten kann. Im letzten RE-Online-Themenspecial [Lau15] hatte ich ja schon ein Plädoyer für eine geänderte Sichtweise auf RE als Gestaltungsdisziplin gehalten. Ich bin fest davon überzeugt, dass wir viel von anderen Gestaltungsdisziplinen, insbesondere dem Industriedesign, lernen können, um die Art und Weise zu verbessern, wie wir Software gestalten. In diesem Artikel möchte ich diese Sichtweise weiter konkretisieren.

Durch einen glücklichen Zufall bin ich über das „Journal of Design and Science“ des MIT [JoDS] gestolpert und habe dort eine wunderbare Abbildung entdeckt: den Krebs Cycle of Creativity von Neri Oxman [Oxm]. Diese Abbildung stellt die kreativen Leistungen in der Wissenschaft (Science), Kunst (Art), Gestaltung (Design) und dem Ingenieurwesen (Engineering) in einen größeren Zusammenhang und zwar entlang von zwei Achsen: Kultur (Culture) vs. Natur (Nature) und Herstellung (Production) vs. Erkenntnis (Perception). Im Folgenden möchte ich mit der Begriffswelt von Oxman auf das RE schauen und zeigen, dass RE tatsächlich mehr ist, als das Schreiben von Dokumenten (die niemand lesen möchte).

Zunächst aber eine kurze Zusammenfassung der Begriffe:

- Die Aufgabe von Wissenschaft besteht laut Oxman darin, die Welt zu erklären und Vorhersagen über unsere Welt zu machen. So produziert Wissenschaft Wissen

aus Information. *Anders gesagt: Wissenschaft ist das Erzeugen von Erkenntnis über die Natur.*

- Das Ingenieurwesen nutzt dieses Wissen, um Lösungen für praktische Probleme zu entwickeln. Wissen wird durch Ingenieurwesen in Nutzen verwandelt. *Anders gesagt: Ingenieurwesen ist Herstellung von Nutzwert mit Wissen über die Natur.*
- Gestaltung produziert aus dem Nutzwert einen Gegenstand, der diesen Nutzwert einer Funktion oder einem Zweck zuführt. So erzeugt Gestaltung aus Nutzwert neues Verhalten (Menschen nutzen die Funktion des Gegenstandes). *Anders gesagt: Gestaltung ist Herstellung von Verhalten in der Kultur aus Nutzerwert.*
- Die Kunst stellt schlußendlich das menschliche Verhalten in Frage und verändert unser Bewusstsein über die Welt um uns herum. So erzeugt die Kunst aus Verhalten neue Information und der Kreis kann

bei der Wissenschaft neu beginnen. *Anders gesagt: Kunst ist Veränderung der Wahrnehmung der Kultur.*

Das war jetzt reichlich theoretisch oder gar philosophisch. Betrachten wir dazu das Beispiel „Schiff“. Es braucht die Wissenschaft, um zu lernen, wann ein Körper im Wasser schwimmen kann (genau dann, wenn er weniger wiegt, als das von ihm verdrängte Wasser). Mit diesem Wissen kann das Ingenieurwesen dann Gebilde entwickeln, die den Nutzwert „schwimmen können“ aufweisen. Aber erst durch Gestaltung wird aus diesen Gebilden ein Containerschiff, ein Kriegsschiff oder ein Sportboot.

Ob Containerschiff, Kriegsschiff oder Sportboot für gut und nützlich befunden werden, entscheidet die Kultur. Die Kunst kann dann schlussendlich die Schiffe in Frage stellen und beispielsweise unsere Sicht auf Containerschiffe dahingehend abändern, dass sie nicht nur nützliche Dinge sind, sondern auch große Umweltverschmutzer. So verändert die Kunst die Kultur. Aber

wir wollen die Kunst an dieser Stelle mal Kunst sein lassen.

Nettes Beispiel werden jetzt sicherlich viele Leser einwenden, aber das hat doch rein gar nichts mit IT zu tun. Richtig, aber jetzt kommt ja noch ein IT-Beispiel.

Es braucht die Wissenschaft, um zu verstehen, wie man mit elektrischem Strom Information übertragen kann. Ingenieurskunst hat aus diesem Wissen das Internet entwickelt und uns die Technik beschert, Webseiten zu erstellen. Die Gestaltung hat aus diesen Webseiten dann beispielsweise Web-Shops gemacht, um Bücher und viele andere Dinge zu verkaufen. Der Sprung zur Kunst ist dann auch nicht mehr so weit. Man darf Kunst halt nicht nur mit Bildern oder Skulpturen im Museum verwechseln.

In Bezug auf unsere technische Entwicklung darf man Literatur & Film, „Science-Fiction-Literatur“ & Filme, als Kunst betrachten. Viele technische Entwicklungen werden in Büchern und Filmen vorausgedacht und kritisch hinterfragt. Ebenso können sie auch die wissenschaftliche Entwicklung inspirieren. Auch wenn Sie an dieser Stelle vielleicht ein wenig schmunzeln mögen, aber ich glaube, dass viele Menschen beispielsweise durch Star Trek dazu motiviert wurden, ein Studium in der Technik oder der IT zu absolvieren.

Oxman möchte die Abbildung auch nicht nur als Zyklus verstanden wissen, sondern stellt vielmehr die Abhängigkeiten und Beziehungen zwischen den verschiedenen Feldern in den Mittelpunkt. Natürlich kann man über die Definition der Begriffe Wissenschaft, Ingenieurwesen, Gestalt und Kunst vortrefflich streiten und dieser Streit würde vermutlich auch einen riesen Spaß machen und niemals beendet sein.

Viel wichtiger als die fundamentale Richtigkeit der Begriffsdefinitionen ist aus meiner Sicht aber die Tatsache, dass Oxman überhaupt mal eine Unterscheidung zwischen den Begriffen gemacht und sie gleichzeitig auch sehr schön miteinander integriert hat. Nehmen wir für den Moment einmal an, dass wir uns auf die Definitionen von Oxman einigen können und schauen wir dann, was passiert, wenn wir durch diese Begriffe auf das Requirements Engineering schauen.

Wissenschaft im RE

Eine kurze Vorbemerkung vorweg: Ich spreche im Folgenden nur von System, da es lesbarer und knackiger ist als Softwaresystem oder all die anderen Fachbegriffe. Stellen Sie sich einfach vor, ich meine mit System das, was Sie als Softwerker bauen oder bauen

wollen. Weiterhin spreche ich nur von Systementwicklung. Damit ist natürlich auch die Weiterentwicklung und Erweiterung bestehender Systeme gemeint.

Starten wir mit der *Wissenschaft*. Wir wollen im RE den Systemkontext verstehen, in dem unser System eingebettet ist (siehe beispielsweise [IREB15]). Dies ist vielleicht etwas umständlich ausgedrückt, könnte aber dahingehend verkürzt werden, dass wir etwas über die Umgebung oder Umwelt lernen wollen, in dem das System existieren wird (wir haben es ja noch nicht gebaut). Kurzum, wir befassen uns mit einem Stück Natur.

Zugegeben, der Begriff Natur ist für viele Systemkontexte und unser intuitives Verständnis vermutlich sehr weit hergeholt. Aber im weitesten Sinne kann auch eine Bank (für Bankensoftware) oder ein Unternehmen (für ERP-Software) als sehr spezielle Ausprägung von Natur bezeichnet werden.

Auch die Techniken, derer wir uns zur Ermittlung von Anforderungen bedienen (siehe beispielsweise [IREB12]), könnten als Wissenschaft bezeichnet werden. Ganz weit vorn steht das Interview mit Stakeholdern. Stakeholder sind Einwohner der Natur und werden von uns über ihre Wünsche und Bedürfnisse sowie die Anforderungen an das System befragt. Hier begibt sich ein Requirements Engineer quasi in die Rolle eines Anthropologen oder Völkerkundlers.

Wem das als Wissenschaft noch nicht ausreicht, dem biete ich die Feldbeobachtung (auch hier schwingt im Feld die Natur mit) oder das Contextual Inquiry (hier schwingt im Wort Inquiry sogar die Wissenschaft im Sinne der Untersuchung mit) an. Beides sind Methoden der Wissenschaft und dienen der Erkenntnis über die Natur. Gemeint ist hier natürlich nicht die Natur im Allgemeinen, sondern die „natürliche“ Umgebung unseres Systems, das es zu bauen gilt. Hierzu zählen Dinge wie Geschäftsprozesse, die es zu unterstützen gilt, Normen oder gesetzliche Regelungen. Vielleicht das Pendant zu den Naturgesetzen in der echten Wissenschaft, aber das ist eine andere Geschichte.

Ingenieurwesen im RE

Machen wir weiter mit dem Ingenieurwesen. Im Begriff „Requirements Engineering“ steckt ja auch mit „Engineering“ das Ingenieurwesen. Hier sollten wir also besonders leicht fündig werden. Auf jeden Fall verwenden wir im RE gerne Methoden und Techniken, die in vergleichbarer Form auch in anderen Ingenieursdisziplinen verwendet werden. Hierzu zählen insbesondere unsere

Modelle [IREB15a] und die Spezifikationen zur Beschreibung von Systemen.

Ebenso liegt dem RE eine disziplinierte und systematische Arbeitsweise zugrunde [Gli14], die gerne auch dem Ingenieurwesen zugeschrieben wird. Wir folgen beispielsweise gerne klaren Prozessmodellen, etablieren Change Advisory Boards und verwalten unsere Anforderungen mit einer ausgefeilten Systematik [IREB16].

Abhängig von der jeweiligen Domäne und dem jeweiligen Projektkontext ist das Ingenieurwesen im RE sicherlich mehr oder wenig stark ausgeprägt, aber unterm Strich ist das Engineering im RE sehr berechtigt. Aber wie schaut es denn nun mit der Sicht von Oxman auf das Ingenieurwesen aus?

Hier nochmal kurz die Definition, damit Sie nicht zurückblättern müssen: *Ingenieurwesen ist Herstellung von Nutzwert mit Wissen über die Natur*.

Auf den ersten Blick bin ich beim Lesen dieses Satzes und seinem Bezug auf RE ganz schön ins Stocken geraten. Nehmen wir uns im RE das Wissen aus der Natur und stellen damit Nutzwert her? Beim Beispiel mit dem Schiff oder Internet war das ja vergleichsweise anschaulich. Ganz stark vereinfacht sagen wir im RE ja gerne, dass wir die Anforderungen von unseren Stakeholdern erheben und dann dokumentieren. Das Erheben haben wir allerdings schon unter Wissenschaft einsortiert und das reine Aufschreiben dieses Wissens passt so gar nicht zur Definition von Oxman.

An dieser Stelle könnten wir jetzt eigentlich den Artikel abbrechen und uns schmollend oder zumindest „angefressen“ in die Ecke stellen und sagen, dass Oxman etwas sagt, was nicht zu unserem Weltbild passt. Machen wir aber nicht, wir wollten die Begriffe ja ernst nehmen und auf das RE anwenden. Also nichts mit aufgeben!

Die Brücke zu Oxman hat sich mir erst auf den zweiten Blick erschlossen. Oxman hat mit keiner Silbe behauptet, dass die Begriffe etwas mit Personen oder Rollen zu tun haben. Bei der Diskussion der Wissenschaft haben wir implizit festgelegt, dass der Requirements Engineer der Wissenschaftler ist. Aber das muss ja gar nicht sein. Auch unsere Stakeholder können ja etwas über die Natur ihres Systems lernen. Dies passiert nach meiner Erfahrung auch nicht gerade selten, insbesondere wenn Fachvertreter mit Kollegen aus der IT sprechen und sich darüber austauschen, was der eine meint über den jeweils anderen zu wissen.

Genau das gleiche Muster wenden wir auf den Begriff des Ingenieurwesens an. Wer

den Nutzwert aus dem Wissen produziert, hängt wahrscheinlich von der Situation ab. Mal ist es der Stakeholder, mal der Requirements Engineer. Zu abstrakt für Sie? Für mich auch, daher zwei Beispieldialoge.

Dialog 1: Stakeholder (ST) und Requirements Engineer (RE) sprechen über ein beliebiges System.

RE: „Wir reden ja über unser neues System. Was müssen wir aus Ihrer Sicht in jedem Fall beachten?“

ST: „Die Nutzer unseres Systems geben sehr oft unvollständige und inkonsistente Daten ein. Das müssen wir verbessern.“

RE: „Wie sehen denn diese Fehler aus? Können Sie mir Beispiele nennen?“

ST: „Nun ja, besonders oft erhalten wir Adressen, die gar nicht existieren. Dann bekommen wir immer von der Post diese nervigen Versandrückläufer.“

RE: „Ah, ich verstehe. Was halten Sie denn davon, wenn wir Mechanismen zur Plausibilitätsprüfung definieren, die beispielsweise prüfen, ob eine Anschrift auch tatsächlich existiert.“

ST: „Das gefällt mir sehr gut ...“.

Dialog 2: Ein anderes Projekt mit ähnlichen Protagonisten

RE: „Wir reden ja über unser neues System. Was müssen wir aus Ihrer Sicht in jedem Fall beachten?“

ST: „Die Nutzer unseres Systems geben sehr oft unvollständige und inkonsistente Daten ein. Wir brauchen eine Prüfung auf Plausibilität der Daten in unserem System, insbesondere muss geprüft werden, ob die Adressen auch tatsächlich existieren.“

RE: „OK, habe ich notiert. Wie sehen denn diese Fehler aus? Können Sie mir Beispiele nennen?“

Das Gespräch plätschert noch ein wenig dahin, ist aber für diesen Artikel uninteressant geworden.

Jetzt wird die abstrakte Aussage auf einmal konkret. In Dialog 1 ist der Requirements Engineer der Ingenieur und definiert den Nutzwert Konsistenzprüfung. In Dialog 2 wird dieser Schritt direkt vom Stakeholder erledigt und der Requirements Engineer notiert nur noch.

Beide Varianten sind im Übrigen gleichwertig. Aus meiner Sicht ist es egal, wer der Ingenieur ist, wichtig ist, dass am Ende ein gutes System herauskommt. In jedem Fall konnten wir auch das Verständnis von Oxman zum Begriff Ingenieurwesen im RE wiederfinden.

Gestaltung im RE

Weiter geht es mit der Gestaltung. Auch hier zur Erinnerung nochmal die Definition: *Gestaltung ist Herstellung von Verhalten in der Kultur aus Nutzerwert.*

Auch wenn diese Definition wieder reichlich abstrakt daherkommt, findet sie sich doch in unseren RE-Tätigkeiten wieder und zwar sehr prominent. Immer dann, wenn wir im RE beschreiben, wie sich ein geplantes System verhalten soll (zum Beispiel durch Anwendungsfälle), dann gestalten wir im Sinne von Oxman und zwar im wahrsten Sinne seiner Definition: Wir bringen verschiedene Nutzwerte in eine Reihenfolge, beispielsweise Folgen von Eingaben, Plausibilitätsprüfungen und Ausgaben. Auch die Gestaltung von Nutzeroberflächen bringt Nutzerwerte in eine Abfolge, und zwar durch die Art und Weise, wie wir Nutzeroberflächen lesen und benutzen.

Aber wie genau kommt die Kultur dazu? Hier vereinfache ich mal wieder sehr stark. Kultur ist das, was zu einem Zeitpunkt modern ist oder ganz einfach „gefällt“. Schauen Sie sich doch einfach mal den Unterschied zwischen den Betriebssystemen der 90er-Jahre und der heutigen Zeit an. Da können Sie sicherlich sehr schnell erkennen, was Kultur in der IT ist. Kultur ist aber ganz häufig auch ein lokales Phänomen, sprich: was gefällt, kann sich von Unternehmen zu Unternehmen oder sogar von Abteilung zur Abteilung in einem Unternehmen unterscheiden. Diesen Blick auf Kultur können wir im RE auch einnehmen.

Aber wer genau gestaltet denn nun im RE. Hier scheiden sich nach meiner Erfahrung die Geister. Ich habe viele „Hardliner“ getroffen, die beim Requirements Engineer keinerlei Gestaltung sehen. Ein wenig polemisch kann der Standpunkt dieser Hardliner wie folgt zusammengefasst werden: „Wir schreiben auf, was die Stakeholder sagen, machen es konsistent und gut“. Dahinter

steht meiner Meinung nach die Ansicht, dass der Stakeholder schon wissen wird, was das System zu tun oder zu lassen hat.

Ich denke, dass diese Einstellung aus einer Zeit kommt, in der IT genutzt wurde, um Papiertätigkeiten auf den Rechner zu übertragen. Viele Systeme von Banken und Versicherungen realisieren beispielsweise Kopien der Papierprozesse, die schon vor dem ersten Rechner gelebt und durchgeführt wurden. Teilweise sehen sogar die Benutzeroberflächen dieser Systeme aus, wie Papierformulare. Vielleicht wurden diese sogar von Leuten gestaltet, die vorher die Papierformulare entworfen haben.

In einer solchen Welt kann diese Form von RE auch noch heute funktionieren. Allerdings wird die gesamte Gestaltung dann auf den Stakeholder übertragen, denn der Stakeholder sagt, wie genau die Prozesse aussehen, wie die Nutzeroberflächen gestaltet sind usw. Sollten die Stakeholder keine konkrete Vorstellung von der Gestaltung des Systems haben, vielleicht weil sie es nicht wissen oder sich bewusst dagegen entscheiden, das System zu gestalten, geht die Gestaltungsaufgabe – zumindest zum Teil – über auf den Requirements Engineer.

Diese Situation trifft nach meiner Meinung auf viele Systeme zu, insbesondere in den Bereichen, wo wir Neuland mit IT betreten haben. Die Beispiele hierfür sind unzählige, daher nur ein paar Schlagworte als Beispiel: eCommerce, Internet der Dinge, Industrie 4.0 und ganz allgemein die „Digitalisierung“.

Kunst im RE

Bleibt die Kunst als letzter Begriff und die Frage, ob wir auch Kunst im RE finden. Diese Frage möchte ich eigentlich gar nicht beantworten, sondern offen lassen. Vielleicht ist das ein Thema für einen weiteren Artikel, vielleicht aber auch nicht.

Fazit

Ich erlebe in meiner Arbeit viele nützliche Diskussionen, die sich mit speziellen Details des RE befassen und damit unsere Methoden und Techniken verbessern. Gespräche darüber, wie sich das RE als Disziplin selbst verortet, finden eher weniger statt oder sind zäh und schwierig. Mit diesem Text wollte ich diese Diskussion anstoßen, indem ich das RE durch die Brille einer anderen Begriffswelt betrachtet habe.

Egal, ob man mit den Begriffsdefinitionen von Oxman übereinstimmt oder nicht, wir können festhalten, dass im RE viel mehr stecken kann, als das Erstellen von

Dokumenten. Aber warum sollte uns das überhaupt kümmern? Meine Antwort auf diese Frage ist diese. Wir als IT-Branche sind nach meiner Wahrnehmung sehr stark auf Technologie fokussiert. Wir reden zum Beispiel viel über Softwarearchitekturen, neue Programmiersprachen, neue Arten von Datenbanken und neue Frameworks, mit denen wir technisch noch ausgereifere Systeme bauen können.

Verstehen Sie mich jetzt bitte nicht falsch, ich finde die technologische Diskussion wichtig und wertvoll, aber wenn wir Oxman glauben, dann ist die technologische Diskussion nur ein Viertel der Wahrheit und der kreativen Leistung, nämlich der Teil des Ingenieurwesens. Unsere Technologien schaffen Nutzwerte. Diese Nutzwerte können aber nur durch eine gezielte Gestaltung einer Funktion oder einem Zweck zugeführt werden. Diese Gestaltung überlassen wir in der IT aber gerne und oft den Außenstehenden (wir nennen sie Stakeholder oder auch mal Product Owner) und genau an dieser Stelle möchte ich ansetzen.

Ich bin fest davon überzeugt, dass wir uns in der IT viel stärker damit auseinandersetzen müssen, wie wir gute Systeme gestalten können und welche Systeme wir

gestalten wollen. Im Requirements Engineering ausgebildete Personen können mit den Methoden und Techniken des RE einen wichtigen Beitrag für die erfolgreiche Gestaltung von Software einbringen. Aber nur dann, wenn diese Personen eine aktive Rolle einnehmen. Bleibt man im RE passiv und

lässt andere gestalten, dann degradiert man sich in der Tat zum Ersteller von Dokumenten. Die Dokumente – wie auch immer sie aussehen – sind nur das greifbare Ergebnis eines längeren Prozesses. Dieser Prozess ist der eigentliche Kern des RE und er ist ein Gestaltungsprozess. ■

Quellen

[Lau15] Lauenroth, K.: Die Legende von der lösungsneutralen Anforderung oder warum das Requirements Engineering eine Gestaltungsdisziplin ist! Objektspektrum Online Themenspecial Requirements Engineering, 2015.

[JoDS] <http://jods.mitpress.mit.edu/>.

[Oxm] Oxman, Neri: Age of Entanglement - An inaugural essay for the Journal of Design and Science (JoDS), <http://pubpub.media.mit.edu/pub/AgeOfEntanglement>.

[IREB15] IREB Certified Professional for Requirements Engineering - Foundation Level, www.ireb.org, 2015.

[IREB12] IREB Certified Professional for Requirements Engineering - Advanced Level Elicitation & Consolidation, www.ireb.org, 2012.

[Gli14] Glinz, Martin: A Glossary of Requirements Engineering Terminology, Version 1.6, www.ireb.org, 2014.

[IREB16] IREB Certified Professional for Requirements Engineering - Advanced Level Requirements Management, www.ireb.org, 2016.

[IREB15a] IREB Certified Professional for Requirements Engineering - Advanced Level Modelling, www.ireb.org, 2015.