

weitere Einreichung

Technologieakzeptanz in der Mechatronischen Konstruktion

Dr., Wirtsch. Ing (FH) Ute Hillmer

Better Reality Marketing

Information zur Einreicherin:

**Dr., Wirtsch. Ing (FH)
Ute Hillmer**



Studium

Hochschule Esslingen, Esslingen, GER

- Diplomwirtschaftsingenieur (FH) mit Auszeichnung

Universität of East London, UK

- Promotion an der Business School, Schwerpunkt Innovation Management, Interdisziplinäre Studien in Business Science

Berufliche Karriere

Hewlett Packard, Böblingen/Palo Alto, GER/USA (www.hp.com)

- Europ. Marketing Programm- und Produktmanager, Workstation Division
- Europ. Marketingkommunikation Manager, Mass Storage Division
- Divisionmanager Marketingkommunikation, Mechanical Design Division

CoCreate Software, Sindelfingen/Ft. Collins, GER/USA (www.cocreate.com jetzt www.ptc.com)

- Divisionmanager Marketingkommunikation und Vertriebsstraining CoCreate, HP Spin-off für CAD/ Internet Software

Sun Microsystems, Palo Alto, USA (www.sun.com)

- Assistentin Produkt Marketing

Derzeitiger Arbeitgeber / Institution

Better Reality Marketing, Waldenbuch, GER

- Inhaber, Marketingberater und Coach

www.better-reality.com

hillmer@better-reality.com

Hochschule Reutlingen, European School of Business (ESB), Reutlingen, GER

- Dozentin im internationalen Marketing, Technologiemarketing

Technologieakzeptanz in der Mechatronischen Konstruktion

U. Hillmer

Better Reality Marketing, Deutschland

Zusammenfassung

Neue Technologien und fortlaufender technischer Wandel versprechen Innovationen und Produktverbesserungen und sind in der Mechatronik nicht wegzudenken. Sie erfordern aber in der Einführungsphase erhöhten Arbeitseinsatz bei reduziertem Output und reduzierter Qualität. So verwundert es nicht, dass nicht alle Mitarbeiter und Manager technischen Neuerungen begeistert gegenüber stehen. Vielmehr spricht man im Innovationsmanagement von unterschiedlichem Akzeptanzverhalten und man unterscheidet traditionell sechs Akzeptanztypen, vom Innovator bis zum Verweigerer. Eine neue PhD-Studie zeigt auf, wie die Einführung neuer Konstruktionstechnologien im mechatronischen Maschinenbau für alle Akzeptanztypen nachhaltig verbessert werden kann, wenn die neue Technologie das individuelle Wertesystem der Betroffenen widerspiegelt und wenn der Technologieeinführungsprozess dieses Wertesystem zumindest teilweise berücksichtigt. Hierbei hilft die Unterscheidung von sieben Karriereankern, welche unterschiedliche Handlungsschwerpunkte im Einführungsprozess nahelegen. Versteht man die Karriereanker, die eine Person in sich vereinigt, so gewinnt man Einsichten und Handlungsoptionen für die Technologieeinführung: Vergleicht man das Chancen- und Bedrohungspotential einer konkreten Technologieveränderung mit der individuell unterschiedlichen Mischung von Karriereankern, werden Auslegungen, Selbstverständnisse und Motivationen des Einzelnen verständlich, Interessen werden erkannt und sie können einbezogen werden.

1 Technologieakzeptanz und Karriereanker

Abhängig vom Zeitpunkt an dem eine neue Technologie akzeptiert und angenommen wird, kann man Mitarbeiter vereinfacht in sechs Kategorien fassen, was schon Everett Rogers 1962 in seinem Klassiker „Diffusion of Innovations“ beschreibt. Noch heute ist sein Ansatz hochaktuell, speziell in der High-Tech, wo Moore (1999) mit „Crossing the Chasm“ einen weiteren Vertiefungsgrad anbietet. Diese Kategorisierung beginnt mit den ganz frühen Vorreitern, den Innovatoren. Technologie ist für sie ein Spiel mit den Möglichkeiten, der wirtschaftliche Nutzen steht nicht im Vordergrund. Diesen folgen die Visionäre, welche mit einer neuen Technologie eine meist wirtschaftliche Vision verfolgen. Sie sind getrieben von dem Bestreben im wirtschaftlichen Prozess etwas fundamental verändern zu wollen und sie stehen mit Haut und Haaren dazu. Diesen Visionären folgen nach einiger Zeit pragmatisch denkende Manager und Nutzer, welche einen messbaren und nachvollziehbaren Fortschritt verfolgen und welche diesen in kleinen, gut geplanten Schritten erreichen möchten. Sie orientieren sich an den Erfolgen der Visionäre, können sich aber mit deren Risikobereitschaft und Visionen nicht identifizieren. Für sie zählt die praktisch machbare Umsetzung im Hier und Jetzt. Den Pragmatikern folgen die Konservativen. Zwar mögen diese die neuen Technologien nicht, aber der wirtschaftliche Nutzen macht den technischen Wandel für sie unumgänglich. Sie sind schneller zur Technologieakzeptanz bereit,

wenn Sicherheiten in Form von Support, Training und Managementunterstützung zugesichert werden. Der Großteil der Nutzer neuer Technologien fällt in die Kategorien der Pragmatiker und Konservativen, was diesen Nutzertypen besonderes Gewicht im Innovationsmanagement gibt. Ganz spät im Verlauf der Technologieakzeptanz folgen Zweifler und Verweigerer. Meinte man bislang, dass diese zwei Akzeptanztypen nicht im Zentrum der Einführung stehen sollten, weist eine neue Untersuchung darauf hin, dass aus Verweigerern schnell Visionäre und somit Vorreiter werden können, wenn deren individuelle Interessen berücksichtigt werden, da sie, wie die Visionäre, den Mut zu individuellem Handeln haben. Abbildung 1 schematisiert die Technologieakzeptanz über die Zeit und zeigt schemenhaft typische Charakteristika seiner Nutzer.

© Ute Hillmer 09

Schematisiertes Technologieakzeptanzverhalten

nach Rogers (1962,1995)

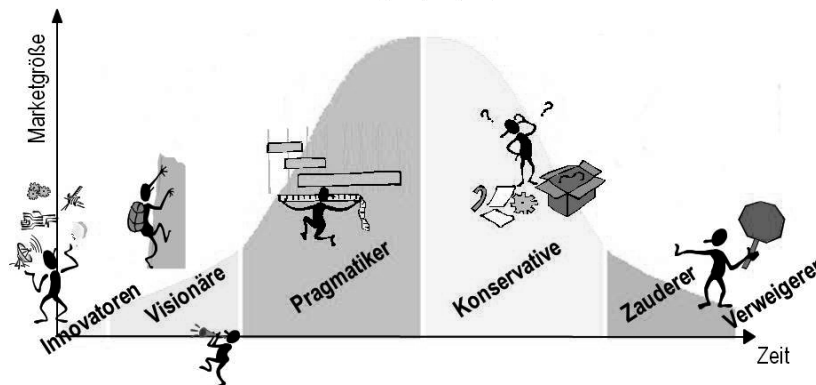


Abbildung 1: Technologieakzeptanzverhalten nach Rogers.

Diese zwischenzeitlich fast 40 Jahre alte Einschätzung stellt sich immer wieder als realitätsnah und brauchbar heraus. Eine Kategorisierung nach diesem Schema wird jedoch immer erst nach einer Technologieeinführung möglich. Wirtschaftlich brauchbar ist eine Typisierung jedoch dann, wenn die Kategoriezugehörigkeit vor oder während der Einführungsphase erkannt werden kann und Handlungsoptionen zur Verbesserung der Akzeptanz ergriffen werden können. Wie jedoch erkennt man mit möglichst wenig Aufwand vor oder während der Technologieeinführung die unterschiedlichen Standpunkte der Beteiligten? Eine Antwort auf diese Frage kann Blindleistung verringern.

Im Wirtschaftsleben basieren Entscheidungen meist auf marktwirtschaftlichen Überlegungen. Dies sind jedoch Werte die nicht in gleichem Maße von allen Betroffenen geteilt werden. Da der Arbeitsalltag aber nur wirklich verbessert werden kann, wenn die Belange aller Beteiligten zumindest teilweise beachtet werden, lohnt sich eine Betrachtung der individuellen Unterschiede. Diese Differenzierung nach Werten und Bewusstseinsformen ist im Management noch ungewöhnlich. Um in der Praxis umsetzbar zu sein, muss solch eine Differenzierung berücksichtigen, dass Menschen unterschiedlich sind, dass es aber zugleich Menschen gibt, die sich auffallend ähneln. Diese Kombination erlaubt eine zielbringende und handlungsorientierte Umsetzung.

Eine aktuelle Untersuchung der Technologieakzeptanz von Konstrukteuren in der Mechatronik basiert auf diesem Ansatz. Es wurde festgestellt, dass Mitarbeiter zwei, manchmal drei typische Karriereorientierungen haben, welche ihr Handeln prägen. Sie sind erkennbar an typischen

Handlungsmustern, lassen sich aber auch in der Sprache, im Grad der Verankerung in Gruppen und Rollen und insbesondere in den individuell ganz unterschiedlichen Quellen für persönliche Ausgeglichenheit bei der Arbeit ausmachen. Man spricht von Karriereidentitäten oder Karriereankern. Solche Karriereanker können sehr unterschiedlich sein. So ist zum Beispiel für eine Person die Bewältigung von neuen Herausforderungen ein Lebenselixier, Routinen sind schwer zu ertragen und fehlende Herausforderungen wirken destabilisierend. Im Gegensatz dazu kann für eine andere Person der Karriereanker in Beständigkeit und Routine liegen. Der Wegfall von Routinen beunruhigt in diesem Fall zutiefst, und nur die Aussicht auf neue, noch klarere Routinen macht Veränderung erträglich.

Normalerweise vereinigt eine Person zwei, manchmal drei verschiedene Karriereanker in sich. In der Vektoraddition dieser Karriereanker liegt der Schlüssel zum Verständnis unterschiedlicher Technologieakzeptanz. Aus diesem Grund sind Karriereanker auch der Ausgangspunkt für eine nachhaltige und dennoch effiziente Handlungsempfehlung bei Technologieeinführungen, welche den Menschen berücksichtigen. Ein Überblick über sieben typische Karriereorientierungen für Mechatronik-Konstrukteure bietet Abbildung 2. Überlappungen stellen typische Mischformen dar.

© Ute Hillmer 09

Typische Karriereanker für Entwickler in der Mechatronik

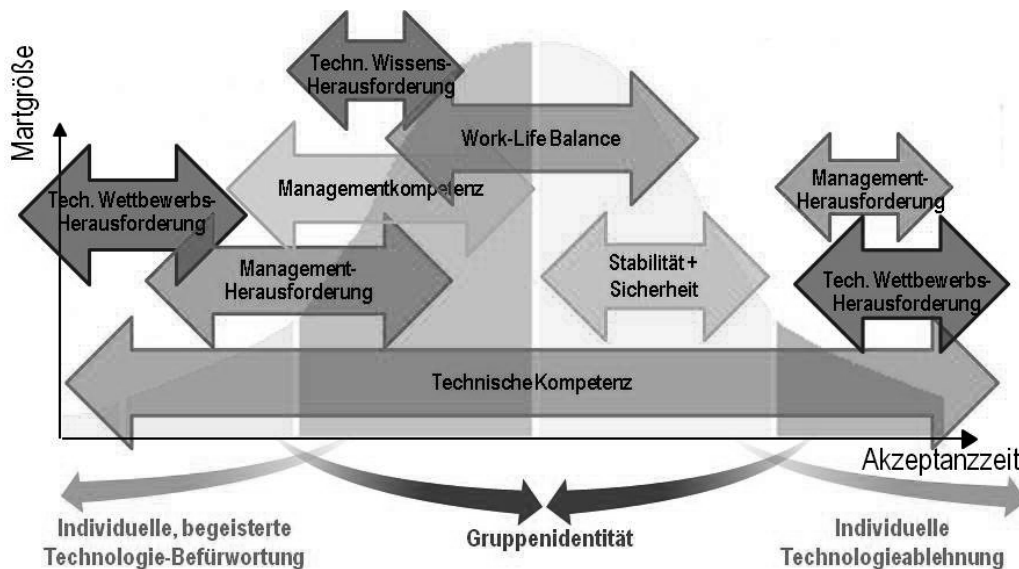


Abbildung 2: Typische Karriereanker für Entwickler in der Mechatronik.

1.1 Karriereanker: Technische Kompetenz

In der diesem Artikel zugrunde liegenden Studie zogen fast alle befragten Ingenieure und Techniker Stärke und Zuversicht aus ihrer technischen Kompetenz. Ausnahmen hatten sich von der Technischen zur Managementkompetenz weiterentwickelt. Dass neue Technologien kurzfristig diese technische Kompetenz durch verminderte Arbeitsqualität und Arbeitseffizienz herabsetzen, stand für alle Befragten fest. Die Aussichten auf eine längerfristig höhere technische Kompetenz als Team und als Einzelperson sind Anreize, die kurzfristige Nachteile meist aufwiegen.

1.2 Karriereanker: Sicherheit und Beständigkeit

Zusätzlich identifizierten sich über 45% der Befragten stark mit dem Bedürfnis nach Sicherheit und Beständigkeit (Arbeitsplatzsicherheit, finanzielle Sicherheit, Prozesssicherheit,...). Dieser Sicherheits- und Beständigkeitsanker bringt eine zögerliche Anpassung an Veränderungen mit sich, und nimmt mit zunehmendem Alter meist zu. Das Unbehagen gegenüber Veränderung wird oft überspielt, denn kein Ingenieur oder Techniker steht gerne öffentlich als „innovationsscheu“ da. Führen technische Veränderungen zu mehr Struktur und klareren Prozessen, können Mitarbeiter mit diesem Karriereanker motiviert werden, schnell auf die neue Technologie umzusteigen. Resultieren die technischen Veränderungen jedoch in einer größeren Vielzahl von Vorgehensweisen, tut sich dieser Personenkreis besonders schwer. Klar definierte Veränderungsschritte und Anweisungen, individuelle Zusicherungen von Arbeitsplatzsicherheit und eine strukturierte Vorgehensweise bei der Umstellung und im Training helfen, dass diese Mitarbeiter nicht zu verdeckten Innovationsbremsen werden.

1.3 Karriereanker: Work-Life-Balance

Über 25% der untersuchten Mechatronik-Konstrukteure hatten das ausgeprägte Bedürfnis, Arbeit und Privatleben in Balance zu halten. Da nach Ansicht aller Befragten dem zeitlichen Mehraufwand in der Einführungsphase einer neuen Konstruktionstechnologie in den laufenden Projektplanungen nicht Rechnung getragen wird, bedeuten neue Technologien kurzfristig weniger Zeit für private Interessen. Soll eine Technologie besonders schnell und ohne Vorbehalte eingeführt werden, sollten Einarbeitungszeiten in der Projektplanung für diese Zielgruppe eingeplant werden.

1.4 Karriereanker: Technische Herausforderung

25% der Mitarbeiter experimentierten gerne mit den Grenzen des technisch Möglichen. Sie waren von der Bewältigung technischer Herausforderungen getrieben. Um die Handlungsmotivation für diesen Personenkreis zu verstehen, muss man zwei Untergruppen unterscheiden: Zum einen sind da Personen, die von Neugierde und Wissensdurst getrieben sind und aus diesem Grunde gerne auf Neues zugehen. In der hier vorliegenden Studie waren diese Persönlichkeiten im Arbeitsumfeld immer auch verankert in einer Gruppe und jeder einzelne ordnete seinen Wissensdurst dem Mehrheitsverhalten der Gruppe unter. Daneben gab es Personen mit einem Streben nach technischen Herausforderungen, welche von klarem Konkurrenzdenken geprägt waren. Hier war keine nennenswerte Gruppenidentität vorhanden, vielmehr sahen sich diese Personen in Rollen, die sie klar von ihren Kollegen abhoben. Dieser Personenkreis suchte Herausforderungen um sich mit anderen zu messen und um zu gewinnen. Hinter dieser Motivation stehen oft persönliche Karriereziele. Viel Zeit, Energie und Emotion wird dabei freigesetzt, um eine Technologie durchzusetzen oder um sie zu verhindern. Subjektiv empfundene Vor- und Nachteile der Technologieeinführung sind dabei nicht in direktem Bezug zur Technologiefunktionalität zu sehen. Kommt man mit etwas Glück und Fingerspitzengefühl hinter die persönlichen Motive dieses Personenkreises, kann man durch kleine Veränderung aus Technologieverweigerern manchmal begeisterte Verfechter machen – eine neue Erkenntnis im Bereich der Technologieakzeptanz, welche interessante Handlungsoptionen für Changemanager und Technologiehersteller bietet. Die paradoxe Nähe zwischen offener Ablehnung und begeisterter Befürwortung wird erklärbar, wenn man bedenkt, dass dieser Personenkreis den Mut zum individuellen Handeln besitzt.

1.5 Karriereanker: Managementherausforderung

Personen mit einem Karriereanker der totalen Herausforderung waren auch im Managementbereich zu finden. Statt technischen Herausforderungen wurden Herausforderungen im Management gesucht. Wiederum kann man zwischen einer wissensgetriebenen und einer wettbewerbsgetriebenen Motivation unterscheiden. Auch hier liegen offene Technologieverweigerung und begeisterte Technologieverfechtung erstaunlich nahe zusammen. Ausschlaggebend sind auch hier die persönlichen Karriereziele.

2 Schlussfolgerung

Versteht man die unterschiedlichen aktiven Komponenten der Identitätskonstruktion einer Person, ihre Karriereanker, so gewinnt man neue Einsichten und Handlungsoptionen bei der Technologieeinführung. Vergleicht man das Chancen- und Bedrohungspotential einer konkreten Technologieveränderung mit der individuell unterschiedlichen Mischung von Karriereankern, werden Auslegungen, Selbstverständnisse und Motivationen des Einzelnen verständlich und Gegensteuerung wird möglich. Es werden Interessen erkannt und diese können einbezogen werden. Dadurch eröffnen sich Handlungsoptionen, die unterschiedliche Interessen berücksichtigen. Dies ist besonders dort wertvoll, wo konträre Karriereanker (z.B.: „technologiebegeister Ingenieur“, „integriertes Mitglied des Konstruktionsteams“ und „älterer Mitarbeiter“) in einer Person kollidieren und zu mehrschichtigem, oft widersprüchlichem Verhalten führen. Diese Situationen sind ohne Hintergrundverständnis oft schwer zu durchschauen und wenig verständlich, sie führen zu Spannungen und können eine Einführungsphase blockieren.

Die aufgezeigten Erkenntnisse sind Forschungsergebnisse einer Dissertation zur Technologieakzeptanz in der Mechatronik: „Technology Acceptance: An Analysis of the Social and Personal Influences that Affect Human Reaction to Disruptive Technological Change in Mechatronics“, vom Februar 2009.

Anregungen und Stellungnahmen sind herzlich willkommen. Die Autorin ist erreichbar unter Hillmer@Better-Reality.com.

3 Literatur

- [1] Moore, G., 1999. Crossing the Chasm: Marketing and selling technology products to mainstream customers. Überarb. Aufl., New York: HarperCollins Publishers.
- [2] Schein, E.H., 1996. Career anchors revisited: Implications for Career Development in the 21st Century. Arbeitspapier. MIT Sloan School of Management.
- [3] Rogers, E., 1995. Diffusion of Innovations. 4. Aufl., New York: Free Press.
- [4] Hillmer, U., 2008. Technology acceptance: an analysis of the social and personal influences that affect human reaction to disruptive technological change in mechatronics“. Dissertation. London: University of East London, UK. www.hillmer1.com/downloads/phd_hillmer.pdf.

Danksagung

Die Autorin bedankt sich herzlich bei den beteiligten Firmen und deren Konstruktionsabteilungen, die diese Forschung möglich machten. Einen ganz besonderen Dank den vielen Gesprächspartner die in langen Gesprächen, Befragungen und Erhebungen Zugang zu Ihren Einschätzungen, Gedanken und Gefühlen gestatteten. Dieses Vertrauen ermöglichte grundlegend neuen Erkenntnissen in der Technologieakzeptanz.