Stellenwert von Kompetenzdiagnostik
innerhalb der Kompetenzentwicklung
Wintersemester 2007/08

Hausarbeit

SOZIALE KOMPETENZEN FÜR INFORMATIKER

STEFAN SCHUMACHER

31.03.2008

Dateiversion 1.16

Zusammenfassung

Die Informatik ist eines der komplexesten Gebiete der Ingenieurswissenschaft. Informatiker, Software-Entwickler und Sytemadministratoren arbeiten mit Kunden sowie projektbezogen in Gruppen. Sie benötigen daher eine Vielzahl von sozialen und organisatorischen Kompetenzen.

Informatiker benötigen Kentnisse des Projektmanagements – aber nicht nur auf der technischen Ebene. Ebenso müssen Sie in der Lage sein, sich und Projektgruppen zu organisieren.

Außerdem arbeiten Informatiker in der Regel nicht nur mit anderen Informatikern oder Ingenieuren, sondern interdisziplinär mit anderen Berufs- oder Forschergruppen zusammen. Daher ist es notwendig, das sich Informatiker in kurzer Zeit in bisher fremde Fachgebiete einarbeiten. Außerdem müssen Sie nebenbei die Sprache des Fachgebiets erlerenen, um mit ihren Kollegen kommunizieren zu können.

Trotz dieses äußerst umfangreichen Aufgabenspektrums wird die Informatik heute fast nur noch technozentrisch betrachtet. Der Informatiker wird traditionell als Ingenieur oder Naturwissenschaftler ausgebildet. Soziale Kompetenzen kommen kaum oder gar nicht in der Ausbildung vor.

Diese Hausarbeit stellt die Grundlagen der sozialen Kompetenzen vor und zeigt exemplarisch an einigen Beispielen, wie diese entwickelt werden können.

Schlüsselwörter

Informatik, IT, Systemadministration, soziale Kompetenzen, Ausbildung, Kompetenzentwicklung, Personalentwicklung

Inhaltsverzeichnis

1 Was ist Informatik? Was ist ein Informatiker? 5
- 1.1 Ausbildungsinhalte in verschiedenen Informatikstudiengängen 6
- 1.2 Ausbildungsinhalte in den Ausbildungsberufen 6
  - 1.2.1 Fachinformatiker 6

2 Kompetenzentwicklung und -diagnose 8
- 2.1 Entstehung sozial kompetenten Verhaltens 10
- 2.2 Verfahren zur Entwicklung sozialer Kompetenzen 13
- 2.3 Kommunikationsfähigkeit 14
  - 2.3.1 Fragetechniken 15
- 2.4 Konfliktmanagement 17
  - 2.4.1 Konfliktformen, -typen und -verhalten 19
  - 2.4.2 Konzepte für ein Konflikttraining 21
- 2.5 Fehlermanagement 22
  - 2.5.1 Konzeptionierung der Trainingsmaßnahmen 24

3 Coda 29

4 Literatur 30

5 Erklärung zur erbrachten Studienleistung 33

1 Was ist Informatik? Was ist ein Informatiker?

Die *Was ist Informatik?*, 2006 definiert Informatik folgendermaßen:

> Die Wissenschaft Informatik befasst sich mit der Darstellung, Speicherung,Übertragung und Verarbeitung von Information. Dabei untersucht sie die unterschiedlichsten Aspekte: elementare Strukturen und Prozesse, Prinzipien und Architekturen von Systemen, Interaktionen in kleinen, mittleren und weltumspannenden Netzen, die Konzeption, Entwicklung und Implementierung von Hardware und Software bis hin zu hochkomplexen Anwendungssystemen und der Reflexion über ihren Einsatz und die Auswirkungen. Die Informatik ist sowohl eine Grundlagenwissenschaft als auch eine Ingenieurwissenschaft. Darüber hinaus besitzt sie Aspekte einer Experimentalwissenschaft. Ihre Produkte sind zwar überwiegend abstrakt, haben aber sehr konkrete Auswirkungen. Ihre Denkweisen dringen in alle anderen Wissenschaften ein, führen zu neuen Modellen und Darstellungsweisen und lassen neuartige Hard- und Softwaresysteme entstehen.

Die Informatik ist eine Ingenieurswissenschaft, studierte Informatiker werden daher oft als Entwicklungsingenieure eingesetzt. Daneben befasst sich die universitäre Informatik auch mit Grundlagenforschung und arbeitet dabei insbesondere mit der Mathematik und Elektrotechnik zusammen. Da die Informatik, ähnlich wie die Mathematik, eine Hilfswissenschaft ist, arbeiten die wenigsten Informatiker in der »reinen« Informatik, sondern zusammen mit anderen Wissenchaftlern oder Berufsgruppen. Dies führte auch dazu, das die sogenannten Bindestrich-Informatiken, wie Wirtschafts-Informatik, Ingenieur-Informatik oder Medizin-Informatik eingeführt wurden.

Da es keine passenden Studiengänge für den Bereich Systemadministration gibt, arbeiten dort ebenfalls viele Informatiker, Elektrotechniker oder Naturwissenschaftler.

Da Informatiker fast ausschließlich in Gruppen arbeiten, ist es notwendig, über entsprechende soziale Kompetenzen zu verfügen. Diese Erkenntnis hat sich inzwischen auch in der Informatik durchgesetzt, so postulierte das Beck et al. (2001):

- *Individuals and interactions* over processes and tools
- *Working software* over comprehensive documentation
- *Customer collaboration* over contract negotiation

- *Responding to change* over following a plan[1]

1.1 Ausbildungsinhalte in verschiedenen Informatikstudiengängen

In den klassischen Diplom-Studiengängen der Informatik wird im Grundstudium sehr viel Wert auf theoretische Grundlagen gelegt. Neben Mathematik, Elektrotechnik, Logik und Theoretischer Informatik werden Grundlagen der Informatik vermittelt, beispielsweise Datenbanken, Verteilte Systeme oder Netzwerktechniken. Im Hauptstudium werden Vertiefungen in verschiedenen Anwendungsgebieten geboten. An den meisten Universitäten wird in der reinen Informatik ein Nebenfach angeboten, das zwar frei gewählt werden kann. Dennoch bevorzugen die meisten Studenten ein technisch-naturwissenschaftliches Nebenfach.

Bereits vor längerer Zeit wurden in Deutschland die Bindestrich-Studiengänge eingeführt, in denen die Informatik mit einem anderen Fachgebiet zusammen studiert wird. Bekannte Beispiele sind die Wirtschafts-Informatik oder Medien-Informatik.

In derartigen Studiengängen werden die Studenten auch auf dem Anwendungsgebiet ausgebildet, so das sie sich dort zurechtfinden.

1.2 Ausbildungsinhalte in den Ausbildungsberufen

1.2.1 Fachinformatiker

Seit 1997 gibt es in Deutschland den anerkannten Ausbildungsberuf »Fachinformatiker«. Die Ausbildung erfolgt über 3 Jahre im dualen System, d. h. im Betrieb und in der Berufsschule. Es werden 2 Fachrichtungen angeboten, Anwendungsentwicklung und Systemintegration.

Auf der Webseite[2] des Bundesinstitut für Berufsbildung findet sich folgende Stellenbeschreibung:

> Fachinformatiker/Fachinformatikerinnen setzen fachspezifische Anforderungen in komplexe Hard- und Softwaresysteme um. Sie analysieren, planen und realisieren informations- und telekommunikationstechnische Systeme. Fachinformatiker/Fachinformatikerinnen führen neue oder modifizierte Systeme der Informations- und Telekommunikationstechnik ein. Kunden und Benutzern stehen sie für die fachliche Beratung, Betreuung und Schulung zur Verfügung.
>
> Typische Einsatzgebiete in der Fachrichtung Anwendungsentwicklung sind zum Beispiel - Kaufmännische Systeme, Technische Systeme, Expertensysteme, Mathematisch-wissenschaftliche Systeme oder Multimedia-Systeme.

[1] Hervorhebungen im Original *[SS]*
[2] http://www.bibb.de/de/ausbildungsprofil_1840.htm

Typische Einsatzgebiete in der Fachrichtung Systemintegration sind zum Beispiel Rechenzentren, Netzwerke, Client/Server-Systeme, Festnetze oder Funknetze.

Berufliche Fähigkeiten:
Fachinformatiker/Fachinformatikerinnen der Fachrichtung Anwendungsentwicklung

- konzipieren und realisieren kundenspezifische Softwareanwendungen,
- testen und dokumentieren Anwendungen,
- modifizieren bestehende Anwendungen,
- setzen Methoden der Projektplanung, -durchführung und -kontrolle ein,
- wenden Software-Entwicklungswerkzeuge an,
- entwickeln anwendungsgerechte und ergonomische Bedienoberflächen,
- beheben Fehler durch den Einsatz von Experten- und Diagnosesystemen,
- präsentieren Anwendungen,
- beraten und schulen Benutzer.

Fachinformatiker/Fachinformatikerinnen der Fachrichtung Systemintegration

- konzipieren und realisieren komplexe Systeme der Informations- und Telekommunikationstechnik durch Integration von Hard- und Softwarekomponenten,
- installieren und konfigurieren vernetzte informations- und telekommunikationstechnische Systeme,
- nehmen Systeme der Informations- und Telekommunikationstechnik in Betrieb,
- setzen Methoden der Projektplanung, -durchführung und -kontrolle ein,
- beheben Störungen durch den Einsatz von Experten- und Diagnosesystemen,
- administrieren informations- und telekommunikationstechnische Systeme,
- präsentieren Systemlösungen,
- beraten und schulen Benutzer.

2 Kompetenzentwicklung und -diagnose

Natürlicher Verstand kann fast jeden Grad von Bildung ersetzen, aber keine Bildung den natürlichen Verstand.

(Arthur Schopenhauer)

Sennet, 2008, S. 84

Soziale Kompetenzen – oder Soft Skills – finden in den letzten Jahren immer größere Beachtung. Immer mehr Stellenanzeigen oder Personalmanager legen Wert auf sie, ohne das auch nur der Hauch einer einheitlichen Definition oder eines allgemeingültigen Verständnisses existierten.

In einer Studie (Hasse, 2008) untersuchte das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) welche beruflichen Qualifikationen Zukunft haben. Im Bereich Qualifikationsentwicklungsforschung untersuchten die Mitarbeiter des BIBB unter anderem die Datenbank KURS[1] der Bundesagentur für Arbeit, in der über 600 000 Kurse zur beruflichen Aus- und Weiterbildung von etwa 20 000 Anbietern aufgelistet werden. Zur Zeit würden dort am häufigsten IT-Schulungen angeboten, doch gleich danach kämen Schulungen in Gesprächs- und Verhandlungsführung, Moderations- und Präsentationstechniken – also die klassischen Soft Skills. Hans-Joachim Schade, der die Auswertung betreut, zieht den Schluss »dass Kommunikationstechniken und Teamfähigkeit in den Unternehmen weiter an Bedeutung gewinnen«.

Neben der Auswertung verschiedener Weiterbildungsangebote befragte das BIBB auch rund 20 000 Angestellte zu deren Anforderungen im Beruf. Anja Hall, Leiterin der Angestellten-Befragung zog folgenden Schluss: »Die Internationalisierung des Arbeitsmarktes betrifft immer mehr Berufe«. So nutze inzwischen jeder dritte Erwerbstätige neben Englisch noch eine weitere Fremdsprache.

Was ist nun unter Kompetenzen zu verstehen? Staudt, Kailer und Kottmann (2002, S. 440) schreibt:

> Kompetenz ist der Schlüssel zur Innovation: Sie ist Voraussetzung, neue Sach- und Dienstleistungen, Materialien und Verfahren zu entwickeln und in wirtschaftliche Erfolge umzusetzen. Die Kompetenzen der Führungs- und Fachkräfte bestimmen die Innovationsfähigkeit von Unternehmen in zwei Richtungen:

[1] http://www.kursnet.arbeitsagentur.de

- Als limitierender Faktor begrenzen sie die Unternehmensentwicklung, wenn Kompetenzdefizite die Diffusion neuer Techniken oder Erschließung neuer Märkte behindern;
- als initiierender Faktor erschließen sie neue Möglichkeiten auch außerhalb der traditionellen Unternehmensentwicklung.

Weiter führt er aus, das es schwierig sei, die diffusen Kategorien eindeutig voneinander abzugrenzen und zu operationalisieren. Konsens bestehe lediglich dahingehend, »dass Kompetenz inhaltlich nur handlungsorientiert zu bestimmen ist. Kompetent ist jemand für *konkrete* Handlungen in einer *konkreten* Handlungssituation«[2].

Nach Gessler (2006, S. 26) definierte der Deutsche Bildungsrat Kompetenz wie folgt: »Kompetenz befähigt einen Menschen zu selbstverantwortlichem Handeln und bezeichnet den tatsächlich erreichten Lernerfolg. Qualifikation ermöglicht die Verwertung von Kenntnissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten«.

North und Reinhardt (2005, S. 29) definieren Kompetenz als die »Fähigkeit, situationsadäquat zu handeln. Kompetenz beschreibt die Relation zwischen den an eine Person oder Gruppe herangetragenen oder selbst gestalteten Anforderungen und ihren Fähigkeiten bzw. Potenzialen, diesen Anforderungen gerecht zu werden. [...] Kompetenzen konkretisieren sich immer erst im Moment der praktischen Wissensanwendung in einem konkreten Handlungsbezug und werden am erzielten Ergebnis der Handlungen messbar«.

Kanning (2007, S. 14) schreibt: »*Kompetenzen* versetzen einen Menschen potenziell in die Lage, eine bestimmte Aufgabe erfolgreich lösen zu können. Zu einer tatsächlichen Lösung der Aufgabe kommt es jedoch erst dann, wenn die Kompetenzen in *Verhalten* umgesetzt werden.« Anhand eines Beispiels führt er aus:

> wie wichtig die Unterscheidung zwischen Kompetenzen und Verhalten ist. Allein aus dem Fehlen eines entsprechenden Verhaltens kann nicht zweifelsfrei auf entsprechende Defizite in den Kompetenzen geschlossen werden. Umgekehrt bieten Kompetenzen keine Gewähr für kompetentes Verhalten. Kompetenzen erhöhen lediglich die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten kompetenten Verhaltens. Ob und inwieweit Kompetenzen tatsächlich in Verhalten umgesetzt werden, hängt von vielen Faktoren ab, die in der Umwelt und der handelnden Person selbst liegen können.

Ebenso uneinheitlich wie schon der Kompetenzbegriff, werden soziale Kompetenzen verstanden. So schreibt Kanning (2007, S. 14) weiter, dass sozial kompetentes Verhalten situationsabhängig sei. So könne sich ein Polizist gegenüber einem Randalierer anders verhalten als gegenüber einem fragenden Bürger. Weiterhin sei eine konkrete branchenübergreifende verbindliche Definition von sozialen Kompetenzen sinnlos. Jedes Unternehmen sei darauf angewiesen, spezifische Anforderungen an das Verhalten ihrer Mitarbeiter zu stellen und diese bei der Personalauswahl und -entwicklung zu berücksichtigen.

Ich beziehe mich daher in dieser Hausarbeit auf die Definitionen von Kanning (2007, S. 14)

[2] Hervorhebungen durch den Autor *[ss]*

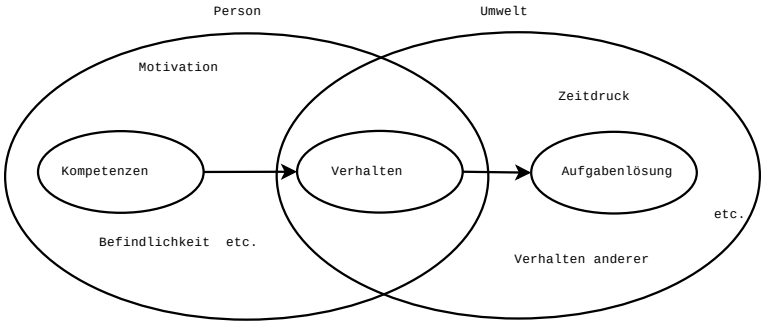


Abbildung 2.1: Zusammenhang zwischen Kompetenz und Verhalten, Quelle Kanning (2007, S. 15)

Gerade Informatiker arbeiten in der Regel mit IT-fremden Fachabteilungen zusammen und müssen daher vielfältige soziale Kompetenzen mitbringen (Britz, 2007; Pfefferkorn, 2008). Egal ob es dabei um Sicherheit (**sihabu**; **Schumacher-ut-cgd**; Schumacher, 2007; Schumacher & Wilcke, 2008) Datensicherung (**Schumacher-ut-bacula**; **Schumacher-ut-pg**; Schumacher, 2006a, 2006b) Projektmanagement (Feyrer, Schumacher & Weinem, 2007) oder Kundenkontakt (Britz, 2007) geht. Vigenschow und Schneider, 2007 bezeichnen die Kommunikationsfähigkeit gar als »zentralen Erfolgsfaktor« (S. V) und nennen ihr Buch *Soft Skills für Softwareentwickler* scherzhaft auch *Warum Entwickler nicht zuhören und Fachbereiche nicht entwickeln können*. Einige neuere Trends in der Entwicklung, wie Agiles Programmieren oder Extreme Programming, legen besonderen Wert auf Teamarbeit und erfordern daher umfassende soziale Kompetenzen. Einige Firmen setzen beim Extreme Programming auch internationale Enticklergruppen ein, die zeitversetzt arbeiten. So gibt es je ein Entwicklerteam in Deutschland, Japan und den USA. Durch die versetzten Zeitzonen übergeben die Japaner ihr Projekt vor dem Feierabend an die deutsche Gruppe. Diese arbeitet dann weiter am Projekt und übergibt es an die Amerikaner. Diese übergeben es dann wieder an die Japaner und so weiter. Jede dieser Übergaben erfordert ausgeprägte kommunikative und interkulturelle Kompetenzen.

2.1 Entstehung sozial kompetenten Verhaltens

Wir müssen wissen
wir werden wissen.

(David Hilbert)

Sollen nun soziale Kompetenzen (weiter-)entwickelt werden, ist es notwendig zu verstehen, wie kompetentes bzw. inkompetentes Verhalten überhaupt entsteht.

Basierend auf den Prinzipien der Handlungstheorie stellt Kanning (2007, S. 20) das *Modell der elaborierten Steuerung des Sozialverhalten* vor. Es beschreibt einen rational gesteuerten Prozess, der zu sozial kompetentem Verhalten führen kann. Das Modell eignet sich besonders für ungewohnte oder wichtige Situationen, da es eine bewusste Verhaltenssteuerung voraussetzt. In alltäglichen Situationen greift das Modell nicht, da solche gewohnten Situationen vereinfacht gesteuert werden. Dies hängt mit der Einschätzung des Kontextes und seiner Bedeutung zusammen, denn unwichtige Situationen werden eher »auf Autopilot« durchflogen als wichtige Situationen (vgl. Cialdini, 2007; Petermann, 2002).

Das Modell der elaborierten Steuerung des Sozialverhaltens basiert auf vier Schritten:

1. Analyse der eigenen Situation:
   Das Individuum müsse seine eigenen Ziele festlegen. Diese können kurzfristig oder langfristig sein und nebeneinander existieren. Daneben müssen neben den eigenen Zielen aber auch die Anforderungen der sozialen Umwelt beachtet werden. Dies führe zu einer komplexen Situation, denn oftmals seien die eigenen Ziele nicht deckungsgleich mit den Erwartungen der Umwelt. Oftmals seien nicht einmal die Erwartungen anderer Beteiligter deckungsgleich. Daher sei eine Abwägung bzw. Priorisierung der Ziele und Erwartungen notwendig.

2. Analyse der Verhaltensoptionen:
   Aufgrund der vorher festgelegten und priorisierten eigenen Ziele und den Anforderungen der Umwelt müssen die möglichen Verhaltensoptionen durchdacht werden.

3. Umsetzung des ausgewählten Verhaltens
   In dieser Phase werden die vorher durchdachten Optionen durch konkrete Handlungen umgesetzt. Daher komme es hier darauf an, Kompetenzen konkret in Handlung umzuwandeln. Die Ausführung der Handlung kann hier an mangelnden Kompetenzen scheitern.

4. Analyse der Konsequenzen
   Nach der Handlung müssen die Konsequenzen analysiert werden. Das heißt, der Soll-Zustand (Erreichung der Ziele) wird mit dem Ist-Zustand abgeglichen. Diese Phase kann je nach Zielart (kurzfristige vs. langfristige) entsprechend dauern. Sind bestimmte Ziele nicht erreicht würden, werden diese mit Schritt 1. beginnend neu untersucht und entsprechend nachgesteuert.

Jeder dieser Schritte würde durch die sozialen Kompetenzen des Handelnden beeinflusst. Nur wenn er in der Lage sei, die Anforderungen der Umwelt, seine eigenen Ziele und Verhaltensoptionen überhaupt sicher zu bestimmen, habe er die Möglichkeit sozial kompetent zu handeln. Nach der Handlung sei es dann wichtig, die Konsequenzen richtig einzuschätzen und gegebenenfalls nachzusteuern.

Wie oben bereits beschrieben, würden nicht alle Verhaltensweisen elaboriert gesteuert. Einfache (oder gar stumpfsinnige[3]) Prozesse, wie das Bezahlen an einer Supermarktkasse, laufen eher unbewusst und automatisch ab. Im *Modell der automatisierten Steuerung des Sozialverhaltens* gibt es daher auch nur 2 Phasen. In der vereinfachten Situationsanalyse werde ein sozialer Hinweisreiz wahrgenommen (z. B. ein Kunde legt eine Ware aufs Band) und blitzartig in die Verhaltensphase (Waren scannen und abkassieren) gewechselt.

Die meisten sozialen Interaktionen laufen nach diesem vereinfachten Steuerungsmodell ab.

Fraglich ist nun, wie ein Individuum die eigenen Kompetenzen einschätzt. Oftmals ist es so, das inadäquates Verhalten den Handelnden nicht unbedingt auffällt, sie also nicht merken, das sie die Erwartungen der sozialen Umwelt nicht erfüllen. Migge (2005, S. 105) beschreibt daher die Phasen der Kompetenzwahrnehmung wie folgt:

Unbewusste Inkompetenz: Die Möglichkeiten, Fähigkeiten, Lernfelder und Einsichten sind unbekannt. Aber: im Hinblick auf Unbekanntes oder Ausgeblendetes kann man sich nicht inkompetent fühlen.

Bewusste Inkompetenz: Ein Lernfeld, Problem oder Kontext wird erkannt. Erforderliche und vorhandene Kompetenz werden verglichen und eine erhebliche Differenz wird als bewusste Inkompetenz erlebt. Beispiel: Fahrkenntnisse vor dem Besuch der Fahrschule.

Bewusste Kompetenz: Die Differenz zwischen erforderlichen und vorhandenen Fähigkeiten ist überwunden. Das Lernfeld oder der Zusammenhang sind bekannt und werden beherrscht, wenn auch noch mit bewusster Konzentration. Beispiel: Fahrkenntnisse nach gerade abgelegter Führerscheinprüfung.

- *Das subjektive Gefühl der Kompetenz* kann dennoch zu inadäquatem Verhalten führen. Wer von sich nur glaubt, etwas zu können, besteht gelegentlich die Praxisprüfung nicht. Dies wird gern verleugnet: *»Ich bin eine kompetente Führungspersönlichkeit. Anderen passieren Fehler, mir aber nie!«*
- *Die bestätigte Kompetenz* wird nicht nur subjektiv angenommen oder geglaubt. Die Kompetenz lässt sich mit Fremd- und Selbstbeobachtung auch evaluieren.

Unbewusste Kompetenz: Das adäquate Verhalten wird »automatisch« erbracht. Beispiel: routiniertes Autofahren mit bewusster Konzentration auf andere Themen.

[3] Ich habe während meiner Schulzeit 1,5 Jahre an einer Supermarktkasse gejobbt, spreche daher aus eigener Erfahrung. *[SS]*

2.2 Verfahren zur Entwicklung sozialer Kompetenzen

Das Wissen muss ein Können werden.

(Carl von Clausewitz)

Kanning (2007) unterscheidet 4 verschiedene Verfahrensweisen, um soziale Kompetenzen zu entwickeln.

Wissensbasierte Verfahren »fokussieren diejenigen Wissensbestandteile, die für die erfolgreiche Auswahl von Verhaltensoptionen und ihre Umsetzung in tatsächliches Handeln notwendig sind« (ebd., S. 37f). Er beschreibt das sozial relevante Wissen als wichtigen Faktor für sozial kompetentes Handeln, der in der Regel wenig bewusst abgearbeitet wird. So sei es für jeden Opernbesucher klar, keine Chips zu essen, während dies im Kino akzeptables Verhalten wäre. Oftmals fällt daher das explizite (oder auch implizite) Wissen um soziale Begebenheiten erst auf, wenn man auf unbekannte Subkulturen trifft oder im Ausland tätig wird. Die Personalentwicklung konzentriert sich auf *sozial geteiltes Wissen*, also gesellschaftlich verbreitete Verhaltensstandards, wie Begrüßungen oder Höflichkeitsrituale. Ebenso kann es sich dabei aber auch um Verhaltensrichtlinien innerhalb einer Organisation, beispielsweise Park- oder Grüßordnungen, handeln. Neben dem sozial geteilten Wissen kann in Workshops oder Seminaren auch *individuell entwickeltes Wissen* diskutiert werden. Dabei handelt es sich um Verhaltensstrategien, die Mitarbeiter im Umgang mit bestimmten Problemen (beispielsweise schwierigen Kunden) für sich entwickelt haben. Wissensbasierte Verfahren vermitteln also vorangig das Wissen um bestimmte Normen, Regeln und Werte in spezifischen Organisationen oder Kulturen. Dieses Wissen lässt sich relativ leicht vermitteln, man kann beispielsweise Broschüren verteilen, in denen die Goldenen Regeln für den Umgang mit Partnern aus dem Ausland erklärt werden. Oder Videos auf einer Webseite bereitstellen, in denen der korrekte Umgang eines Verkäufers mit Kunden gezeigt wird. Vorteilhaft für den Mitarbeiter ist hier die freie Zeiteinteilung, so kann er beispielsweise nach Büroschluss die Broschüren lesen oder in weniger stressigen Zeiten die Videos anschauen. Problematisch ist hierbei allerdings, dass es kein Training der erwünschten Verhaltensweisen in natürlichen Situationen gibt. Lediglich das Wissen um bestimmte Verhaltensregeln bedeutet noch nicht entsprechendes Verhalten. Schließlich lernt auch jeder Fahrschüler, das Alkohol am Steuer tabu ist. Trotzdem verunfallen jedes Jahr Tausende betrunke Autofahrer.

Verhaltensorientierte Verfahren (ebd., S. 101f) trainieren das Sozialverhalten praktisch. Hier gilt Wissensvermittlung nur als Mittel zum Zweck, denn das Ziel ist die direkte Verhaltensänderung. Dazu werden im Training spezifische Situationen durchgespielt und gelöst. Damit die Mitarbeiter diese Beispiele auf allgemeine Situationen generalisieren können, ist es wichtig, eine Reflexionsphase durchzuführen. Schließlich sollen die Mitarbeiter nicht Theater spielen lernen, sondern die Voraussetzungen für kompetentes Verhalten in (unbekannten) Alltagssituationen erwerben. Prototypisch verläuft ein solches Training nach einem bestimmten Schema ab. Zuerst führt der Trainer in ein Problemgebiet ein und schafft so das nötige Problembewusstsein. Anschließend werden die konkreten Lernziele mit den Teilnehmern des Trainings

erarbeitet. In der eigentlichen Trainingsphase können Videosequenzen oder Rollenspiele eingesetzt werden, in denen am effektivsten richtiges und falsches Verhalten vorgeführt wird. In der anschließenden Reflexionsphase erarbeitet die Gruppe die Unterschiede zwischen der guten und schlechten Lösung und versucht diese Eigenschaften zu generalisieren. Um das eigene Verhalten der Teilnehmer zu veränden, ist es notwendig, das diese selbst aktiv in Rollenspielen teilnehmen. Durch eine anschließende Diskussion mit den anderen Teilnehmern sowie deren Feedback, kann das Verhalten analysiert und Hinweise zur Verbesserung gegeben werden. Die Feedbackphase lässt sich insbesondere durch den Einsatz von Videotechnik verbessern, denn so kann man Schlüsselszenen wiederholt analysieren und dem »Schauspieler« seine eigene Wirkung vorführen. Die Rollenspiel-und-Feedback-Phase muss gegebenenfalls mehrfach iteriert werden, um ihre Wirkung schrittweise entfalten zu können.

Beratungsorientierte Verfahren (ebd., S. 263f) befassen sich direkt mit dem Individuum an sich. Es geht dabei um eine Einzelfallanalyse, bei der ein Coach einen Mitarbeiter in konkreten Situationen berät. Dieser Ansatz setzt voraus, das sich Coach und Klient über einen längeren Zeitraum mehrfach treffen und sich mit der individuellen Lebenswirklichkeit des Mitarbeiters auseinandersetzen. Es handelt sich also um eine Beratung, die man landläufig als *Coaching* bezeichnet. Migge (2005, S. 22) definiert Coaching dabei als »gleichberechtigte, partnerschaftliche Zusammenarbeit eines Prozessberaters mit einem Klienten. Der Klient beauftrag den Berater ihm behilflich zu sein. [...] Die Klienten sollen durch die gemeinsame Arbeit an Klarheit, Handlungs- und Bewältigungskompetenz gewinnen. Coaching ist keine Wissenschaft, sondern eine handlungsorientierte hilfreiche Interaktion.«

Selbsterfahrungsorientierte Verfahren (ebd., S. 299f) gelten zwar als spektakulär, setzen aber selten ein konkretes Lernziel voraus. Ihre Wurzeln liegen zum großen Teil in der Humanistischen Psychologie, nach der in jedem Individuum eine eigene Natur auf Entfaltung dränge. Heutzutage spielen derartige Angebote nur mehr eine untergeordnete Rolle, insbesondere da viele Manager kaum 2 – 3 Tage im Wald verbringen wollen, ohne konkrete Lernziele vor Augen zu haben. Zusammenfassend lässt sich sagen, das die ersten drei Verfahren immer Hand in Hand gehen. Es gibt keine rein wissensbasierten Verfahren oder rein verhaltensorientierte. Für die Personalentwicklung ist es daher notwendig, verschiedene Maßnahmen durchzuführen bzw. diese geschickt zu kombinieren um so die Erfolgsquote zu erhöhen.

2.3 Kommunikationsfähigkeit

People get annoyed when you try to debug them.

(Larry Wall)

Egal wie technisch die Ausbildungsberufe laut BIBB-Beschreibung auch ausgerichtet sein mögen, ein Punkt kommt immer vor: Die Beratung und Schulung von Nutzern. Das heißt, das ein Informatiker in der Lage sein muss mit anderen Personen – in der Regel Nicht-Informatikern – zu kommunizieren. Er muss den IT-Fachjargon

in die Sprache des Benutzers übersetzen sowie Probleme und deren (mögliche) Lösungswege herunterbrechen und verständlichmachen.

Oftmals sind die Benutzer IT-fern ausgebildet, verfügen also über kein oder nur geringes Verständnis für technische Belange. Hier ist der Informatiker gefordert, sich dem Benutzer anzunähern und ggf. für ihn selbstverständliche Grundlagen zu erläutern. Außerdem ist es hierbei hilfreich, Jargonismen zu definieren oder abzustimmen. Ein Lemma ist in der Informatik etwas anderes als in der Linguistik, ein Psychologe versteht unter Reliabilität etwas anderes als ein Datenbankadministrator.

Aber auch die Sprache des Benutzers oder Kunden muss der Informatiker in kurzer Zeit erlernen und verstehen. Nicht jeder weiß von Haus aus was die Preiselastitzität der Nachfrage kennzeichnet oder der reziproke Kurzschlussstromübertragunsfaktor ist. Hierbei ist es hilfreich, in Projektgruppen sog. Bindestrichinformatiker einzusetzen, also beispielsweise Ingenieur-Informatiker die im Nebenfach Maschinenbau oder Elektrotechnik studiert haben, oder Wirtschafts-Informatiker, die sich in BWL und VWL auskennen.

2.3.1 Fragetechniken

Arbeitet der Informatiker als Anwendungsentwickler, muss er im Software Engineering das sog. Requirements Engineering durchführen. Software Engineering bezeichnet in der Informatik die Meta-Ebene der Softwareentwicklung, also Projektmanagementmethoden und ähnliches. Im Schritt des Requirement Engineerings wird die Anforderungsanalyse durchgeführt. In der Theorie erhält der Informatiker vom Kunden ein Pflichtenheft, in dem alle zu lösenden Aufgaben detailliert aufgeführt sind.

Ein Beispiel für eine Projektbeschreibung, entnommen aus einer öffentlichen Ausschreibung[4] des Oberlandesgerichts Köln. Man beachte den geringen Informationsgehalt.

> c) Art und Umfang der Leistung: Pflegevertrag für vorhandene und künftig zu beschaffende Action Request System Lizenzen der Fa. BMC Software.- Der Auftrag wird nach EVB-IT Pflege und den Allgemeinen Bedingungen fürdie Ausführung von Leistungen- VOL Teil B der Verdingungsordnung fürLeistungen (ausgenommen Bauleistungen) abgeschlossen(Die Überlassung der Lizenezen ist nicht Gegenstand dieses Verfahrens)Aktueller Lizenzbestand:- 245 x ARS Clients Floating Lizenzen- 110 x ARS Clients Fixed Lizenzen- 4 x ARS Server Lizenzen inkl. WebServer und 12 User Fixed- 1 x ARS Distributed Server Ort der Leistung: Düsseldorf

In der Realität trifft der Informatiker auf Kunden, die nicht wissen was sie wollen, was sie können oder welche Probleme man überhaupt mit der Informatik lösen kann und welche nicht. Daraus folgen dann vollständig überzogene oder schlichtweg falsche Erwartungen des Kunden an die Informatik. Technische Maßnahmen können

[4] http://www.bund.de/nn_176712/Organisations/importiert/ausschreibung-vmp-nrw/5811.html
Schreibfehler im Original *[SS]*

eben keine sozialen Probleme lösen, auch wenn dies gebetsmühlenartig wiederholt wird.

In solchen Fällen ist es notwendig, Analyse- bzw. Fragetechniken zu beherrschen, mit denen der Informatiker den eigentlichen Problemen auf den Grund gehen kann.

Ausgehend von der Psychotherapie und dem Coaching, haben sich verschiedene Fragetechniken etabliert. Ziel der Techniken ist es, die oftmals hinter vorgeschobenen Problemen liegenden echten Probleme zu identifizieren.

So ist es sinnvoll, die verschiedenen Fragetypen zu kennen. Sowohl Vigenschow und Schneider (2007, Kap. Grundlegende Fragetechniken) als auch Migge (2005, S. 43) erläutern die Typen:

Offene Frage Die Antwort ist vollkommen offen: »Was erwarten Sie vom neuen Datenbanksystem?«.

Offene Frage mit Suggestion Die Frage suggeriert bereits Fakten: »In welchen Bereichen soll das Datenbanksystem überall Einsparungen bringen?«. Hier wird suggeriert, daß das Datenbanksystem Einsparungen bringt.

Geschlossene Frage Eine Enweder-Oder-Frage: »Möchten Sie ein relationales oder ein objekt-relationales Datenbankmanagementsystem?«

Binäre Frage Eine binäre Frage, kann nur mit Ja oder Nein beantwortet werden.

Suggestive Frage Die Antwort soll bereits suggeriert werden. Sehr beliebt bei Verkäufern: »Ihre Familie soll doch durch eine Versicherung geschützt sein, oder?«

Offene Fragen kosten viel Zeit, denn Sie ermöglichen es dem Frager und dem Befragten um den heißen Brei herumzureden. Sie können am Anfang eingesetzt werden, sollten aber möglichst bald in geschlossene Fragen umgewandelt werden. Offene Fragen mit Suggestion bzw. Suggestive Fragen sind tabu, da sie nicht zur Problemlösung beitragen, sondern eher der Beeinflussung bzw. Manipulation dienen.

Vigenschow und Schneider (2007, S. 51) stellen außerdem die 6-Stufen-Fragetechnik für die Softwareanalyse vor. Sie basiert auf der natürlichsprachigen Analyse des Neuro-Linguistischen Programmierens (NLP[5]) und besteht aus den folgenden 6 Schritten:

Prozesswörter überprüfen: Verben und substantivierte Verben identifizieren Prozesse. Überprüfen Sie sie mit den W-Fragen: Wer? Was? Wann? Wie? Wo? ...

Komparative und Superlative überprüfen Bezugssysteme bestimmen: Worauf bezieht sich der Vergleich oder die Steigerung? Wie wird dies gemessen?
Beispiel: »Das neue System muss schneller werden!« »Schneller als das alte System? Wie erkennen Sie den Geschwindigkeitswinn?« »An einer gesteigerten Produktivität meiner Arbeitsgruppe.« »Wie macht sich die gesteigerte Produktivität bemerkbar? Bearbeiten Sie mehr Aufträge pro Mannstunde?« »Ja.« »Wieviel Aufträge bearbeiten Sie denn momentan pro Mannstunde und wieviel möchten Sie gern schaffen?« ...

[5] In diesem Artikel steht NLP generell für Neuro-Linguistisches Programmieren und nicht für Natural-Language Processing

Quantoren überprüfen: Allquantoren wie: alle, keiner, nie, immer gehen oft mit Ausnahmen einher. Stellen Sie sicher, das sie diese Ausnahmen in Erfahrung bringen.

Bedingungen überprüfen: Sind alle Verzweigungen und Ausnahmen bekannt? Sind die jeweiligen Determinanten (Einstiegs-, Abbruchsbedingungen u. ä.) festgelegt?

Variablen und Konstanten definieren: Identifizieren Sie alle Variablen und Konstanten und geben Sie ihnen sprechende Namen. `$Mindest_Lagerbestand_Motoren == 1000;` sagt mehr aus als `$mlbm==1000;`. Definieren Sie ggf. Variablen und Konstanten in einem Glossar. Stellen Sie so sicher, das alle Beteiligten über das selbe reden können.

Abkürzungen und Fachbegriffe glossieren: Pflegen Sie ein Glossar in dem alle Abkürzungen und Fachbegriffe erklärt werden. Achten Sie darauf, das unterschiedliche Kontexte unterschiedliche Bedeutungen implizieren. Eine Signatur ist in der Kryptographie etwas anderes als in der Kunstgeschichte. Arbeiten Sie diese Bedeutungsunterschiede ggf. heraus! Stellen Sie das Glossar allen Beteiligten zur Verfügung. Verwenden Sie hierzu Wissensmanagement-Software wie Wikis, Lexika oder Blogs.

2.4 Konfliktmanagement

Jeder Fehler erscheint unglaublich dumm, wenn andere ihn begehen.

(Georg Christoph Lichtenberg)

Konflikte treten auf, sobald zwei Menschen aufeinandertreffen (**Sozialpsychologie**; Schulz von Thun, 2007; Watzlawick, 2007). Daher ist es unausweichlich, als Informatiker, Entwickler oder Systemadministrator den Umgang mit Konflikten zu lernen. Gerade in der Gruppenarbeit von Entwicklern, dem Prozess des Requirement Engineerings mit Kunden oder als Administrator, der Benutzer einweisen muss, lauern vielfältige Konflikte. Entwickler kommunizieren oftmals nicht persönlich, sondern greifen auf Emails und Logfiles zurück. Daher fallen ca. 70% einer Nachricht, die sonst via Körpersprache und Stimme übertragen werden weg (vgl. Schulz von Thun, 2007). Korrellierend mit diesem Entropieverlust steigt die Wahrscheinlichkeit von Konflikten.

Latente Konflikte werden laut Werpers (2007) häufig ignoriert, bis sie eine Toleranzschwelle erreichen und sich manifestieren. Dabei steigt jedoch die Dauer und Intensität eines Konfliktes an, was wiederum die Kosten in die Höhe treibt. Es fallen direkte Kosten für die Lösung eines Konfliktes an, beispielsweise Honorare für Anwälte oder Mediatoren, Krankheitskosten oder Prozesskosten. Weiterhin fallen vielfältige Opportunitätskosten an, so entstehen Reibungsverluste in der Kommunikati-

GLOSSAR

Authentizität	siehe: Verbindlichkeit
Integrität	Eine signierte Nachricht wurde nicht verändert, ist also *integer*.
Nicht-Abstreitbarkeit	Ähnlich einer Vertragsunterschrift soll eine kryptographische Signatur nur vom Eigentümer des Schlüsselpaares erstellt werden können. Wenn dies wahr ist, kann ein Dokument mit der Signatur eines Schlüssels auch nur von dessen Eigentümer signiert worden sein.
Signatur	A. in der Kryptographie eine verschlüsselte Prüfsumme, die Authentizität, Verbindlichkeit und Integrität der signierten Daten wirkungsvoll sicherstellt, entspricht auch einer digitalen Unterschrift unter einem Vertrag B. bezogen auf Software wie Viren oder Würmer eine Menge von Eigenschaften, Regelmäßigkeiten und einzigartigen Attributen, jedes Programm hat eine eindeutige Signatur
Verbindlichkeit	Der Urheber eine Nachricht kann sicher zugeordnet werden und es ist sicher, das die Nachricht nicht verändert worden ist.
Virus	Sich selbst replizierendes Schadprogramme. Verbreite sich bspw. als Email-Anhang oder als Active-X-Control via Webseiten.
Wurm	Schadprogramm, das sich via Netzwerk verbreitet. Es missbraucht dazu verwundbare Dienste wie BIND oder Sendmail

Abbildung 2.2: Auszug aus einem Glossar. Gekürzt aus **sihabu<empty citation>**.

on und Zusammenarbeit, die sich auf aktuelle und zukünftige Projekte auswirken. Konflikte binden Ressourcen und verursachen Schäden, die vermieden oder zumindest vermindert werden könnten.

Andererseits erzeugen Konflikte, bzw. deren inhärenten Friktionen, neue Ideen und damit auch neue Produkte. Dazu sei es allerdings notwendig, zielgerichtetes Konfliktmanagement zu betreiben, damit der Konflikt nicht eskalieren könne.

Ein Konflikttraining zahlt sich also in mehrfacher Hinsicht aus, es reduziert die entstehenden Kosten, verbessert das Betriebsklima und erhöht das Leistungspotenzial.

Lutz von Rosenstiel (2006) weist nach, das Kommunikation zu der Hauptaufgabe einer Führungskraft gehört. Der Konflikt als Sonderfall der Kommunikation erfordere besondere Kommunikations*kompetenzen*. Oftmals gelte jedoch noch die Devise, das sich eine Führungskraft durchsetzen müsse. Machtworte gelten als adäquate Lösungen für Konflikte. Dies führt aber grade bei sehr guten Entwicklern und Admins, den klassischen Standard-Nerds, zu Verstimmungen. Der Konflikt wird verschleppt und in späteren Konflikten aus Rache erneut aufs Tapet gebracht, um offene Rechnungen zu begleichen. Derartige Vorgehensweisen sprengen oftmals eine Gruppe und führen zu deren Kollaps. Ein Beispiel dafür ist der Ausschluss[6] von Theo de Raadt aus dem NetBSD-Projekt und sein anschließender Fork von OpenBSD.

2.4.1 Konfliktformen, -typen und -verhalten

Für den Begriff *Konflikt* existieren vielerlei Definitionen. Pruitt und Rubin (1986) definieren ihn nach Werpers (2007, S. 200) folgendermaßen:

> For us, conflict means perceived divergence of interest, or a belief that the parties' current aspirations cannot be achieved simultaneousley.

Sie stützen sich dabei auf die *Wahrnehmung unvereinbarer Interessen*. Dies ist wichtig, da insbesondere der Radikale Konstruktivismus nach Watzlawick (2007) davon ausgeht, das es nicht die einzig wahre Realität gibt, sondern jedes Individuum seine eigene, inhärente, biographieabhängige, Realität konstruiert. Dies ist einer der Gründe, warum es einerseits zu Konflikten kommen kann, diese aber andererseits auch völlig unabhängig voneinander interindividuell wahrgenommen werden.

Weitere Modelle oder Definitionen befassen sich auch mit intraindividuellen Konflikten, so beispielsweise das *Innere Team* nach Schulz von Thun (2007). Da intraindividuelle Konflikte den Rahmen dieser Hausarbeit sprengen würden, werden sie hier nicht beachtet. Vielmehr ist es zur Behandlung dieser Konflikte notwendig, eine Ausbildung im Coaching, als Heilpraktiker Psychotherapie oder als Psychotherapeut zu durchlaufen.

Konflikte lassen sich in verschiedene Taxonomien einordnen, so gibt es Systematiken die nach der auftretenden Ebene, dem Anlass, dem Verhaltensstil, der Quelle, dem Streitgegenstand oder den Erscheinungsformen ordnen. Aus diesen Modellen lassen sich verschiedene Konflikttypen ableiten, z. B. Zielkonflikte, Verteilungskonflikte oder Intergruppenkonflikte.

[6] http://mail-index.netbsd.org/netbsd-users/1994/12/23/0000.html

Ebenso lässt sich das Verhalten in Konflikten in verschiedenen Modellen beschreiben. Rahim (1983) unterscheidet fünf Konfliktverhaltensstrategien, wobei er die Interessen beider Parteien in zwei Dimensionen beachtet:

Dominieren bedeutet, das die betreffende Partei ihre Interessen durchsetzt, ohne auf die Interessen der anderen Partei zu achten.

Entgegenkommen heißt, das die Partei ihre eigenen Interessen hintenanstellt und den Interessen der anderen Partei Vorrang gewährt.

Vermeidung ist ein Verhalten, in dem beide Parteien darauf verzichten, ihre Interessen durchzusetzen.

Kompromisse sind ein Weg, bei dem beide Seiten Zugeständnisse an die jeweils andere Seite machen. Beide Parteien gewinnen und verlieren also gleichermaßen. Konflikt*bewältigungs*strategie. Hierbei werden die Interessen *beider* Parteien im größten möglichen Ausmaß berücksichtigt und zu erfüllen versucht. Dazu ist es allerdings notwendig, den Konflikt nicht eskalieren zu lassen und die zugrundeliegenden Ursachen bzw. Interessen für den Konflikt zu suchen.

Das berühmte Orangenbeispiel illustriert die fünf Strategien:

> Alice und Bob streiten sich um eine Orange. Alice könnte Bob dominieren, um ihm die Orange beispielsweise unter Gewaltandrohung abzunehmen. Sie könnte auch entgegenkommen und Bob die Orange überlassen. In ersten Falle geht Bob, im zweiten Alice leer aus.
>
> Möchten Alice und Bob einem Konflikt aus dem Weg gehen, vermeiden sie es die Orange zu verteilen. Beide gehen also leer aus und können ihre Bedürfnisse nicht befriedigen.
>
> Die beliebteste Konflikt*vermeidungs*strategie ist der Kompromiss. Alice und Bob teilen die Orange und befriedigen ihre Interessen teilweise.
>
> Alle bisherigen Strategien ignorieren geflissentlich die Gründe für das Interesse an der Orange. Keiner der beiden weiß, warum der andere überhaupt die Orange haben will. Dies ist jedoch der Ansatz für die Integration bzw. den Konsens. Zuerst wird geklärt, warum Alice und Bob die Orange überhaupt haben möchten. Nun stellt sich heraus, das Alice den Orangensaft für ihren Whisky haben möchte[7]. Bob hingegen möchte einen wohlschmeckenden Kuchen bereiten und benötigt daher die Orangenschalen für den Teig.
>
> Betrachtet man nun Alicens und Bobs Interessen, erscheinen sie auf einmal recht einfach vereinbar. Erst presst Alice den Orangensaft in ihr Whisky-Glas und anschließend kann Bob die Schale raspeln und in seinen Teig rühren. Beide Interessen werden also voll erfüllt.

[7] Da Alice bereit war Bob zu verprügeln, scheint sie ein ernsthaftes Alkoholproblem zu haben. Vielleicht sollte sie mit Mallory darüber reden.

> Beim Kompromiss (jeder eine halbe Orange) hätte Alice den halben Saft vergeben und eine halte Schale bekommen, die sie jedoch nicht brauchte. Das Inverse galt für Bob, er bekam den halben Saft und vergab die halbe Schale.

Es gilt allerdings zu beachten, das jede Konfliktstrategie ihre Berechtigung hat und je nach Situation unterschiedlich sinnvoll sein kann. Niemand möchte nach einem Autounfall schwerverletzt auf Rettung hoffen und erleben, wie ein Rettungsassistent und ein Notarzt über Behandlungsmethoden Kompromisse aushandeln.

2.4.2 Konzepte für ein Konflikttraining

Zentrales Element eines Konflikttrainings ist es, die Einstellung gegenüber Konflikten zu reflektieren und den Konsens als neuen Königsweg der Konfliktlösung zu etablieren. Es ist daher notwendig, das Weltbild *Der Kompromiss ist die beste Konfliktlösung* zu erschüttern.

Darüberhinaus sollten Grundlagen der menschlichen Kommunikation behandelt werden, wie beispielsweise in Birkenbihl (2006), Migge (2005), Schulz von Thun (2007), Shannon (1948) und Watzlawick (2007, 2008a, 2008b) beschrieben.

Der Trainingsinhalt lässt sich nur vermitteln, wenn praktische Übungen durchgeführt werden. In Rollenspielen können die Teilnehmer verschiedene Konflikttypen, -formen und -lösungen durchspielen. Dabei erlernen sie praktisch Verhaltensweisen und Kommunikationsformen. Die nichtaktiven Teilnehmer analysieren die Rollenspiele und reflektieren anschließend mit den »Schauspielern« und dem Übungsleiter die Übungsszenen.

Werpers (2007, S. 204) zählt folgende Punkte als wichtig auf:

- das Vertrautwerden mit den Grundlagen von Kommunikation und Gesprächsführung, das Verstehen von Kommunikationsschwierigkeiten als Auslöser oder Verstärker von Konflikten,
- die Sensibilisierung für Konfliktsituationen im Betrieb (Konflikte erkennen, Symptome wahrnehmen, eigene Einstellung gegenüber Konflikten reflektieren),
- das Schaffen einer angemessenen Atmosphäre (den anderen Ernst nehmen, sich wertschätzend verhalten)
- den Umgang mit emotional schwierigen Situationen, das Wahrnehmen und Ansprechen von eigenen Emotionen, den korrekten Umgang mit Emotionen des Anderen,
- das Deeskalieren von Konfliktsituationen,
- das Herbeiführen von tragfähigen Konfliktlösungen (Unterscheiden von Positionen und Interessen, interessengerechtes Verhandeln im Konflikt) und
- besondere Konfliktsituationen – Mediation/Vermittlung als Führungsaufgabe sowie Teamkonflikte

2.5 Fehlermanagement

> *Beware of bugs in the above code; I have only proved it correct, not tried it.*
>
> *(Donald E. Knuth)*

Jeder Mensch neigt dazu, Fehler zu begehen. Insbesondere in der Anwendungsentwicklung ist es zwar theoretisch machbar, aber praktisch unmöglich, Software zu verifizieren. Stattdessen wird sie nur validiert, also praktisch auf die Anwesenheit von Fehlern hin überprüft. Insbesondere komplexe Projekte mit mehreren hunderttausend Codezeilen und hunderten Entwicklern benötigen eine ausgefeilte Organisationsstruktur um Fehler zu vermeiden. Dies wird um so wichtiger, je komplexer ein Projekt wird und je sensibler der Einsatzbereich ist. Schließlich steuern Computer heutzutage Bremssysteme in Autos, Kernspintomographen, Atomsprengköpfe oder die Ariane 5.

Auch in der Systemadministration werden komplexe Systeme aufgebaut, die nicht verifizierbar sind. Außerdem muss der Systemadministrator oftmals zusammen mit Benutzern Systeme nach Fehlern untersuchen und diese beheben.

Es ist daher erforderlich, ein Fehlermanagement zu etablieren und die beteiligten Mitarbeiter in Trainingseinheiten zu schulen.

Die Human-Factors-Forschung befasst sich mit dem Faktor Mensch in sicherheitskritischen Umgebungen und untersucht dabei nach Brandenburg und Faber (2007, S. 216) folgende Fragen:

> Welche Rolle spielt der Mensch bzw. der durch menschliches Handeln verursachte Fehler bei der Entstehung von Zwischenfällen, Beinahe-Unfällen, Unfällen und Katastrophen. Welche psychologischen Mechanismen und Wirkungsmuster beeinflussen das menschliche Denken und Handeln in kritischen Situationen? Wie schaffen es Menschen trotz schwieriger und teilweise gefährlicher Arbeitsbedingung zu guten Entscheidungen und Handlungsoptionen zu kommen?

Studien aus verschiedenen kritischen Bereichen belegen das ca. 80% aller Unfälle direkt durch menschliches Versagen herbeigeführt werden ??(**<empty citation>**). Leider existieren für den Bereich Softwareentwicklung und IT-Sicherheit keine Zahlen, da es keine Veröffentlichungspflicht gibt. Allerdings werden die Fehlerursachen nicht merklich divergieren, hat doch ein simpler Rundungsfehler in einer Steuerungsroutine aus der ersten Ariane 5G ein 320 000 000,– € teures Feuerwerk gemacht:

Die Steuerroutinen der Ariane 4 wurden unangepasst für die Ariane 5 verwendet. Dabei musste die Software eine 64-Bit-Gleitkommazahl in eine vorzeichenbehaftete 16-Bit-Ganzzahl umwandeln, was zu einem Überlauf führte. Die Steuerung stürzte daraufhin ab und die Rakete explodierte. Bemerkenswert ist hierbei, das die Laufzeitumgebung der Programmiersprache ADA den Variablen-Überlauf hätte feststellen und behandeln können. Diese Funktion wurde aber von den Entwicklern als

Ballast angesehen und deaktiviert. Menschen haben also bewusst entschieden, Fehlerbehandlungsroutinen *nicht* zu benutzen (Lions, 1996; Wikipedia, 2008).

Fehlermanagement versucht *nicht* den Schuldigen ausfindig zu machen, da menschliches Denken und Handeln zu komplex ist, um einfache Kausalitätsmuster zu verfolgen. Die Kernaussagen für ein Fehlermanagement lauten nach Brandenburg und Faber (2007, S. 216 f.):

- Es gibt keine 0-Fehler-Systeme.[8]
- Jeder Mensch ist ein permanenter potenzieller Gefahrenherd für seine Umwelt (positions- und ebenenübergreifend).
- Es gibt kein »menschliches Versagen«. Fehler entstehen nicht urplötzlich, sondern aus einer Kette von Ereignissen und Faktoren.

Es ist daher erforderlich, Fehler, Fehlerfolgen und Fehlerkonsequenzen zu analysieren, aus diesen Fehlern zu lernen und entsprechende Präventionsmaßnahmen zu trainieren. Dazu ist es notwendig die Denkstrukturen von Individuen und Teamstrukturen zu verstehen.

Individuen sind keine Turingmaschinen und handeln daher nicht streng rational, sondern kontextabhängig. Entscheidungen werden durch Motive und Motivationen, Absichten und Emotionen beeinflusst, so erhöht Schlafentzug beispielsweise die Fehleranfälligkeit (Friedman & Schustack, 2004; Langens, Sokolowski & Schmalt, 2003, Kap. 12).

Neben Aspekten der Persönlichkeitspsychologie kommt in Gruppen auch die Sozialpsychologie zum Tragen. So lassen sich Individuen durch tatsächliche oder vorgespielte Autorität beeinflussen, wie das Milgram-Experiment (Cialdini, 2007, Kap. 6 »Autorität«) und das berühmt-berüchtigte Stanford-Prison-Experiment eindrucksvoll belegen. Robert Cialdini widmet sich darüberhinaus in seinem exzellenten Buch (2007) der Psychologie des Überzeugens, die ebenfalls wirkt, sobald Menschen zusammentreffen.

Da in der heutigen Arbeitswelt nahezu nur noch Teams zusammenarbeiten, ist es besonders in kritischen Situationen notwendig, die Kompetenzen der einzelnen Mitglieder zu bündeln und als Team vorzugehen. Dabei sind nicht nur Fach- und Sachkompetenzen vonnöten, sondern im besonderen Maße auch soziale Kompetenzen. Dabei müssen vor allem Führungs- und Verantwortungsaufgaben geklärt und unklare Kommunikation vermieden werden. Weiterhin müssen die Teammitglieder sich selbst steuern und regulieren können und auch unter Druck bzw. Stress sicher, effektiv und effizient handeln. Zu den notwendigen Sozialen Kompetenzen zählen demnach Kommunikationsfähigkeit, Führungsverhalten, Konfiktfähigkeit, Selbstbehauptung und Selbststeuerungsfähigkeiten (Brandenburg & Faber, 2007, S. 216 f.).

Neben den Ebenen Individuum und Team muss auch die Organisation untersucht und als Fehlerquelle in Betracht gezogen werden. Es ist zu einfach, lediglich ein Team

[8] Ebenso kann es natürlich keine 100%-ige Sicherheit geben. *[SS]*

oder ein Individuum als Fehlerquelle identifizieren zu wollen und dabei zu ignorieren, das handelnde Menschen oft nur am Ende einer Kette von vorangegangenen Fehlentscheidungen auf Organisationsebene stehen.

Brandenburg und Faber (2007) stellen auf S. 217 ein Skizze vor, die folgende Komponenten eines modernen Fehlermanagement darstellen. Individuum, Team und Organisationen beeinflussen die Humanfaktoren: Unternehmenskultur/Fehlerkultur, Teamentwicklung, Situative Aufmerksamkeit, Konfliktmanagement, Entscheidungsverhalten, Stressmanagement, Kommunikation, Umgang mit Routine, Gehorsam vs. Selbstbehauptung und Motivation.

Zwar befasst sich auch die Betriebswirtschaftslehre mit Fehlermanagement im Bereich des Qualitätsmanagements, allerdings von einer anderen, im sozialpsychologischen Sinne eingeschränkten, Perspektive des Homo Oeconomicus. Dabei wirken sich Humanfaktoren direkt auf betriebswirtschaftliche Kennzahlen, wie Anlageverfügbarkeit oder Eigenkapitalrendite, aus. Es ist also auch aus dieser Sicht angeraten, Fehlermanagement zu betreiben.

2.5.1 Konzeptionierung der Trainingsmaßnahmen

Ursprünglich entstanden die Trainingsmaßnahmen aus dem sog. Crew-Resource-Management-Training, das die NASA und Luftfahrtgesellschaften für ihre Piloten entickeln ließ. (**ACRM**)[9] beschreibt die Konzeption eines solchen Trainings für Kabinenbesatzungen in Flugzeugen.

Im Laufe der Zeit wurden die Trainingsmaßnahmen erweitert und auch Bodenpersonal, Lotsen und Techniker einbezogen. Außerdem verbreitete sich Crew-Resource-Management-Training auch in andere hochsicherheitsrelevante Bereiche (Kernkraftwerke, chemische Industrie, Krankenhäuser) und schließlich sogar in nicht-kritische Unternehmen (Banken, Verwaltungen, Versicherungen).

Brandenburg und Faber (2007, S. 219 – 234), stellen detailliert ein Trainingskonzept vor, das hier gekürzt wiedergegeben wird.

Ziel des Trainings sei es, die Teilnehmer für die oben beschriebenen Humanfaktoren zu sensibilisieren. Dabei soll eine kritisch-überprüfende Grundeinstellung laufenden Prozessen und sich selbst gegenüber gefördert und der Umgang mit Fehlern und Humanfaktoren geübt werden. Dazu würden die Teilnehmen bewusst durchmischt, um so den Wechsel der Perspektiven zu ermöglichen. Die Mitarbeiter bekämen so die Möglichkeit, einmal über den Tellerrand ihrer Abteilung und Hierarchieebene zu schauen. Darüberhinaus fördere dieses Verfahren Zusammengehörigkeitsgefühle in der Gruppe und die Kommunikationsstrukturen. Da das Fehlermanagement auf allen Ebenen und in allen Bereichen greifen müsse, müssten auch alle Mitarbeiter einbezogen werden. Oftmals sei es aber für Arbeiter in der Produktion ungewohnt, direkt mit Leitungsfunktionären zusammenzutreffen.

Ein solches Training ließe sich nur in enger Abstimmung mit der Organisation konzipieren. Es gibt keinen Algorithmus, der auf jedes Unternehmen oder Team passe.

[9] Allerdings muss in Betracht gezogen werden, das die US-amerikanische Sozialpsychologie einer anderen Tradition entstammt und daher u. a. kognitive Fähigkeiten anders auffasst als dies die europäische Psychologie tut.

Stattdessen müsse vor dem eigentlichen Training eine Bedarfserhebung in der Organisation durchgeführt werden. Dazu werde mit Vertretern des Unternehmens eine *Fehlerkulturanalyse* entwickelt, die in halbstandardisierten Interviews am Arbeitsplatz durchgeführt werden. Aus den Interviews könne anschließend die gegenwärtige Fehlerkultur des Unternehmens destilliert und notwendige Trainingsmaßnahmen diskutiert werden.

Brandenburg und Faber, S. 222 – 234 stellen ihre Trainingsmaßnahmen vor. Dabei werden die Schulungen in 3 Module zu je 2 Tagen unterteilt, die nacheinander durchgeführt werden.

Im ersten Modul stehe eine Einführung in die Thematik im Vordergrund, die deutlich mache, wie wichtig die aktive Mitarbeit der Teilnehmer ist. Die Teilnehmer seien Träger und Multiplikatoren der Veränderung in ihrer Organisation. Daher sei es auch wichtig, konkrete Beispiele aus der Arbeitswelt der Teilnehmer zu besprechen, da so das neu erlernte Verhalten aus dem Seminar Eingang in die Organisation finde.

Ein zentrales Thema beim Umgang mit Fehlern stelle die Kommunikation dar. So sei gute Kommunikation für die Koordination mehrerer Personen und gemeinsamen Handelns Brandenburg und Faber, 2007, S. 222 wichtig:

> Gerade in technischen und risikobehafteten Arbeitswelten ist Kommunikation ein zentraler Humanfaktor. Kommunikation kann zu kritischen Situationen führen, sie kann zu deren Bewältigung beitragen und ist unverzichtbar, wenn aus kritischen Situationen etwas gelernt werden soll. Ob sich ein Abweichen der Routine zu einem Zwischenfall oder sogar zu einem Unfall entwickelt, ist abhängig von menschlichen Entscheidungsprozessen. Diese Entscheidungen wiederum werden durch Kommunikationsprozesse weitergegeben, aber auch durch Kommunikationsfehler beeinträchtigt.

Vorgestellt werden im einzelnen theoretische Grundlagen, z. B. Shannon (1948)[10] und Schulz von Thun (2007). Die Autoren legen Wert darauf, auf Kommunikation in kritischen Situationen hinzuweisen, da dort besondere Bedingungen herrschten.

Nachdem die theoretischen Modelle behandelt wurden, werden praktische Übungen abgehalten. Dazu werden Rollenspiele durchgeführt und diese mit Videokameras aufgezeichnet und abschließend analysiert. Das Training stellt verschiedene Möglichkeiten vor, mit unaufmerksamen oder schwierigen Gesprächspartner umzugehen.

Anschließend werden Gesprächstechniken, wie der kontrollierte Dialog, die Paraphrase oder das aktive Zuhören vorgestellt und eingeübt. Die Trainer legen dabei Wert darauf, in Kleingruppen aktiv zu üben und entsprechendes Feedback zu geben. Abschließend werden Kleingruppendiskussionen durchgeführt, in der die Teilnehmer Optimierungswünsche an ihre Organisation formulieren. Dabei sei es wichtig,

[10] Gerade Shannons Modell ist in Informatiker- und Elektrotechniker-Kreisen äußerst beliebt und bekannt, so das sich auch eher skeptische Nerds für das Thema begeistern lassen. Die Praxis zeigt, das es sinnvoll ist, die in der Informatik verwandten Modelle und Termini auf die Kommunikationspsychologie zu übertragen und sie mit realen Beispielen (Ariane 5, Challenger, Flungzeugunglück von Überlingen) zu verbinden. *[SS]*

den einzelnen Mitarbeiter als Experten für sein Aufgabengebiet zu verstehen, der mit der Organisationsführung kommunizieren soll. Diese Diskussionen würden von den Teilnehmern als sehr positiv eingeschätzt, da sich die Organisationsführung zeige und Wissen von oben nach unten, aber auch von unten nach oben getragen würde. Die Trainer betonen auch, wie wichtig die Unterbringung im Hotel und die Abendveranstaltung sei. Dabei würden die Teilnehmer ein offeneres und vertrauensvolleres Verhältnis zueinander entwickeln und sich stärker vernetzen. Dies fördere das Wir-Gefühl und baue Vorbehalte ab.

Der zweite Tag fokussiert Teamarbeit. Dabei werden grundlegende Theorien zu Teamprozessen vorgestellt, beispielsweise Tuckman und Jensen (1977)[11] und die Teilnehmer ermutigt, eigene Erfahrungen mit Teams zu beschreiben. Im praktischen Teil werden Team-Situation geübt und anschließend die verschiedenen Rollen der Mitglieder reflektiert. Dabei legen die Autoren weniger Wert darauf, theoretische Beschreibungsmodelle zu vermitteln, als verschiedene Verhaltensweisen der Teammitglieder zu beleuchten und zu erklären. Weiterhin stellen sie das Soziogramm nach Moreno (1996) vor. Dabei handelt es sich um ein recht freies Diagramm, das die Beziehungen der Teammitglieder symbolisiert. Die Autoren weisen explizit daraufhin, das ein Soziogramm, das in der Gruppe diskutiert wird, problematisch ist. Auch Migge (2005, Kap. Team und Gruppe) stützt diese Einschätzung und schlägt vor, das Soziogram nur mit jeweils einem Teammitglied zu erstellen und zu analysieren. Außerdem weist Migge (2005, S. 305) daraufhin, das auch externe Berater nur Menschen sind und daher Gruppenprozesse nicht »neutral« einschätzen können.

Im weiteren Verlauf werden Führungsstile und deren Wirkung auf verschieden motivierte und qualifizierte Teammitglieder vorgestellt. Wichtig sei dabei vor allem, das die Motivation der Mitarbeiter untersucht und gegebenenfalls verbessert werde. Dazu sei es im Sinne der Situativen Führungstheorie (Brandenburg & Faber, 2007, S. 225f) auch erforderlich, das nicht nur Führungskräfte auf die Mitarbeiter einwirken, sondern auch die Kollegen gegenseitig in der Verantwortung stünden.

Abgeschlossen wird das erste Modul durch ein ca. einstündiges Szenario, das hierarchieübergreifende Zusammenarbeit, Kommunikation, Koordination, Teamarbeit, Zusammenhalt, Vertrauen und Konfliktverhalten trainiere.

Im zweiten Modul verlagert sich der Schwerpunkt von der organisatorischen auf die individuelle Ebene. Dabei verlagern die Autoren den Schwerpunkt von theoretischen Modellen hin zu praktischen Übungen. Dies sei erforderlich, da sich nur so das Verhalten in Risiko-Situationen üben lasse. Dazu werden Übungen durchgeführt, die auf stattgefundenen Ereignissen im betreffenden Unternehmen beruhen. Diese würden im Vorfeld anonym erfasst und aufbereitet. Dies habe den Vorteil, das sich die Übungen näher an der Realität orientieren und daher für die Teilnehmer besser an den Arbeitsplatz übertragbar seien. In den Übungen werden einige Konflikte exemplarisch durchexerziert und anschließend in der Reflexionsphase das Verhalten der Konfliktparteien analysiert und bewertet.

Ein weiterer Schwerpunkt des Moduls sind die Themen *Entscheidung* sowie *Gehorsam vs. Selbstbehauptung*. Da das Training keine Notfallsituationen simulieren könne,

[11] Brandenburg und Faber (2007, S. 237) schreiben im gesamten Text und der Bibliographie Tuckman*n*

*F*acts	Fakten	Was genau ist das Problem?
*O*ptions	Möglichkeiten	Welche Möglichkeiten haben wir?
*R*isk/Benefits	Risiken/Vorteile	Was spricht für/gegen welche Handlung?
*D*ecision	Entscheidung	Was tun wir jetzt?
*E*xecution	Durchführung	Wer macht wann, was und wie?
*C*heck	Überprüfung	Ist jetzt alles in Ordnung?

Tabelle 2.1: Das FOR-DEC-Modell zur Entscheidungsfindung, aus Brandenburg und Faber (2007, S. 230)

sei es notwendig, die Teilnehmer ihre eigenen Entscheidungsmuster und -grundlagen reflektieren zu lassen. Es stehe dabei im Vordergrund, eingefahren Muster und Strukturen zu überdenken und zu hinterfragen.

Weiterhin wird anhand realer Beispiele (Tschernobyl, Absturz einer Birgen-Air-Maschine) diskutiert, wie Gehorsam und Konformität entstehen. Die Trainer zeigen dazu unter anderem Ausschnitte aus dem Milgram-Experiment und erläutern deren Wirkung bzw. Hintergrund. Sehr viel Wert legen die Trainer außerdem auf Rollenspiele der Übungsteilnehmer, in denen diese selbst aktiv Entscheidungen treffen müssen. Dabei sei es wieder sehr wichtig, über die Entscheidungswege zu reflektieren. Es könne dabei sogar besonders hilfreich sein, zu Fehlentscheidungen zu gelangen, da dadurch ein besserer Lerneffekt eintrete.

Als theoretische Basis stellen die Trainer das sogenannte FOR-DEC-Modell vor, welches ursprünglich für die Luftfahrt entwickelt wurde. Das Modell helfe dabei, vorschnelle Fehlentscheidungen zu reduzieren, da Entscheidungen anhand einer Regel »durchbuchstabiert« würden.

Im abschließenden Modul 3 widmen sich die Trainer dem Thema *Stress und Motivation*. Im Fokus stünden dazu zuerst die Humanfaktoren, die die Verfassung, Leistung und Motivation eines Individuums beeinflussen. Die Trainer legen dabei Wert darauf, das die Teilnehmer ihre individuellen Stressoren (Stressauslöser) vorstellen und diskutieren. Diese Stressoren können unterschiedlich ausfallen, so sind z. B. Schlafstörungen aufgrund von Schichtarbeit, Wirtschaftlichkeitsdruck oder permanente Gefährdungen (Brand- und Explosionsgefahr) übliche Stressauslöser. In der Gruppe werde auch die Möglichkeit geboten, private Stressoren zu diskutieren, da diese auch auf die Arbeitsleistung einwirken. Allerdings ist aus dem Coaching bzw. der Psychotherapie bekannt, das derartige Themen sehr viel Fingerspitzengefühl des Coaches erfordern und daher nicht einfach so vor der Gruppe ans Licht gezerrt werden sollten (Migge, 2005, Kap. Krisen und Traumata). Die Trainer legen Wert darauf, kein allgemeines Allheilmittel gegen Stress zu verkaufen, da Stress sehr individuell sei und es eben kein allgemeines Allheilmittel gebe. Stattdessen sollen die Grundlagen und die Entstehung von Stress, sowie stressverstärkende Faktoren (beispielsweise Perfektions- oder Leistungsdruck) vorgestellt und beleuchtet werden.

Abschließend zum Thema werden Motivationstheorien vorgestellt, wie die Bedürfnispyramide von Maslow oder das Flow-Konzept von Csikszentmihalyi (vgl. Csiks-

zentmihalyi, 1992; Maslow, 2002). Diskutiert würden vor allem Einflüsse auf die intrinsische Eigenmotivation, indem die Teilnehmer Fragen wie: »Was demotiviert mich?«, »Wie kann ich mich selbst motivieren?« oder »Welche Anreize habe ich dafür?« diskutieren.

Als Abschluss des Moduls und des gesamten Trainings steht das Thema »Fehler managen« auf der Tagesordnung. Ziel sei es dabei, das bisher erworbene Wissen zu kombinieren und zu vernetzen. So das die Teilnehmer in die Lage versetzt würden, Arbeitsprozesse im eigenen Umfeld auf Humanfaktoren zu analysieren und gegebenenfalls zu verändern.

Um in das Thema einzuführen, starten die Trainer den Tag mit einer Dokumentation. In dem Film wird eine Ölplattform gezeigt, die durch Fehlannahmen, Missverständnisse und andere Fehlentscheidungen nach einem Brand kollabiert und 167 Menschen tötet. Anhand der Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) werden danach Prozesse und Arbeitstätigkeiten aus dem Umfeld der Teilnehmer auf potenzielle Schwachstellen hin analysiert. Die Ergebnissen werden der Gruppe vorgestellt und wieder zur Reflexion diskutiert.

3 Coda

Erfahrung ist verstandene Wahrnehmung

(Immanuel Kant)

Zusammenfassend lässt sich sagen, das die Anforderungen an Informatiker schon immer vielfältig waren. Wie kaum eine andere Berufsgruppe müssen Informatiker in fachfremden Arbeitsgruppen und auf unbekannten Gebieten agieren. Dies erfordert eine hohe Kommunikations- und Teamfähigkeit, da die Nicht-Informatiker in der Regel wenig Verständnis für die fachlichen Probleme der Informatiker haben. Informatiker müssen wandelfähig sein, mit unterschiedlichen Kollegen kooperieren und sich binnen kürzester Zeit in neue Fachgebiete einarbeiten.

Besondere Bedeutung kommt daher der Personalauswahl zu. Es ist wesentlich sinnvoller, sozial kompetentere Mitarbeiter anzustellen, als später aufwändige Schulungsmaßnahmen durchzuführen.

Aus psychologischer Sicht ist es daher sinnvoller, auf standardisierte Fragebögen zu verzichten und in Interviews oder Rollenspielen die sozialen Kompetenzen der Bewerber zu diagnostizieren. Außerdem ist zu beachten, dass die klassischen Personaler die Anforderungen an die Informatiker oftmals selbst nicht einschätzen können. Es ist daher erforderlich, die Fachabteilungen in die Personalauswahl einzubinden und auf deren Erfahrung zu vertrauen.

Bereits bestehende Teams lassen sich durch Personalentwicklungsmaßnahmen weiterbilden. Allerdings sind hier die in der Kompetenzentwicklung üblichen Grenzen gesetzt.

4 Literatur

Birkenbihl, V. F. (2006). *Kommunikationstraining* (27. Auflage). Mvg.

Brandenburg, T., & Faber, T. (2007). Fehlermanagement-Training – Entwicklung sozialer Kompetenzen und der Umgang mit Fehlern in Risiko-Arbeitsbereichen. In U. P. Kanning (Hrsg.), *Förderung sozialer Kompetenzen in der Personalentwicklung* (1. Aufl., S. 216–237). Hogrefe.

Britz, N. (2007). Betriebs(system)blind. *UpTimes*, *4*. http://www.guug.de

Cialdini, R. B. (2007). *Die Psychologie des überzeugens*. Verlag Hans Huber.

Csikszentmihalyi, M. (1992). *Flow: Das Geheimnis des Glücks*. Klett Cotta.

Feyrer, H., Schumacher, S., & Weinem, M. (2007). NetBSD – Das portabelste Betriebssystem der Welt. In B. Lutterbeck, M. Bärwolff & R. A. Gehring (Hrsg.), *Open Source Jahrbuch 2007* (S. 315–326). Lehmanns Media. Verfügbar 17. März 2007 unter http://www.opensourcejahrbuch.de/download/jb2007/osjb2007-04-06-feyrerschumacherweinem.pdf

Friedman, H. S., & Schustack, M. W. (2004). *Persönlichkeitspsychologie und Differentielle Psychologie* (2., aktualis. A.). Pearson Studium.

Fuhrer, U. (2007). Entwicklungspsychologie 1 [Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg].

Gessler, M. (2006). Das Kompetenzmodell. In R. Bröckermann & M. Müller-Vorbrüggen (Hrsg.), *Handbuch Personalentwicklung – Die Praxis der Personalbildung, Personalförderung und Arbeitsstrukturierung* (1. Ausgabe, S. 23–42). Schäffer-Poeschel Verlag.

Was ist Informatik? (Positionspapier). (2006). Gesellschaft für Informatik e.V. Verfügbar 26. März 2008 unter http://www.gi-ev.de/fileadmin/redaktion/Download/was-ist-informatik-lang.pdf

Hasse, M. (2008). Propheten der Arbeit. *Die Zeit*, (15). Verfügbar 6. April 2008 unter http://www.zeit.de/2008/15/C-Berufsberatung

Kanning, U. P. (2007). Soziale Kompetenzen in der Personalentwicklung. In U. P. Kanning (Hrsg.), *Förderung sozialer Kompetenzen in der Personalentwicklung* (1. Aufl., S. 12–38). Hogrefe.

Kasten, K. (2007a). Soft Skills unter der Personalerlupe. *Frankfurter Allgemeine Hochschulanzeiger*, *92*.

Kasten, K. (2007b). Zu soft für die richtige Karriere? *Frankfurter Allgemeine Hochschulanzeiger*, *92*.

Laaf, M. (2007). Und wo bitte schön bleibt die Sozialkompetenz? *Frankfurter Allgemeine Hochschulanzeiger*, *92*.

Langens, T. A., Sokolowski, K., & Schmalt, H.-D. (2003). Das Multi-Motiv-Gitter (MMG). In J. Erpenbeck & L. von Rosenstiel (Hrsg.), *Handbuch Kompetenzmessung* (S. 71–79). Schäffer-Poeschel.

Lions, J.-L. (1996). *Flight 501 Failure* (Report by the Inquiry Board). European Space Agency. Verfügbar 22. März 2008 unter http://esamultimedia.esa.int/docs/esa-x-1819eng.pdf

Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Martin, R. C., Mellor, S., Schwaber, K., Sutherland, J., & Thomas, D. (2001). Manifesto for Agile Software Development. Verfügbar 14. April 2008 unter http://sis36.berkeley.edu/projects/streek/agile/manifesto.pdf

Maslow, A. (2002). *Motivation und Persönlichkeit* (N.A.). Rowohlt Taschenbuch.

Migge, B. (2005). *Handbuch Coaching und Beratung* (1. Aufl.). Beltz.

Moreno, J. L. (1996). *Die Grundlagen der Soziometrie – Wege zur Neuordnung der Gesellschaft*. Leske und Budrich.

North, K., & Reinhardt, K. (2005). *Kompetenzmanagement in der Praxis – Mitarbeiterkompetenzen systematisch identifizieren, nutzen und entwickeln* (1. Aufl.). Gabler.

Petermann, F. (2002). *Lehrbuch der klinischen Kinderpsychologie und -psychotherapie*. Hogrefe.

Pfefferkorn, F. (2008). Admins ausbilden [Proceedings des Frühjahrsfachgespräches 2008]. *UpTimes*, *1*.

Pruitt, D. G., & Rubin, J. Z. (1986). *Social conflict. Escalation, stalemate and settlement*. Random House.

Rahim, M. A. (1983). Measurement of organizational conflict. *Journal of General Psychology*, *109*.

Schulz von Thun, F. (2007). *Miteinander reden 1*. Rowohlt Taschenbuch.

Schumacher, S. (2006a). Methoden zur Datensicherung – Strategien und Techniken für NetBSD. http://www.net-tex.de/backup.pdf

Schumacher, S. (2006b). Methoden zur Datensicherung – Strategien und Techniken für NetBSD. In German Unix User Group (Hrsg.), *Proceedings des GUUG Frühjahrsfachgespräches 2006* (S. 79–98). Lehmanns Media.

Schumacher, S. (2007). Daten sicher löschen. *UpTimes*, 7–16. Verfügbar 7. November 2009 unter http://kaishakunin.com/publ/guug-uptimes-loeschen.pdf

Schumacher, S., & Wilcke, J. N. (2008). Design und Implementierung einer Security-Awareness-Kampagne. *Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg*.

Sennet, R. (2008). *Der flexible Mensch* (4. Aufl.). BvT.

Shannon, C. E. (1948). A Mathematical Theory of Communication. *The Bell System Technical Journal*, *27*, 379–423. Verfügbar 22. April 2003 unter http://plan9.bell-labs.com/cm/ms/what/shannonday/shannon1948.pdf

Staudt, E., Kailer, N., & Kottmann, M. (2002). *Kompetenzentwicklung und Innovation* (1. Aufl.). Waxmann.

Täubner, M. (2007a). Und wo liegen Ihre Stärken? *Frankfurter Allgemeine Hochschulanzeiger*, *92*.

Täubner, M. (2007b). Was heißt schon belastbar? *Frankfurter Allgemeine Hochschulanzeiger*, *92*.

Täubner, M. (2007c). Wie Sie mit Ihren Soft Skills werben. *Frankfurter Allgemeine Hochschulanzeiger*, *92*.

Tuckman, B. W., & Jensen, M. A. C. (1977). Stages of Small-Group Development Revisited. *Group and Organization Management*, *2*.

Vigenschow, U., & Schneider, B. (2007). *Soft Skills für Softwareentwickler* (1. Aufl.). dpunkt.

Vollmers, F. (2007a). Was Hänschen nicht lernt, lernt Hans. *Frankfurter Allgemeine Hochschulanzeiger*, *92*.

Vollmers, F. (2007b). Was Studis an Soft Skills mitbringen–was Arbeitgeber erwarten. *Frankfurter Allgemeine Hochschulanzeiger*, *92*.

von Rosenstiel, L. (2006). Führung. In H. Schuler (Hrsg.), *Lehrbuch der Personalpsychologie* (2., überarbeitete und erweiterte Auflage, S. 353–384). Hogrefe.

Watzlawick, P. (2007). *Wie wirklich ist die Wirklichkeit - Wahn, Täuschung, Verstehen.* (6. Aufl.). Piper.

Watzlawick, P. (2008a). *Anleitung zum Unglücklichsein* (7, Taschenbuchsonderausgabe). Piper.

Watzlawick, P. (2008b). *Wenn du mich wirklich liebtest, würdest du mehr Knoblauch essen* (H. Bohnet & K. Stadler, Hrsg.; ungekürzte Taschenbuchausgabe). Piper.

Werpers, K. (2007). Konfliktmanagement in Organisationen. In U. P. Kanning (Hrsg.), *Förderung sozialer Kompetenzen in der Personalentwicklung* (1. Aufl., S. 198–213). Hogrefe.

Wikipedia. (2008). Ariane 5 Flight 501 — Wikipedia The Free Encyclopedia. Verfügbar 26. März 2008 unter http://en.wikipedia.org/wiki/Ariane_5_Flight_501

5 Erklärung zur erbrachten Studienleistung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit bzw. Leistung eigenständig ohne fremde Hilfe und nur unter Verwendung der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Alle sinngemäßen und wörtlich übernommenen Textstellen aus der Literatur bzw. dem Internet habe ich als solche kenntlich gemacht.

Mir ist bekannt, dass ich im Fall einer Täuschung das Recht auf den Erwerb eines Leistungsscheines in der betreffenden Veranstaltung.

Stellenwert von Kompetenzdiagnostik innerhalb der Kompetenzentwicklung

verwirkt habe.

Mir ist ebenfalls bekannt, dass in schwerwiegenden Fällen der Täuschung (z.B. Plagiate in der Hausarbeit) der zuständige Prüfungsausschuss den Prüfling von der Erbringung weiterer Prüfungen ausschließen kann. Weiterhin erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit (bzw. Leistung) in dieser oder in leicht veränderter Form in keiner anderen Lehrveranstaltung zum Zweck des Erwerbs eines Leistungsscheins eingereicht habe.

Stefan Schumacher, Magdeburg, 30. Mai 2025

Sämtliche Rechte verbleiben beim Urheber. Die kommerzielle Verwertung oder Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nicht gestattet. Dies betrifft insbesondere das Zurverfügungstellen in elektronischen Medien. Jegliche Wiedergabe, Weiterübertragung oder sonstiger Gebrauch der Informationen für kommerzielle Zwecke ist untersagt.

© 2007 – 2008 Stefan Schumacher