

Diplomarbeit

Risikomanagement in der Schmerztherapie

Risikoanalyse an der Schmerzambulanz der Universitätsklinik für
Anästhesiologie und Intensivmedizin

eingereicht von

Herwig Ewald Eisenberger

Mat.Nr.: 0433241

zur Erlangung des akademischen Grades

Doktor der gesamten Heilkunde

(Dr. med. univ.)

an der

Medizinischen Universität Graz

ausgeführt am

**Universitätsklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin des
Universitätsklinikums Graz**

unter der Anleitung von

Prof. Dr. med. univ. Wolfgang Kröll

und

Assistenzärztin Dr. med. univ. Sylvia Archan

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am

Unterschrift

Vorwort

Ich habe in dieser Diplomarbeit auf weitgreifendes „Gendering“ verzichtet, da es den Lesefluss und das Gesamtbild des Textes beeinträchtigt hätte. Alle Themen, Texte und Angaben in dieser Arbeit sind absolut frei von jeglicher Wertung. Sofern nicht entsprechend darauf hingewiesen wird, gelten alle Begriffe für beide Geschlechter gleichermaßen.

Danksagungen

Ich möchte mich sehr herzlich bei Prof. Dr. Wolfgang Kröll bedanken, der mir in allen Belangen der Erstellung dieser Arbeit wohlwollend Hilfestellung geleistet hat, und welcher jederzeit für Fragen verfügbar gewesen ist.

Ebenso ergeht ein Danke an Frau Dr. Sylvia Archan für ihre Mitbetreuung.

Weiters möchte ich meinen Eltern für die Unterstützung bei der Absolvierung meines Studiums und in allen anderen Lebensbereichen danken.

Zu guter Letzt danke ich meiner Partnerin Elisabeth für ihre unermüdliche Aufbauarbeit in schweren Zeiten und ihre Vorbildwirkung auf dem Weg zum Ziel.

Zusammenfassung

Ziel dieser Arbeit ist es, die Funktionsweise von Risikomanagement und Fehlermanagement durch Aufarbeitung der Grundbegriffe "Risiko", "Fehler", "Qualität" und "Sicherheit" zu erläutern und so den Grundstein für die darauffolgende Risikoanalyse an der Schmerzambulanz der Universitätsklinik für Anästhesiologie zu legen. Die Risikoanalyse

Der erste Teil der Arbeit besteht aus einer Literaturrecherche zu den besagten Themen, welche die verschiedenen Methoden des Managements beschreiben soll. Der zweite Teil der Arbeit befasst sich mit der Risikoanalyse und der Ausarbeitung einer Risikolandschaft für die Schmerzambulanz der Universitätsklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin des Universitätsklinikums Graz, welche die vorhandenen Maßnahmen aufzeigt und Anlass für weitere Planungen zur Risikovermeidung gibt.

Schlüsselwörter: Risikomanagement, Fehlermanagement, Risikoanalyse, Fehlerarten, Fehler, Risiko

Abstract

This paper aims at describing the processes of riskmanagement and errormanagement by explaining the definitions of basic words like “risk”, “mistake” and “error”, “quality” and “safety”. This should be the foundation for the risk-analysis at the pain clinic on the Department of Anaesthesiology at the University Medical Center of Graz done at the second part of this paper.

This work consists of the general part, based on literature researches and, besides the description above, also shows the different methods of management, and the second part, containing the risk-analysis, showing existing procedures and proposals for further implementation of riskmanagement.

Keywords: Riskmanagement, Errormanagement, Riskanalysis, Types of errors, Errors, Risk

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	2
Danksagungen.....	3
Zusammenfassung.....	4
Abstract.....	5
Inhaltsverzeichnis.....	6
1 Einleitung.....	8
2 Risiko und Risikomanagement.....	9
2.1 Begriffsdefinitionen.....	9
2.1.1 Fortschritt durch Risiko.....	9
2.1.2 Ziele von Organisationen.....	10
2.1.3 Wahrscheinlichkeit als Maß für die Unsicherheit.....	10
2.1.4 Auswirkungen von Risiken auf die Ziele.....	11
2.1.5 Chancen und Gefahren des Risikos.....	12
2.1.6 Definieren Sie „Risiko“.....	12
2.2 Risikomanagement.....	12
2.2.1 Gestaltung und Lenkung von Organisationen.....	12
2.2.2 Strategisches Management.....	13
2.2.3 Risikomanagement.....	14
2.2.4 Ziele des Risikomanagements.....	15
3 Fehler und Fehlermanagement.....	17
3.1 Begriffsbestimmung.....	17
3.1.1 Fehler und Irrtümer.....	17
3.1.2 Fehlerforschung.....	18
3.1.3 Personenansatz und Systemansatz der Fehlerforschung.....	19
3.2 Aktive Fehler und latente Bedingungen.....	20
3.2.1 Fehlerketten.....	21
3.2.2 Hindernisse für eine systemische Sichtweise.....	23
3.2.3 Neue Sichtweise der Fehlerforschung.....	24
3.2.4 Fehler als Lerngelegenheit.....	24
3.3 Einteilung von Fehlern und deren Folgen.....	25
3.3.1 Unfälle, Zwischenfälle und minimale Ereignisse.....	25
3.3.2 Fehlerformen und Fehlerarten.....	26
3.3.3 Klassifikation von Chapanis.....	26
3.3.4 Klassifikation von Meister.....	27
3.4 Fehlerursachen.....	27
3.4.1 Fehlerursachen außerhalb der Person.....	27
3.4.2 Fehlerursachen innerhalb der Person.....	28
3.4.3 Fehler und Regelverstöße.....	33
3.5 Zuverlässigkeit und Fehlerfreundlichkeit.....	35
4 Qualität und Sicherheit.....	37
4.1 Definition von Qualität.....	37
4.2 Zur Qualität und deren Management.....	37
4.2.1 Epidemiologie von Qualitätsproblemen.....	37
4.2.2 Erste Schritte im Qualitätsmanagement.....	38
4.2.3 Strategien zur Qualitätsverbesserung.....	38
4.3 Definition von Sicherheit.....	40
4.4 Basisprinzipien der Patientensicherheit.....	40
5 Risikoanalyse.....	44
5.1 Grundlagen der Risikoanalyse.....	44

5.2 Risikoanalyse an der Schmerzambulanz der Universitätsklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin.....	46
6 Implementierung von Risikomanagement in der Schmerzbehandlung.....	57
6.1 Betrachtung der Risikoanalyseszenarien und Empfehlungen.....	57
6.1.1 Risiko Nr. 1: „Fehlende Überwachung der Schmerzpumpe“.....	57
6.1.2 Risiko Nr. 2: „Unzureichende oder falsche Dokumentation“.....	57
6.1.3 Risiko Nr. 3: „Verwechslung von Medikamenten“.....	57
6.1.4 Risiko Nr. 4: „Mangelhafte Aufklärung“.....	57
6.1.5 Risiko Nr. 5: „Mangelhafte Überwachung“.....	58
6.2 Schmerzbehandlung allgemein.....	58
6.2.1 Das WHO-Stufenschema.....	58
6.2.2 Opioidrotation.....	60
7 Diskussion.....	61
Glossar und Abkürzungen.....	62
Abbildungsverzeichnis.....	63
Literaturverzeichnis.....	64

1 Einleitung

Im ersten Teil dieser Arbeit sollen die Grundbegriffe Risiko, Fehler, Qualität, Sicherheit und die damit verbundenen Methoden des Risikomanagement und des Fehlermanagement erarbeitet werden. Nicht nur die Bedeutung, auch die Methoden des Managements sollen erläutert werden. Die Grundlagen dafür sind Literaturrecherchen.

Im zweiten Abschnitt dieser Arbeit wird auf Basis des erarbeiteten Wissens eine Risikoanalyse an der Schmerzambulanz der Universitätsklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin am Universitätsklinikum Graz durchgeführt, welche die bestehenden Risiken, die bereits gesetzt und die in Zukunft geplanten Maßnahmen des Risikomanagements der Abteilung aufzeigen soll.

2 Risiko und Risikomanagement

2.1 Begriffsdefinitionen

2.1.1 Fortschritt durch Risiko

Jedem Menschen ist der Begriff „Risiko“ von Anfang an bewusst. Ohne Risiko gibt es kein Vorwärts, keinen Fortschritt. Man muss, ob als Individuum oder als Teil einer Gemeinschaft oder Organisation gesicherte Orte verlassen, um neue zu erreichen, muss von fest getrampelten Pfaden abweichen, um Abkürzungen zu finden. Bedenken Sie doch nur, dass Amerika nicht entdeckt worden wäre, hätte Columbus nicht einen kürzeren Seeweg nach Indien gesucht. Genauso wäre die heutige Routine der Herzkatheteruntersuchung undenkbar, hätte nicht der junge Assistenzarzt Werner Forßmann im waghalsigen Selbstversuch eine seiner Armvenen punktiert und den Verlauf des eingeführten Katheters mit einem Röntgenbild dokumentiert. Damals brachte es ihm Spott und Hohn ein.⁽¹⁾

Beide hatten folgendes gemein:

- ✦ Sie haben versucht, den Zufall aktiv zu beeinflussen.
- ✦ Sie haben sich einen Vorteil davon erhofft.
- ✦ Sie sind eine Gefahr (verbunden mit einer Chance) eingegangen.
- ✦ Sie wussten vorher nicht, ob ihr Vorhaben gelingen würde.

Bruno Brühwiler definiert diese vier Merkmale in seinem Buch „Risikomanagement als Führungsaufgabe“ wie folgt:

1. Risiko gibt es nur, wenn Menschen und Organisationen aktiv Ziele verfolgen und/oder sich auf interne oder externe Umstände verlassen, die sich überraschend verändern können. Risiko steht für die Möglichkeit, dass Ziele nicht erreicht werden.
2. Das bestimmende Merkmal des Risikos ist die Unsicherheit. Risikomanagement versucht, die Unsicherheit einzugrenzen bzw. einzuschätzen und sie in den Entscheidungen zu berücksichtigen.
3. Das dritte bestimmende Merkmal des Risikos sind die Auswirkungen auf Ziele oder Erwartungen. Risikomanagement will die Auswirkungen messen oder einschätzen.
4. Schließlich ist das Risiko der Überbegriff von Chance und Gefahr bzw. Chance und Bedrohung. Risiko beinhaltet das Spannungsfeld, das im Sprichwort „no risk no fun“ zum Ausdruck kommt.^{(2)(p19)}

2.1.2 Ziele von Organisationen

Organisationen sind strukturierte Gefüge von Individuen die, miteinander vernetzt, Ziele verfolgen. Diese Ziele können in folgende drei Gruppen unterteilt werden:

Leistungsziele werden entweder durch wirtschaftlichen bzw. finanziellen Gewinn für die Profit-Organisation oder durch soziale (oder gesellschaftliche, ideelle) Ziele charakterisiert. Besteht hier die Gefahr, die Ziele nicht zu erreichen, spricht man von Risiken.

2.1.3 Wahrscheinlichkeit als Maß für die Unsicherheit

Es ist oft unklar, inwiefern sich die Wahrscheinlichkeit auf die Ziele von Organisationen auswirkt, sie kann jedoch mathematisch berechnet werden und ist ein Maß für die Unsicherheit. Üblich ist ihre Angabe als Prozentangaben (z.B. 30%), als Dezimalzahlen (z.B. 0,3) oder als Häufigkeiten (z.B. in 3 von 10 Fällen).

Es gilt die Wahrscheinlichkeit = 1 für ein sicher eintretendes Ereignis und im Gegensatz dazu $W = 0$ für eine mit Sicherheit nicht eintretende Situation. Dazwischen liegen alle Werte von „sehr unwahrscheinlich“ bis „sehr wahrscheinlich“. Im *Risikomanagement* spielt diese Wahrscheinlichkeit, oder die Unsicherheit, eine zentrale Rolle. Leider kann man die von ihr betroffenen Lebensbereiche nicht ausreichend erfassen oder vorhersagen, im Gegensatz zu Prozessen, die streng physikalischen Gesetzen folgen (z.B. das Werfen eines Würfels)

Wenn immer möglich, sollten für die Bestimmung der Wahrscheinlichkeit nicht subjektive Einschätzungen, sondern objektiv nachvollziehbare Werte eingesetzt werden. In der Wirklichkeit ist diese Anforderung jedoch in vielen Fällen nicht erfüllbar.

2.1.4 Auswirkungen von Risiken auf die Ziele

Direkte und indirekte Wirkungen von Risiken auf die Organisation bzw. auf ihre Ziele werden üblicherweise in Kategorien eingeteilt.

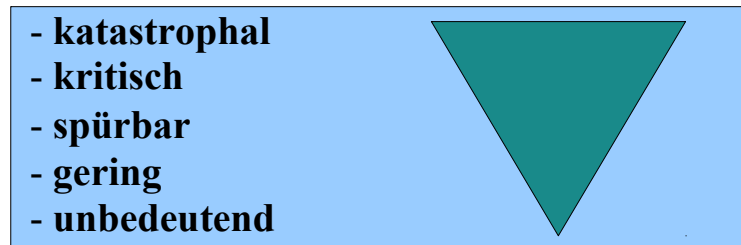


Abbildung 1: Auswirkungen von Risiken.

Eine gängige, weit verbreitete Darstellung eines zukünftigen, unsicheren Ereignisses oder einer ungeplanten Entwicklung ist das Risikoszenario mit den beiden Elementen der Wahrscheinlichkeit und der Auswirkung auf die Ziele. Das Risikoszenario umschreibt eine konkrete Bedrohung, die auf bestimmte Ursachen zurückzuführen ist und die Ziele der Organisation vielschichtig beeinträchtigen kann. Der schlimmstmögliche, aber dennoch vorstellbare Fall wird im „Credible-Worst-Case-Szenario“ beschrieben. Oft wird aber ein Risiko nicht als Extremfall beschrieben, sondern es werden mittlere und minimale Varianten für ein bestimmtes Szenario in Betracht gezogen. Damit sollen die Auswirkungen eines Risikos auf die Ziele der Organisation in einer bestimmten Bandbreite dargestellt werden. Bei quantitativ zu bestimmenden Zielabweichungen, die vor allem in Profit-Organisationen gebräuchlich sind, lässt sich das Risiko oft als statistische Verteilung abbilden. Dies ist sinnvoll, wenn der mathematische Wahrscheinlichkeitsbegriff angewendet wird und eine historische Datengrundlage vorhanden ist.

Durch die Verallgemeinerung von Erfahrungen der Vergangenheit und ihre Extrapolation in die Zukunft, werden die Wahrscheinlichkeit und die Auswirkung des Risikos beschrieben.

Diese Praxis ist in der Finanzindustrie weit verbreitet. Risiko kann mit der Standardabweichung bestimmt werden. Die Darstellung des Risikos mit einer Wahrscheinlichkeitsverteilung hat den Vorteil, dass sich negative wie positive Werte, also auch Chancen abbilden lassen.^{(2)(p21f)}

2.1.5 Chancen und Gefahren des Risikos

Gerade bei Risiken, die die Gesundheit von Menschen betreffen, muss zwischen dem Nutzen und den möglichen Schäden abgewogen werden. Eine Heilbehandlung, ob mit oder ohne Medikamenteneinsatz, kann sowohl die Prognose einer Patientin verbessern, sie sogar heilen, andererseits können ihr die unerwünschten Arzneimittelwirkungen (Nebenwirkungen) mitunter beträchtlichen Schaden zufügen. Die Chance auf Heilung ist es jedoch, die einen Menschen dazu bewegt, sich einer Behandlung zu unterziehen.

2.1.6 Definieren Sie „Risiko“

Die Komplexität des Begriffes zeigt sich darin, dass er in verschiedenen Quellen und je nach Sichtweise verschieden definiert wird.

Etwa als „Gefahr einer (negativen) Zielabweichung“, „Gefahr, einen Verlust oder Schaden zu erleiden“, oder Risiko als „Kombination aus Wahrscheinlichkeit und Auswirkung“.^{(2)(p23)}

Man kann also festhalten:

1. Die Auswirkungen von Risiko können positiv oder negativ sein,
2. die Unsicherheit wird in Wahrscheinlichkeiten gemessen,
3. die Ziele können verschiedenster Natur sein (Gesundheit von Menschen, etc.)
4. Risiko umfasst plötzlich eintretende Ereignisse, wie auch allmähliche Fehlentwicklungen oder Änderungen der äußeren Umstände.^{(2)(p24)}

2.2 Risikomanagement

2.2.1 Gestaltung und Lenkung von Organisationen

Management (von lat. „manus agere“, an der Hand führen) beschreibt die Gesamtheit aller Tätigkeiten zur Gestaltung, Verwaltung und Lenkung eines Systems. Dies beinhaltet auch die Problemlösung durch eine damit befasste Personengemeinschaft. Dieses Konzept des Managements hat speziell im Bereich des Qualitätsmanagements große Bedeutung erlangt. Ein Pionier des Qualitätsmanagements, Edward Deming, hat dies mit dem Deming-Kreis umschrieben.

«Qualitätsplanung, Qualitätslenkung, Qualitätssicherung, Qualitätsverbesserung»

Die Führungstätigkeit wird also als Prozess der Planung, Umsetzung, Bewertung und Verbesserung verstanden.

« *Plan – Do – Check – Act* »

Die Planung sollte das Setzen von Zielen und das Aufzeigen von Wegen zum Erreichen derselben beinhalten. Hier kommt das Risikomanagement zu tragen, welches die Möglichkeit des Nichterreichens der Ziele mit einberechnet. Dabei unterscheidet das Management verschiedene Ziele und Strategien einer Organisation, welche oft nach ihrer Wichtigkeit und nach dem Zeithorizont gegliedert werden. Langfristig wirksame Ziele und Strategien fallen unter das strategische Management, mittelfristige Entscheidungen sind operativer Natur und kurzfristige Entscheidungen dispositiven (taktischen) Inhalts. Ebenso könnte man nun das Risikomanagement als strategisches, operatives und dispositives Risikomanagement kennzeichnen, je nachdem, welche Bedeutung es für die Zukunft, für die Prosperität und für das Überleben der Organisation hat.

Risikomanagement muss beim strategischen Management ansetzen, da dort die Unsicherheiten und ihre Auswirkungen auf die Organisation besonders groß und folgenreich sind.^{(2)(p27f)}

2.2.2 Strategisches Management

Die Anpassung eines Systems an Veränderung seiner Umwelt bezeichnet man als strategisches Management.

Veränderungen der Umgebungsbedingungen finden laufend statt, sei es technologische, politische, gesellschaftliche, ökologische oder wirtschaftliche Entwicklungen. Sie bestimmen das Umfeld des Systems, welches sich auch selbst durch Erwerb von Fähigkeiten oder Kompetenzen und durch geänderte Ressourcennutzung neue Herausforderungen generieren kann. Zu diesen Umständen kommt noch die Schnelllebigkeit unserer modernen Zeit, die trotz gestiegenem Informationsstand erhöhte Unsicherheit bewirkt. Veränderungen werden stark wahrgenommen und die Anpassung an sie erscheint immer schwieriger.

Stellvertretend für die vielen anderen seien hier drei Ansätze des strategischen Managements angeführt.

- Der traditionelle *Ansatz* von Ansoff geht von durch langfristige, rationale und aktive Entscheidungen geprägtem strategischen Management aus.
«Basically, a strategy is a set of decision-making rules for guidance of

organizational behaviour».^{(3)(p43)} Diese Strategie formuliert lediglich die grundlegende Richtung der Entwicklung. Dieser Ansatz ist prozessorientiert, er vernachlässigt die Inhalte.

- Beim *fähigkeitsorientierten Ansatz* von Porter wird die Frage, welche Fähigkeiten eine Organisation zum Erfolg benötigt, bearbeitet. «The reason why firms succeed or fail is perhaps the central question in strategy».^{(4)(p95)} Eine Strategie zielt also darauf ab, die Organisation als attraktivste und der Konkurrenz überlegene zu profilieren.
- Mintzberg stellt den rationaler Planung unterworfenen Ansätzen einen *kritischen Ansatz* entgegen, indem er behauptet, dass sich gerade nicht geplante, spontan entwickelte Strategien als erfolgreich erweisen würden. Rational geplante Strategien würden viel häufiger entweder nicht realisiert, oder würden sogar scheitern. Flexibilität und Kreativität seien besonders hervorzuheben.⁽⁵⁾

2.2.3 Risikomanagement

Das Risikomanagement präzisiert also den traditionellen und den fähigkeitsorientierten Ansatz und sieht seine Notwendigkeit im kritischen Ansatz bestätigt. Es sichert spontane Strategien ab.

Risikomanagement soll, dem traditionellen Ansatz von Ansoff folgend, die Angemessenheit und Erfüllung der Ziele und Strategien einer Organisation laufend überprüfen. Es spielt eine zentrale Rolle bei der Zielerreichung, indem es den sicheren Weg begrenzt, um das Abweichen von diesem zu verhindern.

Risikomanagement muss weiters, ganz nach dem fähigkeitsorientierten Ansatz von Porter, frühzeitig und systematisch jene Faktoren identifizieren, die Erfolg und Misserfolg von Strategien beeinflussen.

Risikomanagement soll letztlich auch, nach dem kritischen Ansatz von Mintzberg, jederzeit als Instrument der Führung das System in jene Richtung lenken, in welcher der Erfolg höchstwahrscheinlich und die Risiken geringst möglich sind.

Also lässt sich auch Risikomanagement auf drei Ebenen, nämlich das strategische, das operative und das dispositive Risikomanagement ausrichten.

Das strategische Risikomanagement orientiert sich an Führungsentscheidungen langfristiger und grundsätzlicher Natur. Es ist ein typischer «Top-Down-Ansatz», welcher sich mit Grundsätzen und Leitziele befassen und operative und dispositive Details vernachlässigt. Im Gegensatz dazu befasst sich das dispositive Risikomanagement sachbezogen und direkt mit Risiken von Systemen und Prozessen. Es ist ein «Bottom-Up-Ansatz».

Das operative Risikomanagement stellt eine Mischung aus den beiden anderen Ansätzen dar. Genannt seien hier das Produkt- und das Projekt-Risikomanagement.

Eine Organisation sollte ein Risikomanagement mit allen dieser drei Ebenen einsetzen bei welchem, den Anforderungen entsprechend, ein Ansatz in den Vordergrund treten kann, welches aber dennoch als integratives Zusammenspiel verstanden wird.

Ob ein Risiko groß, mittel oder klein ist, hängt nicht davon ab, ob es sich um ein strategisches, um ein operatives oder um ein dispositives Risiko handelt. So stellen z.B. operative und dispositive Risiken wie ein Produkthaftungsfall, ein Umweltereignis oder ein Vertrauensverlust wegen Betrugs die Strategie einer Organisation nicht unbedingt in Frage. Aber die Auswirkungen auf die Ziele und auf die Leistungsfähigkeit der Organisation können gleichwohl erheblich sein und z.B. als „katastrophal“ eingestuft werden.^{(2)(p30)}

2.2.4 Ziele des Risikomanagements

Risikomanagement hat die Aufgabe, gefasste Strategien auf deren Risiken und Chancen zu untersuchen, in erster Linie Fehlerquellen und Gefahren für die gesetzten Ziele zumindest rechtzeitig aufzuzeigen, Wege zur deren Abwendung vorzuschlagen und die Qualität von Entscheidungen zu verbessern. Letztlich soll es, wie schon erwähnt, einen Beitrag zur positiven Entwicklung einer Organisation leisten.

Risikomanagement verfolgt also konkret nachfolgende Ziele:

- **Überleben der Organisation sicherstellen**
- **Ziele und Strategien mit der Risikofähigkeit abstimmen**
- **Wirksamkeit und Effizienz der Führung verbessern**
- **Planungssicherheit erhöhen**
- **Bedürfnisse von Kunden und Partnern befriedigen**
- **Sicherheit der Mitarbeiter und der Umwelt gewährleisten**
- **Sicherheit von Infrastrukturen erhalten**

Abbildung 2: Ziele des Risikomanagements.

3 Fehler und Fehlermanagement

3.1 Begriffsbestimmung

3.1.1 Fehler und Irrtümer

Fehler geschehen ständig, unverhofft und jedem. Den Menschen als fehlerlos zu bezeichnen wäre ebenso illusorisch wie falsch. Die Fehlbarkeit des Menschen als gegeben anzuerkennen ist also ein zwingender Schluss, zu ziehen aus der Erfahrung heraus. Solange Fehler, Pannen und Irrtümer im Alltagsleben nicht folgenschwer verlaufen, sind sie akzeptabel und der Prävention nicht unbedingt wert.

Bei menschlichem Handeln in Hochrisikobereichen ist allerdings oft mit fatalen Folgen im Falle eines Irrtums oder Fehlers zu rechnen. Schwere Schäden für Mensch, Umwelt oder Kapital sind dann unausweichlich und der Grund für Unternehmen und ganze Industrien, nach Fehlerlosigkeit zu streben. Dies geschieht auf zweierlei Wegen:

- Handeln wird reguliert durch Standards und Regeln
- Menschliche Eingriffe werden teils oder vollständig durch Automatisierung ersetzt

Fehler sind die Abweichung von einem als richtig angesehenen Verhalten oder einem gewünschtem Handlungsziel, das der Handelnde eigentlich hätte ausführen bzw. erreichen können.^{(6)(p37)}

Genauer kann man den Begriff „Fehler“ durch folgende Punkte eingrenzen:

- Fehler entstehen nur durch bzw. während menschlichen Handelns und liegen im Handlungsprozess oder im Handlungsergebnis
- Fehler setzen voraus, dass eine eigentlich gewollte Handlung nicht glückt bzw. deren korrekte Erfüllung aufgrund des Überschreitens tolerierter Grenzen nicht mehr möglich ist
- die Voraussetzungen für die erfolgreiche Handlungsausführung wären vorhanden gewesen
- Die Bezeichnung eines Ergebnisses als Fehler setzt schon eine Bewertung voraus

Ein Fehler findet also nur statt, wenn der Handelnde umfassend zur richtigen Ausführung der Handlung imstande gewesen wäre. Ein Fehler besteht auch nur,

wenn die naturgemäße Variabilität einer Handlung die erlaubten Grenzen überschreitet. Ein menschlicher Fehler ergibt sich also aus menschlichem Versagen in einer definierten Aufgabe.^{(7)(p316)}

Im Gegensatz dazu definiert man einen *Irrtum* als Nichterreichen eines Handlungsziel durch Mangel an nötigem Wissen. Der Unterschied mag banal wirken, zumal der Volksmund zwischen diesen Begriffen kaum überhaupt differenziert, er hat jedoch für die Prävention von Ereignissen und für die juristische Aufarbeitung nach Ereignissen eine große Bedeutung!

Wenn Wissen fehlt, kann es erlernt werden; wenn es nicht zugänglich ist, muss die Arbeitsumgebung so gestaltet werden, dass der Wissensabruf erleichtert wird. Nur wer weiß, was er tut (oder es hätte wissen müssen), kann verantwortlich gemacht werden für die Handlungsergebnisse.^{(6)(p38)}

3.1.2 Fehlerforschung

Ihre Anfänge nahm die Fehlerforschung in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, als man sich einerseits für Wahrnehmungsfehler als auch für Hör-, Schreib-, und Druckfehler (im allgemeineren als Denkfehler zu bezeichnen) zu interessieren begann.⁽⁸⁾⁽⁹⁾ Diese Art von Fehlern ist leicht und großteils durch Selbstbeobachtung zu erfassen. Goethe beispielsweise setzte „Zensoren“ ein (heute als Lektoren bezeichnet), die seine Texte korrigierten. Sigmund Freud stellte in der «Psychopathologie des Alltagslebens» (1901) dar, dass Versprechen, Verhören und dergleichen durch unbewusste Motive zustande kommen. Verdrängte Inhalte beschaffen sich Zugang zum Bewusstsein auf indirekte Weise, eben über den «Fehler», der ja nur für die bewusste Intention ein Fehler ist. Wichtig bleibt hier die Erkenntnis, dass (Denk-)Fehler keine Zufallsprodukte sind, sondern Gesetzmäßigkeiten der Informationsverarbeitung, und der Motivation folgen.^{(6)(p39)}

Im Zuge der Industrialisierung und der raschen technologischen Fortschritte im 20. Jahrhundert, tragischerweise wie so oft durch militärische Auseinandersetzungen (die zwei Weltkriege) besonders vorangetrieben, fand ein Kurswechsel der Fehlerforschung weg vom „Versuch, den Geist zu verstehen“, hin zu „Produktivität und Gesundheitsschutz“ statt. Innerhalb der Arbeitswissenschaft wurden etwa die Bedingungen von Tätigkeitsausführung und Maschinenbedienung beleuchtet und folgende Ursachen von Fehlern untersucht:⁽¹⁰⁾

- **Überforderung**
- **Übermüdung**
- **Umwelteinflüsse wie Lärm**
- **Unklare Zielanforderungen**
- **Unangepasste Mensch-Maschine-Schnittstellen**

Abbildung 3: Ursachen von Fehlern.

Die Grundlagenforschung hat den Ansatz des Fehlers als «window to the mind» beibehalten. Fehler als Datenmaterial für die Untersuchung von Denkprozessen setzen voraus, dass sie denselben psychologischen Gesetzen folgen wie „richtiges“ Verhalten.

Seit den 1980er Jahren wird ein dritter Aspekt von Fehlern betont: Fehler als Potenzial für Kreativität und tieferes Verständnis des jeweiligen (Arbeits-)Systems.^{(6)(p39)}

3.1.3 Personenansatz und Systemansatz der Fehlerforschung

Ursprünglich versuchte man stets den Verursacher eines Fehlers in einer Person zu finden, um daraufhin die Ursache für sein Fehlverhalten zu eruieren. Dieser sog. *Personenansatz* führte zu einer «naming, blaming, shaming»-Haltung, welche durch Schlagzeilen wie «menschliches Versagen» an die Öffentlichkeit und in unser Bewusstsein getragen wurde. Eine Fehlerkultur, die auch in der heutigen Medizin üblich ist.

Seit den 1980er Jahren wurden nun aber, durch die Häufung spektakulärer Unfälle wie etwa der Atomreaktorkatastrophe in Tschernobyl oder der Challengerkatastrophe, mehr und mehr die Bedingungen von Unfällen in komplexen soziotechnischen Systemen untersucht. In solch komplexen Organisationen führt nicht **eine einzelne** Handlung zu einem Unfall. Die systemische Sicht auf Fehler, der *Systemansatz* war gefunden. Der Fehler, um den es geht, ist nicht mehr eine falsche Handlung, sondern ein unerwünschtes Ereignis, ein Unfall oder ein Zwischenfall innerhalb eines soziotechnischen Systems.^{(6)(p40)} Zur Erklärung eines solchen Ereignisses müssen alle Ebenen des Systems auf Vorbedingungen untersucht werden. Diese Ebenen beinhalten das Design des Arbeitsplatzes, einzelne falsche Handlungen an diesem, und etwa die Ausbildungsrichtlinien daran. Es führen also Handlungen auf mehreren Eben zu einem unerwünschten Ereignis.

3.2 Aktive Fehler und latente Bedingungen

Der Systemansatz und seine ebenenübergreifende Sichtweise erlaubt die Erfassung von Bedingungen und Ursachen, die zeitlich weit vor dem Ereignis liegen. Dies erlaubt es, die wahre Ursache eines Unfalles evtl. bei einer nicht direkt am Unfall beteiligten Person zu suchen und zu finden.

Reason⁽¹¹⁾ unterscheidet deshalb «aktive Fehler» von «latenten Bedingungen»:

Aktive Fehler

Aktive Fehler werden von Menschen unmittelbar an der Mensch-System-Schnittstelle begangen, am »**scharfen Ende**« einer Organisation. Aktive Fehler sind sichtbar, haben das Potenzial, Zwischenfälle oder Unfälle direkt auszulösen, und können somit **unmittelbare Konsequenzen** nach sich ziehen. Weil sie leicht identifizierbar sind, werden sie Gegenstand des öffentlichen Interesses und haben oft die erwähnte Sanktionierung der verursachenden Person zur Folge. Als Beispiel sei das Verwechseln zweier Medikamente genannt.

Latente Bedingungen

Dies sind Entscheidungen am »**stumpfen Ende**« der Organisation, die auf allen Ebenen von direkten Vorgesetzten bis zur Verwaltung gemacht werden. Sie können in Strukturen (z.B. bauliche Gegebenheiten) oder Prozessen (z.B. Ausbildung, Dienstplangestaltung) vorliegen. Es sind häufig Entscheidungen, bei denen Sicherheit kein vorrangiges Kriterium war. Sie haben **keine unmittelbaren Konsequenzen** und bleiben so lange unbemerkt, bis ihre Kombination mit lokal auslösenden Faktoren, etwa durch aktive Fehler von Personen, die »Schutzbarrieren« eines Systems durchbricht.

Latente Unfallbedingungen trägt jedes System ständig in sich, doch gilt auch für Organisationsentscheidungen: *Was ein Fehler ist, kann nur von einem Ziel aus bestimmt werden!*^{(6)(p41)}

3.2.1 Fehlerketten

Unfälle, unerwünschte Ereignisse und Zwischenfälle entstehen also aus der Kombination von aktiven und latenten Fehlern. Reason hat dieses Aufeinandertreffen verschiedener Faktoren mit seinem Käsescheibenmodell beschrieben. Bei diesem beschreibt die Entstehung eines Unfalls eine Flugbahn die, wenn sie nicht durch Abwehrmaßnahmen in ihrem Verlauf aufgehalten wird, zur Vollendung gelangt und somit zum Unfall führt. Der Begriff Fehlerkette kann hier ebenso angewandt werden um zu beschreiben, wie latente Fehler (als Löcher in den Barrieren dargestellt) es ermöglichen, dass aktive Fehler zu Unfällen führen. Neben der eigenen Verantwortung tragen aktive Fehler begehende Menschen auch eine gewisse »Erblast« an latenten Fehlern (unzureichende Ausbildung, Ressourcenbegrenzung, Dienstplan).

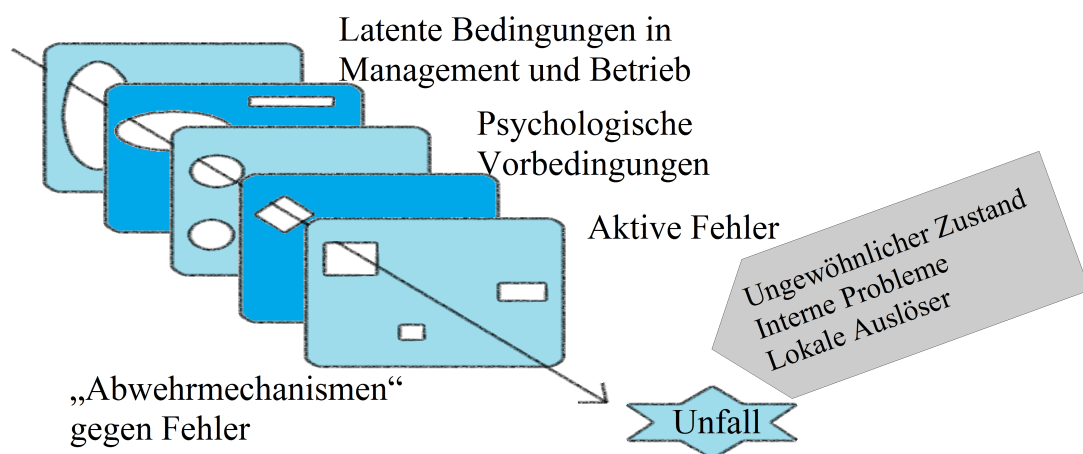


Abbildung 4: Käsescheibenmodell zur Entstehung von Fehlern.

Ein Kritikpunkt an diesem Modell ist die Linearität, weshalb hier angemerkt sei, dass nicht zwingend ein Fehler den nächsten bedingt, sondern das Modell vielmehr ein leicht verständliches Beispiel für das tatsächliche »Netz« darstellen soll, durch welches Fehler schlüpfen können.

Ein Beispiel einer Fehlerkette

Ein Assistenzarzt verwechselt zwei Medikamente und löst damit bei einem Patienten eine schwere Komplikation aus. Nach dem Personenansatz ist ganz klar der Verursacher des Fehlers. Dem Systemansatz nach wird nun aber die Suche nach Sicherheitslöchern aufgenommen. Man fragt also nach dem Teamverständnis (Warum hat die Pflegekraft nicht widersprochen?), nach der

Organisation (Warum lagen zwei ähnlich aussehende Medikamente nebeneinander in einem Medikamentenfach?), nach der Dienstplangestaltung (Warum hatte der Assistenzarzt schon mehr als 24h gearbeitet?). Jeder dieser Faktoren war für sich genommen noch keine hinreichende Bedingung für das Ereignis. Erst das Zusammentreffen aller Faktoren führte zu dem Behandlungsfehler.^{(6)(p42)}

Da man all diese Faktoren aber unmöglich fehlerfrei gestalten kann, muss man hinnehmen, dass in komplexen System, in denen viele Menschen quasi vernetzt arbeiten, Fehler passieren, „normal“ sind. Die Bemühungen um die Zuverlässigkeit einzelner Abläufe verhindert Unfälle nicht unbedingt. Es kommt hier jedoch nur dann zu Unfällen, wenn mehrere Sicherheitsbarrieren (die Abwehrmechanismen im Käsescheibenmodell) versagen.

Das Ziel sollte also ein **resilientes** System sein, in dem Fehler nicht zu Unfällen führe dürfen.

Wie weiter oben erwähnt kann nur von einem Ziel aus entschieden werden, was ein Fehler ist. Dies bewahrheitet sich beispielsweise bei Entscheidungen, die für ein bestimmtes Ziel getroffen wurden, sich später unter dem Oberziel »Sicherheit« aber als falsch erweisen können, weil sie in Kombination mit anderen Faktoren zu Unfällen führen können.

Die Identifikation von Fehlern ist immer abhängig von den Zielkriterien, nach denen eine Handlung bewertet wird. Post hoc, nach dem Unfall, wird das Kriterium »Sicherheit« meist im Vordergrund stehen. Das muss zum Zeitpunkt des Handelns aber nicht der Fall gewesen sein, oder ein anderer Aspekt von Sicherheit stand im Vordergrund.

Ein Beispiel:^{(nach (6)(p42))}

In einem deutschen Krankenhaus wurden im Zuge der Renovierung des OP-Traktes die alten Holzschwingtüren durch automatische Edelstahlschiebetüren ersetzt. Das verfolgte Ziel war sicherheitsbezogen – die Verbesserung der Hygiene stand im Vordergrund; Edelstahltüren sind leicht zu desinfizieren. Die neuen Türen bestanden aber aus geschlossenen Flächen, während die alten Türen Bullaugenfenster hatten. Diese boten eine einfache Möglichkeit, im Vorbeigehen zu sehen, ob zur jeweiligen Operation Hilfe benötigt wurde.

Ohne Fenster musste man die Türen eigens öffnen, was eine Störung darstellte und auch Zeit kostete. Dadurch entfielen Hilfsangebote an unerfahrenes oder überlastetes Personal – eine **latente Bedingung für Unfälle**.

Nach einem OP-Zwischenfall wurde unter dem Kriterium der »Sicherheit« der Einbau derartiger Türen nicht nachvollziehbar und als Fehler angesehen. Diese fensterlosen Edelstahltüren waren aber zum Zeitpunkt des Einbaus unter dem Zielaspekt der »Hygiene« ein Fortschritt und kein Fehler.

Was ein Fehler ist, wird von einem Zielkriterium aus entschieden.

Wie der Systemansatz zeigt, können Faktoren wie Hilfe durch andere Personen, Kontrollmechanismen (Schutzbarrieren), Aufmerksamkeit oder auch Glück (ein Zufall mit positivem Ergebnis) das Wirksamwerden eines Fehlers verhindern.

3.2.2 Hindernisse für eine systemische Sichtweise

Natürliche, sozialpsychologische Phänomene stehen dieser systemischen Sicht allerdings entgegen und führen dazu, dass das Handeln oder die Absichten einer Person als ursächlich für Fehler gesehen werden:

- **Fundamentaler Attributionsfehler**, welcher beschreibt, dass man Handlungsergebnisse tendenziell immer der handelnden Person zuschreibt, während diese Person den Einfluss situationsbedingter Umstände hervorhebt.
- **Rückschaufehler (hindsight bias)**, bei welchem man *im Nachhinein immer schlauer* ist, da man, bereits mit der Kenntnis des Ergebnisses und der falschen Handlung annimmt, der Handelnde hätte dies zum Zeitpunkt des Unfalls auch wissen müssen.
- **Unvollständiges Schließen**, Allein durch die Tatsache, dass eine Person so gehandelt hat, wird ihr die Verantwortung dafür gegeben. Es wird angenommen, dass eine andere Handlungsweise der Person den Fehler vermieden hätte.
- Die starke Betonung des **freien Willens**, welche vor allem in westlichen Kulturen, denen die Idee, dass Handeln durch die Umgebung beeinflusst wird, nicht behagt, die Übernahme persönlicher Verantwortung bevorzugt.

3.2.3 Neue Sichtweise der Fehlerforschung

Die systemische Perspektive, bzw. der Systemansatz kann durch eine »neue Sichtweise« ergänzt werden.

Man fragt nicht nur, welche Handlung warum falsch war, sondern auch, warum der Handelnde diese Handlung in jener Situation als sinnvoll erachtet hat. Man muss sich also in die handelnde Person hineinversetzen, genau die Umstände zum Zeitpunkt der (falschen) Handlung betrachten und auch die Werkzeuge und Möglichkeiten, die dem Individuum zur Verfügung gestanden haben, berücksichtigen.

Aus der Sicht der Handelnden war die von ihr gesetzte Handlung offenbar die den Umständen entsprechende bestmögliche Handlung. Mit dieser Haltung wird versucht, den »hindsight bias« zu vermeiden. Menschen bilden in jeder Situation Intentionen, nach denen sie dann denken und handeln. Im Moment dieses Handelns können auch andere Intentionen als Sicherheit im Vordergrund stehen, ohne dass die Betreffenden einen Fehler begehen oder einen Unfall verursachen wollen.

Zudem können falsche Annahmen über das System auch bei richtiger Intention zu Fehlern führen.^{(6)(p43)} Gerade bei Handlungen in Lebenskontexten sind richtige von falschen Handlungen nur schwer zu unterscheiden, da beispielsweise verschiedene Arten der Kindeserziehung Kinder zu aufrichtigen Erwachsenen leiten können. Allgemein wird aber sehr wohl anerkannt, dass eine Maschine nur auf eine, richtige, Weise bedient zu einem sicheren Ergebnis führt. Doch selbst hier sind Handlungsspielräume gegeben, die durch Erfahrungswerte auch Abkürzungen ermöglichen.

3.2.4 Fehler als Lerngelegenheit

»Aus Fehlern lernt man...«, wie viele Volksweisheiten bewahrheitet sich auch diese, eben im Falle der Fehlerforschung. Jeder Fehler einer Einzelperson, jeder durch Verkettung von unerwünschten Ereignissen in einer Organisation entstandene Unfall, stößt einen Prozess des Nachdenkens, der Reflexion, des etwaigen Perspektivenwechsels an.

Natürlich erfolgt dieses Lernen nicht allein aus dem Begehen eines Fehlers heraus, sondern durch die Betrachtung des selbigen. Die Lernchance daraus muss sich in einer angstfreien, offenen Kommunikationsatmosphäre im Lichte eines Willens zur Veränderung entfalten können.

Dieser Wille zur Veränderung, Veränderungsbereitschaft, besteht sehr oft nach tragischen Unfällen, kann dann zur Suche nach Ursachen und Veränderungsmöglichkeiten führen, welche aber dann wieder durch Angst vor Haftung und Strafverfolgung eingeschränkt wird.

Daher wird durch Organisationen, die Veränderungen positiv gegenüberstehen die Analyse von **Zwischenfällen**, bei denen es nicht zu (irreparablen) Schäden gekommen ist, forciert.

3.3 Einteilung von Fehlern und deren Folgen

3.3.1 Unfälle, Zwischenfälle und minimale Ereignisse

Ein Unfall ist ein Schaden verursachendes unerwünschtes Ereignis.

Ein Zwischenfall ist, auch im medizinischen Handlungsfeld, ein Ereignis, bei welchem ein Fehler manifest, also erkennbar und tragend wurde, die Weiterentwicklung zum Unfall aber ausgeblieben ist.

Minimale Ereignisse sind kleine Abweichungen von vorgegebenen Prozessen, die aber üblicherweise schnell entdeckt und korrigiert werden können und somit folgenlos bleiben. Als Beispiel sei hier die versehentliche Einordnung einer einzelnen Ampulle eines Medikamentes A in das Fach mit Medikament B zu nennen. Durch sicher unterscheidbare Etiketten wird diese Ampulle dem Nächsten im positiven Sinne ins Auge stechen und er wird sie nicht falsch verwenden und sogar richtig einordnen.

Es ist nicht notwendig zu erwähnen, dass gerade Zwischenfälle und minimale Ereignisse die besten Chancen zum Lernen bieten, da jeder/jedes einzelne/r von ihnen mögliche latente Unfallbedingungen aufzuspüren hilft. Im Gegensatz zum medial omnipräsenten »menschlichen Versagen« kann man in so einem Fall von der »Sicherheitsressource« Mensch sprechen, die einen möglichen Unfall verhindert.

3.3.2 Fehlerformen und Fehlerarten

Man unterscheidet die beobachtbaren **Fehlerformen** (oder Phänotypen) von den ihnen zugrunde liegenden **Fehlerarten** (oder Genotypen). Eine Unachtsamkeit ist beispielsweise eine Fehlerart, die verschiedene Formen, wie die Verwechslung von Handlungsschritten oder eine falsche Situationsbewertung, annehmen kann. Fehlerformen sind beobachtbar, Fehlerarten beruhen auf theoretischen Annahmen, da man sie nicht mehr beobachten kann.

3.3.3 Klassifikation von Chapanis

Mithilfe der (arbeitsprozessbezogenen) Fehlerklassifikation von Chapanis⁽¹²⁾ lassen sich Fehler nach ihrer Art und ihrem Ursprungsort einteilen um so, im Wissen um deren Wahrscheinlichkeit, die Schwere der Konsequenzen abschätzen zu können. Daraufhin lässt sich mit einer einfachen Kosten-Nutzen-Rechnung erörtern, ob sich der Aufwand einer Gegenmaßnahme für diese Fehler lohnt.

- **Systematische Fehler** sind immer wiederkehrende Fehler bei einem bestimmten Prozess unabhängig von der handelnden Person. Möglichkeiten sind hier Veränderungen der Prozesse oder der verwendeten Geräte sowie das Training des Personals.
- **Zufällige Fehler** treten aus verschiedensten Gründen auf, sind nicht verhinderbar, jedoch kann man mögliche Auswirkungen abfangen. Die Voraussetzungen dafür sind zusätzliche Sicherungssysteme zur Redundanzhöhung (z.B. Sicherheitsabschaltung bei Falschbedienung).
- **Sporadische Fehler** sind als selten und ohne erkennbares Muster auftretende Zwischenfälle ein Problem aller Hochsicherheitsorganisationen. Sowohl ihre Entdeckung und Analyse, als auch ihre Verhinderung durch höhere Sicherheitsanstrengungen, gestalten sich aufgrund ihrer Natur äußerst kostenintensiv.

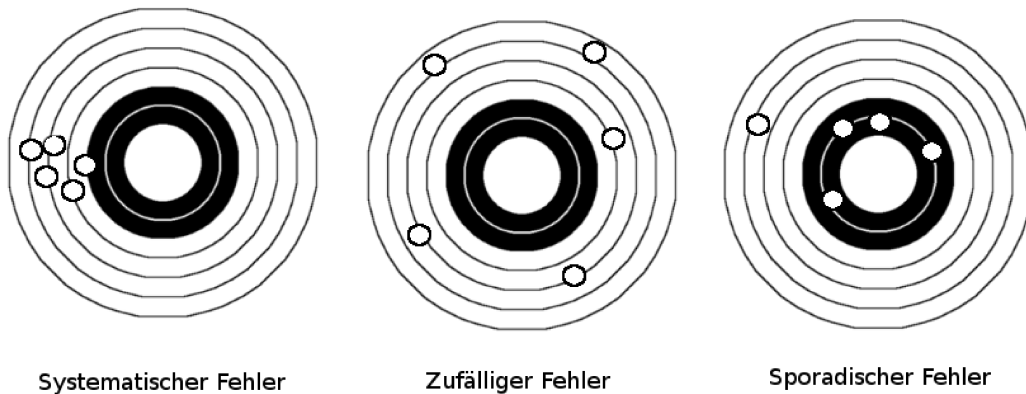


Abbildung 5: Fehlerklassifikation nach Auftretenshäufigkeit. ^{(nach(12)(p46))}

3.3.4 Klassifikation von Meister

Meister⁽¹³⁾ unterscheidet Fehler danach, in welchem Teilsystem eines technischen Systems sie auftreten.

- **Operating error**, durch nicht der eigentlichen Intention entsprechende Verwendung des Systems.
- **Design error**: Die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine ist nicht ideal konstruiert worden und daher anfällig für Fehlbedienung.
- **Manufacturing error**, der zu einem nicht dem Bauplan entsprechenden Gerät geführt hat.
- **Installation and maintenance errors**, die fehlerhafte Installation und mangelhafte Wartung darstellen.

Es ist wieder gut erkennbar, dass Fehlerursachen zeitlich und räumlich weit von den am »scharfen Ende« agierenden Personen liegen können. ^{(6)(p46)}

3.4 Fehlerursachen

Diese müssen ihrer Lage entsprechende eingeteilt und betrachtet werden, um angemessen reagieren zu können.

3.4.1 Fehlerursachen außerhalb der Person

Diese liegen in den Organisationsfaktoren (Sicherheitskultur, Ziele), in der Arbeitsumgebung (Lärm, Dienstzeiten, Ausstattung des Arbeitsplatzes), aber auch in der Komplexität oder Strukturierung der Arbeitsaufgabe und im Gefüge des Arbeitsteams (Kommunikation, Erfahrung).

3.4.2 Fehlerursachen innerhalb der Person

»Slips« und »lapses«

Norman⁽¹⁴⁾ beschreibt in seiner Activation-Trigger-Theorie, wie Schemata Handlungssequenzen kontrollieren. Schemata werden aktiviert und durch Auslösebedingungen getriggert. Es können mehrere Schemata aktiviert sein, handlungsleitend wirkt sich jedoch nur eines aus.

Dementsprechend werden **»Slips«** (Ausrutscher), Fehler durch falsche Schemaaktivierung wegen Aufmerksamkeitsdefiziten und **»Lapses«**, Fehler durch falsche Schemaaktivierung wegen Gedächtnisproblemen (erweiterte Aufteilung durch Reason⁽¹¹⁾), von **»Mistakes«** (Gedankenfehler), die Fehler durch kognitive Aktivität (Planung führt zu der Intention widersprechender Handlung) darstellen, unterschieden.

Der Sinn dieser Unterscheidung ist die Möglichkeit der spezifischen Prävention. Slips lassen sich durch die Aufmerksamkeit fördernde Maßnahmen (regelmäßige Pausen) reduzieren. Diese müssen im Arbeitsprozess entsprechend integriert werden, sie sind personenunabhängig. Mistakes, die auf Erfahrung und Wissen basieren, können nur durch Ausbildung und Training verringert werden.

Schreibt ein Arzt etwa routinemäßig ein häufig verschriebenes Rezept und überlegt gleichzeitig den nächsten Schritt einer komplexen Therapie, so kann er durch dieses Multitasking beiderlei, sowohl einen Ausrutscher (»Slip«) bei der Automatisierten Routinetätigkeit, als auch einen Denkprozessfehler (»mistake«) bei der Therapieplanung begehen. Ausrutscher geschehen vor allem, wenn automatisiert Handelnde von neuen sensorischen Eindrücken „gestört“ werden, Probleme durchdenken, Stress ausgesetzt oder übermüdet sind.

Die 3 Ebenen der Fehlerursachen innerhalb der Person

1. **Psychologische oder biologische Faktoren**, als gegebene Eigenschaften des Menschen, an welche Systeme, **unabhängig von der handelnden Person**, angepasst werden müssen. Dies sind beispielsweise Müdigkeit, Ablenkung durch Lärm, die Sauerstoffabhängigkeit des Menschen und Aufmerksamkeitsstörungen bei Krankheit.
2. **Individuelles Wissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten**, die von Person zu Person verschieden, also **stark individuell** sind. Zu vermeiden sind diese durch Personalauswahl und Training.
3. **Menschliche Informationsverarbeitung und Motivationsregulation**, welche bei jedem vorhanden, jedoch interindividuell verschieden stark ausgeprägt sind.

Ressourcenschonung

Ein Beispiel für menschliche Informationsverarbeitung und Motivationsregulation ist die Ressourcenschonung, der sparsame Umgang des Menschen mit aktivem Denken. Diese zeigt sich etwa in **Komplexitätsreduktion** (s. S. 35) und in der Bildung von **Handlungsroutinen** und **Automatismen**.

Die basalen Heuristiken der Informationsverarbeitung⁽¹¹⁾ beschreiben, dass Wahrnehmungsinhalte von Menschen nach Ähnlichkeit zu vorhandenen Schemata erkannt und eingeordnet werden (**»similarity matching«**) und daraufhin aus den möglichen das bislang häufigst vorgekommene Schema gewählt wird (**»frequency gambling«**).

Wir suchen also nach bekannten Mustern und nutzen bekannte Regeln, bevor wir nach neuen Lösungen suchen. Ebenso bevorzugen wir das sparsame fertigkeiten- und regelbasierte Handeln vor dem wissensbasierten Handeln und problemlösenden Denken.^{(6)(p52)}

Aktives Gedächtnis

Erinnerungen müssen eher als Rekonstruktionen denn als Abrufe betrachtet werden. Informationen werden aus assoziativ miteinander vernetzten Gedächtnisinhalten, deren Vernetzung ständig an die Umgebung und an Bedürfnisse angepasst wird, rekonstruiert. Die durch dichtere Verschaltung

schnellere Rekonstruktion persönlich wichtiger Inhalte steht dabei im Kontrast zu vielleicht benötigten sachlich relevanten Inhalten. Das Prinzip der **Bahnung** zeigt, dass man ebenso geneigt ist, auch in neuen Situationen an häufig Gedachtes (oft aufgerufen, leichter zugänglich) zu denken und so primär konservativ nach Lösungen für Probleme zu suchen.

Überwertigkeit des aktuellen Motivs

Sie beschreibt, dass Personen nur zielgerichtet Handeln und sich auf ihr aktuelles Ziel konzentrieren können, indem das aktuelle Handlungsmotiv gegenüber anderen abgegrenzt wird, andere Motive ausgeblendet werden. So lösen sie vorrangig Probleme, die sie gerade haben und nicht solche, die sie evtl. haben werden. Kurzfristige Ausrichtung des Handelns.^{(6)(p52)}

Handlungsregulation und Informationsnutzung als Fehlerquelle

Das Fehlen oder die mangelnde Nutzung von zutreffenden, **handlungswirksamen Informationen**, die für das entsprechende Handeln zur entsprechenden Zeit unentbehrlich sind. Dieser Mangel kann objektiv, durch fehlende oder nicht zugängliche Informationen gegeben sein, oder durch mangelhafte oder falsche Nutzung von Informationen entstehen. In jedem Fall müssen hier die Arbeitsbedingungen derart gestaltet sein, dass die benötigten Informationen beim entsprechenden Handlungsschritt angemessen verfügbar sind.

Fehler auf den Ebenen der Handlungsregulation

Die Rasmussen-Leiter⁽¹⁵⁾, eine Hierarchie der Handlungsebenen, zeigt verschiedene Weg auf, wie man von einer Information zu einer Aktion gelangt.

- Fertigkeitsbasiertes (**»skill-based«**) Handeln (**S**)
- Regelbasiertes (**»rule-based«**) Handeln und (**R**)
- Wissensbasiertes (**»knowledge-based«**) Handeln (**K**)

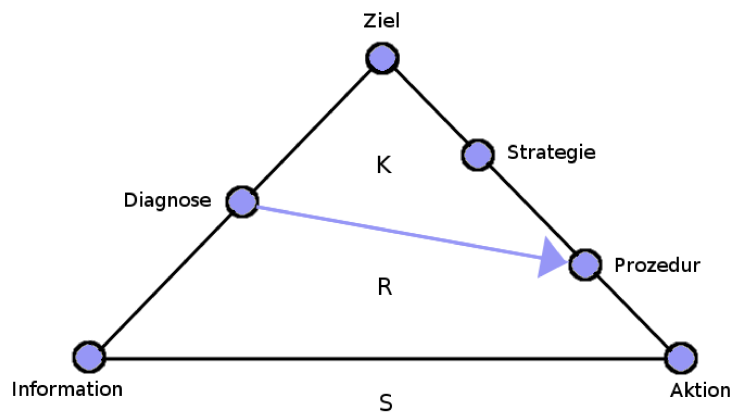


Abbildung 6: Regulationsebenen. ^{(nach(15)(p47))}

Im einfachsten Fall triggert die Information automatisch die Aktion. Im Falle dass keine automatische Aktion aufgerufen werden kann, wird nach einer Diagnose der Situation eine passende Handlungsregel (Prozedur) ausgewählt und anhand dieser dann die Aktion. Kann keine Handlungsregel gefunden werden, muss eine Strategie entwickelt werden. Ist die Situation unklar, kommen Prozesse der Zielbildung hinzu.

Die auf diesen Regulationsebenen auftretenden Fehler sind »skill-based«, Fehler in der Ausführung eigentlich beherrschter korrekter Handlungen; »rule-based«, Fehler aufgrund von falschem Verständnis der Situation durch fehlende Information; und »knowledge-based« durch falsches oder fehlendes Wissen und dessen mangelnde Anwendung auf unbekannte Situationen.

Unsichere Handlungen

Eine weitere Klassifikation, die »unsichere Handlungen« nach ihrem Vorkommen in den Ebenen der Handlungskontrolle und ihrer Eigenschaft nach als Regelverstoß bzw. Fehler (mit Absicht begangen vs. ohne Absicht begangen) einteilt, stammt von Reason⁽¹¹⁾.



Abbildung 7: Fehler auf den verschiedenen Handlungsebenen. ^{(nach (21))}

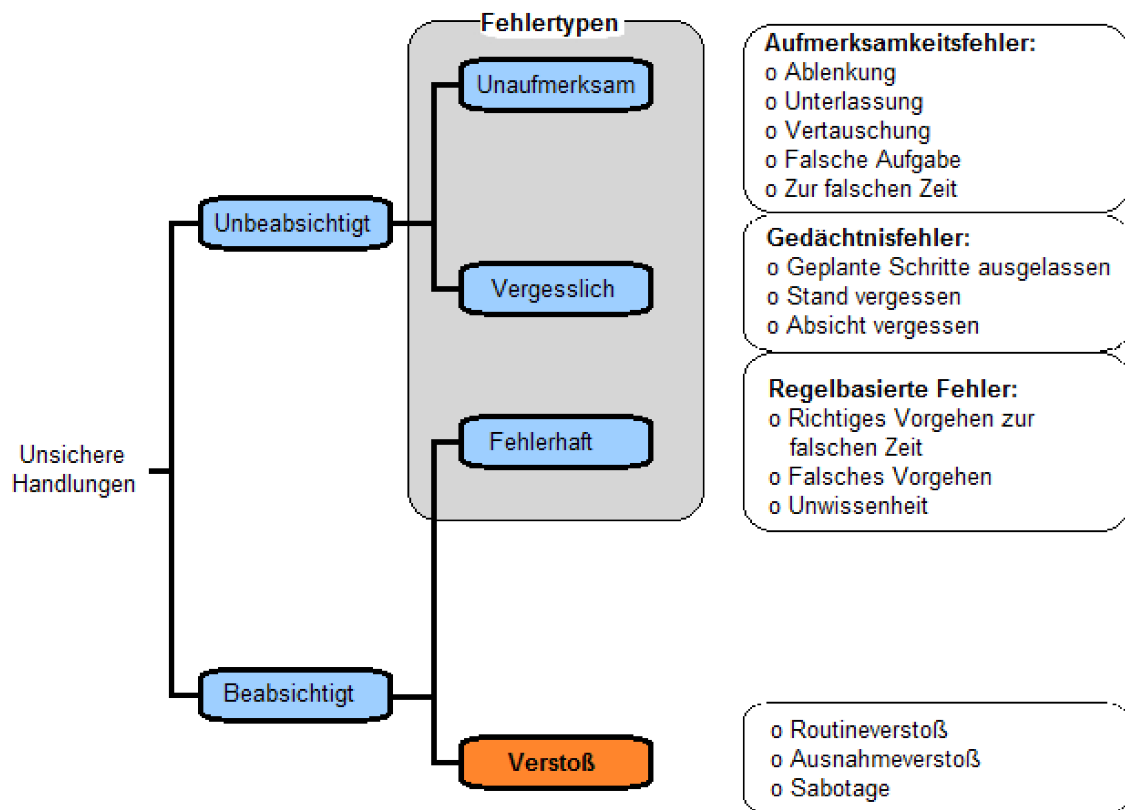


Abbildung 8: Fehlerklassifikation. ^{(nach (11))}

Reason fügt den bereits bekannten Fehlerformen eine genauere Aufspaltung der Fehler bei der Planung einer Handlung hinzu, wobei diese zwar wie geplant durchgeführt wird, die beabsichtigte Folge aber nicht eintritt. Der Plan war somit nicht angemessen, weil:

- der Plan bei einer bekannten Situation zwar in der Anwendung einer Regel bestand, jedoch
 - eine „gute“ Regel falsch angewendet wurde (Gegenanzeigen wurden nicht beachtet)
 - eine „falsche“ Regel angewendet wurde, oder
 - eine „gute“ Regel nicht angewendet wurde.
- Das Wissen über die Situation fehlte, ein Plan aus dem vorhandenen Wissen neu erstellt werden musste und es dabei durch das falsche oder falsch angewandte Wissen zu Fehlern kam.

Diese Planungsfehler sind schwieriger zu entdecken als Ausführungsfehler. Für Menschen ist es leichter, eine Abweichung ihrer Handlungen von ihrer Planung zu erkennen, als zu erkennen, dass der ihren Handlungen zugrunde liegende Plan fehlerhaft ist. In diesem Fall erkennen sie ihren Planungsfehler erst daran, dass das intendierte Ziel nicht erreicht werden kann.

3.4.3 Fehler und Regelverstöße

Bisher wurden nur Fehler im Sinne von unbeabsichtigten, nicht erwünschten Ereignissen behandelt. Auch der handelnden Person ist ihre Verfehlung bewusst. Beim Nichtbeachten von Regeln und Handlungsvorschriften überschreiten Personen jedoch bewusst Grenzen und stufen dies nicht als Fehler ein. Dieses absichtliche Abweichen wird als **Verstoß** (»violation«)^{(6)(p49)} bezeichnet. Regelverstöße werden nicht mit dem Ziel begangen, Schaden anzurichten oder einen Unfall herbeizuführen, sondern weil sie für die Handlung, bzw. deren Ziel als sinnvoll erachtet werden. Als Beispiel kann aufgrund des Strebens nach Zeitersparnis oder aus Müdigkeit das mehrmalige Kontrollieren eines Arbeitsschrittes unterbleiben, was per se ein Verstoß gegen eine Regel ist, jedoch nicht das Mißglücken der Handlung zum Ziel hat. Sacherfordernisse kollidieren hier mit anderen Zielen und Bedürfnissen (Schlafbedürfnis, Kompetenzstreben,

Ressourcenersparnis).^{(6)(p49)} Sie entstehen aus Konkurrenzsituationen der Sicherheitsziele zu Effektivität, Einfachheit etc.

Das **Prinzip des Lernens** bietet eine weitere Grundlage und Ursache für Regelverstöße: Wenn Sicherheitsregeln ein leichtes Abweichen erlauben (bzw. es nicht sofort bestrafen), lernen die handelnden Menschen, dass sie solche Regeln gefahrlos brechen können. Dass sie damit trotzdem ans Ziel gelangen, und dabei noch Bequemlichkeit und Einfachheit erreicht haben, ihre Aufgabe also trotz Regelbruchs erfüllen können, belohnt sie sogar und sie werden diese Regelverstöße bald aus Gewohnheit begehen, weshalb man hier von **Routineverstößen** spricht.

Fehler beim Problemlösen

Sie entstehen oft durch Fehler in basalen Prozessen der Informationsverarbeitung, wie nicht passenden Handlungszielen oder schlechter Planung. Folgende Aufstellung zeigt mögliche Fehler.

Handlungsanforderung	"Kardinalfehler"
Zielbildung und -elaboration	"Ad-hocismus": es wird ohne ausreichende Zielerklärung und Planung gehandelt Zielkonflikte werden nicht beachtet
Informationssammlung und Modellbildung	Übergeneralisierung des bestehenden Wissens Suche nach bestätigender Information
Planen	Planoptimismus Einkapselung Nebenwirkungen und Risiken werden vernachlässigt
Kontrolle und Reflexion	Die Auswirkungen des Handelns werden nicht nachhaltig kontrolliert Fehlende Reflexion

Abbildung 9: Anforderungen und Fehler beim Problemlösen. ^{(nach(6)(p50))}

Informationsselektion zur Komplexitätsreduktion

Der Mensch benötigt die Fähigkeit, ein Zuviel an Information auszublenden, um sich in der Umwelt zurechtzufinden und den Überblick nicht zu verlieren, um seine Handlungsfähigkeit in jeder Situation zu bewahren. Dies kann mit Blick auf die Handlungsergebnisse ein Fehler sein.

3.5 Zuverlässigkeit und Fehlerfreundlichkeit

Sind die möglichen Fehler und die Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens bekannt, lässt sich daraus die Zuverlässigkeit des sie beherbergenden Systems errechnen.

$$\text{Reliability} = 1 - \text{Human error probability}$$

Die Gleichung gibt den Anteil der fehlerhaft durchgeführten Aufgaben eines Typs an allen Aufgaben dieses Typs wieder. Es müssen nun solange die möglichen Maßnahmen zur Fehlerreduktion genutzt werden, bis das System in Anbetracht des akzeptablen Risikos als ausreichend zuverlässig gilt. Zuverlässigkeitsanalysen beinhalten einen klassifizierenden und einen bewertenden Anteil. Ihr Ziel kann nicht absolute Sicherheit sein, sie können lediglich zu genügend hoher Zuverlässigkeit (d.h. akzeptablem Risiko) führen.

Um Fehlerwahrscheinlichkeiten zu berechnen, muss diesselbe Handlung viele Male durchgeführt, beobachtet und ihre Richtigkeit festgestellt werden können.

Generell gilt, dass die Fehlerwahrscheinlichkeit bei einfachen, häufig geübten Aufgaben sehr gering ist (im Bereich von 0,001). Für komplexe, selten durchgeführte Aufgaben wurden unter Stress Fehlerraten von nahe 1 beobachtet.^{(6)(p53)} Da komplex zusammenhängende Handlungsstränge durch Zuverlässigkeitsanalysen nicht ausreichend analysiert werden können, ist es sehr wichtig, ein System mit hoher **Konsilienz** zu schaffen, dass trotz menschlicher Fehler keine Unfälle produziert.

4 Qualität und Sicherheit

4.1 Definition von Qualität

Qualität im Gesundheitswesen wird vom Institute of Medicine (IOM) als „Ausmaß, mit dem ein System zur gesundheitlichen Versorgung von Individuen oder Bevölkerungsgruppen die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass die gewünschten Gesundheitsziele erreicht werden und das dabei dem derzeitigen professionellen Stand des Wissens entspricht“. ^{(16)(p3)}

Weiters formulierte das IOM sechs Qualitätsziele für Gesundheitssysteme: ⁽¹⁶⁾

- Sichere Versorgung
- Effektive Versorgung
- Patientenzentrierte Versorgung
- Rechtzeitige Versorgung
- Effiziente Versorgung
- Gerechte Versorgung

Das IOM zeigt damit auf, dass qualitative Gesundheitsversorgung nicht nur auf evidenzbasierter Medizin basiert, sondern auch den Patienten, die Gesellschaft betrifft.

4.2 Zur Qualität und deren Management

4.2.1 Epidemiologie von Qualitätsproblemen

Dennoch hat die Evidenzbasierte Medizin, vor allem durch die Forschung, ein Umdenken an vielen Krankenhäusern bewirkt. Die Studien von Wennberg ^{(16)(p3)} belegten die teilweise eklatant unterschiedliche medizinische Versorgung von Menschen, abhängig von Rasse, Einkommen und Geschlecht (healthcare disparities). Weiters wurde durch McGlynn und Kollegen ^{(16)(p3)} gezeigt, dass nur in 54% der Fälle die medizinische Ausbildung und Ausrüstung an Versorgungseinrichtungen dem aktuellen Stand der Wissenschaft entsprachen. Diese Unterschiede zwischen der optimal möglichen und der tatsächlichen Praxis haben die Entscheidungsträger auf allen Ebenen dazu bewegt, Maßnahmen zum Qualitätsmanagement (QM) voranzutreiben.

4.2.2 Erste Schritte im Qualitätsmanagement

Der erste Schritt im Qualitätsmanagement ist die Qualitätsmessung.

Zur Quantifizierung von Qualität sei hier der „Donabedian-Trias“ genannt, der sie auf drei Ebenen misst: Struktur, Prozess und Resultat.

4.2.3 Strategien zur Qualitätsverbesserung

Transparenz

Die Offenbarung von Meinungen über eine Institution in Zeitschriften oder im Internet bietet einerseits den Patienten die Möglichkeit, sich im Vorhinein ihre Wunscheinrichtung auszusuchen und dient andererseits als Feedback für die Behandlungsstätten selbst.

Pay for Performance – P4P

Als Pay for Performance wird ein Modell bezeichnet, nachdem die Institution nach der Qualität ihrer erbrachten Leistung bezahlt wird. Als Kriterium können die Qualitätsziele herangezogen werden. Erste Beobachtungen zeigen, dass P4P stärker zu Veränderungen führt als Transparenz alleine.

Leitlinien und klinische Behandlungspfade

Leitlinien ermöglichen es, die aus den vielzähligen Studien und die ständig fortschreitende Wissenschaft erzielten Erkenntnisse an den praktizierenden Arzt heranzubringen, ohne dass dieser sich jede neu veröffentlichte Literatur dazu durchlesen muss, was zeitlich ohnehin unmöglich wäre. Sie bringen eben die aktuellste evidenzbasierte Medizin zum Patienten. Es besteht das Einverständnis, dass solch standardisierte Empfehlungen zur optimalen Vorgehensweise ethisch und klinisch angemessen sind.

Klinische Behandlungspfade sind den Leitlinien ähnlich, formulieren jedoch eine Reihe von zeitlich definierten Schritten und eignen sich so vor allem für stereotypische Abläufe, wie das postoperative Management von Patienten nach häufigen Eingriffen. Diese Behandlungspfade können mit gezielten Maßnahmen oder Erkenntnissen aus dem Risikomanagement kombiniert werden um gezielt Schäden, die durch die betroffenen Behandlungen entstehen können, zu verhindern. Es sind dann die passenden Präventionsmaßnahmen im Handlungsablauf fest integriert.

Der PDCA-Zyklus

Verschiedene Zertifizierungsverfahren (KTQ, proCumCert) legen den PDCA-Zyklus als Strukturierung der Qualitätsdarlegung zugrunde.^{(16)(p3)} Dieser hat sich als zum Erfolg verhelfend erwiesen, da er die Grundvoraussetzungen erfolgreicher Qualitätsmanagement-Maßnahmen berücksichtigt: sorgfältige Planung („plan“), Einführung von Maßnahmen („do“), Analyse dieser Maßnahmen im Verlauf („check“) und nachfolgende Systemmodifikationen („act“). Dieser Zyklus führt mit der Zeit zu einer kontinuierlichen Verbesserung des gesamten Systems.

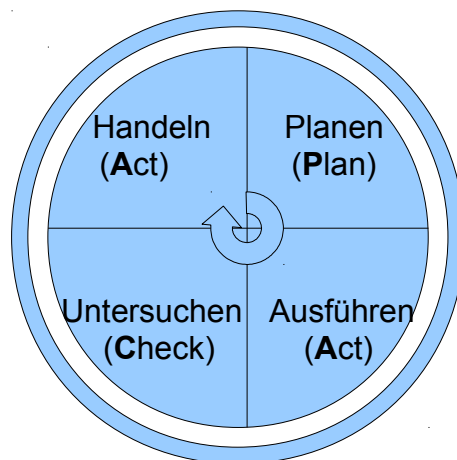


Abbildung 10: Der PDCA-Zyklus.

Eine weitere QM-Strategie ist das feste „Einprogrammieren“ von Abläufen („hard wire“) die auf verlässlicher Wiederholung basieren, oder das Bevorzugen von Einrichtungen, die auf bestimmte Behandlungen spezialisiert sind. Als Beispiel bewirkt etwa das konsequente Schuheausziehen der Patienten auf bei jeder Aufnahmeuntersuchung effizient eine Erhöhung der Rate der auf den diabetischen Fuß untersuchten Patienten.^{(16)(p3)}

Ein multizentrisches Zusammenkommen von Spezialisten eines Faches an einem gemeinsamen Tisch kann, indem Tätigkeiten gegenseitig überwacht und Versorgungsstandards festgelegt werden, eine signifikante Besserung der Behandlungsqualität (als Kriterium beispielsweise das Outcome, oder die Mortalität) bewirken.

4.3 Definition von Sicherheit

Sicherheit ist nach den Definitionen des IOM eines der sechs Qualitätsziele für Gesundheitssysteme. Sie ist allerdings schwieriger quantifizierbar, weil die Identifizierung von Zwischenfällen meist von den Meldungen der medizinischen Versorgungseinrichtung abhängt.

4.4 Basisprinzipien der Patientensicherheit

In der modernen Bewegung der Patientensicherheit wird, analog zum Risikomanagement und zur Fehlerforschung die Abkehr von der „name, shame and blame“-Kultur der traditionellen Denkweise praktiziert und ein systemischer Ansatz bei der Fehlersuche unter Zuhilfenahme des Schweizer-Käse-Modells (siehe Abbildung 4: Käsescheibenmodell zur Entstehung von Fehlern.) nach Reason bevorzugt. (Diese Begriffe wurden bereits in den Kapiteln 3.1.3 und 3.2.1 behandelt)

Im Zentrum dieser Sichtweise steht die Einsicht, dass Menschen Fehler (slips, lapses und mistakes) begehen, weshalb man Sicherheit nur dann wirkungsvoll verbessern kann, wenn man Systeme schafft, die Irrtümer und Fehler antizipieren und diese entdecken oder verhindern, bevor sie Schäden verursachen können.

Basierend auf dem Käsescheibenmodell ist es also notwendig, ein System aus sich überlappenden Sicherheitsebenen zu kreieren, wodurch die Wahrscheinlichkeit für sich überschneidende Sicherheitslücken (und damit das Unentdecktbleiben von Fehlern) gesenkt wird.

Gerade bei den unausweichlichen Ausrutschern muss ein Umdenken stattfinden. Gerade die direkt am Patienten Handelnden bestrafen sich selbst schon für jeden »slip«, fühlen sich beim Misslingen einer sonst im Schlaf beherrschten Handlung besonders beschämt. Eine Befragung von Assistenten in der Notfallmedizin zeigte, dass über die Hälfte der Befragten, die einen Fehler berichteten, stark durch Reue (68%), Verzweiflung (63%), Unzulänglichkeit (58%), Frustration (55%) oder Schuld (53%) belastet waren.⁽¹⁷⁾ Diese Beobachtung wird als »**Zweites Opfer**« von Zwischenfällen bezeichnet.

Automatisierung

Gerade langweilige und repetitive Tätigkeiten sind fehleranfällig, weshalb sie besser von Maschinen ausgeführt werden sollten. Dies geschieht bspw. beim Messen der Sauerstoffsättigung während Operationen.

Vorgabe- und Zwangsfunktion bei der Mensch-Maschine-Interaktion

Wie bereits in Kapitel 3.3 erwähnt, können Fehler in diesen Bereichen sowohl durch Ausbildung und Training, als auch durch Sicherheitsmechanismen gegen falsche Bedienung verhindert werden. Ein einfaches Beispiel aus der Automobilindustrie sei etwa der Wahlhebel eines Automatikgetriebes genannt, welcher das Einlegen des Retourganges nur bei gleichzeitigem Betätigen des Bremspedals erlaubt. Noch anschaulicher ist, dass ein Geldausgabeautomat das Geld (sozusagen der Fokus der Aufmerksamkeit in dieser Situation) erst nach der Entnahme der Verfügorkarte (die ansonsten sehr häufig vergessen würde) erfolgt. In der Medizin wurde diese Strategie etwa bei den Anschlussstutzen für Narkosegase, aber auch bei Defibrillatoren, Perfusoren und Beatmungsgeräten angewandt. Dies schließt falsches Anschließen praktisch aus.

Verbesserung von Kommunikation und Teamwork

Hier kann die Medizin aus der Luftfahrt lernen, in welcher die Piloten regelmäßig ein sogenanntes »Crew-Ressource-Management-Training« absolvieren, bei welchem mit der restlichen Crew Krisensituationen simuliert werden. Im zentralen Interesse des Trainings stehen hier:

- Ausbildung einer flacheren Arbeitshierarchie
- Klare und offene Kommunikation
- Standardisierte Ausdrucksweisen
- Verwendung von Checklisten
- Einsatzbesprechungen
- andere systemorientierte Ansätze

Unter dem Überbegriff »Sicherheitskultur« lässt sich hier also ein von Sicherheitsexperten optimistisch betrachtetes, wenn auch noch nicht durch Studien belegtes Verbesserungspotenzial für die Patientensicherheit

subsummieren, welches auf Teamwork, Vereinfachung, klarer Kommunikation und Offenheit bei Fehlern setzt.

Das Lernen aus Fehlern

In sicheren Systemen werden Fehler offen diskutiert. Oder, Systeme sind sicherer, wenn man in ihnen offen diskutieren kann. »Morbidity-and-Mortality-Konferenzen« (auch M&M oder MoMo) sollen den Rahmen für eine, Systemdenken und lösungsorientierten Ansätzen folgende klare Benennung von Fehlern bilden. Dabei sollen Vertreter aller beteiligten Berufsgruppen ohne Angst vor Konfrontation und ohne Beschönigung von Fehlern kommunizieren können. Weiters kann man durch Fehlermeldesysteme (etwa CIRS – Critical incident reporting systems) die Fehler von direkt am Patienten arbeitenden Personen aufdecken und so aufgefundene Löcher im Käsescheibenmodell schließen.

Verbesserte Arbeitsbedingungen

Einerseits nachvollziehbar, mittlerweile aber auch wissenschaftlich bewiesen sind die positiven Auswirkungen von guter Ausbildung, guter Ausrüstung und ausreichendem Schlaf auf die Sicherheit der Behandlung. Dasselbe gilt für negative Auswirkungen wie niedrige Pflegeschlüssel (Verhältnis von Pflegepersonal zu Patienten), lange Arbeitszeiten der Ärzte und einen Mangel an qualifizierten Mitarbeitern.^{(16)(p16)}

Die große Auswahl

So viele Möglichkeiten es zur Verbesserung der Patientensicherheit gibt, so präferieren viele Institutionen solche Maßnahmen, die leicht quantifizierbar sind, gut von der Öffentlichkeit wahrgenommen werden und finanzielle Vorteile versprechen. Dem wirken bereits erwähnte Regulatorien entgegen (z.B. die Standards der Joint Commission, KTQ, procumCert, sana Cert oder ISO).^{(16)(p16)}

Außerdem wirken sich viele Maßnahmen der Qualitätsverbesserung, wie der Einsatz von Computern und die Standardisierung, ebenso positiv auf die Patientensicherheit aus.

Faktoren, die sich zahlenmäßig erfassen lassen	
1.	Wie oft kommt es zu Patientenschäden? (zum Beispiel Inzidenz von im Krankenhaus erworbenen Infektionen, postoperative venöse Thrombembolien oder Medikationsfehler)
2.	In welchem Maße erfolgen adäquate Interventionen? (z.B. Überwachung von Tätigkeiten, die eine starke Assoziation mit der Patientensicherheit aufweisen: höhere Anzahl von Krankenpflegepersonal pro Patient [„Pflegeschlüssel“, Anm. d. Autors], Vorhandensein von Pharmakologen auf Station, funktionierendes elektronisches Verordnungssystem [CPOE])
Faktoren, die sich zahlenmäßig nicht erfassen lassen	
1.	Lernen Ärzte aus Fehlern? (Haben Fehlerprotokolle oder Ursachenanalysen zu sinnvollen Änderungen, z.B. neuen Leitlinien oder Arbeitsanweisungen, geführt?)
2.	Wie erfolgreich haben Ärzte und medizinisches System eine Kultur der Sicherheit etabliert? (Wurden validierte Mitarbeiterbefragungen zur Sicherheitskultur durchgeführt, konnten diese Verbesserungen aufzeigen?)

Abbildung 11: Ein methodischer Vorschlag zur Messung von Fortschritten in der Patientensicherheit. ^{(aus (23))}

5 Risikoanalyse

5.1 Grundlagen der Risikoanalyse

Bei der Durchführung von Risikoanalysen werden zwei Phasen unterschieden – die Identifizierung von Risiken und deren Risikoquellen und die Bewertung der identifizierten Risiken, wobei eine dritte Phase, die **Risikoevaluation**, in der Literatur teils der Risikoanalyse, teils dem Risikomanagement zugerechnet wird.^{(18)(p3,5)}

Die **Risikoidentifikation** stellt den qualitativen, die **Risikobewertung** den quantitativen Anteil der Risikoanalyse dar.^{(19)(p34)}

Risikoanalysen können also, sofern eine Bewertung der erkannten Risiken nicht benötigt wird, lediglich zur Erarbeitung eines Überblicks über die Risikoquellen, also die Schwachpunkte des zu untersuchenden Systems genutzt werden.

Weit verbreitet ist die Praxis, Risiken als eine Kombination von Wahrscheinlichkeit und Auswirkung zu messen. Wenn diese beiden Elemente eines Risikos feststellbar sind, so lässt es sich in einer zweidimensionalen Risikomatrix bzw. Risikolandschaft positionieren. Bestimmte Kombinationen von Wahrscheinlichkeit und Auswirkung werden als große, mittlere oder als kleine Risikobereiche bezeichnet. Demnach lässt sich eine Gruppe von Risiken mit Kombinationen aus Wahrscheinlichkeit und Auswirkung bestimmen, die für die Organisation im Prinzip nicht akzeptierbar, nicht tolerierbar ist. Überschreiten die festgestellten Risiken die vordefinierten Toleranzgrenzen, wird die Risikofähigkeit bzw. der Risikoappetit der Organisation überfordert. Solche Risiken sollten nicht ohne Zwang oder ohne gute Gründe eingegangen werden.

Andere Kombinationen führen zu den mittelgroßen Risiken. Sie sollten, wenn immer möglich und praktikabel, vermindert werden.

Schließlich gibt es Kombinationen von Wahrscheinlichkeit und Auswirkung, die durchaus zulässig sind. Sie sind entweder sehr selten oder ihre Auswirkungen sind vernachlässigbar.^{(2)(p93f)}

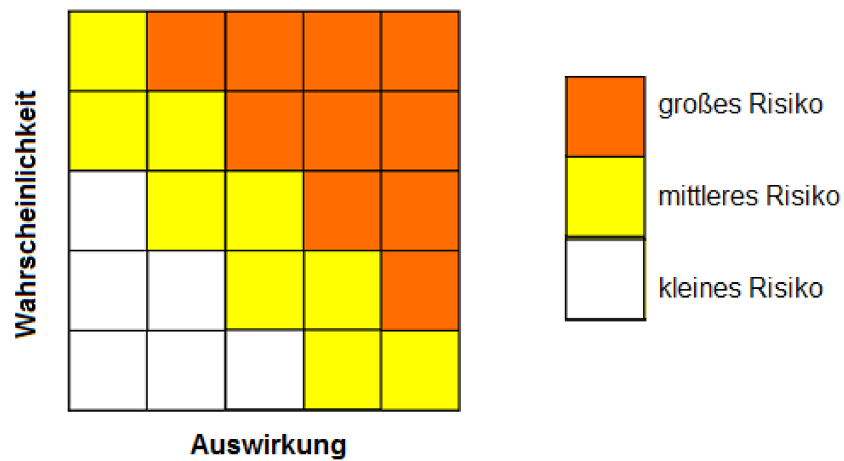


Abbildung 12: Risikoappetit bzw. Risikotoleranzgrenzen ^{(nach (2)(p94))}

5.2 Risikoanalyse an der Schmerzambulanz der Universitätsklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin

Es wurde nun, mit der Unterstützung von Prof. Dr. Kröll und Dr. Archan eine Risikoanalyse an der Schmerzambulanz im Hause durchgeführt und die dafür zur Verfügung gestellten Vordrucke verwendet.



Risikobeurteilung – Top-Down-Analyse

LKH und Adresse	LKH-Univ.-Klinikum Graz
Organisationseinheit	Anästhesiologie und Intensivmedizin
Tätigkeit (Ziele) der Organisationseinheit	Perioperative Betreuung chirurgischer Patienten; Betreuung von Schmerzpatienten; Intensivbehandlung und Notfallmedizin
Risikoeigner	Univ.-Prof. Dr. Helfried Metzler
Risikomanager	Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Kröll
Anzahl der Betten	12
Stationäre Patienten	
Ambulante Patienten	140 Ärzte, 200 DKS/P
Anzahl der Mitarbeiter	
Organisatorischer Geltungsbereich	Schmerzambulanz
Inhaltlicher Umfang	
Risiko- und Maßnahmenüberwachung	<input type="checkbox"/> Halbjährlich <input type="checkbox"/> jährlich <input type="checkbox"/>
Datum der nächsten Evaluierung (Monat/Jahr)
Stand der Risikobeurteilung	<input type="checkbox"/> In Arbeit <input type="checkbox"/> Gültig bis <input type="checkbox"/> Außer Kraft gesetzt am
Freigabe: Datum und Unterschriften der Risikoeigner	

Kriterien der Häufigkeit (Wahrscheinlichkeit)

diese sollten gemeinsam mit dem Risikoeignern überprüft und eventuell angepasst werden

Unwahrscheinlich	1 x in 30 Jahren	1
Sehr selten	1 x in 10 Jahren	2
Selten	1 x in 3 Jahren	3
Möglich	1 x im Jahr	4
Häufig	1 x im Quartal	5

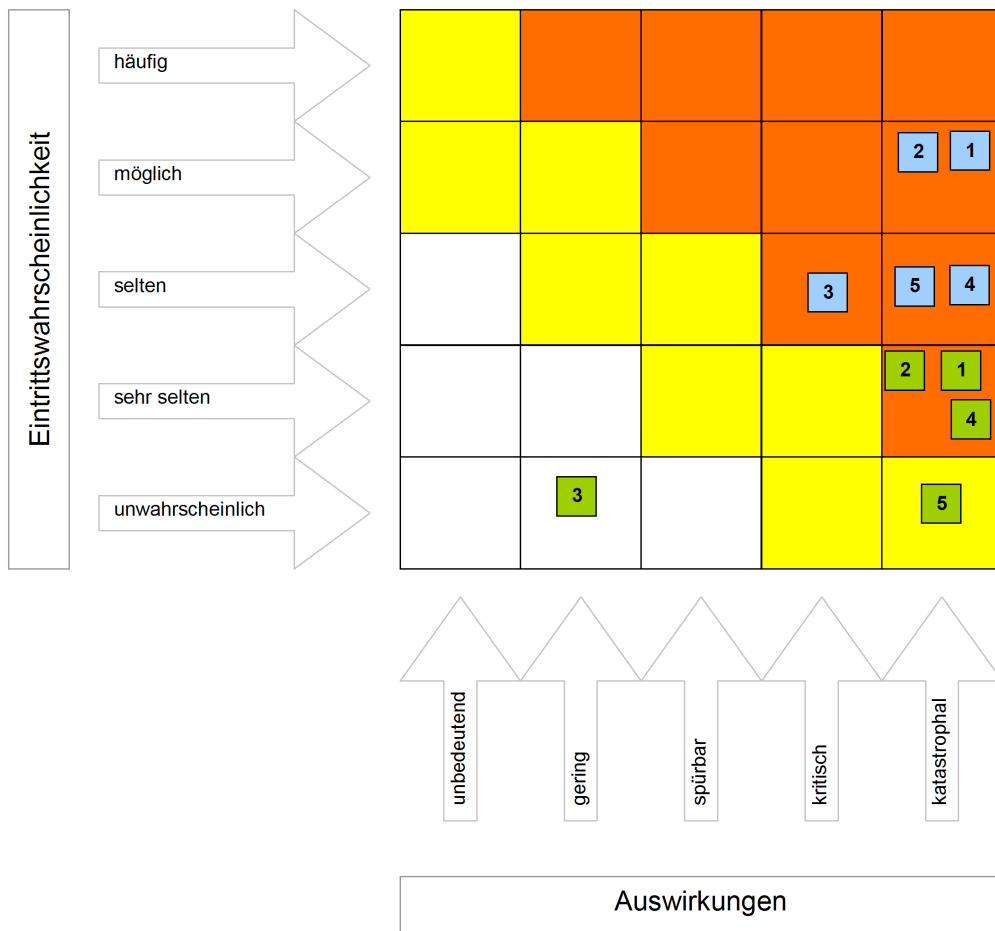
Kriterien der Auswirkungen

diese sollten gemeinsam mit dem Risikoeignern überprüft und eventuell angepasst werden

Unbedeutend	<p><u>Patient/Mitarbeiter:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verlängerte Hospitalisation eines Patienten. ▪ Es entsteht ein Sachschaden. <p><u>Leistungsfähigkeit des LKH:</u> Die Leistungsfähigkeit des Krankenhauses bleibt unberührt.</p> <p><u>Image des LKH:</u> Das Image des LKH wird lokal und kurzfristig beeinträchtigt. Es entstehen Aufregungen und eventuell Nachfragen von Angehörigen, Medien.</p> <p><u>Finanzieller Schaden:</u> Die Definition des finanziellen Schadens kann vom LKH selbst vorgenommen werden.</p>	1
Gering	<p><u>Patient/Mitarbeiter:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Leichte Körperverletzung ohne Dauerfolgen ▪ Verlängerte Hospitalisation eines Patienten. <p><u>Leistungsfähigkeit des LKH:</u> Die Leistungsfähigkeit des Krankenhauses bleibt unberührt bzw. wird geringfügig beeinträchtigt.</p> <p><u>Image des LKH:</u> Das Image des LKH wird lokal und mittelfristig beeinträchtigt. Es entstehen Aufregungen und eventuell Nachfragen von Angehörigen, Medien.</p> <p><u>Finanzieller Schaden:</u> Die Definition des finanziellen Schadens kann vom LKH selbst vorgenommen werden.</p>	2
Spürbar	<p><u>Patient/Mitarbeiter:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwere Körperverletzung ohne Dauerfolgen <p><u>Leistungsfähigkeit des LKH:</u> Vorübergehende Minderung der Leistungsfähigkeit des LKH. Das Jahresergebnis wird negativ beeinträchtigt.</p> <p><u>Image des LKH:</u> Das Image des LKH wird lokal und nachhaltig für längere Zeit</p>	3

	<p>geschädigt (z.B. durch Strafrechtsklagen und negative Medienpräsenz in den lokalen Medien).</p> <p><u>Finanzieller Schaden:</u> Die Definition des finanziellen Schadens kann vom LKH selbst vorgenommen werden.</p>	
Kritisch	<p><u>Patient/Mitarbeiter:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwere Körperverletzung mit Dauerfolgen ohne dauerhafte Pflegebedürftigkeit jedoch mit Berufseinschränkung <p><u>Leistungsfähigkeit des LKH:</u> Die Leistungsfähigkeit des LKH wird über längere Zeit beeinträchtigt. Das Jahresergebnis wird nachhaltig negativ beeinflusst.</p> <p><u>Image des LKH:</u> Das Image des LKH wird regional und nachhaltig für längere Zeit geschädigt (z.B. durch Strafrechtsklagen und negative Medienpräsenz in den regionalen Medien).</p> <p><u>Finanzieller Schaden:</u> Die Definition des finanziellen Schadens kann vom LKH selbst vorgenommen werden.</p>	4
Katastrophal	<p><u>Patient/Mitarbeiter:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwere Körperverletzung mit Dauerfolgen und dauerhafter Pflegebedürftigkeit ▪ Tod des Patienten <p><u>Leistungsfähigkeit des LKH:</u> Die Existenz des LKH ist bedroht. Die Leistungsfähigkeit geht langfristig verloren.</p> <p><u>Image des LKH:</u> Das Image des LKH wird überregional und nachhaltig für längere Zeit geschädigt (z.B. durch Strafrechtsklagen und negative Medienpräsenz in den lokalen Medien).</p> <p><u>Finanzieller Schaden:</u> Die Definition des finanziellen Schadens kann vom LKH selbst vorgenommen werden.</p>	5

Risikolandschaft – IST und SOLL-Vergleich



Legende der Risiken

Nr.	Bezeichnung	Risikoeigner
1	Fehlende Überwachung der Schmerzpumpe	Univ.-Prof. Dr. Helfried Metzler
2	Unzureichende oder falsche Dokumentation	Univ.-Prof. Dr. Helfried Metzler
3	Verwechslung von Medikamenten	Univ.-Prof. Dr. Helfried Metzler
4	Mangelhafte Aufklärung	Univ.-Prof. Dr. Helfried Metzler
5	Mangelhafte Überwachung	Univ.-Prof. Dr. Helfried Metzler

Risiko Nr. 1		Fehlende Überwachung der Schmerzpumpe							
Risikoeigner		Univ.-Prof. Dr. Helfried Metzler							
<p>Szenario: Ein Patient erhält zur Behandlung postoperativer Schmerzzustände eine Schmerzpumpe zur intravenösen Applikation von Analgetika Im Aufwachraum. Bei der Verlegung auf die Allgemeinstation wird übersehen, dass die kontinuierliche Zufuhr von Analgetika mittels PCA nicht beendet wird, sondern neben der geplanten Bolusgabe auch noch kontinuierlich ein hochpotentes Analgetikum weiter verabreicht wird. Die Überwachung des Patienten im Hinblick auf evtl auftretende Atemstillstände ist ineffizient; schließlich wird der Patient bewusstlos im Bett vorgefunden.</p>									
Gefahrengebiet									
Gefahrenbereich		<p>Ursachen und Einflussfaktoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Kommunikationsfehler bei Übergabe <input type="checkbox"/> Unkenntnis des PCA-Protokolls <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 							
Eintrittswahrscheinlichkeit	häufig								
	möglich			1					
	selten								
sehr selten				1					
unwahrscheinlich									
IST und SOLL		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">unbedeutend</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">gering</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">spürbar</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">kritisch</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">katastrophal</td> </tr> </table>			unbedeutend	gering	spürbar	kritisch	katastrophal
unbedeutend	gering	spürbar	kritisch	katastrophal					
		Auswirkungen							
<input checked="" type="checkbox"/> Risiko vermeiden <input type="checkbox"/> Risiko vermindern <input type="checkbox"/> Risiko akzeptieren		Frühwarnindikatoren <input type="checkbox"/>							
Nr.	Bestehende Maßnahmen	Verantwortlich	nächste Überprüfung	Kosten					
1	Beachtung der Einstellung der PCA-Pumpe	Behandler							
2	Kenntnis des Algorithmus der Schmerzbehandlung	Behandler							
Nr.	Geplante Maßnahmen	Verantwortlich	umgesetzt bis	Kosten					
3	Beachtung des Algorithmus	Behandler							
4	Schulung von Ärzten	Vorgesetzter							
5	Schulung von DGKS/P der Station	Stationsleitung							

Risiko Nr. 2		Unzureichende oder falsche Dokumentation												
Risikoeigner		Univ.-Prof. Dr. Helfried Metzler												
<p>Szenario: Ein Patient erhält zur Behandlung postoperativer Schmerzzustände eine Schmerzpumpe zur intravenösen Applikation von Analgetika Im Aufwachraum. Bei der Verlegung auf die Allgemeinstation wird übersehen, dass die kontinuierliche Zufuhr von Analgetika mittels PCA nicht beendet wird, sondern neben der geplanten Bolusgabe auch noch kontinuierlich ein hochpotentes Analgetikum weiter verabreicht wird. Die Überwachung des Patienten im Hinblick auf evtl auftretende Atemstillstände ist ineffizient; schließlich wird der Patient bewusstlos im Bett vorgefunden.</p>														
Gefahrengebiet														
Gefahrenbereich														
Eintrittswahrscheinlichkeit	häufig													
	möglich			2										
	selten													
	sehr selten			2										
	unwahrscheinlich													
IST und SOLL		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20%;">unbedeutend</td> <td style="width: 20%;">gering</td> <td style="width: 20%;">spürbar</td> <td style="width: 20%;">kritisch</td> <td style="width: 20%;">katastrophal</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Auswirkungen</td> </tr> </table>			unbedeutend	gering	spürbar	kritisch	katastrophal	Auswirkungen				
unbedeutend	gering	spürbar	kritisch	katastrophal										
Auswirkungen														
<input checked="" type="checkbox"/> Risiko vermeiden <input type="checkbox"/> Risiko vermindern <input type="checkbox"/> Risiko akzeptieren		Ursachen und Einflussfaktoren: <input type="checkbox"/> Unkenntnis der tatsächlichen Vorgehensweise <input type="checkbox"/> Schlampiges Verhalten <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>												
		Frühwarnindikatoren <input type="checkbox"/>												
Nr.	Bestehende Maßnahmen	Verantwortlich	nächste Überprüfung	Kosten										
1	Einheitliches Dokumentationsprotokoll	Arzt												
2	Schulung von Ärzten	Arzt												
3	Schulung des Pflegepersonals	Stationsleitung												
Nr.	Geplante Maßnahmen	Verantwortlich	umgesetzt bis	Kosten										
4	Juristisches Fortbildungsangebot für Ärzte	Leitung												
5	Juristische Fortbildung Pflege	Pflegeleitung												

Risiko Nr. 3	Verwechslung von Medikamenten					
Risikoeigner	Univ.-Prof. Dr. Helfried Metzler					
Szenario: Die Durchführung einer Infiltrationsbehandlung im Bereich der Wirbelsäule ist mit einem 1%igen Lokalanästhetikum geplant. Da diese Maßnahme im Operationssaal vorgenommen wird, stehen mehrere Ampullen unterschiedlich konzentrierter Injektionslösungen nebeneinander am Narkosewagen. Durch Beeinträchtigung der Lichtverhältnisse im OP werden beim Aufziehen zwei Lösungen miteinander verwechselt. Die Folge ist, dass Behandlungsmaßnahmen wesentlich stärkere Wirkung und Nebenwirkungen zeigen, als ursprünglich erwartet.						
Gefahrengebiet						
Gefahrenbereich						
Eintrittswahrscheinlichkeit	häufig				Ursachen und Einflussfaktoren: <input type="checkbox"/> Gleiche oder ähnliche Beschriftung der Ampullen <input type="checkbox"/> Fehlende Kontrolle durch den Arzt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	möglich					
	selten			3		
	sehr selten					
	unwahrscheinlich	3				
IST und SOLL		unbedeutend	gering	spürbar	kritisch	katastrophal
Auswirkungen						
<input checked="" type="checkbox"/> Risiko vermeiden <input type="checkbox"/> Risiko vermindern <input type="checkbox"/> Risiko akzeptieren			Frühwarnindikatoren			
		<input type="checkbox"/>				
Nr.	Bestehende Maßnahmen	Verantwortlich	nächste Überprüfung	Kosten		
1	Kontrolle der verabreichten Medikamente	Arzt				
Nr.	Geplante Maßnahmen	Verantwortlich	umgesetzt bis	Kosten		
2	Änderung der Beschriftung	Pharmaunternehmen				
5	Schulung Ärzte	Ärztliche Leitung				
6	Schulung Pflegepersonal	Pflegeleitung				

Risiko Nr. 4		Mangelhafte Aufklärung				
Risikoeigner		Univ.-Prof. Dr. Helfried Metzler				
<p>Szenario: Beim Patienten wird zur postoperativen Schmerzbehandlung ein regionalanästhesiologisches Anästhesieverfahren (PECA) durchgeführt. Der Patient wird zwar grundsätzlich über die Narkose aufgeklärt; er wird jedoch nicht über die Möglichkeit einer Nachblutung mit der Gefahr eines Querschnittssyndroms aufgeklärt und auch mögliche alternative Verfahren werden nicht explizit erklärt. Nach Tagen entwickelt sich ein komplettes Querschnittssyndrom.</p>						
Gefahrengebiet						
Gefahrenbereich						
Eintrittswahrscheinlichkeit	häufig				<p>Ursachen und Einflussfaktoren:</p> <input type="checkbox"/> Nicht Beachtung der Möglichkeit einer Komplikation <input type="checkbox"/> Unkenntnis alternativer Möglichkeiten <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	möglich					
	selten					4
	sehr selten					4
	unwahrscheinlich					
IST und SOLL		unbedeutend	gering	spürbar	kritisch	katastrophal
		Auswirkungen				
<input type="checkbox"/> Risiko vermeiden <input checked="" type="checkbox"/> Risiko vermindern <input type="checkbox"/> Risiko akzeptieren					Frühwarnindikatoren <input type="checkbox"/>	
Nr.	Bestehende Maßnahmen	Verantwortlich	nächste Überprüfung	Kosten		
1	Ausbildung	Arzt				
Nr.	Geplante Maßnahmen	Verantwortlich	umgesetzt bis	Kosten		
2	Juristische Weiterbildung	Arzt				
5	Anästhesiologische Weiterbildung	Arzt				

Risiko Nr. 5		Mangelhafte Überwachung		
Risikoeigner		Univ.-Prof. Dr. Helfried Metzler		
<p>Szenario: Beim Patienten wird zur postoperativen Schmerzbehandlung ein regionalanästhesiologisches Anästhesieverfahren (PECA) durchgeführt. Der Patient wird zwar grundsätzlich über die Narkose aufgeklärt; er wird jedoch nicht über die Möglichkeit einer Nachblutung mit der Gefahr eines Querschnittsyndroms aufgeklärt und auch mögliche alternative Verfahren werden nicht explizit erklärt. Nach Tagen entwickelt sich ein komplettes Querschnittsyndrom. Bei der Übergabe wird nicht beachtet, dass bereits seit längerem Parästhesien in beiden unteren Extremitäten bemerkt wurden.</p>				
Gefahrengebiet				
Gefahrenbereich				
Eintrittswahrscheinlichkeit	häufig			
	möglich			
	selten			5
	sehr selten			
	unwahrscheinlich			5
IST und SOLL		unbedeutend	gering	spürbar
		kritisch	katastrophal	
		Auswirkungen		
<input type="checkbox"/> Risiko vermeiden <input checked="" type="checkbox"/> Risiko vermindern <input type="checkbox"/> Risiko akzeptieren		Ursachen und Einflussfaktoren: <input type="checkbox"/> Fehlende Kommunikation <input type="checkbox"/> Unzureichende Kenntnis der Symptomatik <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
		Frühwarnindikatoren <input type="checkbox"/>		
Nr.	Bestehende Maßnahmen	Verantwortlich	nächste Überprüfung	Kosten
1	Teambesprechung	Arzt / Pflege		
2	Dokumentation	Arzt/ Pflege		
Nr.	Geplante Maßnahmen	Verantwortlich	umgesetzt bis	Kosten
3	Aus- und Weiterbildung	Arzt/ Pflege		
5	Kommunikationsschulung	Arzt/Pflege		

6 Implementierung von Risikomanagement in der Schmerzbehandlung

6.1 Betrachtung der Risikoanalyseszenarien und Empfehlungen

6.1.1 Risiko Nr. 1: „Fehlende Überwachung der Schmerzpumpe“

Um Kommunikationsfehler bei der Übergabe eines Patienten zu vermeiden sollten standardisierte ÜbergabeprozEDUREN erarbeitet werden oder, besser, ein Arzt und eine Pflegeperson der übernehmenden Station der Übergabe beiwohnen. Im Idealfall wird der Patient bereits mit der für die Allgemeinstation üblichen Medikations- und Applikationsart übergeben. Aufgrund des großen möglichen Schadens muss hier die Wahrscheinlichkeit reduziert werden!

6.1.2 Risiko Nr. 2: „Unzureichende oder falsche Dokumentation“

Unzureichende Dokumentation als Fehler kann durch späteres Vertrauen des nächsten Behandlers auf die Richtigkeit dieser Angaben zu einem unerwünschten Ereignis führen. Sind Schlamperei oder Unkenntnis der tatsächlichen Vorgehensweise beim Eintragen in die Dokumentationsprotokolle die Ursache, so reichen einheitliche Dokumentationsprotokolle allein nicht aus. Es müssen hier die Schulung des Personals verstärkt werden und das Bewusstsein für die Folgen von Schlampigkeit in diesem Bereich durch juristische Fortbildung gestärkt werden.

6.1.3 Risiko Nr. 3: „Verwechslung von Medikamenten“

Neben der Kontrolle der verabreichten Medikamente durch den Arzt wäre eine angepasste und die Verwechslungsgefahr auch bei schlechten Sichtverhältnissen verringerte Beschriftung der Ampullen eine einfache und nachhaltige Maßnahmen. Möglichkeiten der besseren Beschriftung:

- Wirkstoff- / Handelsnamen und Konzentrationsangaben in starkem Kontrast zur Etikettenfarbe gestalten
- Wirkstoff- / Handelsnamen und Konzentrationsangaben in ausreichender Größe aufdrucken

Eine enge Zusammenarbeit mit den produzierenden Pharmaunternehmen ist hier sicher zielführend und auch in deren Interesse.

6.1.4 Risiko Nr. 4: „Mangelhafte Aufklärung“

In diesem Szenario hilft die gute und fundierte Ausbildung des aufklärenden Arztes und seine Kenntnis über die möglichen Komplikationen der geplanten Prozedur

und die möglichen alternativen Behandlungsmethoden, das Risiko einer unzureichenden Aufklärung und das einer gerechtfertigten Klage zu vermindern. Die fachliche Weiterbildung lässt den Aufklärenden alternative Möglichkeiten bedenken und die juristische Weiterbildung weckt Bewusstsein für die möglichen Folgen.

6.1.5 Risiko Nr. 5: „Mangelhafte Überwachung“

Gerade das Auftreten einer Nachblutung bei dieser Art der Regionalanästhesie kann nur durch Beobachtung des Zustandes im Verlauf frühzeitig erkannt werden. Daher ist die regelmäßige Kontrolle unabdingbar. Die Zusammenarbeit von ärztlichem und pflegerischem Personal ist hier von großer Bedeutung, welche bereits durch Teambesprechungen und die Pflegedokumentation gefördert, jedoch durch Kommunikationsschulungen und Weiterbildung für beide Arbeitsbereiche noch verbessert werden könnte.

6.2 Schmerzbehandlung allgemein

6.2.1 Das WHO-Stufenschema

Die gängigste Form der Schmerztherapie ist jene nach dem WHO-Stufenschema, welches im Jahr 1986 von der Weltgesundheitsorganisation eigentlich als Leitlinie für die Schmerzbehandlung bei Tumorpatienten in allen Gebieten der Erde veröffentlicht wurde, mittlerweile aber auch für die Behandlung des chronischen Schmerzes eingesetzt wird.

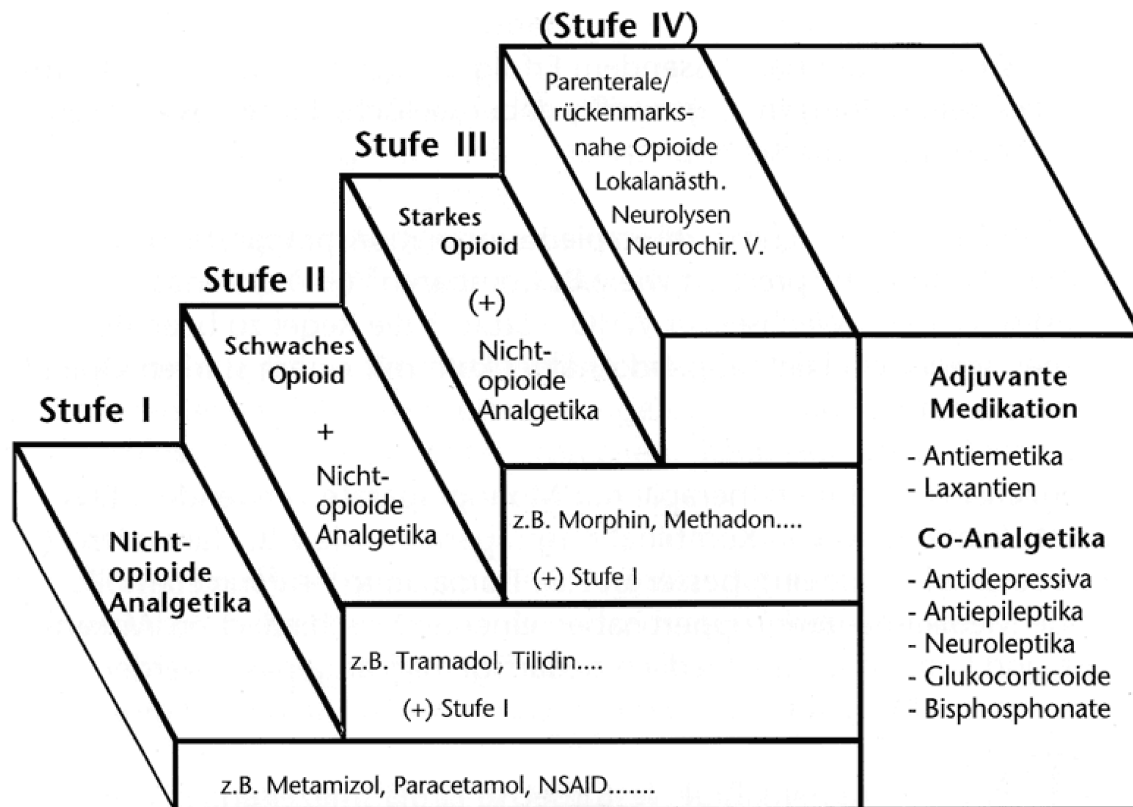


Abbildung 13: Das WHO-Stufenmodell. (von (22))

Besonderheiten, die hierbei zu beachten sind: (nach(20)(p11))

Gemäß der Zulassungsbehörde ist die niedrigste wirksame NSAR-Dosis zu wählen und die Therapiedauer auf das nötige Minimum zu begrenzen.

Die Einzeldosierungen jeder Substanz, deren Wirkdauer und Tageshöchstdosierungen sind zu beachten. Kombinationen verschiedener NSAR sind aufgrund der Toxizitätssteigerung mit Zunahme der Nebenwirkungsrate ohne gesteigerte analgetische Wirkung zu unterlassen. Ebenso muss die antipyretische Wirkung der verschiedenen Nichtopioide bedacht werden, welche Infektionszeichen zu verschleiern vermag.

Das Ziel der Schmerztherapie sollte ein NRS-Wert (numerische Ratingskala) von <3 in Ruhe und <5 bei Belastung sein. Für die Objektivierung des Schmerzes gibt es wie erwähnt die NRS, die mündlich vom Patienten abgefragt werden kann („Auf einer Skala von „0“ = „kein Schmerz“ bis „10“ = „stärkster vorstellbarer Schmerz“, wie stark sind Ihre Schmerzen?“). Alternativ

stehen Schiebelehren wie die VAS (visuelle Analogskala 1-100) für Erwachsene und entsprechend mit „Smileys“ versehen für Kinder zur Verfügung.

6.2.2 Opioidrotation

Eine Änderung des verwendeten Opioidwirkstoffes ist angezeigt, wenn es zu schwer therapierbaren Nebenwirkungen durch die Opiattherapie, aber auch durch Begleittherapien kommt. Diese umfassen beispielsweise anhaltendes Erbrechen, Obstipation, Diarrhö, psychomimetische Nebenwirkungen. Auch bei Wirkungsveränderungen unter der Therapie, Bewusstseinstrübung, auftretender Symptomatik eines Subileus oder Ileus sowie Dysphagien ist eine Opioidrotation durchzuführen.

Ebenfalls muss die Darreichungsform, abhängig von der Ausgangslage individuell angepasst bzw. verändert werden.

Für die Dosierungswahl stehen Äquivalenzdosierungstabellen zur Verfügung.

7 Diskussion

Die Risikoanalyse an der Schmerzambulanz zeigte in allen behandelten Szenarien Handlungsbedarf auf. Neben den bereits vorhandenen Maßnahmen wie Behandlungsalgorithmen, einheitlichen Dokumentationsprotokollen, doppelter Kontrolle der verabreichten Medikamente, Teambesprechung und Ausbildung wurden für zukünftige Maßnahmen Planungen angestellt. Diese umfassten etwa die zielgerichtete Schulung, fachliche Weiter- und juristische Fortbildung von ärztlichem und pflegerischem Personal, die Änderung der Beschriftung von Medikamenten und das Training von Kommunikation. Beispielsweise könnten durch die Nutzung eines CIRS (critical incident reporting system) die gesetzten Maßnahmen im Verlauf auf ihre Wirksamkeit überprüft werden, da die Anzahl der Meldungen von Beinahe-Fehlern in diesem Bereich abnehmen sollten.

Glossar und Abkürzungen

lat.	lateinisch
bzw.	beziehungsweise
z.B.	zum Beispiel
etc.	et cetera
sog.	Sogenannt
evtl.	eventuell
bspw.	beispielweise
h	hora (Stunde)
s.S.	siehe Seite
vs.	versus
per se	lat.: für/an sich

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Auswirkungen von Risiken.....	11
Abbildung 2: Ziele des Risikomanagements.....	16
Abbildung 3: Ursachen von Fehlern.....	19
Abbildung 4: Käsescheibenmodell zur Entstehung von Fehlern.....	21
Abbildung 5: Fehlerklassifikation nach Auftretenshäufigkeit.(nach(12)(p46)).....	27
Abbildung 6: Regulationsebenen.(nach(15)(p47)).....	31
Abbildung 7: Fehler auf den verschiedenen Handlungsebenen.(nach (21)).....	32
Abbildung 8: Fehlerklassifikation.(nach (11)).....	32
Abbildung 9: Anforderungen und Fehler beim Problemlösen.(nach(6)(p50)).....	34
Abbildung 10: Der PDCA-Zyklus.....	38
Abbildung 11: Ein methodischer Vorschlag zur Messung von Fortschritten in der Patientensicherheit.(aus (23)).....	42
Abbildung 12: Risikoappetit bzw. Risikotoleranzgrenzen (nach (2)(p94)).....	44
Abbildung 13: Das WHO-Stufenmodell.(von (22)).....	57

Literaturverzeichnis

- 1: <http://www.gesundheit.de/wissen/haetten-sie-es-gewusst/medizingeschichte/der-erste-herzkatheter>, , 05.02.2011,
 - 2: Bruno Brühwiler,Haupt, Risikomanagement als Führungsaufgabe, 2006
 - 3: Ansoff H. I.; McDonnell E.,Prentice Hall, Englewood Cliffs, New York/London, Implanting Strategic Management, 1990
 - 4: Porter M. E.,1991, Towards a Dynamic Theory of Strategy ,Strategic Management Journal, Vol.12
 - 5: Mintzberg, H.,Free Press, The Rise and Fall of Strategic Planning, 1994
 - 6: Badke-Schaub, Hofinger, Lauche,Springer, Human Factors,
 - 7: Hagen E.; Mays G., Human Factors Engineering in the U.S. Nuclear Arena, 1981
 - 8: Gauss C.F.,Leipzig: Teubner, Theoria combinationis observationum erroibus minimis obnoxiae. Commentationes societ. reg. Scient. Götting. rec. Vol. V., 1823
 - 9: Necker I.A., Über einige merkwürdige optische Phänomene, 1832
 - 10: Egger,Mering: Hampp, Arbeitswissenschaft im Kontext sich wandelnder Rahmenbedingungen, 2001
 - 11: Reason, J.,Cambridge University Press, Human error, 1990
 - 12: Chapanis,, Theory and method for analyzing errors in man-machine systems, 1951
 - 13: Meister D.,Hoboken: Wiley, Human Factors: Theory and practice, 1971
 - 14: Norman, D.A.,1981, Categorization of Action Slips ,Psychological Review, 88 (1), 1-15
 - 15: Rasmussen, J.,1983, Skills, rules, knowledge - signals, signs and symbols and other distinctions in human performance models. IEEE transactions in systems, Man and cybernetics ,IEEE transactions on systems, Man and cybernetics,Vol. SMC-13, No.3,257-267
 - 21: J. Rasmussen,1982, Human errors - A taxonomy for describing human malfunction in industrial installations ,Journal of Occupational Accidents, Vol. 4, 311-333
 - 16: Wachter, Robert,abw, Fokus Patientensicherheit, 2010
 - 17: Schwappach D, Hochreutener M-A, Das zweite Opfer - Entwicklung eines Handlungsrahmens für den betriebsinternen Umgang mit Zwischenfällen, 2008
 - 23: Pronovost PJ, Miller MR, Wahter RM, Tracking Progress in Patient Safety: An Elusive Target, 2006
 - 18: V. T. Covello; Merkhofer M. W.,Plenum Press, Risk Assessment Methods: Approaches for Assessing Health and Environmental Risks, 1993
 - 19: H. Isermann, J. Söder,, , 1997
 - 22: <http://www.albatros-hospiz.de/schmerz.html>, www.albatros-hospiz.de, 30.06.2011,
 - 20: L. Tarau, Mechthilde Burst,Deutscher Ärzteverlag, Chronischer Schmerz: Therapiekonzete für die hausärztliche Praxis, 2008
-

