

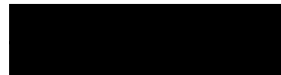
**Die Rolle der beitragenden Faktoren in der  
Arzneimitteltherapiesicherheit im somatischen  
Akutkrankenhaus.  
Eine systematische Literaturrecherche deutsch-  
und englischsprachiger Literatur aus den Jahren  
2015-2019.**

**BACHELORTHESIS**

**ZUR ERLANGUNG DES GRADES „BACHELOR OF SCIENCE“**

**Katholische Hochschule Nordrhein-Westfalen, Abteilung Köln  
Fachbereich Gesundheitswesen  
Bachelorstudiengang Pflegemanagement**

**Julia Metz**



**Matrikelnummer:**



**Erstprüfer: Prof. Dr. med. Andreas Becker  
Zweitprüfer: Prof. Dr. med. Markus Siebolds**

**24.06.2020**

# INHALT

|   |    |
|---|----|
| Abkürzungsverzeichnis .....   | 4  |
| 1. Abstract.....  | 5  |
| 2. Einleitung.....  | 7  |
| 3. Problemstellung.....   | 9  |
| 4. Zielsetzung .....  | 10 |
| 5. Grundlagen.....  | 11 |
| 5.1. Patientensicherheit.....   | 11 |
| 5.1.1. Kritisches Ereignis.....   | 11 |
| 5.1.2. Unerwünschtes Ereignis (UE).....                                     | 12 |
| 5.1.3. Unsichere Handlung (UH).....   | 12 |
| 5.1.4. Aktiver Fehler.....  | 12 |
| 5.1.5. Verstoß.....   | 14 |
| 5.1.6. Latentes Versagen/ latente Bedingungen .....                         | 14 |
| 5.1.7. Schweizer-Käse-Modell .....  | 15 |
| 5.1.8. Systemanalyse klinischer Zwischenfälle und beitragende Faktoren..... | 16 |
| 5.2. Arzneimitteltherapie .....   | 18 |
| 5.2.1. Arzneimittelgabe .....   | 18 |
| 5.2.2. Arzneiformen und Applikationsweg .....                               | 18 |
| 5.2.3. Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS).....                           | 19 |
| 5.2.4. Medikationsprozess .....   | 19 |
| 5.2.5. Arzneimittelbezogene Probleme .....                                  | 20 |
| 5.2.6. Medikationsfehler .....  | 20 |
| 5.2.7. unerwünschtes Arzneimittelereignis (UAE) .....                       | 21 |
| 5.2.8. Nebenwirkung/ unerwünschte Arzneimittelwirkung (UAW) .....           | 21 |
| 5.2.9. Arzneimittelwechselwirkungen .....                                   | 22 |
| 5.2.10. Die 6-R-Regel.....  | 22 |
| 6. Methodik.....  | 23 |
| 7. Ergebnisse.....  | 28 |
| 7.1. beitragende Faktoren in der Arzneimitteltherapie .....                 | 32 |
| 7.2. Verordnung von Medikamenten.....                                       | 36 |
| 7.2.1. Polypharmazie .....  | 37 |
| 7.2.2. Dosierung.....   | 39 |
| 7.2.3. Arzneimittelallergien und -unverträglichkeiten .....                 | 40 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>7.3. Übertragung/ Dokumentation</b> .....                        | <b>40</b> |
| <b>7.3.1. Look-Alikes und Sound-Alikes (LASA): Part 1</b> .....     | <b>41</b> |
| <b>7.3.2. Ungenaue Angaben</b> .....                                | <b>41</b> |
| <b>7.4. Bereitstellung und Zubereitung</b> .....                    | <b>42</b> |
| <b>7.4.1. Look-Alikes und Sound-Alikes (LASA): Part 2</b> .....     | <b>44</b> |
| <b>7.5. Gabe/ Verabreichung</b> .....                               | <b>45</b> |
| <b>7.5.1. Totvolumen</b> .....                                      | <b>45</b> |
| <b>7.5.2. Versehentliche intrathekale Gabe von Vincristin</b> ..... | <b>46</b> |
| <b>7.6. Medikamenteneinnahme</b> .....                              | <b>48</b> |
| <b>7.7. Auswertung der eigenen Umfrage</b> .....                    | <b>50</b> |
| <b>8. Diskussion</b> .....  | <b>53</b> |
| <b>9. Fazit</b> .....   | <b>57</b> |
| <b>10. Anhang</b> .....   | <b>59</b> |
| <b>10.1. Quellenverzeichnis</b> .....                               | <b>59</b> |
| <b>10.2. Abbildungsverzeichnis</b> .....                            | <b>65</b> |
| <b>10.3. Tabellenverzeichnis</b> .....                              | <b>65</b> |
| <b>10.4. Umfrage</b> .....  | <b>66</b> |
| <b>Versicherung der selbstständigen Erarbeitung</b> .....           | <b>79</b> |
| <b>Einverständniserklärung</b> .....                                | <b>80</b> |

## **ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS**

|         |   |
|---------|---|
| Abb.    | Abbildung   |
| ABP     | Arzneimittelbezogene Probleme                       |
| AkdÄ    | Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft    |
| AMTS    | Arzneimitteltherapiesicherheit                      |
| BfArm   | Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte |
| CIRS    | Critical Incident Reporting System                  |
| DAZ     | Deutsche Apotheker Zeitung                          |
| DGCH    | Deutsche Gesellschaft für Chirurgie                 |
| Hg.     | Herausgeber   |
| LASA    | Look Alikes Sound Alikes                            |
| o. Ä.   | oder Ähnliches                                      |
| o. J.   | ohne Jahr   |
| PA-PSRS | Pennsylvania Patient Safety Reporting System        |
| PEI     | Paul-Ehrlich-Institut                               |
| Tab.    | Tabelle   |
| UAE     | Unerwünschtes Arzneimittelereignis                  |
| UAW     | Unerwünschte Arzneimittelwirkung                    |
| UE      | Unerwünschtes Ereignis                              |
| UH      | Unsichere Handlung                                  |
| usw.    | und so weiter                                       |
| vgl.    | Vergleich   |
| WHO     | World Health Organization                           |
| z. B.   | zum Beispiel  |

## **1. ABSTRACT**

Das Ziel der vorliegenden Bachelorarbeit war es, die Rolle der beitragenden Faktoren der Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS) der Akutklinik herauszuarbeiten. Dazu wurde eine systematische Literaturrecherche von Literatur aus den Jahren 2015-2019 betrieben und eine Online- Umfrage durchgeführt.

Die Arzneimitteltherapie stellt einen großen Bereich in der Patientenversorgung im Krankenhaus dar. Es gibt eine Reihe beitragender Faktoren, die die Arzneimitteltherapie sowohl negativ, als auch positiv beeinflussen können. Um die Patientensicherheit zu gewährleisten ist es daher wichtig, sich bewusst zu machen, wie die beitragenden Faktoren möglichst positiv gehalten werden können. Im Umgang mit Fehlern muss von einem personenzentrierten Gedanken weg, stattdessen zu einem systemischen Gedanken hin gegangen werden. Denn meist ist nicht das Individuum am scharfen Ende des Prozesses allein verantwortlich für einen Zwischenfall, sondern viele „Löcher“ im System.

Nach der Einleitung und der genaueren Darstellung der Problematik folgt die Ausarbeitung der Grundlagen zum Thema Patienten- und Arzneimitteltherapiesicherheit. Danach wird genauer auf die angewendete Methodik eingegangen. In Folge dessen werden die durch die Recherche und die Umfrage gewonnenen Ergebnisse dargestellt und letztendlich zusammengefasst. Die Ergebnisse stellen beitragende Faktoren dar und es wird beschrieben, welche Maßnahmen zur Risikominimierung notwendig sind, um die Patientensicherheit sicherer zu gestalten.

The aim of this bachelor thesis was to work out the role of contributing factors of drug therapy in the acute clinic. For this purpose, a systematic literature search of literature from 2015-2019 and an online survey was carried out. Drug therapy is a major area of patient care in hospitals. There are a number of contributing factors that can negatively, but also positively influence drug therapy. To ensure patient safety, it is therefore important to be aware of how the contributing factors can be kept as positive as possible. When dealing with errors, we need to move away from a person-centered thought, instead towards a systemic thought. Because

usually the individual at the sharp end of the process is not solely responsible for an incident, but many “holes“ in the system make it more likely.

After the introduction and a more detailed description of the problem, the basics on the subject of patient and drug therapy safety are elaborated. Then the method used is discussed in more detail. After that the results of the research and the survey are presented and summarized in the end. The results are represented as contributing factors and a description of risk minimizations, that are necessary to make patient safety safer.

## 2. EINLEITUNG

Die Arzneimitteltherapie ist ein wesentlicher Bestandteil der Patientenversorgung. Durch unsichere Handlungen (UH), die in Form von Fehlern und Verstößen auftreten können, kann es zu kritischen oder sogar unerwünschten Ereignissen (UE) kommen, die das Wohl unserer Patienten gefährden. Es gibt so genannte beitragende Faktoren, die die Sicherheit der Arzneimitteltherapie sowohl positiv als auch negativ beeinflussen können. Beitragende Faktoren können protektiv wirken, sie können aber auch eine Gefahrenquelle darstellen. Daher ist es wichtig, dass die beitragenden Faktoren möglichst positiv gehalten werden, da die Qualität der Ausprägungen dieser beitragenden Faktoren die Wahrscheinlichkeit von UH beeinflusst.

Die systematische Literaturrecherche in dieser Arbeit dient der Bestätigung der Annahme, dass es neben aktiven Fehlern, die durch eine an der Arzneimitteltherapie beteiligte Person ausgeübt werden auch andere beitragende Faktoren gibt, z. B. im Bereich des Arbeitsumfeldes. Des Weiteren bergen sich mögliche Gefahren aufgrund von Misskommunikation im Rahmen der Teamarbeit. Es können aber auch Patientenfaktoren, Aufgaben- und Prozessfaktoren und individuelle Faktoren die Arzneimitteltherapie beeinflussen<sup>1</sup>. Das Konzept der beitragenden Faktoren werde ich in dieser Arbeit an anderer Stelle mithilfe des Käsescheibenmodells von James Reason erklären<sup>2</sup>.

Im weiteren Verlauf werde ich zur Vereinfachung den Begriff der Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS) nutzen, auch wenn es sich hierbei um einen Begriff aus der pharmakologischen Betrachtungsweise handelt.<sup>3</sup>

„To err is human“ oder zu Deutsch „Irren ist menschlich“. Fehler passieren, das ist ganz natürlich. In der Gesundheitsversorgung stellen sie jedoch eine Gefahr der Patientensicherheit dar.

Die vorliegende Bachelorarbeit befasst sich ausschließlich mit beitragenden Faktoren der Arzneimitteltherapie im Bereich der Akutklinik. Ausgeschlossen wird daher Literatur, die sich mit der ambulanten Versorgung von Patienten oder

---

<sup>1</sup> siehe hierzu 4.1.8.

<sup>2</sup> siehe hierzu 4.1.7.

<sup>3</sup> Definition der Begrifflichkeit siehe 4.2.3.

der Versorgung von Bewohnern in Pflegeheimen beschäftigt. Das würde den Rahmen dieser Bachelorthesis überschreiten. Außerdem werden ausschließlich die beitragenden Faktoren berücksichtigt, die im direkten Zusammenhang mit einem Medikationsfehler stehen. Andere Behandlungsfehler im medizinischen Bereich, wie Fehler bei Operationen, o. Ä. werden nicht bearbeitet.

Fehler innerhalb der Arzneimitteltherapie im Krankenhaus galten lange als Tabuthema. Zunehmend wird mehr über das Thema gesprochen und im Laufe der Jahre sind aus der Forschung Ansätze zur Risikominimierung und Fehlermeldesysteme entwickelt worden.

Zur besseren Lesbarkeit wird in dieser Bachelorarbeit bei geschlechtsunspezifischen Aussagen ausschließlich die grammatikalisch männliche Form, z. B. Patient, Mitarbeiter, etc. verwendet.



### **3. PROBLEMSTELLUNG**

Medikationsfehler stellen ein relevantes Risiko für Patienten dar. Studien aus Deutschland und der Schweiz nach zu urteilen sind etwa fünf bis acht Prozent aller Patienten während ihres Krankenhausaufenthaltes von einem unerwünschten Arzneimittelereignis (UAE) betroffen (vgl. Thürmann 2018: 142).

Jeder vierte gesetzlich krankenversicherte Patient in Deutschland, also rund 18 Millionen Menschen, wird mit fünf oder mehr Arzneimitteln behandelt (vgl. Blassmann et al. 2018: 1103).

„Eine vom BMG im Rahmen des Aktionsplans AMTS geförderte Studie hat gezeigt, dass 34 Prozent der untersuchten Patientinnen und Patienten bei Krankenhausaufnahme Nebenwirkungen ihrer Arzneimitteltherapie aufwiesen“ (Bundesministerium für Gesundheit 2016). 71 Prozent der Nebenwirkungen wären vermeidbar gewesen und werden als Folge von Medikationsfehlern angesehen (vgl. ebd.).

Besonders die Komorbidität von Patienten, die oft mit der Einnahme von mehreren Medikamenten, der so genannten Polypharmazie einhergeht ist als beeinflussender Faktor in der AMTS zu nennen. Diese fällt in die Kategorie der patientenbezogenen Faktoren.

Ebenso individuelle Faktoren, oder auch Personalfaktoren, wie die Qualifikation, also Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten, aber auch die persönliche Befindlichkeit und Motivation können die Arzneimitteltherapie beeinflussen. Da die medikamentöse Therapie ein multiprofessioneller Prozess ist, spielen auch Teamfaktoren eine Rolle. Hierunter fallen z. B. die Führung des Teams, die Beständigkeit im Team und die Stimmung, aber auch Aspekte wie die verbale und schriftliche Verständigung. Zudem sind Arbeits- und Umweltfaktoren im Zusammenhang mit der AMTS nicht zu unterschätzen. Darunter einzuordnen sind beispielsweise die Arbeitsbelastung, die physische Umgebung, Standards und Ziele, der Umgang mit Fehlern und finanzielle Ressourcen. Die Kommunikation an Schnittstellen und gesetzliche Regelungen, zugleich die Zuteilung, Komplexität und Eindeutigkeit einer Aufgabe stellen beitragende Faktoren in der AMTS dar. (vgl. APS e. V. 2018: 33).

#### **4. ZIELSETZUNG**

Ziel der Arbeit ist es, im Rahmen einer systematischen Literaturrecherche deutsch- und englischsprachiger Literatur aus den Jahren 2015-2019 die beitragenden Faktoren in der AMTS im somatischen Akutkrankenhaus zu analysieren.

Zu diesem Zweck

1. wird systematisch nach Literatur gesucht,
2. werden die gefundenen Literaturquellen hinsichtlich ihrer Inhalte und Aussagen konkret zu beitragenden Faktoren analysiert,
3. werden die genutzten Arbeiten zu ihren Ergebnissen und der Studienart abgebildet,
4. wird nach Übereinstimmungen (Clusterbildung) gesucht, um die Faktoren darzustellen, die sich eindeutig identifizieren lassen,
5. wird eine selbst erstellte Umfrage durchgeführt und die Ergebnisse vorgestellt, um dann
6. die Frage zu klären, was das für die Praxis bedeutet und welche Schlussfolgerungen und Handlungserfordernisse sich aus den gewonnenen Erkenntnissen ergeben.

## **5. GRUNDLAGEN**

Dieser Abschnitt dient der Erläuterung wichtiger Begrifflichkeiten die im Zusammenhang mit dieser Arbeit stehen.

### **5.1. PATIENTENSICHERHEIT**

Es gibt keine einheitliche Definition der Patientensicherheit. Um einen Überblick zu verschaffen, was mit Patientensicherheit gemeint ist, werden im Folgenden verschiedene Definitionsansätze dargestellt. Zum einen gibt es folgendes Verständnis: „Patientensicherheit strebt an, Schaden von Patienten abzuwehren, sofern dies irgendwie zu vermeiden ist, und Patienten gar nicht erst einer vermeidbaren Risikosituation auszusetzen“ (Veit 2014: 19).

Einen anderen Ansatz geben Fahlbruch et al. 2008: „Sicherheit entsteht kontinuierlich aus dem Zusammenwirken von intra- und extraorganisationalen Faktoren (wie z. B. den Organisationsmitgliedern, der Technologie, den Strukturen oder Regeln) und bezeichnet ein Funktionieren ohne größere Zusammenbrüche oder Schäden für die Organisation und die Umwelt, ein so genanntes dynamisches Nichtereignis“.

Laut Weltgesundheitsorganisation (WHO) (o. J.) ist Patientensicherheit „[...] the Reduction of risk of unnecessary harm associated with health care to an acceptable minimum“, also zu Deutsch eine Risikoreduzierung unnötiger Schäden des Gesundheitswesens bis auf ein akzeptables Minimum.

Da es kein absolut sicheres System gibt, wird in allen Definitionen von Reduktion des Risikos, bzw. Vermeidung, sofern diese möglich ist, gesprochen.

Das Aktionsbündnis für Patientensicherheit (APS) (o. J.) definiert Patientensicherheit als „Abwesenheit unerwünschter Ereignisse“ und verwendet folgende Schlüsselbegriffe zur genaueren Erklärung:

#### **5.1.1. KRITISCHES EREIGNIS**

Das kritische Ereignis (engl.: critical incident) begünstigt die Entstehung eines unerwünschten Ereignisses (UE). Es kann entweder zu einem UE führen oder erhöht dessen Wahrscheinlichkeit deutlich.

### **5.1.2. UNERWÜNSCHTES EREIGNIS (UE)**

Das unerwünschte Ereignis (engl.: adverse event) ist ein schädliches Vorkommnis, das eher auf der Behandlung als auf der Erkrankung beruht. Es kann vermeidbar oder unvermeidbar sein.

Zum besseren Verständnis, wann ein UE vermeidbar, bzw. unvermeidbar ist folgendes Beispiel: Ein UE wäre dann vermeidbar gewesen, wenn nach Verabreichung eines Medikamentes eine allergische Reaktion beim Patienten auftritt und bereits vor der Medikamentengabe eine Unverträglichkeit dessen bekannt gewesen wäre. Als unvermeidbar würde man das Ereignis einstufen, wenn der Patient erstmals eine allergische Reaktion hat, von der man vor der Gabe des Arzneimittels nicht ausgehen konnte.

### **5.1.3. UNSICHERE HANDLUNG (UH)**

Nach James Reason (1990) lassen sich unsichere Handlungen (UH) in drei Kategorien einteilen:

1. auf welcher Ebene eine UH begangen wurde- unterschieden wird in Planungs- und Ausführungsebene,
2. ob eine UH absichtlich oder unabsichtlich erfolgt ist- also ob es sich um einen Fehler oder um einen Regelverstoß handelt,
3. wie lange vor einem UE bereits UH aufgetreten sind und auf welcher Ebene der Organisation diese stattfanden, dahingehend ob es sich hierbei um einen aktiven Fehler, oder doch um latente Bedingungen handelt

(vgl. St. Pierre et al. 2014: 50).

### **5.1.4. AKTIVER FEHLER**

Der Begriff Fehler wird oft mit dem Begriff der Schuld assoziiert. Ein Fehler (engl.: error) ist zunächst „[...] eine Handlung oder ein Unterlassen bei dem eine Abweichung vom Plan, ein falscher Plan oder kein Plan vorliegt. Ob daraus ein Schaden entsteht, ist für die Definition des Fehlers irrelevant“ (Aktionsbündnis für Patientensicherheit 2019). Es gibt viele Definitionen des Fehlerbegriffs. Einheitlich sagen alle aus, dass es sich bei einem Fehler um „eine Abweichung

von einem als richtig angesehenen Verhalten oder von einem gewünschten Handlungsziel, das der Handelnde eigentlich hätte ausführen bzw. erreichen können“ (Hofinger 2008: 37) handelt.

Man unterscheidet im Hinblick auf Fehler zwischen der personenzentrierten und der systemischen Sichtweise. Bei der personenzentrierten Sichtweise ist entscheidend, was das Resultat einer Handlung ist und welche Konsequenzen daraus folgen. Hier wird die eine falsche Handlung, die eine bestimmte Person durchgeführt hat als ausschlaggebend für ein UE gesehen. Eine Wiederholung in der Zukunft soll hier durch Bewusstmachung der Fehlhandlung durch Bloßstellung und Belehrung der Person, vermieden werden. Aus systemischer Sicht steht weniger das Ergebnis eines Fehlers im Mittelpunkt, sondern der Weg der zum Fehler geführt hat (vgl. St. Pierre et al. 2014: 47f.). „In einem »vulnerablen System« rufen ähnliche Umstände ähnliche Fehler hervor, unabhängig davon, welche Person am Geschehen beteiligt ist“ (St. Pierre et al. 2014: 48).

„Zwischenfälle“ sind Ereignisse, die aus einem Fehler resultieren, aber keinen oder zumindest keinen größeren Schaden hinterlassen. Ein Fehler ohne Schaden, der aber zu einem Schaden hätte führen können, wird auch „Beinahe-Schaden“ (engl.: near miss) genannt.

Führt ein Ereignis zu einem Schaden bezeichnet man ihn als Unfall (accident). Wenn dabei ein Patient zu Schaden kommt, wird er oft als „Behandlungsfehler“ beschrieben (vgl. Aktionsbündnis für Patientensicherheit 2019 und Eschkötter 2014).

Fehler passieren sowohl auf Planungs- als auch auf Ausführungsebene. Auf der Planungsebene unterscheidet man den wissensbasierten Fehler (knowledge-based error) vom regelbasierten Fehler (engl. rule-based error). Ersteres bedeutet, dass das nötige Fachwissen zur Vermeidung des Fehlers fehlt. Regelbasierter Fehler bedeutet, dass eine Handlung zwar wie beabsichtigt verläuft, die gewünschte Wirkung aber ausbleibt, z. B. wenn eine eigentlich gute Regel angewendet wird, ohne dabei die Kontraindikationen zu beachten, oder aber die Regel falsch erinnert wird. Ein Aufmerksamkeitsfehler findet auf der Ausführungsebene statt. Hier wird die Handlung anders ausgeführt als ursprünglich geplant war. Das kann

sehr schnell bei automatisierten Handlungen in vertrauter Umgebung passieren (vgl. St. Pierre et al. 2014: 51; Reason 2005: 56-59).

Eine weitere Fehlerart auf der Ausführungsebene ist der Gedächtnisfehler, der dann auftritt, wenn Teile von Arbeitsabläufen nicht korrekt erinnert werden, man also beispielsweise Checklisten-Punkte überspringt (vgl. St. Pierre et al. 2014: 45-68).

### 5.1.5. VERSTOß

Neben Fehlern, die unbewusst geschehen, gibt es aber auch den Verstoß, der absichtlich begangen wird. Auch hier gibt es verschiedene Ursachen, welche von der persönlichen Einstellung, bis zur erschwerten Arbeitsbelastung und dem Gefühl, die anfallende Arbeit andernfalls nicht bewältigen zu können, reichen (vgl. St. Pierre et al. 2011: 42-68).

Zur besseren Übersicht folgt eine Abbildung zur Fehlerklassifizierung:

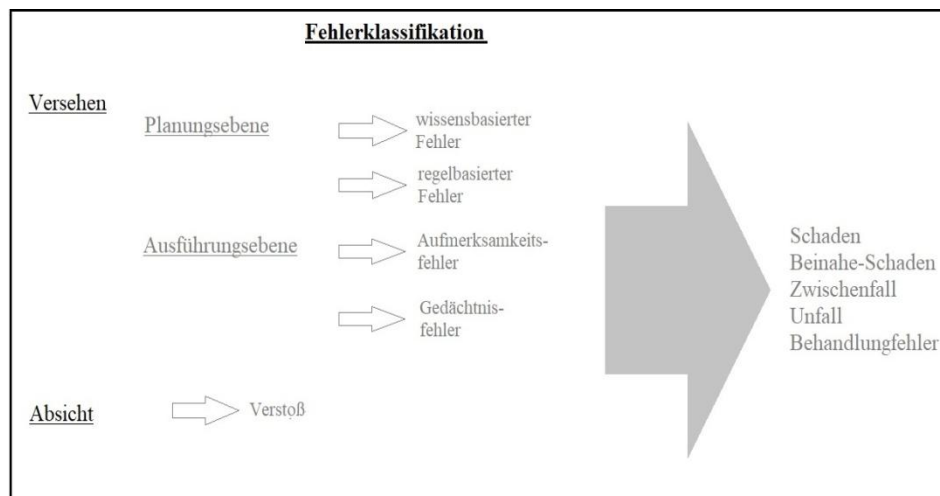


Abb. 1 Fehlerklassifikation (eigene Erarbeitung, modifiziert nach James Reason)

### 5.1.6. LATENTES VERSAGEN/ LATENTE BEDINGUNGEN

Neben aktiven Fehlern, die von Menschen unmittelbar an der Mensch-System-Schnittstelle bzw. der Arzt-Patienten-Schnittstelle begangen werden und sich am „scharfen Ende“ des Systems befinden, unterscheidet James Reason davon die latenten Bedingungen. Während aktive Fehler sichtbar sind und direkte Konsequenzen haben, bleiben latentes Versagen/ latente Bedingungen oft lange

unbemerkt. Latentes Versagen/ latente Bedingungen entstehen durch Entscheidungen in höheren Stufen der Organisation, nicht in unmittelbarer Patientennähe. Die dort entstandenen schädigenden Auswirkungen werden erst dann offensichtlich, wenn sie mit lokalen auslösenden Faktoren, zum Beispiel aktiven Fehlern, die Schutzbarrieren eines Systems durchbrechen und damit zu einem aktiven Versagen führen, oder zu dessen Entstehung beitragen (vgl. Reason 2005: 56-60; St. Pierre et al. 2014: 46-67).

Die Unterscheidung zwischen aktiven Fehlern und latenten Bedingungen liegt also in Zeitpunkt und Ort: „[...] first, the length of time before the failures have a bad outcome and second, where in the organisation the failures occur“ (Reason 2005: 58).

### 5.1.7. SCHWEIZER-KÄSE-MODELL

James Reason hat ein Modell erstellt, das das Zusammenwirken von aktiven Fehlern und latenten Bedingungen in ihrer Auswirkung auf die Sicherheitsbarrieren zeigt. Es ist „das dominierende Denkmodell für das Verständnis des Verhältnisses zwischen aktiven Fehlern beim Patientenkontakt und latenten Fehlern (im System)“ (Wachter 2010: 17).

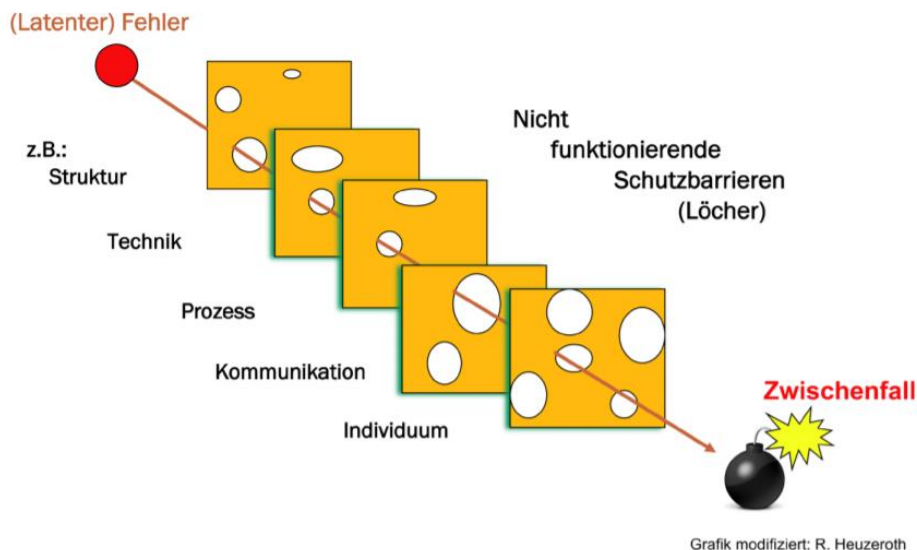


Abb. 2 Schweizer-Käse-Modell (Aktionsbündnis Patientensicherheit 2018: 19, modifiziert nach James Reason 1994)

Um menschliches Versagen zu erklären gibt es zwei Ansätze<sup>4</sup>: der personenzentrierte Ansatz beschreibt die Fehler des einzelnen Individuums, wie beispielsweise Vergessen, Unaufmerksamkeit oder moralische Schwachstellen. Der systemische Ansatz befasst sich mit den Arbeitsbedingungen unter denen Menschen arbeiten und versucht Strategien zu entwickeln Fehler zu vermeiden oder ihre Auswirkungen zu minimieren (vgl. Reason 2000).

Reasons Ansatz schlägt vor, die Ursache für Fehler nicht nur beim Individuum zu suchen, sondern auch einen Blick drauf zu werfen, wo die Schwachstellen im System liegen: „not who blundered, but how and why the defenses failed“ (Reason 2000).

Es gibt kein sicheres System. Fehler können immer passieren. Reason (2000) ergänzt: „The basic premise in the system approach is that humans are fallible and errors are to be expected, even in the best organizations.“

Das Schweizer-Käse-Modell stellt dar, dass ein einzelner Fehler am Ende einer Kette von Tätigkeiten selten ausreicht um zu einem Schaden zu führen, sondern Fehler verschiedene Sicherheitsebenen durchdringen, um einen Schaden anzurichten. Die Sicherheitsebenen werden in Form von löchrigen Käsescheiben dargestellt. So lange die Löcher sich nicht überschneiden, kommt es nicht zu einem UE. Erst wenn es an mehreren Stellen zu Löchern kommt, kann der Fehler den Patienten erreichen und kann zu einem potentiellen Schaden führen (vgl. Wachter 2010: 11f.).

Das Individuum ist also nicht alleine für einen Zwischenfall verantwortlich, sondern steht lediglich am „scharfen Ende“ des Prozesses.

#### ***5.1.8. SYSTEMANALYSE KLINISCHER ZWISCHENFÄLLE UND BEITRAGENDE FAKTOREN***

Das London-Protokoll, die aktualisierten Version des „Protokolls für die Untersuchung und Analyse klinischer Zwischenfälle“ beschreibt einen strukturierten Reflexionsprozess. Ihm zugrunde liegt die systemische Sicht auf einen Fehler, dass nicht eine bestimmte Handlung oder Unterlassung, sondern eine Reihe von Ereignissen und fehlerbegünstigenden Faktoren zu einem

---

<sup>4</sup> siehe dazu auch 4.1.4.



unerwünschten Ereignis oder Zwischenfall führen und ebenfalls das Schweizer-Käse-Modell von James Reason. Die Systemanalyse zielt nicht darauf ab die Person am scharfen Ende des Prozesses allein verantwortlich zu machen, sondern „anhand des Zwischenfalls darüber nachzudenken, welche Lücken und Unzulänglichkeiten im Gesundheitssystem bestehen“ (Stiftung für Patientensicherheit 2007).

Eingeschlossen werden alle Menschen, die in diesem System arbeiten und ihre Art zu kommunizieren, zu interagieren, als Team zusammen zu arbeiten und das gemeinsame Streben eine sichere Organisation zu bilden (vgl. Stiftung für Patientensicherheit 2007).

Man unterscheidet Patientenfaktoren, Aufgaben- und Verfahrensfaktoren, individuelle Faktoren (Personalfaktoren), Teamfaktoren, Faktoren der Arbeitsumgebung, Organisation und Managementfaktoren, sowie Faktoren des institutionellen Rahmens.

In Abbildung 3 sind die einflussnehmenden Faktoren dargestellt:

|  |   |
|--|---|
| <b>Patientenfaktoren</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zustand (Komplexität und Schweregrad)</li> <li>• Sprache und Kommunikation</li> <li>• Persönlichkeit und soziale Faktoren</li> </ul>   |
| <b>Aufgaben- und Verfahrensfaktoren</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben- und Prozessgestaltung sowie strukturelle Klarheit</li> <li>• Verfügbarkeit und Verwendung von Richtlinien und Verfahrensanweisungen</li> <li>• Verfügbarkeit und Genauigkeit von Testergebnissen</li> <li>• Entscheidungshilfen</li> </ul>                               |
| <b>Individuelle Faktoren</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse und Fähigkeiten</li> <li>• Kompetenz</li> <li>• Körperliche und psychische Gesundheit</li> </ul>  |
| <b>Teamfaktoren</b>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mündliche Kommunikation</li> <li>• Schriftliche Kommunikation</li> <li>• Supervision und Hilfesuche</li> <li>• Teamstruktur (Passung/ Übereinstimmung, Beständigkeit, Führung, usw.)</li> </ul>  |
| <b>Faktoren der Arbeitsumgebung</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personalbestand und Qualifikationsmix</li> <li>• Arbeitsbelastung und Schichtpläne</li> <li>• Beschaffenheit, Verfügbarkeit und Instandhaltung der technischen Ausstattung</li> <li>• Unterstützung durch Verwaltung und Geschäftsleitung</li> <li>• Physische Umgebung</li> </ul> |
| <b>Organisation und Managementfaktoren</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finanzielle Ressourcen und Einschränkungen</li> <li>• Organisationsstruktur</li> <li>• Grundsätze, Standards und Ziele</li> <li>• Sicherheitskultur und Prioritäten</li> </ul>   |
| <b>Faktoren des institutionellen Rahmens</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirtschaftlicher und regulatorischer Kontext</li> <li>• Gesundheitspolitik</li> <li>• Verbindung zu externen Organisationen</li> </ul>   |

Abb. 3: Faktorart und einflussnehmende Faktoren (eigene Darstellung, nach Stiftung für Patientensicherheit 2007)

## **5.2. ARZNEIMITTERTHERAPIE**

„Arzneimittel sind Stoffe oder Zubereitungen aus Stoffen, die zur Anwendung im oder am menschlichen oder tierischen Körper bestimmt sind und als Mittel mit Eigenschaften zur Heilung oder Linderung oder zur Verhütung menschlicher oder tierischer Krankheiten oder krankhafter Beschwerden bestimmt sind oder die im oder am menschlichen oder tierischen Körper angewendet oder einem Menschen oder einem Tier verabreicht werden können, um entweder die physiologischen Funktionen durch eine pharmakologische, immunologische oder metabolische Wirkung wiederherzustellen, zu korrigieren oder zu beeinflussen oder eine medizinische Diagnose zu erstellen“ (AMG § 2 Absatz 1).

### **5.2.1. ARZNEIMITTELGABE**

Die Arzneimittelgabe bezieht sich auf die Verabreichung von Arzneimitteln.

### **5.2.2. ARZNEIFORMEN UND APPLIKATIONSWEG**

Man unterscheidet verschiedene Arzneiformen. Zu den flüssigen Arzneiformen zählen Lösungen, Emulsionen, Suspensionen, Sirupe, wässrige Pflanzenextrakte und Tinkturen. Die festen Arzneiformen beinhalten Pulver, Puder, Granulate, Tabletten, Dragees, Filmtabletten und Kapseln. Daneben gibt es noch halb feste Arzneiformen, zu denen Salben, Pasten, Suppositorien und Globuli gehören.

Außerdem wird die Applikationsart der Arzneien unterschieden. Während eine Tablette oral eingenommen wird, wird eine Augenarznei beispielsweise direkt auf die betroffene Stelle, also in dem Falle das Auge, aufgetragen und hat somit eine lokale Wirkung. Es gibt aber auch Medikamente die intravenös (z. B. in Form einer Kurzinfusion im Krankenhaus), intramuskulär (z. B. als Impfung) und subkutan (z. B. die Anti- Thrombose- Spritze) verabreicht werden. Andere Medikamente werden durch die Inhalation oder über die Haut aufgenommen (vgl. Beubler 2006: 4-25).

### **5.2.3. ARZNEIMITTELTHERAPIESICHERHEIT (AMTS)**

„Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS) ist die Gesamtheit der Maßnahmen zur Gewährleistung eines optimalen Medikationsprozesses mit dem Ziel, Medikationsfehler und damit vermeidbare Risiken für den Patienten bei der Arzneimitteltherapie zu verringern“ (Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft o. J).

### **5.2.4. MEDIKATIONSPROZESS**

Der Medikationsprozess beinhaltet alle Stufen der Arzneimitteltherapie, also im Wesentlichen die Schritte

- Arzneimittelanamnese,
- Verordnung/Verschreibung,
- Patienteninformation,
- Selbstmedikation,
- Verteilung/Abgabe,
- Anwendung (Applikation/Einnahme),
- Dokumentation,
- Therapie-Überwachung,
- AMTS-Prüfung,
- Kommunikation/Abstimmung und
- Ergebnisbewertung

(vgl. Aly 2015: 100).

Grob ließe sich der Medikationsprozess in die fünf Phasen Verschreibung, Verschriftlichung, Abgabe (Stellen der Tabletten), Verabreichung und Überwachung einteilen (vgl. Banasser et al. 2017).

Am Medikationsprozess sind verschiedene Berufsgruppen beteiligt weshalb dieser eine gute Kommunikationsstruktur erfordert (vgl. Ammenwerth 2011).



Abb. 4: Der Medikationsprozess (eigene Darstellung, vgl. Ammenwerth 2011)

#### **5.2.5. ARZNEIMITTELBEZOGENE PROBLEME**

„Arzneimittelbezogene Probleme (ABP) sind Ereignisse oder Umstände bei der Arzneimitteltherapie, die tatsächlich oder potenziell das Erreichen angestrebter Therapieziele verhindern“ (Aly 2015: 101).

Darunter fallen u. a. Medikationsfehler, unerwünschte Arzneimittelereignisse (UAE) und Nebenwirkungen/ unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) (vgl. ebd.).

#### **5.2.6. MEDIKATIONSFEHLER**

„Ein Medikationsfehler ist ein Abweichen von dem für den Patienten optimalen Medikationsprozess, das zu einer grundsätzlich vermeidbaren Schädigung des Patienten führt oder führen könnte.

Medikationsfehler können jeden Schritt des Medikationsprozesses betreffen und von jedem am Medikationsprozess Beteiligten, insbesondere von Ärzten, Apothekern oder anderen Angehörigen eines Gesundheitsberufes, sowie von Patienten, deren Angehörigen oder Dritten verursacht werden. [...] Medikationsfehler umfassen Fehler bei der Anwendung von Arzneimitteln zu

therapeutischen, diagnostischen oder prophylaktischen Zwecken“ (Aly 2015: 102; vgl. Grandt et al. 2018: 142).

#### **5.2.7. UNERWÜNSCHTES ARZNEIMITTELEREIGNIS (UAE)**

„Ein UAE ist ein schädliches Ereignis, das in einem zeitlichen Zusammenhang mit einer Arzneimittelanwendung auftritt“ (Aly 2015: 102).

#### **5.2.8. NEBENWIRKUNG/ UNERWÜNSCHTE ARZNEIMITTELWIRKUNG (UAW)**

Ein Synonym für die Nebenwirkung ist die „unerwünschte Arzneimittelwirkung (UAW)“ (vgl. ebd.).

Unter UAW versteht man die Nebenwirkungen von Arzneimitteln, die neben der gewünschten Wirkung eines Medikaments mit einhergehen können. Zu Beginn einer Arzneimitteltherapie sollte daher das Verhältnis von Nutzen und Nebenwirkungen des Präparats abgeschätzt werden. Nebenwirkungen lassen sich in unerwünschte Wirkungen bei therapeutischer Dosierung und unerwünschte Wirkungen bei Überdosierung einteilen. Außerdem unterscheidet man Nebenwirkungen, die aus der therapeutisch erwünschten Wirkung resultieren, wie beispielsweise verstärkte Blutungen nach Einnahme von Antikoagulantien und unabhängig von der erwünschten Wirkung auftretenden Nebenwirkungen wie z. B. Nierenschäden aufgrund der dauerhaften Einnahme verschiedener Präparate. Sie können also sowohl bei normaler Dosierung, als auch unabhängig von der Hauptwirkung auftreten (vgl. Beubler 2008: 4-25).

Aly schreibt dazu (2015: 103): „Nebenwirkungen sind bei Arzneimitteln, die zur Anwendung beim Menschen bestimmt sind, schädliche und unbeabsichtigte Reaktionen auf das Arzneimittel. Dabei ist zwischen Nebenwirkungen bei bestimmungsgemäßen Gebrauch, in Folge eines Medikationsfehlers und in Folge von Missbrauch oder beruflicher Exposition zu unterscheiden.“

### **5.2.9. ARZNEIMITTELWECHSELWIRKUNGEN**

Wechselwirkungen können sowohl zwischen mehreren Arzneimitteln, als auch zwischen Nahrungsmitteln und Medikamenten auftreten. Mit der Menge der eingenommenen Medikamente erhöht sich auch das Risiko für Arzneimittelwechselwirkungen. Vor allem ältere, multimorbide Menschen sind diesem Risiko ausgesetzt, worauf im weiteren Verlauf der Arbeit noch genauer eingegangen wird (vgl. Beubler 2006: 4-25).

### **5.2.10. DIE 6-R-REGEL**

Im Medikationsprozess immer zu beachten ist die 6-R-Regel:

- der richtige Patient
- das richtige Medikament
- die richtige Dosierung
- der richtige Zeitpunkt
- die richtige Applikationsart
- und die richtige Dokumentation (vgl. Thieme (Hrg.) 2015).

## 6. METHODIK

Die systematische Literaturrecherche erfolgte im Zeitraum von März bis Juni 2020. Gesucht wurde nach englischer- und deutschsprachiger Literatur auf den Seiten: PubMed, Livivo, Cochrane und Digibib.

Als Suchbegriffe wurden die Nachfolgenden verwendet:

| Deutsch                                | Englisch             | Synonyme     |
|--|----------------------|--------------|
| Arzneimitteltherapie                   | Pharmacotherapy      | Drug Therapy |
| Arzneimitteltherapiesicherheit         | Drug Safety          |              |
| Beitragende Faktoren                   | Contributory Factors | Contributors |
| Medikation                             | Medication           |              |
| Medikationsfehler                      | Medication Errors    | Drug Errors  |
| Patientensicherheit                    | Patient Safety       |              |
| Unerwünschte<br>Arzneimittelereignisse | Adverse Drug Events  |              |

Tab. 1: Suchbegriffe (eigene Darstellung)

Mithilfe der genannten Schlüsselbegriffe wurde nach Literatur aus den Jahren 2015-2019 gesucht, um eine gute Balance zwischen Aktualität und Quantität zu schaffen.

Gesucht wurde auch mithilfe von MeSH-Terms und den Suchoperatoren „AND“ und „OR“ zur Eingrenzung, bzw. Erweiterung der Ergebnisse.

In der Datenbank PubMed wurden die Filter „Publication Date: 5 Years“, „Language: German and English“, „Species: Human“ und „Age: Adult 19+“ genutzt. Bei Livivo wurde die Recherche auf „2015-2019“, „English and German“ und „Medicine, Health“ begrenzt. In Cochrane wurden die Einstellungen „01.01.2015-31.12.2019“, „Language: English and German“ vorgenommen und in Digibib wurde „auf fachspezifischen Datenbanken, an allen KatHO Standorten, in Zeitschriftenkatalogen und nach Volltexten“ gesucht. Gesucht wurde der jeweilige Begriff im „Titel“ und für die Jahre „2015“, „2016“,

„2017“, „2018“ und „2019“. Ausgeschlossen wurde Wikipedia als Literaturquelle, da diese als nicht ausreichend seriös betrachtet wurde.

Die nachfolgende Tabelle zeigt welche Suchbegriffe miteinander verknüpft wurden und wie viele Treffer es in den jeweiligen Suchmaschinen gab. Die fettgedruckten Zahlen geben an, unter welchen Ergebnissen vermehrt gesucht wurde.

| Suchbegriffe  | Anzahl der Ergebnisse auf den Datenbanken |          |           |         |
|---|---|----------|-----------|---------|
|   | PubMed                                    | Livivo   | Cochrane  | Digibib |
| „Arzneimitteltherapie“                                      | 7   | 50       | 6         | 274     |
| „Pharmacotherapy“ OR „Drug Therapy“                         | 201.570                                   | 446.793  | 1.482     | 116     |
| „Arzneimitteltherapiesicherheit“                            | 6   | 172      | 0         | 165     |
| „Drug Safety“   | 26.412                                    | 50.418   | 665       | 1.141   |
| „Beitragende Faktoren“                                      | 51  | 660      | 1         | 1       |
| „Contributory Factors“                                      | 442                                       | 53.491   | 1         | 53      |
| „Contributors“  | 4.452                                     | 147.493  | 16        | 2.324   |
| „Medikation“  | 6   | 792      | 25        | 17.099  |
| „Medication“  | 529.346                                   | 41.002   | 1.351     | 648.004 |
| „Medikationsfehler“   | 0   | 11       | 2         | 39      |
| „Medication Errors“   | 2.463                                     | 2.063    | 64        | 51.674  |
| „Patientensicherheit“                                       | 15  | 1.071    | 1         | 709     |
| „Patient Safety“  | 22.241                                    | 107.518  | 547       | 34.998  |
| „unerwünschte Arzneimittelereignisse“                       | 0   | 8        | 1         | 9       |
| „Adverse Drug Events“                                       | 27.496                                    | 24.781   | 1.072     | 142.249 |
| „Arzneimitteltherapie“ AND „beitragende Faktoren“           | 0   | 13       | 0         | 0       |
| „Pharmacotherapy“ AND „Contributory Factors“                | <b>47</b>                                 | 6.767    | 0         | 3.471   |
| „Drug Therapy“ AND „Contributory Factors“                   | <b>46</b>                                 | 9.038    | <b>28</b> | 3.595   |
| „Arzneimitteltherapiesicherheit“ AND „Beitragende Faktoren“ | 0   | <b>1</b> | 0         | 0       |



| Suchbegriffe   | Anzahl der Ergebnisse auf den Datenbanken |            |           |           |
|--|---|------------|-----------|-----------|
|  | PubMed                                    | Livivo     | Cochrane  | Digibib   |
| „Drug Safety“ AND „Contributory Factors“                         | <b>6</b>                                  | 686        | <b>1</b>  | 1.760     |
| „Drug Safety“ AND „Contributors“                                 | 0   | 2.025      | <b>2</b>  | 13.179    |
| „Beitragende Faktoren“ AND „Medikation“                          | <b>1</b>                                  | <b>5</b>   | 0         | 0         |
| „Beitragende Faktoren“ AND „Medikationsfehler“                   | 0   | 0          | 0         | 0         |
| „Beitragende Faktoren“ AND „unerwünschte Arzneimittelereignisse“ | 0   | 0          | 0         | 0         |
| „beitragende Faktoren“ AND „Patientensicherheit“                 | 0   | 5          | 0         | 0         |
| „Contributory Factors“ AND „Medication“                          | 0   | 1.143      | <b>22</b> | <b>4</b>  |
| „Contributory Factors“ AND „Medication“ AND „Hospital“           | 0   | <b>199</b> | 4         | 0         |
| „Contributory Factors“ AND „Medication Errors“                   | <b>5</b>                                  | <b>79</b>  | 0         | <b>4</b>  |
| „Contributory Factors“ AND „Medication Errors“ AND „Hospital“    | <b>3</b>                                  | <b>128</b> | 0         | 0         |
| „Contributory Factors“ AND „Adverse Drug Events“                 | <b>8</b>                                  | 447        | <b>6</b>  | 0         |
| „Contributory Factors“ AND „Adverse Drug Events“ AND „Hospital“  | <b>4</b>                                  | <b>63</b>  | <b>1</b>  | 0         |
| „Contributory Factors“ AND „Patient Safety“                      | <b>1</b>                                  | 1.175      | <b>7</b>  | <b>6</b>  |
| „Contributors“ AND „Medication“                                  | <b>14</b>                                 | 2.570      | <b>5</b>  | <b>4</b>  |
| „Contributors“ AND „Medication“ AND „Hospital“                   | 8   | 457        | 61        | 0         |
| „Contributors“ AND „Medication Errors“                           | <b>17</b>                                 | 172        | <b>11</b> | 0         |
| „Contributors“ AND „Medication Errors“ AND „Hospital“            | <b>14</b>                                 | <b>74</b>  | <b>2</b>  | 0         |
| „Contributors“ AND „Adverse Drug Events“                         | <b>49</b>                                 | 935        | <b>3</b>  | 0         |
| „Contributors“ AND „Adverse Drug Events“ AND „Hospital“          | <b>35</b>                                 | <b>126</b> | <b>2</b>  | 0         |
| „Contributors“ AND „Patient Safety“                              | <b>6</b>                                  | 3.381      | <b>4</b>  | 0         |
| „Medikationsfehler“ AND „Krankenhaus“                            | 0   | <b>20</b>  | <b>2</b>  | 0         |
| „Medication Errors“ AND „Hospital“                               | 1.629                                     | 721        | 0         | <b>70</b> |

| Suchbegriffe  | Anzahl der Ergebnisse auf den Datenbanken |           |           |          |
|---|---|-----------|-----------|----------|
|   | PubMed                                    | Livivo    | Cochrane  | Digibib  |
| „Arzneimitteltherapie“ AND „Patientensicherheit“                | 0   | <b>46</b> | 0         | <b>2</b> |
| „Pharmacotherapy“ AND „Patient Safety“                          | <b>124</b>                                | 25.526    | 0         | 0        |
| „Drug Therapy“ AND „Patient Safety“                             | <b>124</b>                                | 29.517    | 295       | 0        |
| „Pharmacotherapy“ AND „Patient Safety“ AND „Hospital“           | <b>94</b>                                 | 2.441     | <b>63</b> | 0        |
| „Drug Therapy“ AND „Patient Safety“ AND „Hospital“              | <b>94</b>                                 | 2.878     | <b>80</b> | 0        |
| „Patientensicherheit“ AND „unerwünschte Arzneimittelereignisse“ | 0   | <b>1</b>  | 0         | 0        |
| „Patientsafety“ AND „Adverse Drug Events“                       | 3.613                                     | 9.279     | 262       | <b>3</b> |
| „Patientsafety“ AND „Adverse Drug Events“ AND „Hospital“        | 2.413                                     | 865       | <b>67</b> | <b>3</b> |

Tab. 2: Kombination der Suchbegriffe und Anzahl der Ergebnisse der genutzten Datenbanken (eigene Darstellung)

Außerdem ergab sich aus der systematischen Literaturrecherche die weitere Recherche in den Suchmaschinen Google Scholar, sowie auf Webseiten von für die Patientensicherheit bedeutsamen Organisationen, wie dem Bundesministerium für Gesundheit oder dem Aktionsbündnis für Patientensicherheit.

Des Weiteren wurde in der Hochschulbibliothek und anderen Bibliotheken nach brauchbarem Material gesucht.

Im Anschluss an die Literaturrecherche wurde eine Umfrage zur Einschätzung der Arzneimitteltherapie auf verschiedenen Stationen von Krankenhäusern erarbeitet. Diese Umfrage wurde aus eigenem Interesse zusätzlich zur systematischen Literaturrecherche durchgeführt und ist alleine nicht aussagekräftig. Die Teilnehmer arbeiten mit Ausnahme von zwei Personen in einer Akutklinik im Raum NRW. Die Teilnehmerzahl nahm im Laufe der Umfrage ab, da die Studie auf freiwilliger Basis erfolgte. Sie kann daher nicht als repräsentative Studie betrachtet werden, bestätigt allerdings Annahmen und Ergebnisse der zuvor aufgeführten Literatur.

Diese Studie wurde über Social Media an Kollegen, Freunde und Bekannte, die im direkten Patientenkontakt auf Station im Krankenhaus arbeiten geschickt und über diese an andere Pflegekräfte und Ärzte weitergeleitet. Die Fragen ergaben sich aus der zuvor vorangegangenen Literaturrecherche.

Die Ergebnisse der Umfrage werden nach im Anschluss an die Literaturanalyse vorgestellt.

## 7. ERGEBNISSE

Zunächst lässt sich anhand der vorangegangenen Tabelle gut erkennen, dass es viel Literatur zum Thema Patientensicherheit und Arzneimitteltherapie gibt. Überprüft wurde nur die Literatur der mit „AND“ verknüpften Suchbegriffen, da die Oberbegriffe alleine zu unspezifisch sind. Bevorzugt wurden Quellen aus PubMed und Chochrane, da diese sich bei stichprobenartigem Durchschauen der Literatur als zum Thema passender erwiesen und nicht so häufig als Duplikat auftraten, wie es bei Digibib der Fall war.

Ausgeschlossen wurde Literatur, die sich mit der Arzneimitteltherapiesicherheit in Altenheimen, der Nebenwirkung von Präparaten, oder dem Nutzen von Arzneimitteln bei bestimmten Erkrankungen, befasst.

Letztendlich wurden 57 Artikel identifiziert, die aufgrund des Titels als bedeutsam für diese Arbeit erachtet wurden. Nach Lesen der Abstracts wurden 31 Studien ausgeschlossen, da sie entweder zu wenig relevante Informationen enthielten, nicht spezifisch genug waren oder sie nicht in das Setting des Akutkrankenhauses passten.

Bei genauerer Betrachtung der Quellen konnten weitere 14 Artikel aussortiert werden, z. B. weil sie als Duplikat auftraten, oder sich als doch nicht zum Thema passend erwiesen.

Schlussendlich wurden aus der systematischen Literaturrecherche 12 wissenschaftliche Artikel zur Beantwortung der Fragestellung genutzt.

Für den Ergebnisteil herangezogen wurden letztendlich 23 Quellen, die in Tabelle 2 zu ihrer Methodik erläutert werden.

| <b>Autor</b>                       | <b>Jahr</b> | <b>Titel der Studie</b>   | <b>Methodik</b>  |
|------------------------------------|-------------|---|--|
| Aktionsbündnis Patientensicherheit | 2015        | Handlungsempfehlung. Intravenöse Applikation von Vincristin herstellen. Einsatz von Hochrisikoarzneimitteln | Systematische Literaturrecherche (deutsch und englisch) in PubMed und mithilfe anderer Suchmaschinen   |
| Bailey et al.                      | 2016        | Update on Medication Errors Associated with Incorrect Patient Weights                                       | Analyse von gewichtsadaptierten Medikationsfehlern aus PA-PSRS-Reports und anderen Fehlermeldesystemen |

| <b>Autor</b>             | <b>Jahr</b> | <b>Titel der Studie</b>  | <b>Methodik</b>  |
|--------------------------|-------------|--|--|
| Banasser et al.          | 2017        | Medication Errors In Outpatient Hematology and Oncology Clinics  | siehe Bailey et al.  |
| Björkstén et al.         | 2016        | Medication errors as malpractice- a qualitative content analysis of 585 medication errors by nurses in Sweden  | Analyse aller Medikationsfehler von 2005-2016 an denen Krankenschwestern beteiligt waren wurden analysiert   |
| Blassmann et al.         | 2018        | Arzneimitteltherapiesicherheit im Krankenhaus. Einbindung von Stationsapothekern zur Reduktion von arzneimittelbezogenen Problemen im stationären Medikationsprozess | Literaturanalyse   |
| Boostani et al.          | 2019        | Detection and Management of Common Medication Errors in Internal Medicine Wards: Impact of Medication Costs and Patient Care   | 8-monatige prospektive Querschnittstudie   |
| Bouvy et al.             | 2015        | Epidemiology of Adverse Drug Reactions in Europe: A Review of Recent Observational Studies   | Review (Zusammenfassung von Ergebnissen epidemiologischer Studien über UAW zwischen 2000 und 2014)   |
| Brühwiler und Schwappach | 2019        | Safe vincristine use in Switzerland: Still a long way to go?   | Umfrage von Apothekern aller Schweizer Krankenhäuser (Einladung via E-Mail, 65% Teilnehmerquote)   |
| Cho I et al.             | 2018        | Automatischer Interaktionen-CHECK: Wer klickt welche Warnung weg?  | Auswertung von Log-Dateien aller Verordnungen und Warnmeldungen, welche mit Merkmalen der Ärzte kombiniert wurden (z. B. Erfahrungsstufe) und stichprobenartige Analyse des klinischen Kontexts und Angemessenheit von Overrides mithilfe der Patientenakten |
| Deutsches Ärzteblatt     | 2018        |  | Analyse von Fallberichten  |
| Euteneier                | 2018        | Patientensicherheit heißt Wirtschaftlichkeit. Klinisches Risikomanagement rechnet sich   | Zusammenfassung der OECD Studie 2015   |
| Fishman et al.           | 2018        | Medikationssicherheit: Wo steht die Schweiz?   | Empirische Analyse von Schweizer Literatur, die sich mit Problemen der Arzneimitteltherapiesicherheit befasst  |

| <b>Autor</b>        | <b>Jahr</b> | <b>Titel der Studie</b>   | <b>Methodik</b>  |
|---------------------|-------------|---|--|
| Kaumanns et al.     | 2015        | Medikationsfehler im Fokus der Forschung und Pharmakovigilanz   | Zusammenfassung der Meldungen von Verdachtsfällen von Medikationsfehlern durch BfArm & PEI   |
| Knisch              | 2018        | Versorgung von Patienten mit oraler Medikation im Akutkrankenhaus   | Praxisentwicklungsprojekt zum „Medikationsmanagement in der Pflege“ auf zwei internistischen Stationen des Florence-Nightingale-Krankenhauses Düsseldorf |
| Larmené-Beld et al. | 2018        | A systematic literature review on strategies to avoid look-alike error of labels  | Literaturanalyse auf PubMed und EMBASE mit dem Suchbegriff „look-alike-labels“   |
| Lilienthal          | 2015        | Der vergessene Rest- Totvolumina bei Kurzinfusionen   | siehe Kaumanns et al.  |
| Moll                | 2017        | Profitieren Patienten bei Infusionen nicht von der vollen Arzneimittelwirkung?  | Wiedergabe Bulletin zur Arzneimittelsicherheit, sowie Handlungsempfehlungen der AkdÄ und ein Fallbeispiel  |
| Rytina              | 2017        |   | Online Umfrage der DGCH von 3.000 Ärzten, WHO-Empfehlung und Zusammenfassung einer Expertendiskussion  |
| Schnoor et al.      | 2015        | Case report of a medication error by look-alike packaging: a classic surrogate marker of an unsafe system                       | Analyse der CIRS-Daten   |
| Schwappach          | 2016        | Medikationsfehler in der Onkologie  | Literaturanalyse zu Häufigkeiten und Arten von Medikationsfehlern in der Onkologie   |
| Thomas et al.       | 2018        | Medication errors in hospitals in the Middle East: a systematic review of prevalence, nature, severity and contributory factors | Literaturanalyse auf CINHAL, Embase, Medline, Pubmed und Science Direct (2000-2018)  |
| Thürmann            | 2018        | Vermeidbare Risiken in der Arzneimitteltherapie in Arzneimittelreport   | Datenanalyse der BARMER GEK und internationale Literaturanalyse  |
| Weiss et al.        | 2018        | Adverse Drug Events in U.S. Hospitals 2010 versus 2014  | Zusammenfassung von Statistiken über UAE<br>1) bei Krankenhaus-einweisung<br>2) erworben während des Aufenthalts (2010 vs. 2014)                         |

| <b>Autor</b>         | <b>Jahr</b> | <b>Titel der Studie</b>                                | <b>Methodik</b>  |
|----------------------|-------------|--|--|
| Wiegard und Puteanus | 2018        | Wie steht es um die Qualität des Medikationsprozesses? | Untersuchung zur Qualität der Arzneimittelversorgung in Krankenhäusern (QuAK): Medikationsdaten von 194 Patientinnen und Patienten in 31 Krankenhäusern, auf 67 verschiedenen Stationen wurden 2012 über 9 Monate betrachtet und ausgewertet |
| Wurmbach et al.      | 2018        | Komplexe Arzneimitteltherapien vereinfachen            | Zusammenfassung von Literatur zur Komplexität der Arzneimittelanwendung und Polypharmazie  |

Tab. 3: Überblick der verwendeten Studien und Studienart (eigene Darstellung)

Wie bereits in der Einleitung in diese Bachelorarbeit beschrieben, stellen beitragende Faktoren nicht nur die negativen Einflüsse dar. Eine gute Zusammenarbeit im Team und eine beispielsweise ruhige Arbeitsatmosphäre tragen positiv zur AMTS bei. Fehler, die aufgrund negativer beitragender Faktoren in der Arzneimitteltherapie auftauchen, sind aber ein nicht zu unterschätzendes Problem in der Versorgung von Patienten. Diese Fehler können von jedem, der am Medikationsprozess beteiligt ist verursacht werden und jeden Schritt des Medikationsprozesses betreffen.

„Der (potentielle) Medikationsfehler kann

- a) zu einem Schaden führen oder geführt haben ohne Bewusstsein über die Ursache und die damit verbundenen klinischen Auswirkungen,
- b) zu keinem Schaden führen oder geführt haben ohne Bewusstsein über die Ursachen und die damit verbundenen klinischen Auswirkungen oder
- c) zu keinem Schaden führen, da er verhindert werden konnte im Bewusstsein über die Ursachen und deren klinische Konsequenzen“ (Kaumanns et al. 2015: 28).

„Im Medikationsprozess ist die Zusammenarbeit der Ärzte, Pflegefachpersonen und Pharmakologen zentral, damit die Patientenversorgung sichergestellt ist“ (Knisch 2018: 92).

Laut Thürmann (2018) sind etwa vier bis sieben Prozent der Krankenhausaufnahmen in Deutschland und der Schweiz eine Folge von UAE, wovon etwa die Hälfte auf einen Medikationsfehler zurück zu führen sind und damit als grundsätzlich vermeidbar gelten.

Auch auf der „Patient Safety Summit“ in Bonn bestätigte Prof. Dr. Wolf-Dieter Ludwig, Chefarzt der Klinik für Hämatologie, Onkologie und Tumorimmunologie am Helios Klinikum in Berlin- Buch, dass etwa drei bis fünf Prozent der Krankenseinweisungen auf Fehler bei der Arzneimitteltherapie zurückzuführen sind (vgl. Rytina 2017a).

### **7.1. BEITRAGENDE FAKTOREN IN DER ARZNEIMITTEL THERAPIE**

Fehler in der Arzneimitteltherapie können auf drei Ebenen passieren: die Ebene des Gesundheitssystems, die Ebene der Behandler und die Ebene des Patienten. In die erste Kategorien fallen beispielsweise die Look-Alikes oder Sound-Alikes (LASA), also Medikamente mit ähnlichem Aussehen oder ähnlichem Namen, oder auch die Verfügbarkeit von Arzneimitteln. In die zweite Ebene fällt die inadäquate Verschreibung von Medikamenten, z. B. unter der Unkenntnis über Nebenwirkungen. In die letzte Ebene fällt die fehlende Adhärenz des Patienten (vgl. Rytina 2017a).

Die Arzneimittelversorgung von Patienten im Krankenhaus ist ein multiprofessioneller Prozess. Er beinhaltet neben der Verschreibung durch den Arzt auch die Lieferung der Apotheken, die Bereitstellung durch das Pflegepersonal und die Einnahme der Medikation durch den Patienten selbst. Auf allen Ebenen gibt es potentielle Fehlerquellen. Die Analyse eines Fehlermeldesystems in einem Schweizer Krankenhaus zeigte, „[...] dass Medikationsfehler sich am häufigsten als Fehlerkette in den Phasen der Vorbereitung bis zur Abgabe eines Medikaments (45% der Fehler) ereigneten“ (Fishman et al. 2018: 1152).



Die folgende Abbildung stellt die beitragenden Faktoren, die bereits in der Einleitung und den Grundlagen benannt wurden in Form eines Fischgrätendiagramms dar:

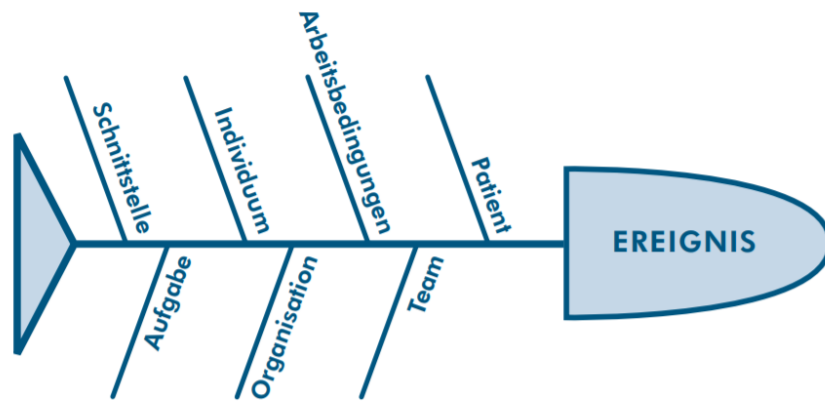


Abb. 5: Beitragende Faktoren (Aktionsbündnis Patientensicherheit 2018: 21)

Im Folgenden wird die Studienlage zu beitragenden Faktoren geschildert, die die AMTS negativ beeinflussen können und auf mögliche Vermeidungs- oder Bewältigungsstrategien eingegangen. Zunächst folgt eine Darstellung der genutzten Literatur in Form eines Clusters, aus der hervorgeht, wo die in der Literatur genannten beitragenden Faktoren sich überschneiden und welche Themenfelder in den jeweiligen Studien bearbeitet wurden.

| Quelle                 | Anordnungsfehler | Übertragungsfehler | Durchführungsfehler (z. B. falsche Applikationsform) | Umgebungsfaktoren | Polymedikation | Selbstmedikation | Folgen (z. B. Nebenwirkungen, wirtschaftliche Schäden, etc.) | LASA | Risikominimierung |
|------------------------|------------------|--------------------|--|-------------------|----------------|------------------|--|------|-------------------|
| APS (2015)             |                  | X                  | X  |                   |                |                  |  |      | X                 |
| Banasser et al. (2017) | X                |                    | X  |                   |                |                  |  |      | X                 |

| Quelle   | Anordnungsfehler | Übertragungsfehler | Durchführungsfehler (z. B. falsche Applikationsform) | Umgebungsfaktoren | Polymedikation | Selbstmedikation | Folgen (z. B. Nebenwirkungen, wirtschaftliche Schäden, etc.) | LASA | Risikominimierung |
|--|------------------|--------------------|--|-------------------|----------------|------------------|--|------|-------------------|
| Björkstén et al. (2016)                                    | X                | X                  |  |                   |                |                  |  | X    |                   |
| Blassmann et al. (2018)                                    |                  |                    |  |                   |                | X                |  |      | X                 |
| Boostani et al. (2019)                                     | X                |                    |  |                   |                |                  | X  |      |                   |
| Bouvy et al. (2015)  |                  |                    |  |                   |                |                  | X  |      |                   |
| Brühwiler & Schwappach (2019)                              |                  |                    | X  |                   |                |                  | X  |      |                   |
| Bundesärztekammer und kassenärztliche B.vereinigung (2018) |                  |                    | X  | X                 |                |                  |  |      | X                 |
| Cho I et al. (2018)  | X                |                    |  |                   |                |                  |  |      | X                 |
| Euteneier (2018)   |                  |                    |  |                   |                |                  | X  |      |                   |
| Fishman et al. (2018)                                      |                  | X                  |  | X                 |                |                  |  |      | X                 |
| Kaumanns et al. (2015)                                     |                  |                    |  |                   |                |                  |  |      |                   |
| Knisch (2018)  | X                |                    | X  |                   | X              | X                |  |      | X                 |
| Larmené-Beld et al. (2018)                                 |                  |                    |  |                   |                |                  |  | X    | X                 |
| Lilienthal (2015)  |                  |                    | X  |                   |                |                  |  |      |                   |
| Moll (2017)  |                  |                    | X  |                   |                |                  |  |      |                   |
| Rytina (2017)  |                  |                    |  |                   |                |                  |  |      | X                 |
| Schnoor et al. (2015)                                      |                  |                    |  |                   |                |                  |  | X    | X                 |

| Quelle                               | Anordnungsfehler | Übertragungsfehler | Durchführungsfehler (z. B. falsche Applikationsform) | Umgebungsfaktoren | Polymedikation | Selbstmedikation | Folgen (z. B. Nebenwirkungen, wirtschaftliche Schäden, etc.) | LASA | Risikominimierung |
|--------------------------------------|------------------|--------------------|--|-------------------|----------------|------------------|--|------|-------------------|
| Schwappach (2016)                    |                  |                    | X  | X                 |                |                  |  | X    | X                 |
| Stift. Pat.sicherheit Schweiz (2018) |                  |                    | X  | X                 |                |                  |  |      | X                 |
| Thomas et al. (2018)                 | X                | X                  |  | X                 |                |                  |  | X    |                   |
| Thürmann (2018)                      |                  |                    |  |                   | X              |                  | X  |      |                   |
| Weiss et. al (2018)                  |                  |                    |  |                   |                |                  | X  |      |                   |
| Wurmbach et al. (2018)               |                  |                    |  |                   | X              | X                |  |      | X                 |

Tab.4: Überschneidungen der Themen aus der Literatur (eigene Darstellung)

Die Ergebnisse aus der Literaturrecherche werden nach dem Arzneimittelprozess strukturiert, beginnend ab der Verordnung und bis hin zur Verabreichung und Einnahme der Medikation. Viele beitragende Faktoren lassen sich nur schwer einem Schritt des Medikationsprozesses zuordnen und können auch an anderen Stellen des Prozesses die Patientensicherheit beeinflussen. Um die Art des Faktors deutlicher hervorzuheben wird dieser in Kursivschrift geschrieben.

Im Anschluss an die Vorstellung der Literaturergebnisse, erfolgt eine Vorstellung der Ergebnisse aus der eigenen Umfrage. Zur Darstellung der Ergebnisse der Umfrage werden volle Prozentzahlen angegeben, Kommastellen werden somit auf- bzw. abgerundet. Einsicht in jede Frage der Umfrage erhalten Sie im Anhang.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> zur Umfrage siehe 6.7.

## 7.2. VERORDNUNG VON MEDIKAMENTEN

Die mündliche und schriftliche Verordnung von Medikamenten stellt einen *Teamfaktor* dar. Auf den schriftlichen Teil wird im Bereich der „Übertragung/Dokumentation“ von Medikamenten genauer eingegangen.<sup>6</sup>

Boostani et al. (2019) schreiben, dass 93,5% der Medikationsfehler im Krankenhaus in die Verordnung von der Medikation fallen. Vor allem die Versorgung von Menschen mit Komorbiditäten, chronischen Erkrankungen und Polypharmazie, welche in die Kategorie der *Patientenfaktoren* fallen, stellt eine Erschwernis dar. 48,4% der Fehler treten in der Überwachung und 44,5% bei der Verabreichung durch das Pflegepersonal auf.

Laut einem Review von Bouvy et al. (2015) in dem 32 prospektive und retrospektive Studien zusammengefasst wurden, sagen 22 Studien aus, dass 3,6% der Patienten bereits bei Krankenhauseinweisung unerwünschte Arzneimittelwirkungen aufwiesen. Fast der dreifachen Menge der Patienten (10,1%) widerfahren unerwünschte Arzneimittelwirkungen im Zusammenhang mit dem stationären Krankenhausaufenthalt.

Patienten, die in einem Krankenhaus behandelt werden nehmen oft bereits zuvor Medikamente ein: sie besitzen eine Hausmedikation. Ein möglicher *Patientenfaktor* im Rahmen der Medikationsverordnung ist, dass Patienten nicht genau wissen, welche Medikation sie zu sich nehmen, oder beim Aufzählen der vielen Medikamente schlichtweg eines vergessen.

Eine von Fishman et al. (2015) widergegebene Untersuchung fand heraus, dass 55% der Patienten Medikamente ohne Indikation verordnet bekamen oder 44% der Medikamente in den Entlassbriefen ausgelassen wurden (*Personalfaktoren*). Auch eine durch Apotheken durchgeführte Studie zeigte, dass bei „bei 55% der Entlassungsrezepte von Krankenhäusern Unklarheiten, Verordnungsfehler oder andere arzneimittelbezogene Probleme“ (ebd.) auftraten.

*Faktoren des institutionellen Rahmens* stellen hier die Übergänge zwischen stationärer und ambulanter Behandlung von Patienten dar. Hier kommt es häufig zu einer fehlenden Weitergabe von Informationen. „Insgesamt haben 95% der

---

<sup>6</sup> siehe hierzu 4.3.

Patienten nach ihrem Krankenhausaufenthalt mindestens eine Änderung in der Medikation [...]“ (Blassmann et al. 2018: 1105).

Die *Teamfaktoren* unklarer Anordnungen oder unzureichender Kommunikation machen laut Björkstén et al. (2016) 30% der beitragenden Faktoren innerhalb des Systems bei einer fehlerhaften Arzneimitteltherapie aus.

Eine Einbindung der Krankenhausapotheker kann hilfreich sein, um auf im Krankenhaus verfügbare Arzneimittel umstellen zu können und die Arzneimittelanamnese des Patienten genauer zu erfassen (vgl. Blassmann et al. 2018: 1103-1105).

### **7.2.1. POLYPHARMAZIE**

Bei der Verordnung von Medikamenten gibt es einiges zu beachten: Welche Vorerkrankungen der Patient hat und welche Medikamente der Patient bereits einnimmt, woraus die Frage resultiert, welche möglichen Wechselwirkungen und Kontraindikationen es gibt. Eine besondere Erschwernis liegt in der Multimorbidität älterer oder chronisch kranker Patienten, da dies häufig mit der Einnahme einer Vielzahl von Medikamenten verbunden ist, der so genannten Polypharmazie. Dieser *Patientenfaktor* begünstigt die Entstehung von Wechsel- und Nebenwirkungen.

Auch problematisch ist das Entstehen von Verordnungskaskaden. Das Wissen dazu und die Kompetenz daraus geeignete Maßnahmen abzuleiten fällt in den Bereich der *Personalfaktoren*. Unter Verordnungskaskaden versteht man ein Symptom, das eigentlich als Nebenwirkung einer Therapie auftritt, aber als neue Erkrankung diagnostiziert wird, die wiederum behandelt wird und im ungünstigsten Fall erneut zu einer Nebenwirkung führt, die wieder behandelt werden muss. „Darauf basiert die wichtige Regel, dass ein neues Symptom, besonders bei multimorbiden, älteren Patienten, zunächst als Nebenwirkung verdächtigt werden sollte- bis zum Beweis des Gegenteils“ (Thürmann 2018: 145).

Die Zahl der Todesfälle durch arzneimittelbezogene Probleme (ABP) im Zusammenhang mit Polymedikation wird in Deutschland zwischen 16.000 und 25.000 jährlich geschätzt (vgl. Blassmann et al. 2018: 1103).

Um unerwünschten Arzneimittelwirkungen aufgrund von Polypharmazie vorzubeugen können Softwares, die automatisch prüfen, ob mögliche Interaktionen zwischen Arzneimitteln vorliegen, als *Faktoren der Arbeitsumgebung* sinnvoll sein. Die Software alleine reicht aber nicht aus. Sie muss auch von allen Anwendern ordnungsgemäß genutzt werden, die Kompetenz des Personals muss also vorhanden sein (*Personalfaktor*). So besteht die Möglichkeit Warnmeldungen zu übergehen („override“), was indiziert sein kann, wenn die potentielle Wechselwirkung nicht relevant ist oder der Nutzen für den Patienten das Risiko übersteigt. Die häufigen Warnmeldungen können aber auch zu einer De-Sensibilisierung und damit dazu führen, dass Warnmeldungen automatisch weggeklickt und ignoriert werden. Eine Stichprobe hat gezeigt, dass im Zeitraum von 4 Monaten von 18.360 ausgelösten Warnmeldungen 72% übergangen wurden (vgl. Cho et al. 2018). Dabei wurden die Ärzte, die die Warnmeldungen wegklickten in vier Kategorien eingeteilt:

- „1- unerfahrene unvorsichtige Personen (überdurchschnittliche Anzahl Warnmeldungen, überdurchschnittliche override Rate,
- 2- unerfahrene vorsichtige Personen (überdurchschnittliche Anzahl Warnmeldungen, unterdurchschnittliche override Rate);
- 3- erfahrene vorsichtige Personen (unterdurchschnittliche Anzahl Warnmeldungen, unterdurchschnittliche override Rate);
- 4- erfahrene unvorsichtige Personen (unterdurchschnittliche Anzahl von Warnmeldungen, überdurchschnittliche override Rate)“ (ebd.).

Die Angemessenheit der übergangenen Warnungen lässt sich nur schwer über die Arzneimittelklasse hinaus bewerten, zeigt aber, dass im Umgang mit solchen Softwares Interventionen nötig sind (vgl. ebd.).

### 7.2.2. DOSIERUNG

Eine Studie von Boostani et al. aus dem Jahr 2019 hat ergeben, dass 89% aller Patienten Opfer von mindestens einem Medikationsfehler während ihres Krankenhausaufenthalts werden. Die höchste Fehlerrate weisen kardiovaskuläre Medikamente auf, gefolgt von Antibiotika, Vitaminen, Mineralien und Elektrolyten. Die Medikationsfehler sind laut dieser Studie größtenteils auf das Auslassen, falsche Dosierungen, falsche Frequenz und unangemessen hinzugefügte Medikamente zurückzuführen.

Auch Schwappach (2016) schreibt, dass es sich in 91% aller identifizierten Fehler im Medikamentenprozess in der Onkologie um Verordnungsfehler handelt. „Innerhalb der Verordnungsfehler war eine falsch berechnete Dosis häufig (41% der Verordnungsfehler). [...] Unter den abgefangenen Fehlern waren einige mit erheblichem Schadenspotenzial, wie beispielsweise erhebliche Überdosierungen [...]“ (Schwappach 2016: 29).

Auch eine schwedische Studie bestätigt, dass eine falsche Dosierung mit 41% den am häufigsten vorkommenden Medikationsfehler darstellt (vgl. Björkstén et al. 2016: 1).

Wenn ein Medikament falsch verordnet wird kann dies auf mangelnde Kompetenz des Personals hindeuten (*Personalfaktor*), aber auch auf eine zu hohe Arbeitsbelastung und Störungen (*Faktoren der Arbeitsumgebung*).

Bei der Verordnung von Medikamenten ist auch der *Patientenfaktor* Gewicht zu beachten. Viele Medikamente werden gewichtsadaptiert verschrieben, weshalb die korrekte Angabe des Körpergewichts wichtig ist, um den Patienten nicht in die Gefahr zu bringen, aufgrund dessen negative Folgen davon zu tragen (vgl. Bailey 2016: 50-57).

Einen weiteren *Patientenfaktor* stellt die Nierenfunktion dar, da einige Medikamente über die Niere ausgeschieden werden: „Etwa zehn Prozent aller erwachsenen Patienten haben eine eingeschränkte Nierenfunktion [...]. Etwa ein Sechstel der verordneten Präparate wird primär über die Niere ausgeschieden und muss daher in der Dosis angepasst werden“ (KBV Praxiswissen Arzneimitteltherapiesicherheit 2020: 14).

Wenn das Gewicht von Patienten und deren Nierenfunktion beachtet wird kann UAW vorgebeugt werden. Zusätzlich gibt es auch hier die Möglichkeit *Faktoren der Arbeitsumgebung* sinnvoll zu nutzen, denn es gibt auch Softwares zur Dosierungswarnung. Wie auch bei den Interaktions-Programmen<sup>7</sup>, besteht auch hier die Möglichkeit die Warnmeldungen zu übergehen. Eine Studie, die 755 Patienten mit Dosierungswarnungen einschloss, zeigte, dass von 1.525 Dosierungswarnungen 93% übergangen wurden, wovon aber etwa ein Drittel von Ärzten begründet werden konnten (vgl. Wong 2018): „Die Studie zeigt deutlich, dass [...] die Warnmeldungen derzeit nicht so spezifisch (sind), dass sie im klinischen Alltag hilfreich sind“ (ebd.).

### **7.2.3. ARZNEIMITTELALLERGIEN UND -UNVERTRÄGLICHKEITEN**

Etwa zwölf Prozent aller Arzneimittelzwischenfälle sind auf den *Patientenfaktor* der Allergien oder Unverträglichkeiten von Arzneimitteln zurückzuführen (vgl. KBV Praxiswissen Arzneimitteltherapiesicherheit 2020: 14).

### **7.3. ÜBERTRAGUNG/ DOKUMENTATION**

Die schriftliche Kommunikation bzw. Dokumentation der Arzneimittel kann einen Risikofaktor für UH im Rahmen der Arzneimitteltherapie darstellen. Diese fällt unter die *Teamfaktoren*. Als gefährlich sind besonders die unleserliche Schrift oder Übertragungsfehler in der Patientenkurve zu nennen. Aber auch eine mündliche Anordnung durch den Arzt kann eine mögliche Fehlerquelle sein.

Bei einer Betrachtung der Medikamentendokumentation auf 64 verschiedenen Stationen wurden in 26% der Patientenakten Dokumentationsmängel beobachtet. Hierunter fallen eine nicht ausreichende oder ungenaue Dokumentation, sowie nicht dokumentierte Austauschpräparate (vgl. Wiegard und Puteanus 2018).

Dies kann beispielsweise zur Folge haben, dass der Patient ein ähnlich klingendes Medikament erhält, anstatt dessen, was eigentlich angeordnet war, womit wir beim Thema der Sound Alikes und Look Alikes (LASA) sind, auf die im nächsten Abschnitt eingegangen werden soll.

---

<sup>7</sup> siehe hierzu auch 6.3.1.



### **7.3.1. LOOK-ALIKES UND SOUND-ALIKES (LASA): PART I**

Etwa 30% der Medikamentenfehler sind auf eine ähnliche Verpackung, den ähnlichen Namen des Medikaments oder die unleserliche Handschrift in der Anordnung zurückzuführen (vgl. Schnoor et al 2015). LASA-Fehler lassen sich in alle Stufen des Arzneimittelprozesses einordnen: Sie können sowohl die Anordnung betreffen, als auch die Dokumentation, Bereitstellung und Verabreichung der Medikation (ebd.).

Im Rahmen der Dokumentation von Medikamenten, können LASA-Präparate ein Risiko darstellen. Die schriftliche Kommunikation ist ein *Teamfaktor*. Eine unleserliche Handschrift kann hier z. B. dazu beitragen, dass ein Medikament mit ähnlichem Namen angeordnet und daraufhin auch verabreicht wird anstatt dem Präparat, das eigentlich gemeint war. So könnte in der Praxis beispielsweise Cefuroxim verordnet, aber Ceftazidim oder Cefazolin bereitgestellt und verabreicht werden. Bei allen handelt es sich zwar um Antibiotika, die aber unterschiedliche Wirkungsbereiche haben. Oder es wird Metamizol anstatt Metronidazol verabreicht- bei dem einen handelt es sich um ein Analgetikum, während das andere in den Bereich der Antibiosen fällt.

Weiter ist es problematisch, wenn der verordnende Arzt nicht den genauen Namen der Medikation kennt, vielleicht weil sie ihm nur unter Abkürzungen geläufig ist. Auch das kann dazu führen, dass nur ungenau dokumentiert, oder der falsche Medikamentenname aufgeschrieben wird (vgl. ebd.).

Aber nicht nur bei der Anordnung, auch bei der Zubereitung und der Gabe der Medikation kann eine ähnliche Verpackung oder ein ähnlicher Name der Präparate eine Gefahr darstellen.<sup>8</sup>

### **7.3.2. UNGENAUE ANGABEN**

Außerdem können ungenaue Angaben in der Dokumentation, wie „eine halbe Ampulle“ zur Konsequenz haben, dass eine zu hohe oder eine zu geringe Dosis eines Medikaments verabreicht wird, da es Medikamente häufig in unterschiedlichen Dosierungen in den Einrichtungen gibt (vgl. Schnoor et al.

---

<sup>8</sup> siehe hierzu 6.4.

2015). Schnoor et. al (2015) nennen als Beispiel Dipidolor/ Piritramid- ein Opioid das zur Behandlung starker Schmerzen eingesetzt wird. Piritramid gibt es in ein-ml Ampullen á 7,5mg Wirkstoff, oder auch in zwei-ml Ampullen á 15mg Wirkstoff. So kann es schnell passieren, dass dem Patienten bei der Angabe „einer halben Ampulle“ statt eigentlich gewollten 3,75mg, die doppelte Menge (7,5mg) Piritramid verabreicht wird (siehe Abbildung):



Abb. 5: Vergleich Piritramid-Verpackung (Schnoor et al. 2015: S. 2)

Ein wichtiger beitragender *Teamfaktor* um UAE in Folge einer mangelhaften Dokumentation zu vermeiden, ist es daher genaue Anordnungen zu machen- sowohl schriftlich, als auch mündlich. Die Dokumentation des vollständigen und korrekten Wirkstoffnamens, nicht nur des Handelsnamens, sowie die Angabe in der genauen Stärke (z. B. mg, µg) und Darreichungsform (z. B. i. v., s. c.) ist zu beachten.

#### 7.4. BEREITSTELLUNG UND ZUBEREITUNG

In einer Studie in der 61 Krankenhäuser hinsichtlich der Qualität ihrer Arzneimittelversorgung getestet wurden, wurden 110 offensichtliche Stellfehler, von insgesamt 1.673 Medikamenten beobachtet. Das entspricht 6,6% und 0,75 Stellfehlern pro Patient. Darin enthalten sind die Bereitstellung zum falschen Einnahmezeitpunkt, falsch oder überzählig gestellte Arzneimittel, sowie nicht gestellte, aber verordnete Arzneimittel, eine falsch gestellte Dosierung und eine erfolgte Teilung von nicht teilungsfähigen Tabletten oder die fehlerhafte

Vorbereitung für die Arzneimittelgabe via Ernährungssonde (vgl. Wiegard und Puteanus 2015).

Beitragende Faktoren in der Bereitstellung und Zubereitung sind multifaktoriell. Sie reichen von aktiven Fehlern des Personals, über fehlerproduzierende Bedingungen, wie z. B. unzureichende Personalbesetzung bis zu latenten Bedingungen, wie einer zu hohen Arbeitsbelastung (vgl. Thomas et al. 2018: 1273).

„Auf 19% der Stationen können die Pflegefachkräfte die Arzneimittel nicht in einem abgeschlossenen Raum und weitgehend ungestört zur Abgabe vorbereiten. Die Richtigkeit der gestellten Arzneimittel wird nur in 51% der Fälle unmittelbar durch eine weitere Person im Vier-Augen-Prinzip kontrolliert“ (Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen 2015).

Ein wichtiger beitragender *Faktor der Arbeitsumgebung* im Prozess der Zubereitung sind Störungen und Unterbrechungen. Um konzentriert Medikamente zu stellen, oder Infusionen vorzubereiten sollte eine ruhige Arbeitsatmosphäre herrschen. „Unterbrechungen während der Administration von Medikamenten sind mit einer Zunahme von klinisch relevanten Fehlern assoziiert“ (Schwappach 2016: 30). Auch Björkstén et al. (2016) beschreibt, dass in 36% der Medikationsfehler eine Überlastung vorliegt.

30% machen die *Organisation und Managementfaktoren*, wie die Verfügbarkeit von Richtlinien oder unklare Organisationsstrukturen, aus (vgl. Björkstén et al. 2016).

Nachlässigkeit, Vergesslichkeit oder mangelnde Aufmerksamkeit machen 68% der *Personalfaktoren* aus. Unklare Vorgaben und Richtlinien stellen 30% der *organisationalen Faktoren* in Zusammenhang mit Medikationsfehlern dar (vgl. Björkstén et al. 2016: 1).

Um eine zusätzliche Sicherheitsbarriere zu schaffen ist es daher wichtig, dass immer wiederkehrende Abläufe klar geregelt sind- Prozesse und Abläufe also standardisiert werden. Auch die Doppel-Kontrolle von Medikamenten ist wichtig um potentiellen Fehlern rechtzeitig vorzubeugen. Oft ist es im Alltag aber eine gemeinsame Kontrolle, statt von zwei Personen getrennt durchgeführt, was zu einem Konfirmations-Bias führen kann- es wird also gesehen, was erwartet wird

(vgl. Schwappach 2016: 29-20). In dem Falle würde die Pflegefachkraft, die die Tabletten kontrolliert also davon ausgehen, dass die Pflegefachkraft, die diese gestellt, hat alles richtig gemacht hat, wodurch mögliche Fehler übersehen werden können. Das alles sind *Faktoren der Organisation und des Managements*.

Als verbessernder *Faktor des institutionellen Rahmens* kann die Einbeziehung von Stationsapothekern sinnvoll sein. Sie kennen sich im Bereich der Arzneimitteltherapie bestens aus und können damit Ärzte und Pflegekräfte entlasten, so dass mehr Zeit für die direkte medizinische Versorgung der Patienten bleibt (vgl. Blassmann 2018: 1108).

#### **7.4.1. LOOK-ALIKES UND SOUND-ALIKES (LASA): PART 2**

Wie bereits zuvor erwähnt, kann der beitragende *Umgebungsfaktor* der LASA-Medikamente auch im Bereich der Zubereitung eine Rolle spielen. Z. B. wenn diese nicht separat gelagert werden, was eine mögliche Verwechslung bei der Zubereitung wahrscheinlicher macht: Ein schneller Griff in den Medikamentenschrank, nicht genau hingesehen und schon kann eine Gefährdung der Patientensicherheit vorliegen.

Zur Vermeidung der Verabreichung von falschen Medikamenten aufgrund eines ähnlichen Aussehens oder eines ähnlichen Namens wird zu interdisziplinärer Kooperation zwischen den Berufsgruppen der Apotheker, Ärzte und dem Pflegepersonal geraten (*Teamfaktoren*). Im Rahmen der *Aufgaben- und Verfahrensfaktoren* sollen, sofern vorhanden, gebrauchsfertige Medikamente verabreicht werden, so dass die Zubereitung erleichtert wird. Es ist sinnvoll LASA Medikamente separat zu lagern und Listen zu erstellen, in welchen Medikamente aufgeführt werden, bei denen eine mögliche Verwechslung wahrscheinlich ist. Zur Fehlermeldung kann und soll das Critical Incident Reporting System (CIRS) genutzt und ausgewertet werden, um zukünftige Fehler zu vermeiden. Beim Auftreten von Medikationsfehlern im Zusammenhang mit LASA sollten außerdem die Pharmaunternehmen informiert werden, um künftig auf eine deutlichere Unterscheidung dieser Medikamente zu achten (*Faktoren des institutionellen Rahmens*). Auch die Mitarbeiter auf einer Station sind über die Gefahr von LASA aufzuklären und zu schulen. Über eine Barcode-Scannung der

Medikamente vor Verabreichung, als *Faktor der Arbeitsumgebung*, kann auch eine Sicherheitsbarriere geschaffen werden, die allerdings in Notfall- und Akutsituationen zu lange dauern könnte (vgl. Schnoor et al. 2015).

Zudem kann es sinnvoll sein LASA-Medikamente unterschiedlich zu kennzeichnen, z. B. durch „Tall Man Lettering“, also das Schreiben in Großbuchstaben von dem Teil der Arzneimittelbezeichnung, die es von einem ähnlich klingenden Medikament unterscheidet, oder auch die farbliche Unterscheidung (vgl. Larmené-Beld et al. 2018).

## **7.5. GABE/ VERABREICHUNG**

Die bereits genannten Aspekte können alle dazu führen, dass ein Patient die falsche Medikation erhält.

An dieser Stelle nenne ich zwei weitere Beispiele für die Fehleranfälligkeit im Bereich der Verabreichung von Medikamenten:

### **7.5.1. TOTVOLUMEN**

Das Totvolumen von Kurzinfusionen ist ein nicht zu unterschätzendes technisches Problem in der Arzneimitteltherapie und fällt damit in den Bereich der *Faktoren der Arbeitsumgebung*. Bei jeder Infusion verbleibt je nach Infusionssystem aufgrund technischer Limitationen ein Restvolumina von 10-20ml im Schlauch, das oftmals unbeachtet verworfen wird. Das Bulletin zur Arzneimitteltherapiesicherheit schreibt im Juni 2015 dazu: „Die tatsächlich verabreichte Menge eines Arzneimittels kann dadurch deutlich von der verordneten Menge abweichen und letztendlich zu Unterdosierungen und damit einhergehenden Risiken führen“ (Lilienthal 2015: 3).

Allgemein geht man von einem akzeptablen Wirkstoffverlust von 5-10% aus. Auch die DAZ (2017) bestätigt: „Wenn mehr als fünf bis zehn Prozent Wirkstoff verloren gehen, muss eine eingeschränkte Wirksamkeit des Arzneimittels befürchtet werden“. Wenn nun in einer 50-ml-Kurzinfusion 10-20ml Restvolumina verbleiben bedeutet das, dass dies einen Anteil von 11,9 bis 47 Prozent ausmacht, was deutlich über der Grenze liegt. Außerdem ist zu beachten,

dass Arzneimittel mit einer höheren Konzentration einen größeren Wirkstoffverlust haben.

Eine Überfüllung der Arzneimittels ist keine zuverlässige Methode, da es keine genauen Angaben zum Verbleib des Restvolumens gibt und dies die zusätzliche Gefahr von Überdosierungen mit sich bringen würde. Wenn stattdessen Infusionen mit höherem Gesamtvolumen genutzt werden, reduziert sich der Wirkstoffverlust. Doch die Verabreichung von 500-ml-Infusionen, statt der Verabreichung von unter 100-ml-Infusionen ist nicht bei jedem Patienten möglich, hier müssen die *Patientenfaktoren* beachtet werden, da die Belastung durch das Volumen vor allem bei schwer kranken, sowie pädiatrischen Patienten zu hoch ist. Zu Beachten ist auch die Wahl des Infusionssystems: Perfusoren verfügen über ein geringeres Lumen, als Schwerkraftinfusionen oder Infusionspumpen, was aber auch durch Y-Stücke oder Verlängerungen der Leitung verändert werden kann. Das Nachspülen von Infusionen scheint die einzige Möglichkeit zu sein um zu gewährleisten, dass der Patient die tatsächlich verordnete Dosis des Medikaments erhält. Doch auch hier müssen Hygienevorschriften beachtet werden und die Infusionsgeschwindigkeit darf nicht verändert werden, da das je nach Medikament zu einer gefährlichen Bolusgabe führen kann (vgl. Lilienthal 2015: 3-9).

### **7.5.2. VERSEHENTLICHE INTRATHEKALE GABE VON VINCRISTIN**

Anhand des tragischen Beispiels der versehentlichen intrathekalen Gabe des Zytostatikums Vincristin, lassen sich die *Aufgaben- und Verfahrensfaktoren* gut erkennen und wie wichtig eine einheitliche Prozessgestaltung, strukturelle Klarheit und das Vorliegen von Verfahrensanweisungen ist.

Die Literaturrecherche hat ergeben, dass die fehlerhafte Gabe von Vincristin, das zusammen mit anderen Wirkstoffen z. B. bei der Therapie von Lymphomen eingesetzt wird, eine besondere Gefährdung der Patientensicherheit im Bereich der Arzneimitteltherapie darstellt. Das Medikament zählt zu den sogenannten Spindelgiften und wirkt neurotoxisch, weshalb es ausschließlich intravenös verabreicht werden darf (vgl. Aktionsbündnis Patientensicherheit 2015).

Es sind einige Fälle bekannt, in denen das Medikament intrathekal verabreicht wurde, was zumeist tödlich endete, oder schwere neurologische Folgeschäden verursachte. Weltweit sind über 100 Fälle bekannt, in denen Vincristin versehentlich intrathekal verabreicht wurde (vgl. Brühwiler und Schwappach 2019: 51).

Als Ursache dafür wird vor allem die Verabreichung anderer Medikamente zur Chemotherapie gesehen, die intrathekal erfolgt. Laut einer Datenanalyse von Brühwiler und Schwappach (2019) bereiten 21 von 27 Krankenhäusern, in denen Vincristin verabreicht wird, auch intrathekale Chemotherapien zu und obwohl die Verabreichung als Infusionslösung als sicherer angesehen wird, wird in vielen Krankenhäusern Vincristin weiterhin als Spritze verabreicht. Als Begründung dafür wird die Angst vor einem Paravasat genannt, auch wenn diese Nebenwirkung laut Angabe der Autoren eher selten vorkommt. Die Darstellung in der zweiten Tabelle des Artikels bestätigt die Problematik: Betrachtet man die Art der Dosierung von Vincristin bei erwachsenen Patienten wird zwar in 1.887 Fällen Vincristin in Infusionen von mindestens hundert Millilitern zubereitet, dem gegenüber stehen aber 1.362 Fälle, in denen es in Spritzen von maximal neun Millilitern zubereitet wird, also ein Verhältnis von 1:0,97. Es lassen sich außerdem Rückschlüsse darauf ziehen, dass die Sicherheitsbarrieren vor der Gabe von Vincristin nicht ausreichend zu sein scheinen: *Aufgaben- und Verfahrensfaktoren* wie spezielle Überprüfungen während der Zubereitung, gesonderte Verabreichungsformen, oder zusätzliche bzw. andere Sicherheitslabel als die für andere Chemotherapien gibt es nicht (vgl. Brühwiler und Schwappach 2019: 51-57).

Das Aktionsbündnis für Patientensicherheit beschreibt ebenfalls die intravenöse Applikation von Vincristin und die intrathekale Applikation von Methotrexat am gleichen Therapietag als problematisch, vor allem wenn ersteres in einer Bolusspritze, also in ähnlicher bzw. gleicher Darreichungsform wie die intrathekale Medikation verabreicht wird (vgl. Aktionsbündnis Patientensicherheit 2015).

Sie haben Handlungsempfehlungen zur sicheren Gabe von Vincristin herausgegeben- unterteilt in solche, die für Apotheker gelten und solche, die den

Ärzten und dem Pflegepersonal dienen: Für die Dokumentation des Apothekers schreiben sie beispielsweise: „Freigabe, Rücksprache und Herstellung sind patientenindividuell zu dokumentieren“ (Aktionsbündnis Patientensicherheit 2015).

Auch das Deutsche Ärzteblatt hat Ansätze zur Risikominimierung. Diese sind deckungsgleich mit denen des Aktionsbündnis Patientensicherheit. Sie schlagen vor, abteilungsinterne Standards unter Berücksichtigung der Empfehlungen zu entwickeln (*Organisation und Managementfaktoren*): „z. B. Vier- Augen-Prinzip; Time-Out vor Applikation; zeitliche und räumliche Trennung von intravenösen und intrathekalen Arzneimitteln beim Transport, Lagerung und Applikation; Verwendung von Non-Luer-Anschlüsse“ (Bundesärztekammer 2018).

Auch die Patientensicherheit Schweiz ist mit dem Problem der intrathekalen Anwendung von Vincristin vertraut und gibt ähnliche Empfehlungen heraus. Sie halten allerdings als *Faktor der Arbeitsumgebung* die Zubereitung von Vincristin im Infusionsbeutel von mindestens 50ml Volumen für die wichtigste Empfehlung, da die Wahrscheinlichkeit, dass diese mit Spritzen zur intrathekalen Gabe verwechselt werden, geringer ist (vgl. Stiftung Patientensicherheit Schweiz 2019).

Auch das Aktionsbündnis Patientensicherheit bestätigt: „Vincristin wird IMMER in 50 ml NaCl 0,9% verdünnt. Es sollten NIE kleinvolumige Injektionen hergestellt werden“ (Aktionsbündnis Patientensicherheit 2015).

## **7.6. MEDIKAMENTENEINNAHME**

„Eigenschaften der Darreichungsform (können) die Komplexität und damit das Fehlerpotential bei der Arzneimittelanwendung erhöhen. [...] Die Anwendung eines Inhalators ist mit 7 Schritten bis zur eigentlichen Inhalation des Aerosols so komplex [...], dass jeder zweite Asthmatiker den Inhalator falsch anwendet und somit eine reduzierte Wirksamkeit der Therapie provoziert“ (Wurmbach 2018: 1146). Auch andere Medikamente können aufgrund ihrer vielgliedrigen Handlungsketten, oder des Dosierungsschemas Herausforderungen für den Anwender darstellen. Das kann dazu führen, dass Patienten sich wissentlich gegen die Anwendung des Arzneimittels entscheiden, oder eine Fehlanwendung nicht



bemerken, was die Entstehung unerwünschter Arzneimittelwirkungen oder ein Therapieversagen begünstigt (vgl. ebd.).

Die Adhärenz des Patienten und seine Fähigkeiten im Umgang mit der eigenen Medikation stellen *Patientenfaktoren* dar.

Aus der Analyse der Literatur lässt sich nur schwer eine Häufigkeit und Relevanz von Medikationsfehlern durch die Patienten selbst feststellen. Es steht aber fest, dass die Fehlerrate mit dem Alter der Patienten, der Menge der Arzneimittel die eingenommen werden und der Abnahme von kognitiven Fähigkeiten zunimmt.

Medikationsfehler die von Patienten selbst begangen werden reichen vom beabsichtigten völligen Auslassen der Medikation, über das Verwechseln und Vergessen von Medikamenten bis zu Anwendungsfehlern. Auch die Selbstmedikation durch frei verkäufliche Medikamente und die Einnahme von vorhandener Restmedikation, die bereits abgesetzt wurde stellt ein Problem dar (vgl. Thürmann 2018: 146f.).

Laut Zahlen aus einem Forschungsprojekt des Frankfurter Instituts für Allgemeinmedizin, die in Form einer Querschnittstudie an 169 Patienten durchgeführt wurde, wichen 94% der Patienten von der eigentlichen Medikationsverordnung des Hausarztes ab.

Auch die kassenärztliche Bundesvereinigung bestätigt die Gefahr von Selbstmedikation und des Weglassens von Medikamenten und beschreibt den Patienten daher als „hilfreiche Sicherheitsbarriere“ im Verordnungsprozess: „Bereits zu Beginn, in der Verordnungsentscheidung, trägt die Einbeziehung des Patienten zu einer verbesserten Therapietreue bei. Es ist daher wichtig, dass Patienten generell über den Grund für die Medikation, die Dauer der Therapie, Nebenwirkungen, Überwachung und Risiken aufgeklärt werden“ (KBV Praxiswissen Arzneimitteltherapiesicherheit 2020: 23).

Den Patienten in die medikamentöse Therapie einzubeziehen ist die wichtigste Prävention von UAW, welche aber Optimierungspotential hat. Oftmals geht die Zunahme von Patienten mit Migrationshintergrund mit Sprachbarrieren einher, die die Medikationssicherheit zusätzlich gefährden kann (vgl. Fishman et al. 2018: 1152).

„Um die Durchführung der Therapie zu vereinfachen, ist es daher notwendig, die individuellen Durchführbarkeitsgrenzen jedes einzelnen Patienten zu identifizieren“ (Wurmbach 2018: 1148). Hier sollen also vorab die *Patientenfaktoren* analysiert werden. Patienten sollen im Gespräch offen äußern können, wo Anwendungsprobleme bestehen, in Therapieänderungen sollten Patienten einbezogen werden, wodurch die Bereitschaft für die Umsetzung gesteigert wird und dies für Zufriedenheit beim Patienten sorgt (vgl. Wurmbach 2018: 1148f.). Auch Kombinationspräparate können die Komplexität der eigenen Arzneimitteltherapie für den Patienten erleichtern (vgl. ebd.).

Das Projekt „Komplexitätsreduktion in der Polypharmazie unter Beachtung von Patientenreferenzen - HIOPP-6“ verfolgt den Ansatz, dass auch in Hausarztpraxen Softwares genutzt werden können, die dabei unterstützen die Komplexität der Arzneimitteltherapie ihrer Patienten zu reduzieren. Die bundeseinheitlichen Medikationspläne werden dabei auf Faktoren untersucht, die die Komplexität der Arzneimitteltherapie erhöhen können. Außerdem erstellt das Programm einen personalisierten Interview-Leitfaden für das Gespräch von Arzt und Patient und bietet dann Optimierungsvorschläge (vgl. ebd.).

In Krankenhäusern kann und sollte auf Systeme wie das Critical Incident Reporting System (CIRS) zurückgegriffen werden. Solche Systeme als *Faktoren der Arbeitsumgebung* dienen dazu, Gefahrenquellen zu identifizieren, die dann analysiert werden müssen, um darauf entsprechend zu reagieren (vgl. Rytina 2017).

## **7.7. AUSWERTUNG DER EIGENEN UMFRAGE**

Insgesamt haben zu Beginn 85 Personen an der Umfrage teilgenommen. Der überwiegende Teil der Teilnehmer arbeitet in einem Krankenhaus in NRW (78), überwiegend im Raum Mönchengladbach (15), Köln (14), Erkelenz (10) und Düsseldorf (9). Teilgenommen haben größtenteils Pflegefachkräfte (ca. 92%). Lediglich sieben Ärzte nahmen an der Umfrage teil. Gegen Ende der Studie wurden die Fragen leider nur noch von 36 Personen beantwortet. Trotzdem soll die Umfrage in diese Bachelorarbeit eingebracht werden, um dadurch die Relevanz des Themas für die Praxis wieder zu spiegeln.

Die Studie zeigte zunächst, dass ein Teil der früher ausschließlich ärztlichen Tätigkeiten durch die Pflegefachkräfte übernommen wird. So wird fast überall die Medikation, einschließlich Injektionen und Infusionen vom Pflegepersonal vorbereitet und durchgeführt (95%).

Etwa die Hälfte (49%) der Stationen nutzt noch ein handschriftliches Dokumentationsverfahren, welches von über 60-80% der Teilnehmer als fehleranfällig eingestuft wurde, weil die Handschrift mancher Kollegen unleserlich sei, oder Übertragungsfehler entstehen könnten.

Über die Hälfte (60%) der Teilnehmer geben an, dass auch nach der Visite im Tagesverlauf noch Änderungen der Anordnung erfolgen. Jede dritte bis vierte Anordnung wird in fast der Hälfte (47%) der Fälle nicht am selben Tag durch das Pflegepersonal umgesetzt.

Dreiviertel der Stationen (75%) stellen die Tabletten für die Patienten im Tagesdispenser bereit, wovon fast die Hälfte (44%) diesen im Frühdienst an orientierte Patienten verteilt. Bei 44% der Teilnehmer werden die Tabletten im Nachtdienst gestellt. Kontrolliert werden diese zu unterschiedlichen Zeiten, in 11% der Fälle erfolgt gar keine Kontrolle der Tabletten. Rund die Hälfte (47%) hält den Zeitpunkt des Stellens der Arzneimittel für sehr fehleranfällig, allerdings sagen auch 36%, dass es keinen besseren Zeitpunkt gibt, um die Medikamente zu stellen.

Um auf die zuvor genannte LASA-Problematik einzugehen, wurden zwei Fragen gestellt: zum einen, wo auf Station der Wirkstoff Ropivacain, zur periduralen Verabreichung gelagert wird. Zum anderen, ob angebrochene Heparin- und Insulinampullen in unmittelbarer Nähe zueinander im Kühlschrank liegen. Von den Stationen, die den Wirkstoff Ropivacain auf Station haben liegt dieser in mindestens 42% neben anderen Ampullen zur i. v. Medikation. Lediglich etwa 30% lagern den Wirkstoff gesondert, die restlichen Befragten wussten es nicht genau. Im Falle des Insulins wird sich in 14% bemüht, die beiden Wirkstoffe auseinander zu legen, aber nur in 17% der Fälle gibt es dafür wirklich ein gesondertes Fach. Dieselbe Anzahl (17%) legt die angebrochenen Ampullen dorthin, wo gerade Platz ist.

89% der Teilnehmer gibt an, dass ihnen schon mal ein Fehler unterlaufen ist, der ihnen im Nachhinein aufgefallen ist. 11% geben an, noch nie bemerkt zu haben einen Fehler gemacht zu haben. 47% der Befragten konnten den Fehler rechtzeitig verhindern, in 42% der Fälle konnte nicht bei jedem Fehler verhindert werden, dass er den Patienten beeinflusst.

Fast alle (94%) der Teilnehmer geben an schon einmal bei einem Kollegen bemerkt zu haben, wie dieser einen Fehler in der Arzneimitteltherapie gemacht hat. Etwa 3% haben diesen Fehler nicht rechtzeitig korrigieren können. 30 von 35 Teilnehmern gaben an, einen Kollegen immer darauf aufmerksam zu machen, wenn sie einen Medikationsfehler bei ihm bemerken würden. Eine Person würde dies jedoch nicht tun, wenn die Person die den Fehler macht auf einer höheren Hierarchieebene steht (z. B. Pflegekraft - Arzt).

Ob bereits Schäden bei einem Patienten durch die fehlerhafte Arzneimitteltherapie entstanden sind wurde sowohl mit nein, als auch mit ja beantwortet. Als Schäden durch eine fehlerhaften Arzneimitteltherapie wurden beispielsweise Anaphylaxie/ anaphylaktischer Schock, postoperative Nachblutungen bis hin zum Tod angegeben.

## 8. DISKUSSION

In diesem Abschnitt werden die zuvor gewonnenen Erkenntnisse zusammenfassend dargestellt.

Festzuhalten ist, dass die Arzneimitteltherapie einen wichtigen Teil, der Patientenversorgung im Krankenhaus darstellt. Es handelt sich dabei um einen vielseitigen Prozess, der von verschiedenen Berufsgruppen beeinflusst wird. Daher ist es von großer Wichtigkeit, dass im Team klar und eindeutig kommuniziert und somit die Zusammenarbeit positiv beeinflusst wird (Fishman et al. 2018; Knisch 2018: 92).

Es gibt eine Reihe beitragender Faktoren, die Einfluss auf die Patientensicherheit nehmen.

*Zu den Patientenfaktoren:*

So stellen die Patienten selbst einen Faktor im Bereich der Arzneimitteltherapie dar, den es nicht zu unterschätzen gilt. Wie z. B. die Menge der eingenommenen Medikamente. Die Polypharmazie begünstigt die Entstehung von Wechselwirkungen zwischen Präparaten, oder auch das Vergessen von einzelnen Medikamenten. Für die Patienten selbst kann die erhöhte Einnahme von Medikamenten bedeuten, den Überblick zu verlieren (vgl. Boostani et al. 2019; Cho 2018; Thürmann 2018). Die Adhärenz des Patienten nimmt mit zunehmendem Alter und der Menge der eingenommenen Medikamente ab. So kann auch das Vorbereiten der Medikation für den Patienten zur Herausforderung werden (vgl. Thürmann 2018; Wurmbach 2018).

*Zu den Aufgaben- und Verfahrensfaktoren:*

Genauere Verfahrensanweisungen, die Beachtung von Richtlinien und ein strukturierter Arzneimittelprozess können protektiv wirken. Aus einem Großteil der Literatur geht besonders die Durchführung von Doppelkontrollen sowohl bei der Verordnung, als auch bei der Bereitstellung, hervor. Vor allem vor der Verabreichung von Hochrisikomedikamenten, wie beispielsweise Vincristin ist

eine Auszeit („Time-Out“) und die Vier-Augen-Kontrolle unerlässlich (vgl. Bundesärztekammer; Fishman et al. 2018).

*Zu den individuellen Faktoren (Personalfaktoren):*

Auch wenn immer wieder betont wurde, dass im Rahmen der Fehlereinschätzung nicht nur die Person, unter deren Verrichtung es letztendlich zum Fehler gekommen ist, beachtet werden soll, sondern auch andere beitragende Faktoren beachtet werden müssen, so spielt der Personalfaktor dennoch eine Rolle. Die Literaturanalyse hat gezeigt, dass besonders unerfahrenes Personal Fehler macht, vor allem im Zusammenhang mit der Dosierung (vgl. Cho et al. 2018; Fishman et al. 2015). Ein erheblicher Teil von Fehlern in der Arzneimitteltherapie im Krankenhaus wird bereits bei der Verordnung, aufgrund von mangelndem Wissen über den Wirkstoff, mögliche Kontraindikationen, Wechselwirkungen und Dosierungen, sowie patientenbezogenen Faktoren, gemacht (vgl. Bailey 2016; KBV Praxiswissen Arzneimitteltherapiesicherheit 2020; Schwappach 2016; Thürmann 2018). Außerdem ist dafür Sorge zu tragen, dass der Mitarbeiter physisch und psychisch gesund ist, um sich auf die Arbeit mit und am Patienten zu konzentrieren.

*Zu den Teamfaktoren:*

Nicht zu unterschätzen ist auch die Kommunikation im Team. Nicht nur in Form von mündlicher Kommunikation, auch die Dokumentation muss deutlich erkennbar und leserlich sein. Eine unleserliche Schrift kann beispielsweise dazu führen, dass die Pflegefachkraft etwas anderes liest und dem Patienten zur Verabreichung zubereitet, als das, was vom Arzt eigentlich gemeint (vgl. Wiegard und Puteanus 2018). Auch die eigene Umfrage hat bestätigt, dass es in rund der Hälfte der Kliniken bei denen die Teilnehmer arbeiten, noch eine handschriftliche Patientenakte gibt und diese von einigen aufgrund von potentiellen Übertragungsfehlern, oder der unleserlichen Schrift von Kollegen als problematisch angesehen wird. Um aus Fehlern zu lernen und langfristige Verbesserungen zu erzielen ist eine offene Kommunikation und das Ansprechen von Problemen erforderlich. Insbesondere Patienten müssen ermutigt werden, Unklarheiten oder mögliche Verwechslungen direkt anzusprechen und in den Prozess ihrer eigenen Arzneimittelversorgung einbezogen werden (vgl. Fishman

et al. 2018; Schwappach 2016; Wurmbach 2018). Auch die vermehrte Einbringung von Stationsapothekern in die Arzneimitteltherapie von Patienten wird genannt (vgl. Blassmann 2018).

*Zu den Faktoren der Arbeitsumgebung:*

Neben der Zusammenarbeit im Team ist auch Ruhe und Konzentration ein wichtiger Faktor. Besonders bei der Anordnung durch den Arzt und der Vorbereitung der Medikation sollte eine ruhige Atmosphäre herrschen, um z. B. das Risiko einer Verwechslung von LASA Medikamenten zu verringern. Außerdem sollten unabhängige Kontrollen der Medikamentendosets durchgeführt werden, um zu vermeiden, dass es zu einer sich selbst erfüllenden Prophezeiung kommt und dadurch Fehler übersehen werden (vgl. Schnoor et al 2015; Schwappach 2016; Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen 2015; Larmené-Beld et al. 2018). Aufgrund der Menge an Arzneimitteln, die es auf dem Markt gibt, haben einige einen ähnlich klingenden Namen, oder sind ähnlich verpackt. LASA-Präparate können ein Problem in der Arzneimitteltherapie darstellen. Sowohl bei der Verordnung und Dokumentation, durch Verwechseln des Wirkstoffnamens, als auch bei der Bereitstellung, durch z. B. den Griff zur falschen Verpackung kann ein UAE verursacht werden.

*Zu den Organisations- und Managementfaktoren:*

In der Patientenversorgung wird zunehmend offener mit dem Ansprechen von Fehlern in der Arzneimitteltherapie umgegangen. Es muss über Fehler gesprochen werden können, sei es in Form von Morbiditäts- und Mortalitätskonferenzen, oder auch durch Nutzung von Instrumenten wie dem CIRS. Einen Fehler zu machen und diesen zu melden darf nicht als Schande aufgefasst werden, sondern muss als Ereignis betrachtet werden, dass nicht nur von einer Person, sondern von verschiedenen Faktoren abhängig ist (vgl. Björkstén et al. 2016; Fishman et al. 2018; Rytina 2017).

*Zu den Faktoren des institutionellen Rahmens:*

Eine fehlerhafte Arzneimitteltherapie kann nicht nur Schaden beim Patienten anrichten, sondern auch wirtschaftliche Einbußen bedeuten. Die Kosten des längeren Aufenthalts und der Therapie der Patienten, die als mögliche Folgen der

UAE auftreten können, können hoch sein (vgl. Björkstén et al. 2016; Euteneier 2018; Weiss et al. 2018).

Die genannten Beispiele für beitragende Faktoren stellen nur einen Ausschnitt dessen dar, was die Arzneimitteltherapie der Patienten beeinflusst und welche Gefahr von ihnen ausgehen kann, wenn es zu UAE kommt. Der Umfang dieser Bachelorarbeit lässt es nicht zu, noch genauer auf weitere Aspekte einzugehen.



## **9. FAZIT**

Die Arzneimitteltherapie ist nicht nur eine häufig angewendete Therapieform in der Akutklinik, es handelt sich dabei auch um einen hochkomplexen Prozess, da hier nicht nur die Gabe der Medikamente gemeint ist, sondern unter anderem auch die Indikationsstellung und Nachbeobachtung der Patienten ein Teil davon sind.

Medikationsfehler stellen möglicherweise sogar die weit verbreitetste Gefährdung der Patientensicherheit dar und beeinflussen nicht nur den Patienten, sondern auch das medizinische Personal und die Wirtschaft des Krankenhauses (vgl. Björkstén et al. 2016). Alle Ebenen des Prozesses bieten potentielle Gefahrenquellen für die Patientensicherheit.

Die beitragenden Faktoren sind multifaktoriell und reichen von aktiven Ausfällen, wie Ausrutschern, Vergessen oder Fehlern, über fehlerprovozierende Bedingungen, wie Wissenslücken und unzureichende Personalausstattung über latente Bedingungen, wie eine zu hohe Arbeitsbelastung (vgl. Thomas et al. 2018).

Besonders multimorbide Patienten, die bereits eine Reihe von Medikamenten einnehmen sind gefährdet Opfer von UAE, z. B in Form von Wechselwirkungen zu werden.

Aber auch für Patienten, die nicht von Polymedikation betroffen sind, birgt die Arzneimitteltherapie immer ein Risiko, denn die beitragenden Faktoren sind vielseitig.

Sie reichen von aktiven Fehlern, die von Menschen begangen werden, über latente Bedingungen innerhalb der Organisation.

Die genannten beitragenden Faktoren geben nur einen Einblick, der im Rahmen dieser Bachelorarbeit erarbeitet werden konnte. Hier wurden weitestgehend negativ beitragende Faktoren benannt und im Anschluss daran mögliche Verbesserungsstrategien dargelegt. Das hat gezeigt, dass es Möglichkeiten gibt, die Patientensicherheit zu verbessern.

Vergessen werden sollte dabei aber nie, dass es kein vollständig sicheres System gibt. Wo Menschen arbeiten passieren Fehler: Irren ist menschlich.

Trotzdem muss Sicherheit angestrebt werden, vor allem dadurch, dass man die Arbeitsbedingungen von Mitarbeitern im Krankenhaus verbessert. Fehler müssen gemeldet werden, um aus ihnen zu lernen und nicht um einen Schuldigen zu finden, den es „anzuprangern“ gilt (vgl. Sparring Björkstén 2016: 2).

Auch die technische Ausstattung kann die AMTS stärken. Die Umfrage hat gezeigt, dass noch Rund die Hälfte der Kliniken mit einem handschriftlichen Dokumentationssystem arbeiten, was von den Mitarbeitern selbst als fehleranfällig eingestuft wurde.

Die beitragenden Faktoren müssen möglichst positiv gehalten und das Zusammenwirken von Individuum und System verstanden werden.

Begonnen werden muss dazu mit der Einsicht, dass Fehler passieren und den Blick auf das Gesamte zu richten, nicht nur auf den Verantwortlichen am „scharfen Ende“ eines Prozesses. Der Fehler darf nicht nur in der einen Person gesucht werden, wo der Zwischenfall letztendlich passiert. Es muss vor allem überprüft werden, was die Entstehung des Ereignisses begünstigt hat:

*„Expect to make errors and train [...] to recognize and recover them“*

(Reason 2000: 395).

## 10. ANHANG

### 10.1. QUELLENVERZEICHNIS

#### **Aktionsbündnis Patientensicherheit e. V. (2015):**

Handlungsempfehlung. Intravenöse Applikation von Vincristin herstellen. Einsatz von Hochrisikoarzneimitteln. Online verfügbar unter: [https://www.aps-ev.de/wp-content/uploads/2016/08/APS\\_HE\\_Vincristin.pdf](https://www.aps-ev.de/wp-content/uploads/2016/08/APS_HE_Vincristin.pdf) (zuletzt geprüft am 20.03.2020)

#### **Aktionsbündnis Patientensicherheit e. V. (2018):**

Handeln bevor etwas passiert. Berichts- und Lernsysteme erfolgreich nutzen. Handlungsempfehlung für ambulante Einrichtungen im Gesundheitswesen. Online verfügbar unter: [https://www.aps-ev.de/wp-content/uploads/2018/04/APS\\_HE\\_CIRSambulant\\_web.pdf](https://www.aps-ev.de/wp-content/uploads/2018/04/APS_HE_CIRSambulant_web.pdf) (zuletzt geprüft am 16.05.2020)

#### **Aktionsbündnis Patientensicherheit e. V. (2019):**

Glossar. Online verfügbar unter: <https://www.aps-ev.de/glossar/> (zuletzt geprüft am 03.05.2020)

#### **Aly, A. F. (2015):**

Definitionen zu Pharmakovigilanz und Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS), Arzneiverordnung in der Praxis. Online verfügbar unter: <https://www.akdae.de/Arzneimitteltherapie/AVP/Artikel/201503/099.pdf> (zuletzt geprüft am 27.03.2019)

#### **Ammenwerth, E. (2011):**

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen vermeiden in Wiener klinisches Magazin Band 14, Ausgabe 4, Berlin/ Heidelberg: Springer Verlag GmbH

#### **AMG §2 Abs. 1. (o. J.):**

Arzneimittelbegriff. Online verfügbar unter: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/krankenversicherung/arzneimittelversorgung/arzneimittel.html> (zuletzt geprüft am 13.12.2019)

#### **Ärztliches Zentrum für Qualität und Medizin in der Pflege (äzq) (o.J.):**

Definitionen und Klassifikationen zur Patientensicherheit. Online verfügbar unter: <https://www.aezq.de/patientensicherheit/definition-ps> (zuletzt geprüft am 13.12.2019)

#### **Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (o. J.):**

Arzneimitteltherapiesicherheit. Online verfügbar unter: <https://www.akdae.de/AMTS/> (zuletzt geprüft am 13.12.2019)

- Bailey, B. R.; Gaunt, M. J.; Grissinger, M. (2016):**  
Update on Medication Errors Associated with Incorrect Patient Weights, Pennsylvania Patient Safety Authority. Vol. 13 No. 2. June 2016. Online verfügbar unter:  
[http://patientsafety.pa.gov/ADVISORIES/documents/201606\\_50.pdf](http://patientsafety.pa.gov/ADVISORIES/documents/201606_50.pdf)  
(zuletzt geprüft am 01.05.2020)
- Banasser, G.; Karpow, C.; Gaunt, M. J.; Grissinger, M. (2017):**  
Medication Errors In Outpatient Hematology and Oncology Clinics in Pennsylvania Patient Safety Authority. Online verfügbar unter:  
[http://patientsafety.pa.gov/ADVISORIES/Pages/201712\\_oncology.aspx](http://patientsafety.pa.gov/ADVISORIES/Pages/201712_oncology.aspx)  
(zuletzt geprüft am 23.03.2020)
- Beubler, E. (2018):**  
Allgemeine Pharmakologie, Kompendium der Pharmakologie, 4. Auflage, Berlin: Springer Verlag
- Björkstén, K. S.; Bergqvist, M.; Andersén-Karlsson, E.; Benson, L.; Ulfarson, J. (2016):**  
Medication errors as malpractice- a qualitative content analysis of 585 medication errors by nurses in Sweden, BMC Health Services Research. Online verfügbar unter:  
<https://bmchealthservres.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12913-016-1695-9> (zuletzt geprüft am 01.06.2020)
- Blassmann, U.; Morath, B.; Fischer, A.; Knoth, H.; Hoppe-Tichy, T. (2018):**  
Arzneimitteltherapiesicherheit im Krankenhaus. Einbindung von Stationsapothekern zur Reduktion von arzneimittelbezogenen Problemen im stationären Medikationsprozess, Bundesgesundheitsblatt, Berlin/Heidelberg: Springer Verlag GmbH Deutschland
- Boostani, K.; Hamid, N.; Farahnoosh, F.; Haleh, R.; Soheil, T.; Taher, E. M.; Rexhane, N.; Azam, H. O.; Afshin, G. (2019):**  
Detection and Management of Common Medication Errors. Internal Medicine Wards: Impact of Medication Costs and Patient Care, Advanced Pharmaceutical Bulletin. Online verfügbar unter:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6468220/pdf/apb-9-174.pdf> (zuletzt geprüft am 01.06.2020)
- Bouvy, J. C.; De Bruin, M. L.; Koopmanschap, M. A. (2015):**  
Epidemiology of Adverse Drug Reactions in Europe: A Review of Recent Observational Studies. Online verfügbar unter:  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s40264-015-0281-0> (zuletzt geprüft am 15.05.2020)

**Brühwiler, L. und Schwappach, D. (2019):**

Safe vincristine use in Switzerland: Still a long way to go?, Journal Of Oncology Pharmacy Practice 2020, Vol. 26. Online verfügbar unter: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1078155219835598> (zuletzt geprüft am 01.06.2020)

**Bundesärztekammer und kassenärztliche Bundesvereinigung (Hrsg.) (2018):**

Versehentliche intrathekale Applikation von Vincristin. Arzneimittelkommission der deutsche Ärzteschaft. „Aus Fehlern lernen“, Deutsches Ärzteblatt, Jg. 115, Heft 25, Berlin: Deutscher Ärzteverlag

**Bundesministerium für Gesundheit (2016):**

Aktionsplan zur Verbesserung der Arzneimitteltherapiesicherheit in Deutschland. Online verfügbar unter: <https://www.akdae.de/AMTS/Aktionsplan/Aktionsplan-2016-2019/Aktionsplan-AMTS-2016-2019.pdf> (zuletzt geprüft am 15.04.2020)

**Cho I, L. Y.; Lee J.H.; Bates, D.W. (2018):**

Automatischer Interaktionen-Check: Wer klickt welche Warnung weg?, Patientensicherheit Schweiz. Paper of the Month. Online verfügbar unter: <https://www.cirs-ains.de/cirs-ains/publikationen/schweizer-stiftung-patientensicherheit/paper-of-the-month/743-paper-of-the-month-75.html> (zuletzt geprüft am 12.06.2020)

**Euteneier, A. (2018):**

Patientensicherheit heißt Wirtschaftlichkeit. Klinisches Risikomanagement rechnet sich, KU Gesundheitsmanagement 4/2018, Kulmbach: Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG

**Fahlbruch, B.; Schöbel, M.; Domeinski, J. (2008):**

Sicherheit, Badke-Schaub P. et al. (Hrsg.): Human Factors. Psychologie sicheren Handelns in Risikobranchen, Heidelberg: Springer Medizin Verlag

**Fishman, L.; Brühwiler, L., Schwappach, D. (2018):**

Medikationssicherheit: Wo steht die Schweiz?, Bundesgesundheitsblatt, Berlin/ Heidelberg: Springer Verlag

**Hofinger, G. (2008):**

Fehler und Unfälle, Badke-Schaub, P. et al. (Hrsg.): Human Factors-Psychologie sicheren Handelns in Risikobranchen, Heidelberg: Springer Medizin Verlag

**Kaumanns, K.; Kayser, C.; Paeschke, N.; von Mallek, D.; Stingl, J.; Köberle, U.; Aly, A. F.; Bräutigam, K.; Stammschulte, T.; Gundert-Remy, U. (2015):**  
Medikationsfehler im Fokus der Forschung und Pharmakovigilanz,  
Bulletin zur Arzneimittelsicherheit. Informationen aus BfArM und PEI.  
Ausgabe 2. Juni 2015. Langen/ Bonn: BfArM und PEI

**Knisch, A. (2018):**

Versorgung von Patienten mit oraler Medikation im Akutkrankenhaus.  
Online verfügbar unter: <https://www.aps-ev.de/wp-content/uploads/2016/11/02-Knisch.pdf> (zuletzt geprüft am 01.06.2020)

**Landeszentrum für Gesundheit NRW (Hg.) (2015):**

Qualität der Arzneimittelversorgung in Krankenhäusern. Eine Erhebung in Krankenhäusern. Online verfügbar unter:  
[https://www.lzg.nrw.de/pharmazie/projekt\\_beratung/qualitaet\\_krankenhaeuser/index.html](https://www.lzg.nrw.de/pharmazie/projekt_beratung/qualitaet_krankenhaeuser/index.html) (zuletzt geprüft am 25.05.2020)

**Larmené-Beld, K.; Alting, K.; Taxis, K. (2018):**

A systematic literature review on strategies to avoid look-alike error of labels, European Journal of Clinical Pharmacology, Vol. 74, Berlin/ Heidelberg: Springer Verlag

**Lilienthal, N. (2015):**

Der vergessene Rest- Totvolumina bei Kurzinfusionen, Bulletin zur Arzneimittelsicherheit- Informationen aus BfArM und PEI, Ausgabe 2, Juni 2015, Langen/ Bonn: BfArM und PEI

**Moll, D. (2017):**

Profitieren Patienten bei Infusionen nicht von der vollen Arzneimittelwirkung?. Online verfügbar unter: <https://www.deutsche-apotheker-zeitung.de/news/artikel/2017/10/12/profitieren-patienten-bei-infusionen-nicht-von-der-vollen-arzneimittelwirkung/chapter:all> (zuletzt geprüft am 10.05.2020)

**Reason, J. (2000):**

Human error: models and management, Online verfügbar unter: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1117770/> (zuletzt geprüft am 01.06.2020)

**Reason, J. (2005):**

Safety in the operation theatre-Part 2: Human Error and Organisational Failure in Quality and Safety in Health Care, Ausgabe 14, Kanada: BMJ Publishing Group

**Rytina, S. (2017a):**

„Medikationsfehler sind grundsätzlich vermeidbar“- Experten diskutieren, welche Maßnahmen notwendig sind. Online verfügbar unter: <https://deutsch.medscape.com/artikelansicht/4905963> (zuletzt geprüft am 01.06.2020)

**Rytina, S. (2017b):**

Patienten-Sicherheits-Gipfel: Die neue Fehler-Kultur in der Medizin- mit Checklisten und Fehlerbeobachtung durch Patienten. Online verfügbar unter: <https://deutsch.medscape.com/artikelansicht/4905938> (zuletzt geprüft am 01.06.2020)

**Schnoor, J.; Rogalski, C.; Frontini, R.; Engelmann, N.; Eckhardt Heyde, C. (2015):**

Case report of a medication error by look-alike packaging: a classic surrogate marker of an unsafe system in Patient Safety in Surgery. Online verfügbar unter: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4357082/pdf/13037\\_2014\\_Article\\_47.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4357082/pdf/13037_2014_Article_47.pdf) (zuletzt geprüft am 15.05.2020)

**Schwappach, D. (2016):**

Medikationsfehler in der Onkologie in best practice onkologie. Vol. 11., Schweiz: Springer Nature Switzerland

**St. Pierre, M.; Hofinger, G.; Buerschaper, C. (2011):**

Fehler und Fehlerursachen in Notfallmanagement. Human Factors und Patientensicherheit in der Akutmedizin, 2. aktualisierte und erweiterte Auflage, Heidelberg: Springer Medizin Verlag

**St. Pierre, M.; Hofinger, G.; Buerschaper, C. (2014):**

Fehler und Fehlerursachen in Human Factors und Patientensicherheit in der Akutmedizin, 3. Auflage, Berlin Heidelberg: Springer-Verlag

**Stiftung für Patientensicherheit (Hrg.) (2014):**

Systemanalyse klinischer Zwischenfälle. Das London-Protokoll. Sally Deutsche Übersetzung. Taylor-Adams und Charles Vincent. Online verfügbar unter: [https://www.patientensicherheit.ch/fileadmin/user\\_upload/3\\_Bildung/ERA/London\\_Protocol\\_dt\\_\\_070330.pdf](https://www.patientensicherheit.ch/fileadmin/user_upload/3_Bildung/ERA/London_Protocol_dt__070330.pdf) (zuletzt geprüft am 11.06.2020)

**Thieme (Hrg.) (2015):**

Abb. 36.04. 6-R-Regel, I Care. Pflege, Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG. Online verfügbar unter:  
[https://www.thieme.de/statics/dokumente/thieme/final/de/dokumente/tw\\_pflegepaedagogik/abb-36-04-6-r-regel.jpg](https://www.thieme.de/statics/dokumente/thieme/final/de/dokumente/tw_pflegepaedagogik/abb-36-04-6-r-regel.jpg) (zuletzt geprüft am 20.06.2020)

**Thomas, B.; Paudyal, V.; MacLure, K.; Pallivalapila, A.; McLay, J.; El Kassem, W.; Al Hail, M.; Stewart, D. (2018):**

Medication errors in hospitals in the Middle East: a systematic review of prevalence, nature, severity and contributors factors, European Journal of Clinical Pharmacology. Online verfügbar unter:  
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00228-019-02689-y.pdf>  
(zuletzt geprüft am 01.06.2020)

**Thürmann, P. (2018):**

Vermeidbare Risiken in der Arzneimitteltherapie, Daniel Grandt, Veronika Lappe und Ingrid Schubert (Hg.), Arzneimittelreport 2018. Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse, Band 10, Berlin: Barmer

**Veit, C.(2014):**

Krankenhausreport 2014. Online verfügbar unter:  
[https://www.wido.de/fileadmin/Dateien/Dokumente/Publikationen\\_Produkte/Buchreihen/Krankenhausreport/2014/Kapitel%20mit%20Deckblatt/wido\\_khr2014\\_gesamt.pdf](https://www.wido.de/fileadmin/Dateien/Dokumente/Publikationen_Produkte/Buchreihen/Krankenhausreport/2014/Kapitel%20mit%20Deckblatt/wido_khr2014_gesamt.pdf) (zuletzt geprüft am 01.06.2020)

**Wachter, R. M. (2010):**

Basisprinzipien der Patientensicherheit, Fokus Patientensicherheit. Fehler vermeiden, Risiken managen, Berlin: ABW Wissenschaftsverlag GmbH

**Weiss, A.J.; Freeman, W. J.; Heslin, K.C.; Barret, M. L.(2018):** Adverse Drug Events in U.S. Hospitals 2010 versus 2014 in Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP), Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality

**WHO (o. J.):**

Patient safety. Online verfügbar unter:  
<https://www.who.int/patientsafety/about/en/> (zuletzt geprüft am 15.03.2019)

**Wiegard, A. und Puteanus, U. (2015):**

Wie steht es um die Qualität des Medikationsprozess. Erhebung in Krankenhäusern in Pharmazeutische Zeitung. Online verfügbar unter:  
<https://www.pharmazeutische-zeitung.de/ausgabe-392015/wie-steht-es-um-die-qualitaet-des-medikationsprozesses/> (zuletzt geprüft am 25.05.2020)



**Wurmbach, V. S.; Lampert, A.; Schmidt, S. J.; Bernard, S.; Thürman P. A.; HIOPP-6-Konsortium; Seidling, H. M.; Haefeli, W. E. (2018):**

Komplexe Arzneimitteltherapien vereinfachen. Herausforderungen und Lösungsansätze, Bundesgesundheitsblatt, Berlin/ Heidelberg: Springer-Verlag GmbH Deutschland

## **10.2. ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

|   |    |
|---|----|
| Abbildung 1: Fehlerklassifikation, eigene Darstellung, modifiziert nach James Reason.....                                 | 14 |
| Abbildung 2: Schweizer-Käse-Modell, Aktionsbündnis Patientensicherheit 2018: 19, modifiziert nach James Reason 1994.....  | 13 |
| Abbildung 3: Faktorart und einflussnehmende Faktoren (eigene Darstellung, nach Stiftung für Patientensicherheit 2007..... | 17 |
| Abbildung 4: Der Medikationsprozess, eigene Darstellung, vgl. Ammenswerth 2011.....                                       | 20 |
| Abbildung 4: Beitragende Faktoren, Aktionsbündnis Patientensicherheit 2018: 21.....                                       | 33 |
| Abbildung 5: Vergleich Piritramid Verpackung, Schnoor et al. 2015, S. 2.....  | 42 |

## **10.3. TABELLENVERZEICHNIS**

|  |    |
|--|----|
| Tabelle 1: Suchbegriffe, eigene Darstellung.....   | 23 |
| Tabelle 2: Kombination der Suchbegriffe und Anzahl der Ergebnisse der genutzten Datenbanken, eigene Darstellung..... | 24 |
| Tabelle 3: Überblick der verwendeten Studien und Studienart, eigene Darstellung .....                                | 28 |
| Tabelle 4: Überschneidungen der Themen aus der Literatur, eigene Darstellung.....                                    | 33 |

## 10.4. UMFRAGE

### Arzneimittelmanagement

1. Bitte geben Sie hier die Postleitzahl der  
Einrichtung ein in der Sie arbeiten. \* Anzahl

Teilnehmer: 84

- 50935 (7)
- 41239 (2)
- 41061 (2)
- 41366 (1)
- 47085 (1)
- 41844 (1)
- 40625 (1)
- 41747 (2)
- 41464 (1)
- 41363 (1)
- 41236 (1)
- 51109 (5)
- 57577 (1)
- 47441 (1)
- 41068 (1)
- 41066 (1)
- 44145 (1)
- 50935 (3)
- 40629 (2)
- 53127 (1)
- 52353 (1)
- 57078 (1)
- 52428 (1)
- 41352 (1)
- 53179 (1)
- 52074 (1)
- 53115 (2)
- 41751 (1)
- 50753 (1)
- 52525 (1)
- 56332 (1)
- 53121 (1)
- 53129 (1)
- 41749 (1)
- 40626 (1)
- 41751 (1)

- 40229 (1)
- 40221 (1)
- 40217 (1)
- 41812 (10)
- 41849 (1)
- 40219(2)
- 53115 (1)
- 41849 (1)
- 41813 (1) ?
- 52431 (1) ?
- 40219 (1)
- 40163 (1) ?
- 41063(8)
- 53711 (1) ?

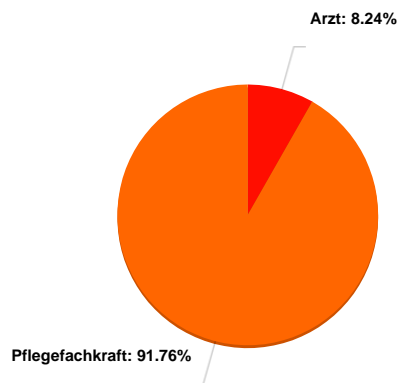
?= Postleitzahl existiert nicht

2. Sind Sie ein Arzt/ eine Ärztin oder eine Pflegefachkraft?

Anzahl Teilnehmer: 85

7 (8.2%): Arzt

78 (91.8%):  
Pflegefachkraft



3. Wer übernimmt in der Einrichtung in der Sie arbeiten die Bereitstellung und Verabreichung der Medikation (ausgenommen Blutprodukte)?

Anzahl Teilnehmer: 84

- (0.0%): der Arzt/die  
Ärztin

80 (95.2%): die  
Pflegefachkraft

- (0.0%): sonstige  
Mitarbeiter

4 (4.8%): die  
Verabreichung von  
Injektionen und  
Infusionen erfolgt durch  
den Arzt, Tabletten  
werden vom  
Pflegepersonal  
verabreicht

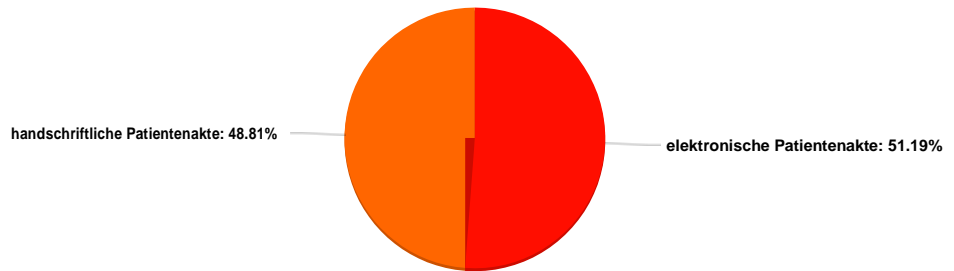


4. . Gibt es in Ihrer Einrichtung/ auf Ihrer Station eine elektronische Patientenakte, oder erfolgen Eintragungen noch handschriftlich?

Anzahl Teilnehmer: 84

43 (51.2%): elektronische Patientenakte

41 (48.8%): handschriftliche Patientenakte



5. Falls Sie noch ein handschriftliches Dokumentationssystem nutzen: Für wie fehleranfällig halten Sie dieses? (mehrere Antworten möglich)

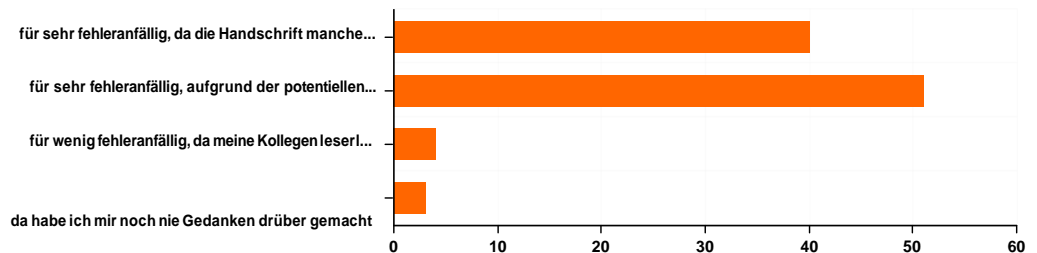
Anzahl Teilnehmer: 61

40 (65.6%): für sehr fehleranfällig, da die Handschrift mancher Kollegen oft schlecht zu lesen ist

51 (83.6%): für sehr fehleranfällig, aufgrund der potentiellen Übertragungsfehler die gemacht werden können

4 (6.6%): für wenig fehleranfällig, da meine Kollegen leserlich schreiben und keine Fehler bei Übertragungen machen

3 (4.9%): da habe ich mir noch nie Gedanken drüber gemacht



6. Wie häufig kommt es vor, dass die Medikation eines Patienten/ einer Patientin auch nach der Visite im Tagesverlauf geändert/ angepasst wird?

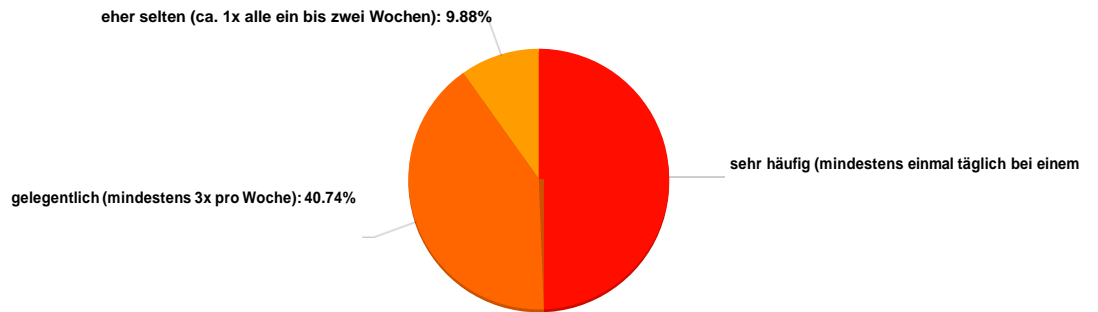
Anzahl Teilnehmer: 81

40 (49.4 %): sehr häufig  
(mindestens einmal täglich bei einem Patienten)

33 (40.7%): gelegentlich  
(mindestens 3x pro Woche)

8 (9.9%): eher selten (ca. 1x alle ein bis zwei Wochen)

- (0.0 %): nie



7. Wie häufig kommt es vor, dass die erfolgten Änderungen nicht am selben Tag durch das Pflegepersonal umgesetzt werden?

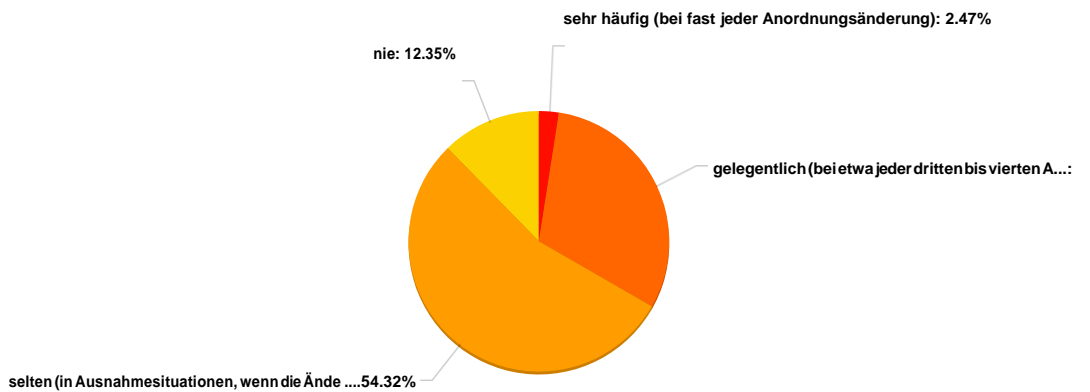
Anzahl Teilnehmer: 81

2 (2.5%): sehr häufig (bei fast jeder Anordnungsänderung)

25 (30.9%): gelegentlich (bei etwa jeder dritten bis vierten Anordnung)

44 (54.3%): eher selten (in Ausnahmesituationen, wenn die Änderung übersehen wird)

10 (12.3%): nie



8. In welcher Form werden auf Ihrer Station Tabletten gestellt?

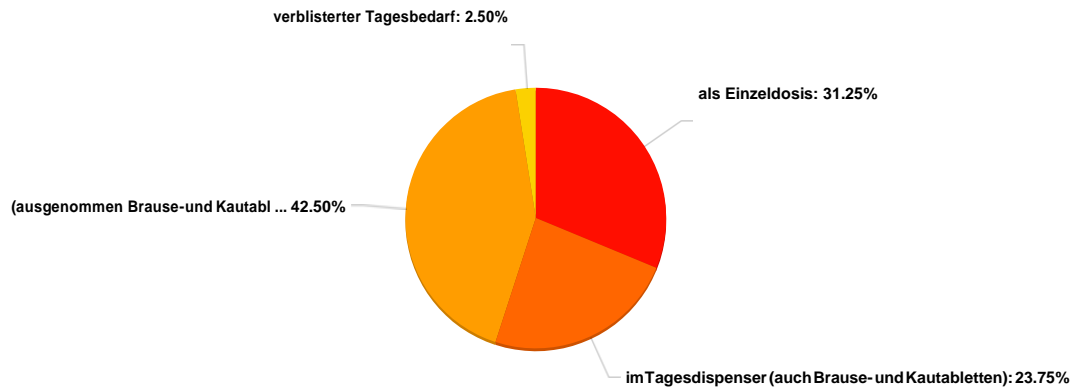
Anzahl Teilnehmer: 80

25 (31.3%): als Einzeldosis

19 (23.8%): im Tagesdispenser (auch Brause- und Kautabletten)

34 (42.5%): im Tagesdispenser (ausgenommen Brause- und Kautabletten)

2 (2.5%): verblisteter Tagesbedarf



9. Wann werden bei Ihnen die Tablettdispenser an orientierte Patienten verteilt? Anzahl

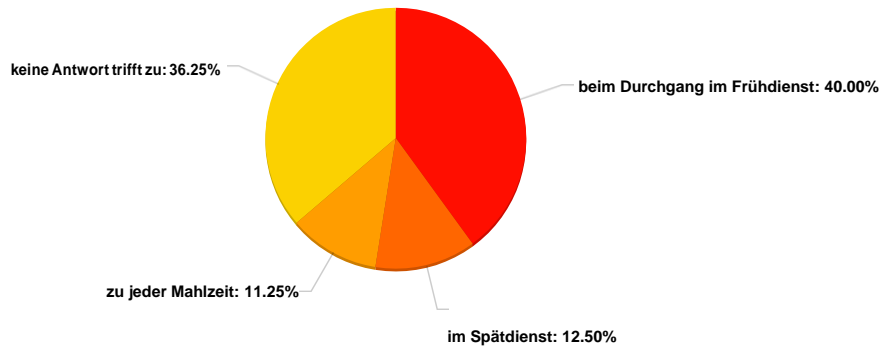
Teilnehmer: 80

32 (40.0%): beim Durchgang im Frühdienst 10

(12.5%): im Spätdienst

9 (11.3%): zu jeder Mahlzeit

29 (36.3%): keine Antwort trifft zu



10. Wann werden auf Ihrer Station Tabletten gestellt?

Anzahl Teilnehmer: 79

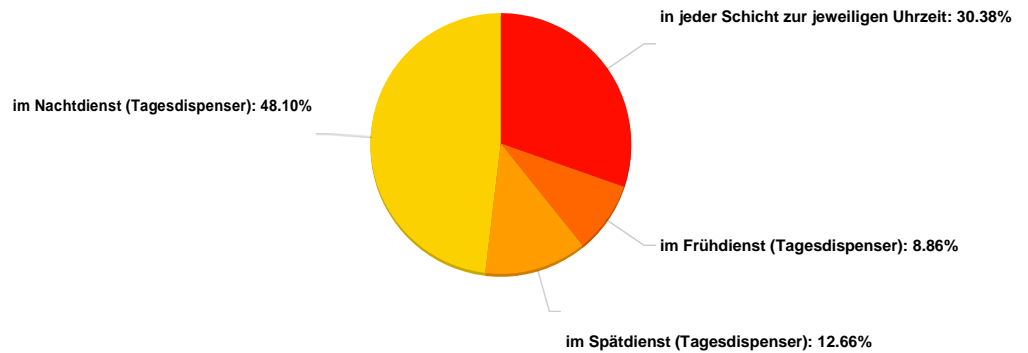
24 (30.4 %): in jeder Schicht zur jeweiligen Uhrzeit

7 (8.9%): im Frühdienst (Tagesdispenser)

10 (12.7%): im Spätdienst (Tagesdispenser)

38 (48.1%): im Nachtdienst (Tagesdispenser)

- (0.0 %): die Tabletten werden durch die Apotheke verblister



11. Wann werden die im Medikamentendispenser gestellten Tabletten kontrolliert?

Anzahl Teilnehmer: 77

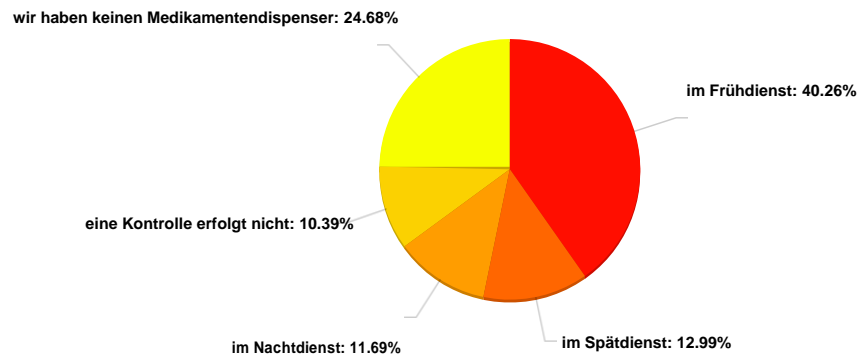
31 (40.3%): im Frühdienst

10 (13.0 %): im Spätdienst

9 (11.7%): im Nachtdienst

8 (10.4 %): eine Kontrolle erfolgt nicht

19 (24.7%): wir haben keinen Medikamentendispenser





12. Halten Sie den Zeitpunkt zu dem auf Ihrer Station Tabletten gestellt werden für fehleranfällig? Anzahl

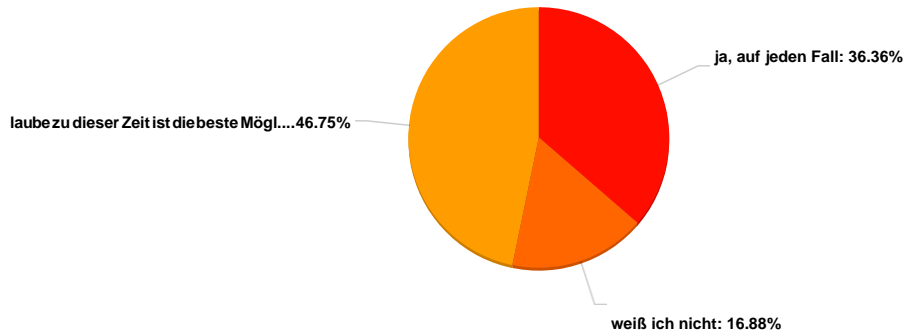
Teilnehmer: 77

28 (36.4 %): ja, auf jeden Fall

13 (16.9%): weiß ich nicht

36 (46.8%): nein, ich glaube zu dieser Zeit ist die beste Möglichkeit zum Stellen der Medikation

- (0.0 %): trifft nicht zu (Verblisterung durch die Apotheke)



13. Wann werden auf Ihrer Station Infusionen bereitgestellt?

Anzahl Teilnehmer: 77

28 (36.4 %): jede Schicht stellt selbst die benötigten Infusionen raus

9 (11.7%): der Nachtdienst stellt für den

Frühdienst, der Frühdienst für den Spätdienst, der Spätdienst für den Nachtdienst

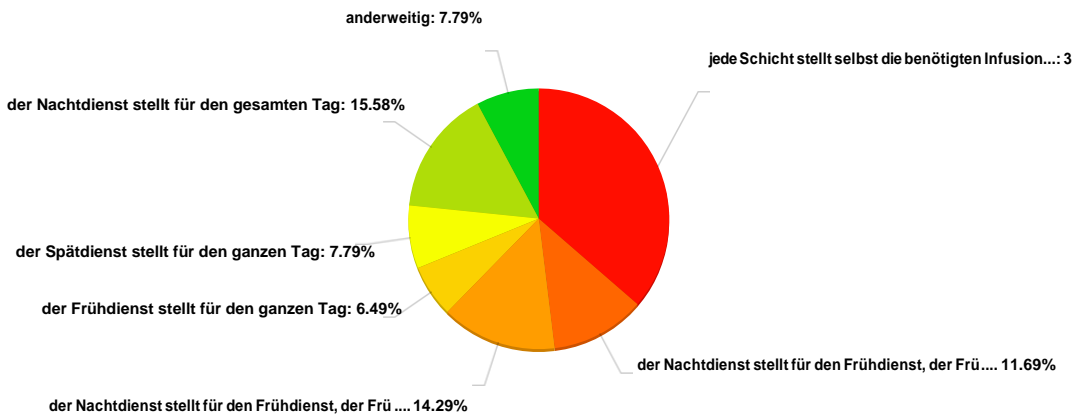
11 (14.3%): der Nachtdienst stellt für den Frühdienst, der Frühdienst lediglich die Mittags-Infusionen, der Spätdienst stellt für den eigenen und den Nachtdienst

5 (6.5%): der Frühdienst stellt für den ganzen Tag

6 (7.8%): der Spätdienst stellt für den ganzen Tag

12 (15.6%): der Nachtdienst stellt für den gesamten Tag

6 (7.8%): anderweitig



14. . Gibt es auf Ihrer Station Patienten mit einem PDK? Wo wird der Wirkstoff Ropivacain gelagert?

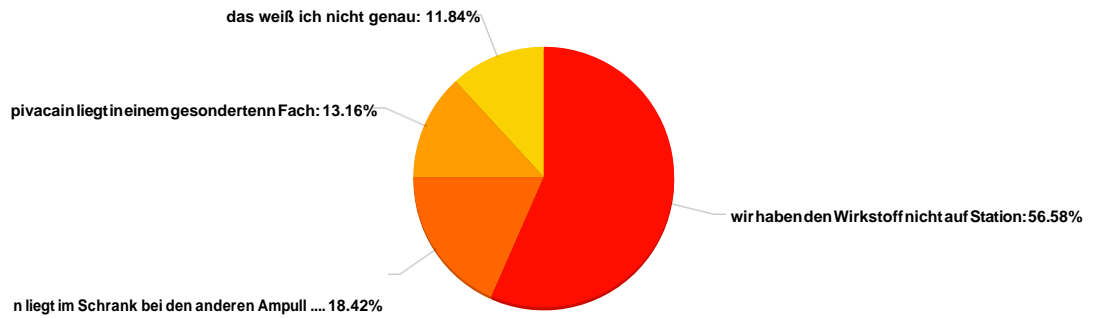
Anzahl Teilnehmer: 76

43 (56.6%): wir haben den Wirkstoff nicht auf Station

14 (18.4 %): Ropivacain liegt im Schrank bei den anderen Ampullen oder Antibiosen

10 (13.2%): Ropivacain liegt in einem gesondertenn Fach

9 (11.8%): das weiß ich nicht genau



15. Angebrochene Heparin- und Insulinampullen müssen im Kühlschrank gelagert werden. Vom eigenen Setting gehe ich davon aus, dass sich beide Fläschchen ähnlich sehen. Wo befinden sich diese auf Ihrer Station?

Anzahl Teilnehmer: 73

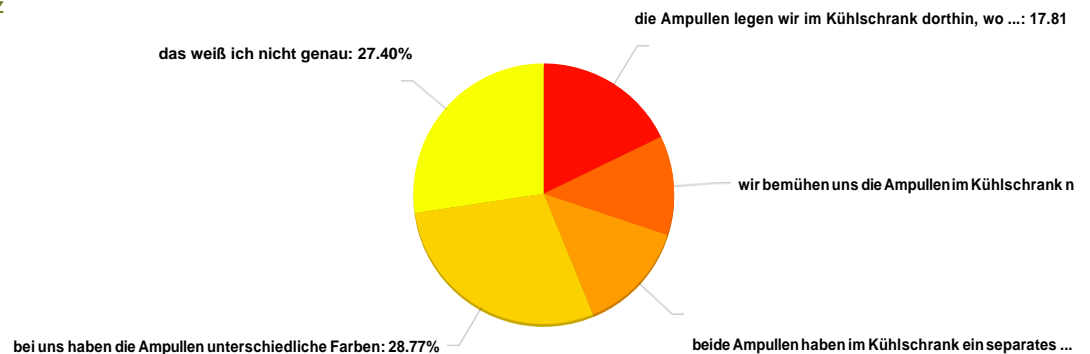
13 (17.8%): die Ampullen legen wir im Kühlschrank dorthin, wo gerade Platz ist

9 (12.3%): wir bemühen uns die Ampullen im Kühlschrank nicht zusammen zu legen

10 (13.7%): beide Ampullen haben im Kühlschrank ein separates beschriftetes Fach um eine Verwechslung unwahrscheinlicher zu machen

21 (28.8%): bei uns haben die Ampullen unterschiedliche Farben

20 (27.4 %): das weiß ich nicht genau

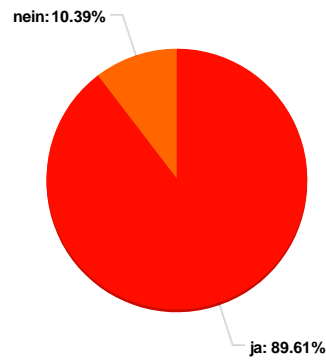


16. Ist Ihnen schon einmal ein Fehler unterlaufen, der Ihnen nachträglich aufgefallen ist? (hierzu zählen sowohl Anordnungs- als auch Durchführungsfehler)

Anzahl Teilnehmer: 77

69 (89.6%): ja

8 (10.4%): nein



17. Haben Sie den Fehler rechtzeitig bemerkt und verhindern können, dass dieser potentielle Auswirkungen auf den Patienten hat?

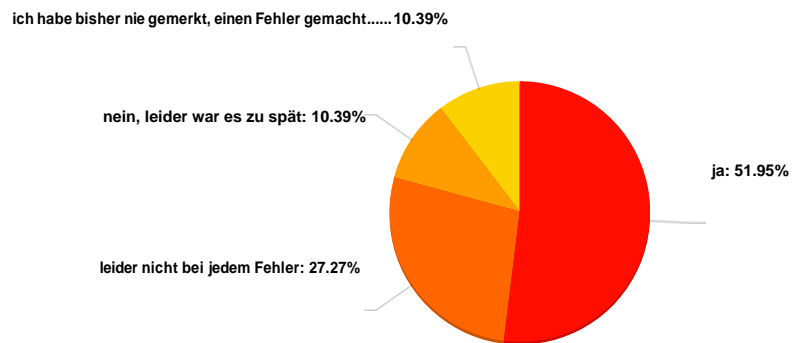
Anzahl Teilnehmer: 77

40 (51.9%): ja

21 (27.3%): leider nicht bei jedem Fehler

8 (10.4%): nein, leider war es zu spät

8 (10.4%): ich habe bisher nie gemerkt, einen Fehler gemacht zu haben

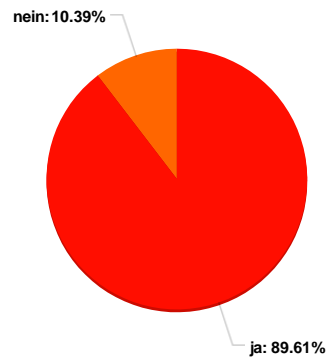


18. Haben Sie schon ein Mal bei einem Kollegen/ einer Kollegin bemerkt, dass er/ sie einen Fehler bei der Arzneimitteltherapie begangen hat? (bei Anordnung oder Durchführung)

Anzahl Teilnehmer: 77

69 (89.6%): ja

8 (10.4%): nein



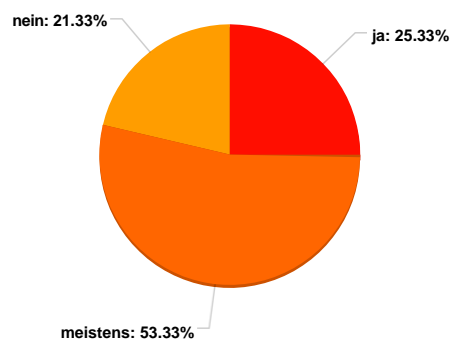
19. Haben Ihr Kollege/ Ihre Kollegin den/ die Fehler der/die gemacht wurde/n rechtzeitig bemerkt und korrigiert? Anzahl

Teilnehmer: 75

19 (25.3%): ja

40 (53.3%): meistens

16 (21.3%): nein



20. . Wenn Sie bei einem Kollegen/ einer Kollegin Fehler im Umgang mit der Arzneimitteltherapie eines Patienten/ einer Patientin mitkriegen, machen Sie ihn/sie darauf aufmerksam? (mehrere Antworten möglich)

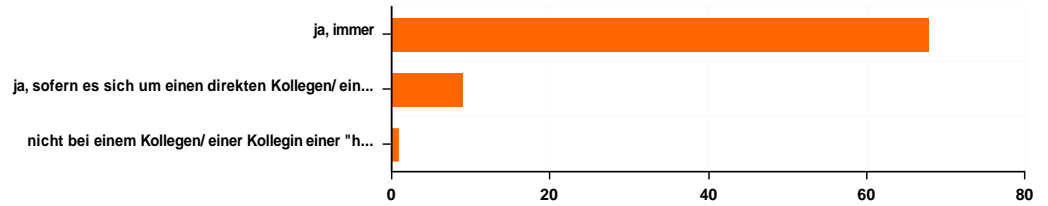
Anzahl Teilnehmer: 76

68 (89.5%): ja, immer

9 (11.8%): ja, sofern es sich um einen direkten Kollegen/ eine direkte Kollegin handelt

1 (1.3%): nicht bei einem Kollegen/ einer Kollegin einer "höheren Hierarchieebene"

- (0.0 %): nein, das muss die Person selbst merken



21. Haben Sie schon ein Mal erlebt, dass ein Patient aufgrund einer fehlerhaften Arzneimitteltherapie Schäden erlitten hat, oder deswegen länger im Krankenhaus bleiben musste? Wenn ja, welche?

Anzahl Teilnehmer: 42

- Ja, Pat. ist verstorben
- Tod
- Ja, schwerwiegende Komplikationen
- Gabe von parentraler Ernährung (Verwechslung von zentral und peripher- eitrige Thrombophlebitis)
- ja
- Nein (25)
- Ja, mehrmals. Z.b. Insulin statt heparin, heparin in Überdosierung
- Blutverdünnung zu einem falschen Zeitpunkt, sodass es zu Nachblutungen bei operativen Eingriffen gekommen ist.
- Zustand nach Reanimation durch Elektrolytentgleisung
- Verwechslung Kalium und Paracetamol, bei gleich aussehenden Flaschen
- Ja. Heparinperfusor mit zu hoher heparinsosis. Akute Blutung.
- Weiß ich nicht
- Anaphylaktischer Schock
- Fehlerhafte antikoagulantien Therapie daraus folgte eine hirnischämie
- Behinderung
- Anaphylaxie bei Antibiotikagabe bei bekannter Allergie , die aber nicht übertragen wurde
- Überdosierung
- Insulin anstatt Heparin, Heparinperfusor mit Metamizolperfusor verwechselt