

# **Bachelorarbeit**

**Eva Maria Sommersguter**

**0833140**

**Dekubitus**

**Medizinische Universität Graz**

**Ao. Univ. Prof. Dr. phil. Anna Gries**

**Harrachgasse 21/V**

**A-8010 Graz**

**Physiologie**

**Datum der Einreichung**

**11.08.2011**

# Inhaltsverzeichnis

Ehrenwörtliche Erklärung.....	4
Zusammenfassung .....	5
Abstract.....	5
Einleitung .....	6
Methodologie .....	6
1. Definition/Begriffsbestimmung .....	7
2. Historischer Hintergrund .....	8
3. Entstehung .....	10
3.1. Stadien des Dekubitus.....	11
3.1.1. Einteilung nach dem „National Pressure Ulcer Advisory Panel“, 1989 .....	12
3.1.2. Einteilung nach H. Seiler .....	13
3.1.3. Chirurgische Dekubitusklassifikation nach Daniel (modifizierte Fassung) ....	14
3.2. Lokalisationen.....	15
3.3. Schmerzen .....	16
4. Risikofaktoren.....	17
5. Prävalenz.....	19
6. Dekubitusprophylaxe und Prävention .....	19
6.1. Körperliche Mobilisation .....	20
6.1.1. Praktische Umsetzung.....	21
6.2. Lagerungsarten .....	22
6.2.1. Korrekte Hüftbeugung .....	23
6.2.2. 30°-Seitenlagerung.....	23
6.2.3. Bauchlagerung .....	24
6.2.4. Hohl-/Freilagerung.....	24
6.2.5. 5-Kissen- und 3-Kissen-Lagerung .....	24
6.2.6. Schiefe Ebene .....	25
6.3. Hilfsmittel zur Dekubitusprophylaxe.....	25
6.4. Ernährung und Dekubitusprophylaxe .....	26
6.5. Hautpflege und Dekubitusprophylaxe .....	28
7. Behandlungsmöglichkeiten von Dekubitalgeschwüren .....	29
7.1. Phasen der Wundheilung .....	30
7.1.1. Reinigungsphase.....	30
7.1.2. Granulationsphase .....	30

7.1.3. Epithelisierungsphase .....	30
7.2. Wundbeurteilung .....	31
7.3. Wundreinigung .....	32
7.3.1. Chirurgische Abtragung .....	32
7.3.2. Enzymatische Wundreinigung .....	32
7.3.3. Physikalische Entfernung .....	32
7.3.4. Autolytische Wundreinigung .....	33
7.3.5. Biologische Entfernung .....	33
7.4. Infektionsbekämpfung .....	33
7.5. Phasengerechte Wundbehandlung .....	34
7.6. Skalen zur Einschätzung des Dekubitusrisikos .....	36
7.6.1. Norton-Skala .....	36
7.6.2. Braden-Skala .....	37
Fazit .....	40
Referenzliste .....	42

## Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe. Weiters erkläre ich, dass ich diese Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt habe.

Graz, am ...

Unterschrift

11.08.2011



## **Zusammenfassung**

Meine Arbeit beschäftigt sich mit der Entstehung, den Risikofaktoren, der Prävalenz, mit der Prophylaxe und Prävention sowie mit den Behandlungsmöglichkeiten von Dekubitalgeschwüren. In diesem Zusammenhang werden zusätzlich unterschiedliche Klassifikationssysteme, konkrete Maßnahmen wie verschiedenste Lagerungsarten sowie Behandlungsmöglichkeiten in den verschiedenen Stadien vorgestellt.

Am Beginn der Arbeit wird zusätzlich der Begriff Dekubitus erklärt und durch verschiedene Definitionen erläutert, die dem besseren Verständnis dienen sollen.

Bezüglich der Frage, welche effektiven Maßnahmen der Prävention beziehungsweise Behandlung es bei Druckgeschwüren gibt ist generell zu sagen, dass ein früher Zeitpunkt eine entscheidende Rolle spielt. Welche Methode oder welches Verbandsmaterial wann eingesetzt wird, ist vom Patienten/Klienten, beziehungsweise vom phasengerechten Einsatz des Materials abhängig.

Weiters dürfen bei dieser Auswahl auch nicht der Patientenkomfort sowie die Handhabbarkeit für das Pflegepersonal außer Acht gelassen werden, da auch diese Faktoren den Heilungsprozess beeinflussen können.

## **Abstract**

This bachelor thesis deals with what, in medical terms, is generally known as decubitus or pressure ulcers. In particular it looks at the etiology of this medical condition taking into consideration specific risk factors and at its prevalence. Additionally, prophylaxis and prevention measures as well as different ways of treatment are addressed in a comprehensive way. In this context different classification systems, concrete measures such as changing patients' positions and treatments most appropriate for the different stages of the lesions are introduced.

The first part of this present thesis explains the term decubitus and provides a variety of different definitions with the aim of aiding better understanding.

Concerning effective prevention and treatment measures it needs to be pointed out that an early-stage intervention is most decisive. Which kind of method is used when dressing the ulcers and what material is most suitable for tending to an ulcer depends on the patient/client and on the developmental stage of a decubitus ulcer.

Other factors which may have an influence on the healing process and therefore need to be considered when opting for treatment measures are the comfort of the patient and the manageability for the nursing staff and caregivers.

## **Einleitung**

Aufgrund der demografischen Entwicklung und der dadurch entstehenden Multimorbidität der Menschen rückt die Prophylaxe und Therapie von Druckgeschwüren immer mehr ins Zentrum der täglichen Pflegepraxis (Fuchs 2005, S. 5). Dekubiti sind ein sehr ernstzunehmendes Problem in der Pflege, da sie für die Betroffenen Einschränkungen in der Lebensqualität und damit auch Leid verursachen sowie enorme Kosten in unserem Gesundheitssystem hervorrufen (Bräutigam et al 2002, S. 76). Besonders prädestiniert, an einem solchen Dekubitalgeschwür zu erkranken, sind „[...] *immobiler, kranker sowie [...] ältere Menschen und damit Bewohner und Patienten in allen Einrichtungen unseres Gesundheitswesens, aber auch Pflegebedürftige in der häuslichen Umgebung [...].*“ (Leffmann et al 2005, S. 7).

Ich habe mich für dieses Thema entschieden, da ich durch einige Praktika in Pflegeheimen und anderen Institutionen unseres Gesundheitssystems dieses Pflegephänomen miterlebt habe und seit damals sehr interessiert daran bin, wie und warum solch ein Geschwür entstehen kann und welche Folgen das für den Betroffenen nach sich zieht. Weiters will ich auch meine zukünftige berufliche Laufbahn in Richtung Betreuung von Menschen richten, wodurch ich immer wieder mit diesem Problem konfrontiert sein werde und deshalb ein Verständnis für diese Problematik haben will, um effektiv Präventions- und Behandlungsmaßnahmen erbringen zu können.

Daraus ergibt sich für mich folgende Forschungsfrage:

Welche effektiven Präventions- und Behandlungsmaßnahmen gibt es in der Pflegepraxis bezüglich Dekubitalgeschwüren?

## **Methodologie**

Diese Arbeit wurde anhand einer Literaturrecherche erarbeitet, welche sich hauptsächlich auf die Bibliothek der Medizinischen Universität Graz und auf die Bibliothek der Karl Franzens Universität Graz bezogen hat.

Weiters wurden einige Studien aus deutsch- und englischsprachigen Online-Zeitschriften entnommen.

Folgende Schlagwörter wurden bei der Recherche verwendet: Dekubitus, Druckgeschwür, Dekubitalulcus, Ulcus, Wundliegen, Chronische Wunde, Druck, etc.

# 1. Definition/Begriffsbestimmung

## Definition laut Duden – Wörterbuch medizinischer Fachbegriffe:

*„Dekubitus, in fachspr. Fügungen: Decubitus [zu lat. decubare, decubitum = darniederliegen] m; -: Durchliegen, Wundliegen, Druckbrand, Haut- oder Schleimhautuntergang mit Ausbildung von Druckwunden u. Druckgeschwüren, bes. als Folge langen Liegens bei bettlägerigen, geschwächten Kranken“ (Duden 2007, p. 225).*

## Definition laut Matzinger und Balon:

*„Dekubitalgeschwüre sind Schädigungen der verschiedenen Hautschichten aufgrund eines nicht-physiologischen Druckes auf das Gewebe. Als nicht-physiologischer Druck ist der Druck zu bezeichnen, der sowohl die arterielle Blutzufuhr als auch die venöse Blutabfuhr unterbindet.“ (Matzinger et al 1995, p. 27)*

## Definition laut European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP):

*“A pressure ulcer is an area of localised damage to the skin and underlying tissue caused by pressure, shear, friction and or a combination of these.” (Großschädl 2009, p.1)*

## Synonyme für den Begriff Dekubitus:

- Druckgeschwür
- Druckulkus
- Drucknekrose
- Dekubitalulkus
- Dekubitalgeschwür
- Dekubitalläsion
- Druckbrand
- Wundliegen

Druckgeschwüre sind nun also Veränderungen der Haut und oft auch der darunter liegenden Gewebeschichten, die mit bloßem Auge erkennbar sind. Ein wichtiger Faktor für die Entstehung sind der Druck und eine vorhandene Immobilität (Leffmann et al 2005, p. 7). Das Dekubitalulkus zählt zu den chronischen Hautwunden, die deshalb so gefährlich sind, weil sie über längere Zeit hin bestehen bleiben (Großschädl 2009, p. 1).

*„Formal gehört das Dekubitalulkus zu den sekundär heilenden Wunden, die immer infiziert sind.“*

Der Dekubitus wird als eigenständige Erkrankung definiert, die beträchtliche Konsequenzen und sogar den Tod nach sich ziehen kann. Obwohl das Phänomen des Wundliegens schon sehr lange bekannt ist, wurde in der ICD-10, der Internationalen Klassifikation der Krankheiten erst seit wenigen Jahren eine eigene Ziffer (L 89) für diese Erkrankung definiert (Leffmann et al 2005, p. 7). Die Entstehung eines solchen Druckulkus ist jedoch kein unvorhersehbarer Schicksalsschlag, sondern geschieht vielmehr bei Personen, die längere Zeit bekannte Risikomerkmale aufweisen. Für den Krankheitsverlauf dieser Wunden sind die Größe und die Tiefe ausschlaggebend (Braun 1989, p. 3).

#### **Abbildung 1:**

*„Dekubitus linke Ferse mit ausgedehnter Nekrose“ (<http://www.draco.de/praxiswissen-cme/wunden/chronische-wunden/dekubitus> 22.04.2011)*



## **2. Historischer Hintergrund**

Dekubitalgeschwüre sind kein modernes Phänomen. Im Gegenteil, bereits in Berichten aus dem alten Ägypten werden Druckgeschwüre bei Mumien erwähnt (Anthony 1995, p. 309). Auch im Mittelalter hat man verschiedenste „Geheimrezepte“ entwickelt, wobei sich auch darin dasselbe Problem wieder finden lässt wie heute: Die Hilf- und zum Teil auch Hoffnungslosigkeit der Ärzte und Pflegepersonen. Der Begriff „Dekubitus“ wurde in dieser frühen Zeit aber noch nicht verwendet. Damals wurde dieses Pflegeproblem noch als „Gangraena per decubitum“ bezeichnet, was soviel bedeutet wie „faulige Wunde durch das Liegen“. Von dieser Bezeichnung ist der Begriff „Dekubitus“ geblieben, der heute üblicherweise verwendet wird.

Im Mittelalter hat der holländische Chirurg Fabricius Hildanus eine Schrift zum Thema Wundliegen veröffentlicht und dabei eine beachtliche Beobachtungsgabe gezeigt. So hat er beispielsweise bereits eine der folgenden drei Ursachen für die Krankheit verantwortlich gemacht:

- *„äußere Ursache, z.B. Kälte,*
- *Innere, übernatürliche, im Körper auftretende Ursachen,*
- *Unterbrechung der Zufuhr von Pneuma, Blut und Nahrung. Unter Pneuma verstanden die Ärzte zur damaligen Zeit eine Flüssigkeit, welche für die Nutrition (Ernährung) des Gewebes und der einzelnen Zellen verantwortlich sein müßte.“*

Diese Vorstellung hat sich bis zum Jahre 1700 gehalten. Zu diesem Zeitpunkt hat der französische Chirurg de la Motte über 300 Krankengeschichten von an Dekubitalulzera erkrankten Menschen veröffentlicht, in denen er übermittelt, dass bei bereits aufgetretenen Geschwüren lediglich Daunenkissen zur Weichlagerung verwendet werden sollen und keine Umlagerung stattfinden soll, da diese den Trochanter major zusätzlich belasten würde. Weiters hat er Waschungen mit Kampherspiritus empfohlen, da diese die Haut abhärten sollten. Auch bis heute haben sich teilweise solche fälschlichen Vorstellungen gehalten, mit deren Maßnahmen man die Haut eher schädigt als pflegt.

Im 19. Jahrhundert fand man die Ursachen für die Entstehung des Wundliegens in äußeren Faktoren, also Druck und Unsauberkeit. Bezüglich der Prophylaxe finden sich einerseits recht unsinnig klingende Maßnahmen, wie beispielsweise ein Gefäß mit kaltem Wasser unter das Bett zu stellen, um damit das Bett kühl zu halten und so auch das Fieber senken zu können, andererseits finden sich auch recht konkrete Handlungsanleitungen, wie das Verwenden verschiedener Felle zur Weichlagerung, oder eine Hohlagerung mit Sitzkränzen. Letztere Methode wird heute zum Glück nicht mehr verwendet, da durch die zirkuläre Abbindung, die durch den Kranz entsteht, eher mehr Schaden als Besserung eintritt.

Als im Jahre 1860 die pathogenen Keime entdeckt wurden, brachte man sie anfangs noch nicht in Zusammenhang mit Dekubitalgeschwüren, da man zu diesem Zeitpunkt ja noch von einer Druckischämie ausging. 1892 sprach man dann erstmals von einem entzündlichen Dekubitus.

Im 20. Jahrhundert hat man zahlreiche experimentelle Studien zu Druckulzera gemacht, wobei man unter anderem eine Lagerung auf Torfmooslager, das regelmäßige Glätten der Bettlaken und Entfernen der Brotkrümel, Waschungen mit Franzbranntwein und Essigwasser, eine Lagerung auf Hirsekissen und auch die Anwendung eines Föns zur Dekubitusprophylaxe vorschlägt (Bienstein et al 1997, pp. 4-11).

### 3. Entstehung

An der Entstehung eines Dekubitalgeschwürs sind viele äußere und innere Faktoren beteiligt. Dazu zählen unter anderem ein „[...] lang anhaltender Druck auf eine gefährdete Körperregion; hinzu kommen noch weitere äußere Faktoren wie Reibung, Feuchtigkeit, Kälte und Scherkräfte.“ (Fuchs 2005, p. 11)

Durch solch eine länger andauernde Druckeinwirkung auf der Haut kann es zu einer Kompression der darunter liegenden Gefäße und dadurch zu einer Minderdurchblutung der betroffenen Hautstelle kommen. Dieser Sauerstoffmangel zeigt sich anfangs nur in einer leichten Rötung, führt aber im weiteren Verlauf zu Gewebnekrosen, die sich bis auf die Muskeln und Knochen hin ausdehnen können (Huch 2007, p. 152). Durch diesen Durchblutungsmangel kommt es aber auch zu einer Nährstoffunterversorgung sowie zu einer erhöhten Konzentration der sauren Stoffwechselmetabolite, wodurch eine Azidose entsteht. Dies geschieht dadurch, dass aufgrund der Kompression auch die venösen Gefäße vom Druck betroffen sind und somit kein Abtransport möglich ist. Durch eine Gefäßdilatation versucht der Körper dieser Minderdurchblutung entgegenzuwirken, wobei durch die Azidose eine erhöhte Gefäßpermeabilität entsteht. Dadurch kommt es zu einer Flüssigkeitsansammlung im Gewebe, ein so genanntes Ödem entsteht. Dieser irreversible Vorgang kann schon binnen zwei Stunden voll ausgebildet sein! (Matzinger, Balon 1995, p. 27)

Die vielfach verbreitete Annahme, dass eine Entzündung dem Dekubitus vorausgeht, ist falsch. Die Inflammation ist ein Sekundärphänomen, also die Reaktion des Gewebes auf die Druckschädigung.

*„Es gibt keine Druckwirkung auf einen festen, elastischen Körper ohne gleichzeitige Scherkräfte.“*

Dieses physikalische Gesetz kommt auch bei der Entstehung von Drucknekrosen zum Tragen. Unter Scherkräften wird hier eine Unterhautfettgewebsverschiebung verstanden, wobei man annimmt, dass durch eine Torsion der darunter liegenden Gefäße eine Minderdurchblutung entsteht und sich dadurch das Risiko eines Dekubitus beträchtlich erhöht.

Weitere prädisponierende Faktoren für das Entstehen eines Dekubitus sind Feuchtigkeit und Kälte. Feuchtigkeit kann beispielsweise durch Schwitzen und/oder Inkontinenz entstehen, wodurch die oberen Hautschichten verletzlicher werden und Keime leichter

eindringen können. Das Gegenteil ist bei Kälteeinwirkung der Fall, da sich hier die Hautgefäße zusammenziehen und die Durchblutung dadurch vermindert wird.

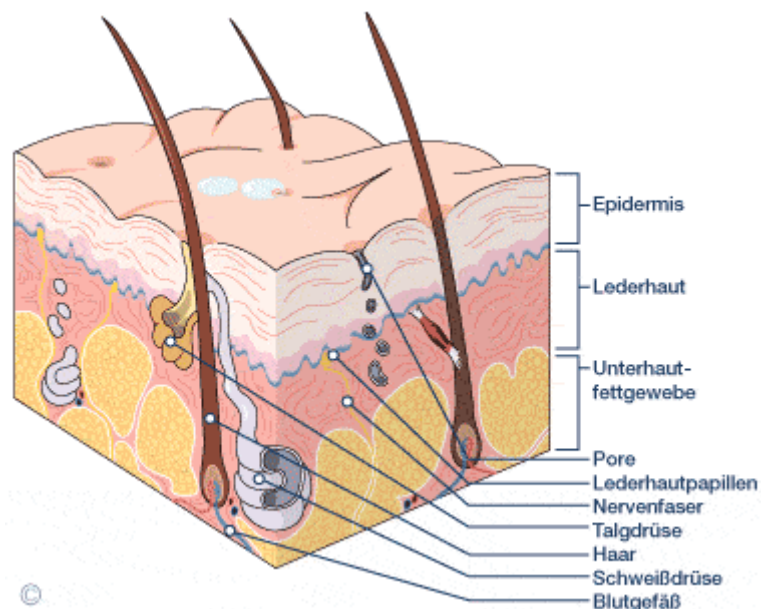
Unter der Einwirkung von Kälte beziehungsweise Feuchtigkeit kann es bereits nach kurzer Zeit zu einer Gewebnekrose kommen (Fuchs 2005, p. 14).

### 3.1. Stadien des Dekubitus

Um die Stadien des Dekubitus besser verstehen zu können, wird an dieser Stelle zuerst eine grobe Beschreibung der Anatomie der Haut vorgenommen.

#### Abbildung 2:

„Die Haut“ ([http://www.onmeda.de/lexika/anatomie/schweissdruesen\\_anatomie.html](http://www.onmeda.de/lexika/anatomie/schweissdruesen_anatomie.html)  
22.04.2011)



Wie in Abbildung 2 zu sehen ist, können die Haut und das Unterhautfettgewebe in Schichten eingeteilt werden. Von außen nach innen gesehen ist die Epidermis die erste Schicht. Sie ist gefäßlos und besteht aus mehreren Schichten verhorntem Plattenepithels, das wiederum aus Keratinozyten aufgebaut ist, welche sich in Korneozyten umwandeln und den Hornstoff Keratin produzieren, der einerseits wasserabweisend wirkt und andererseits eine mechanische Schutzfunktion darstellen soll.

Unter der Epidermis liegt die bindegewebige Lederhaut, auch Dermis genannt. Sie ist für die Elastizität der Haut verantwortlich und gewährleistet auch eine gewisse Reißfestigkeit. In der Dermis verlaufen die Blutkapillaren, die die Epidermis versorgen sollen. Weiters

enthält die Lederhaut Fettgewebe, Nerven, Talgdrüsen, Gänge von Schweißdrüsen sowie Haarfollikel.

Eine dritte Schicht bildet die Unterhaut (auch Unterhautfettgewebe oder Subkutis genannt). Sie besteht aus lockerem Bindegewebe und dient als Verschiebeschicht zu anderen darunter liegenden Schichten. In der Unterhaut finden sich nun „[...] die Schweißdrüsen, die unteren Abschnitte der Haarbälge sowie spezielle Druck- und Vibrations-Tastkörperchen, die nach ihren Entdeckern Vater-Pacini-Lamellenkörperchen genannt werden.“ Weiters sind auch hier größere Nerven- und Blutgefäße zu finden. Die Subkutis kann durch ihre Einlagerung von Fettzellhaufen eine Stoßdämpferfunktion, einen Kälteschutz sowie einen Energiespeicher aufweisen (Huch 2007, pp. 146-147).

Im Folgenden werden nun zwei Einteilungen nach Stadien und eine Einteilung nach Schweregrad von Dekubitalulzera vorgestellt.

### **3.1.1. Einteilung nach dem „National Pressure Ulcer Advisory Panel“, 1989**

Diese Einteilung nach den vier Stadien ist die Bekannteste, sie ist sehr weit verbreitet und wird sowohl in der ambulanten Pflege, in Pflegeheimen als auch in Krankenhäusern verwendet.

#### „Stadium 1:

*Scharf begrenzte Hautrötung bei intakter Haut. Weitere klinische Zeichen können Ödembildung, Verhärtungen und eine lokale Überwärmung sein. In diesem Stadium lässt sich die Hautrötung wegdrücken. Bei konsequenter Druckentlastung verblasst die Rötung nach einigen Stunden bis Tagen, je nach dem wie ausgeprägt die Minderdurchblutung war.*

#### Stadium 2:

*Teilverlust der Epidermis [...] bis hin zur Dermis [...]. Der Druckschaden ist oberflächlich und kann sich klinisch als Blase, Hautabschürfung oder flaches Geschwür darstellen.*

#### Stadium 3:

*Verlust aller Hautschichten und Schädigung oder Nekrose des subkutanen Gewebes [...], die bis auf die darunter liegende Faszia (Muskelgewebe) reichen kann. Der Dekubitus zeigt sich klinisch als tiefes, offenes Geschwür mit oder ohne Unterminierung des umliegenden Gewebes.*

#### Stadium 4:

*Verlust aller Hautschichten mit ausgedehnter Zerstörung, Gewebenekrose und/oder Schädigung von Muskeln, Knochen und Sehnen. Unterminierung und Taschenbildung kommen ebenfalls häufig vor.“*

### **3.1.2. Einteilung nach H. Seiler**

Seiler teilt den Dekubitus einerseits nach den bekannten Graden der Schädigung ein und andererseits bezieht er auch die Wunde selbst mit einer dreistufigen Stadieneinteilung mit ein. „Grad des Dekubitus“ meint, inwiefern das Gewebe schon zerstört ist. Mittels der Stadieneinteilung wird die Wunde bewertet. Durch diese doppelte Einschätzung soll ein besseres und genaueres Bild der Wundbeschaffenheit ermöglicht werden.

**Tabelle 1:**

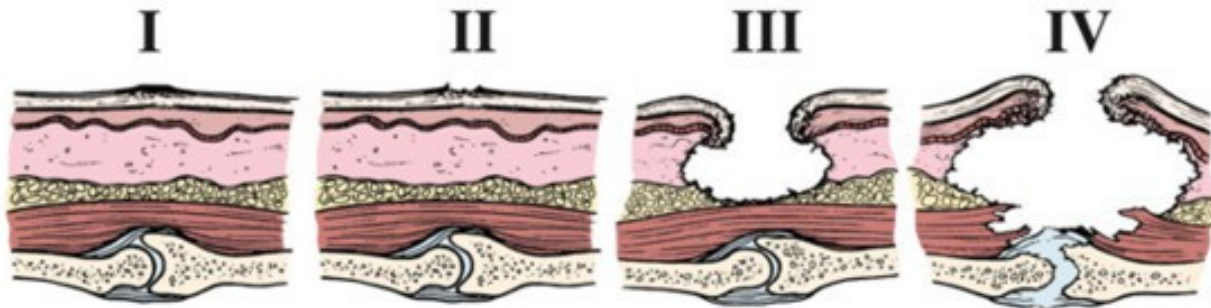
„Dekubituseinteilung nach Seiler“ (Fuchs 2005, pp. 23-24)

<i>„Grad</i>	<i>Grad des Dekubitus</i>	<i>Stadium</i>	<i>Stadium des Dekubitus</i>
1	<i>Rötung der Haut, die nach zweistündiger Druckentlastung nicht verschwunden ist</i>	A	<i>Wunde sauber, Granulationsgewebe, keine Nekrosen</i>
2	<i>Oberflächliche Hautschädigung (z.B. Blasenbildung)</i>	B	<i>Wunde schmierig belegt, Restnekrosen, keine Infiltration des umliegenden Gewebes</i>
3	<i>Schädigung des Gewebes inkl. Subkutis und Muskulatur</i>		
4	<i>Knochenbeteiligung</i>	C	<i>Wunde wie B mit Infiltration des umgebenden Gewebes und/oder Allgemeininfektion (Sepsis)“</i>

In der folgenden Abbildung 3 werden die vier Stadien, die in Tabelle 1 beschrieben wurden, dargestellt:

**Abbildung 3:**

„Stadien des Dekubitus“ ([http://www.rhombomedical.de/index.php?page\\_id=17](http://www.rhombomedical.de/index.php?page_id=17)  
22.04.2011)



**3.1.3. Chirurgische Dekubitusklassifikation nach Daniel (modifizierte Fassung)**

Diese Einteilung nach Daniel wird meist auf chirurgischen Stationen verwendet und stellt die Möglichkeit einer sehr allgemeinen Klassifikation dar.

**Tabelle 2:**

„Dekubitusklassifikation nach Daniel“ (Fuchs 2005, p. 24)

„Grad	Art der Schädigung
0	wegdrückbare Hautrötung
1	fixierte Hautrötung, evtl. Unterhautgewebe verdickt
2	oberflächliche Ulzeration (Geschwürbildung) im Dermisbereich
3	Ausdehnung bis in das subkutane Fettgewebe
4	tiefe Ulkusläsion (Geschwüre) mit Beteiligung von Fettgewebe, Faszien und Muskulatur ohne Beteiligung des Knochens
5	Ulzeration mit Beteiligung von Knochen oder Gelenken, evtl. Einbruch in Beckenorgane“

Am wichtigsten für Pflegende ist das Stadium eins, denn bei rechtzeitiger Früherkennung kann meist mittels prophylaktischer Maßnahmen ein noch größerer Folgeschaden verhindert werden. Abgesehen davon ist es in der Praxis nicht immer leicht, einen bereits vorhandenen Dekubitus einem Stadium zuzuordnen. Dies trifft vor allem auf Dekubitalgeschwüre im Anfangsstadium zu, da sich eine Einteilung bei Menschen mit dunkler Hautfarbe oder einer vermehrten Pigmentierung durchaus kompliziert darstellen

kann. Auch durch eine Nekrose, die die Wunde bedeckt, beziehungsweise äußere Vorrichtungen, wie einen Gipsverband oder orthopädische Behelfe kann eine Beurteilung erschwert werden (Fuchs 2005, pp. 21-25).

### **3.2. Lokalisationen**

Grundsätzlich kann ein Dekubitalgeschwür an jeder Körperstelle auftreten, an der eine Druckeinwirkung auf die Haut vorhanden ist (Fuchs 2005, p. 19), allerdings sind jene Stellen, „[...] *an denen wenig Bindegewebe oder Muskulatur zwischen der Haut und dem Knochen liegt, [...] für die Entwicklung eines Dekubitus prädestiniert.*“ (Großschädl 2009, p. 18)

In Rückenlage sind die Fersen, die Achillessehnen, das Kreuz- und Steißbein, die Ellenbogen und Schulterblätter sowie der Hinterhauptknochen gefährdet, eine Drucknekrose zu erleiden.

In Bauchlage sollte ein besonderes Augenmerk auf Stirnknochen, die Ellenbogen, das Brustbein und die Rippenbögen, auf die Hüften, die Kniescheiben sowie auf die Zehen gelegt werden, um einem Druckgeschwür vorzubeugen.

Wenn ein Patient in Seitenlage gelagert wird, sind die Ohrmuschel und der Jochbeinknochen, das Schultergelenk, die seitlichen Rippenanteile, der Beckenkamm, der Trochanter, das innere und äußere Kniegelenk, das Wadenbein sowie die seitlichen Knöchel prädestiniert, ein Dekubitalulkus zu entwickeln.

In sitzender Position kann ein Druckgeschwür den Hinterhauptknochen, die Wirbelsäule, die Sitzbeinhöcker sowie die Fersen betreffen.

Außerdem sind bei übergewichtigen Personen die Hautfalten von Gesäß, Leisten, Brüsten und Bauch gefährdet.

Durch schlecht sitzende Sonden beziehungsweise eine schlecht sitzende Zahnprothese kann sich ein Dekubitus ebenso im Mund- und Nasenraum entwickeln oder auch in der Harnblase durch einen Dauerkatheter.

*„Dekubiti im Bereich von Extremitäten und Gliedmaßenstümpfen können durch fehlerhaft angepasste oder angelegte Gipsverbände/Schienen oder eine schlecht sitzende Prothese nach Amputation eines Armes/Beines verursacht werden.“* (Fuchs 2005, pp. 19-21)

## Abbildung 4:

„Körperregionen mit erhöhtem Dekubitus-Risiko“

(<http://www.onmeda.de/krankheiten/dekubitus-ursachen-3593-3.html> 01.07.2011)



### 3.3. Schmerzen

*„Der Schmerz ist grundsätzlich eine sinnvolle und lebenswichtige Warnreaktion (Schutzreaktion) des Körpers, wobei großflächige Wunden eher zu starken Schmerzen neigen als tiefe, aber schmale Wunden.“* (Kammerlander 1998, p. 161).

Vor einigen Jahren ging man noch davon aus, dass ein Dekubitus aus abgestorbenem Gewebe besteht und dadurch keine Schmerzen verursacht werden. Diese Annahme konnte jedoch widerlegt werden und so ist man sich heute sicher, dass Dekubitalgeschwüre aus sehr empfindlichem und meist entzündlichem Gewebe bestehen und deshalb durchaus starke Schmerzen verursachen können (Fuchs 2005, p. 117).

Der Grad der Schmerzstärke kann nun aber sehr unterschiedlich sein, von fast schmerzlos bis hin zu einer unerträglichen Schmerzsymptomatik. Daher ist das Ernstnehmen dieser Patienten eine grundlegende Voraussetzung für die weitere Vorgehensweise (Kammerlander 1998, p. 6).

Menschen mit Druckulzera klagen meist über diffuse Schmerzen am ganzen Körper und daher kann jede Umlagerung eine starke Belastung darstellen. Alleine der Gedanke an eine Veränderung der Körperposition kann schon Schmerzen auslösen. Daher ist eine

gezielte und individuell abgestimmte Schmerztherapie unumgänglich (Fuchs 2005, S. 117).

## 4. Risikofaktoren

Am meisten prädestiniert, eine Dekubitalläsion zu entwickeln, sind immobile und bettlägerige Patienten, wobei besonders diejenigen Körperstellen betroffen sind, wo beim Liegen die Haut direkt am Knochen aufliegt (Huch 2007, p. 153).

Folgend werden diejenigen Risikofaktoren dargestellt, die die Gewebsdurchblutung verringern, zur Bewegungsarmut führen und/oder zur Wundinfektion beitragen (Braun 1989, p. 20):

Kachexie/Exsikkose: Unter Kachexie versteht man eine starke Abmagerung, mit der ein Kräfteverfall einhergeht. Dies entsteht dadurch, dass pflegebedürftige Menschen durch ein reduziertes Ess- und Trinkverhalten meist eine Mangelernährung entwickeln. Eine Exsikkose (Austrocknung des Körpers) entsteht durch einen ausgeprägten Flüssigkeitsverlust, der zu Mundtrockenheit, spröder und trockener Haut führt.

Skelettveränderungen entstehen durch Knochenbrüche oder Osteoporose, was wiederum starke Schmerzen auslöst und zu Immobilität führen kann.

Gelenksveränderungen und rheumatische Erkrankungen sind oft der Auslöser für Bettlägerigkeit. Grund dafür sind einerseits die starken Schmerzen, die bei jeder Bewegung ausgelöst werden und andererseits auch die Deformierung der Knochen.

Ödeme sind Wasseransammlungen im Hautgewebe. Dadurch wird die Durchblutung herabgesetzt und Stoffwechselendprodukte werden langsamer abtransportiert, es entstehen Schwellungen und ein erhöhter Innendruck im Gewebe, was eine zusätzliche Mangeldurchblutung bewirkt.

Sedativa: Patienten und Pflegebedürftige werden häufig mit Schlafmitteln und Tranquilizern ruhig gestellt. *„Dies führt zu Bewegungseinschränkung und durch die herabgesetzte Schmerzempfindlichkeit zur Störung der Sensibilität.“*

Depressionen können einen Rückzug aus dem sozialen Leben nach sich ziehen, den Aktionsradius verkleinern und dadurch auch die Beweglichkeit immer mehr einschränken.

Tumore können starke Schmerzen auslösen, die eine Immobilität begünstigen.

Immobilität infolge des Alters: Unterschiedliche Grunderkrankungen und altersbedingte Abbauvorgänge lösen einen Wasserverlust, Altersatrophie der Haut und Immobilität aus.

Durchblutungsstörungen sind ebenfalls ein Risikofaktor für das Entstehen eines Dekubitus. Arterielle Durchblutungsstörungen, venöse Stauungen, Anämie oder

Herzinsuffizienz zählen unter anderem dazu. Auch der Nikotinabusus mindert die Sauerstofftransportkapazität des Blutes und den Blutfluss.

Bei den Durchblutungsstörungen darf Diabetes Mellitus nicht außer Acht gelassen werden, denn dadurch wird die Abwehrleistung herabgesetzt und der Zellstoffwechsel erschwert, was die Entstehung eines Dekubitalgeschwüres beziehungsweise eines „diabetischen Fußes“ begünstigt.

Auch Polyneuropathien können durch Defekte der Motorik und Sensorik eine Immobilität auslösen, weil die eigene Körperwahrnehmung und/oder Bewegungsabläufe verlernt werden.

Fieberhafte Erkrankungen führen *„[...] besonders bei älteren Menschen [...] zu einer Austrocknung des Körpers und zu erhöhtem Stoffwechsel. Außerdem stellt die bei Fieber ständig feuchte Haut einen gefährlichen Nährboden für zahlreiche Bakterien dar und fördert somit die Dekubitusentstehung.“*

Keimverschleppung bei Lokalinfectionen: Da prinzipiell jede Wunde mit Bakterien infiziert ist, ist bei der Behandlung und auch Versorgung auf ausreichende Hygiene zu achten, damit keine Verschleppung zu anderen Wunden stattfinden kann.

Inkontinenz bedeutet, dass Kot und Urin nicht kontrolliert abgegeben werden können und es dadurch zu einer Belastung der Haut durch hautschädigende Bakterien vor allem im Kot kommen kann. Solch eine Hautschädigung, die durch Reibung und Mazeration entsteht, fördert durch die Druckeinwirkung die Dekubitusentstehung.

Adipositas: Aufgrund des höheren Gewichts, das auf der Haut lastet, und der erhöhten Neigung zu Schwitzen, sind übergewichtige Menschen eher gefährdet, ein Dekubitalgeschwür zu entwickeln als normalgewichtige.

Hautkrankheiten, wie zum Beispiel Pilzinfektionen bewirken eine Vorschädigung der Haut. Wenn dann noch zusätzlich eine Druckeinwirkung vorhanden ist, erhöht sich das Dekubitusrisiko um ein Vielfaches.

Neurologische Ausfälle, die unter anderem durch einen Schlaganfall entstehen, können Patienten mehr oder weniger immobil machen.

Ein wesentlich erhöhtes Risiko, ein Druckgeschwür zu entwickeln findet sich auch bei operativen Eingriffen, die länger als vier Stunden dauern. *„Dies liegt an der operationsbedingten Immobilität, der verminderten Gewebedurchblutung und der langen Lagerung auf harter Unterlage (Operationstisch).“*

Im Schock *„[...] ist die Durchblutung der peripheren Gefäße und somit auch die Durchblutung der Haut stark reduziert.“* Dadurch kann in nur wenigen ausschlaggebenden Minuten ein Dekubitalulkus entstehen (Fuchs 2005, pp. 15-18).

## 5. Prävalenz

Ein internationaler Vergleich von Dekubitusprävalenzen ist sehr schwierig bis unmöglich, weil es sehr viele verschiedene Studien und Erhebungen zu diesem Thema gibt und diese aber nahezu alle unterschiedlich ausgefallen sind. Dennoch liegt Österreich international verglichen im untersten Bereich hinsichtlich der Prävalenz von Druckgeschwüren. Dies lässt sich entweder dadurch erklären, dass es in anderen Ländern Schwachstellen in der Prävention gibt oder aber diese schon stärker sensibilisiert sind, da sie schon öfters bei solchen Erhebungen mitgewirkt haben.

Ob und inwiefern Präventions- und Qualitätsverbesserungsprogramme die Dekubitusprävalenzen herabsetzen können ist umstritten, da auch andere Faktoren, wie die Sensibilisierung der Pflegenden für dieses Pflegephänomen eine wesentliche Rolle dabei spielen (Moser 2010, p. 54).

Die folgende Tabelle enthält statistische Erhebungen über das Vorhandensein von Dekubitalgeschwüren in österreichischen Krankenhäusern und Pflegeheimen:

**Tabelle 3:**

„Gesamtprävalenz von Dekubitus (Grad 1 – 4)“ (Großschädl 2009, p.32)

Vorliegen eines Dekubitus	Krankenhäuser		Pflegeheime		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Dekubitus	1587	95,5	648	94,3	2235	95,1
Kein Dekubitus	75	4,5	39	5,7	114	4,9
Gesamt	1662	100	687	100	2349	100

## 6. Dekubitusprophylaxe und Prävention

*„Prophylaxe bedeutet: vorbeugen, verhindern, verhüten. Mit einer gezielten Dekubitusprophylaxe soll die Entstehung eines Dekubitus verhindert werden, so dass Folgeerkrankungen gar nicht erst auftreten können.“* (Fuchs 2005, p. 27)

Gesunde Menschen sind durch teilweise unbewusste Bewegungen, die über den ganzen Tag hindurch ausgeführt werden, vor der Gefahr, einen Dekubitus zu entwickeln, geschützt. Dies trifft bei alten, kranken und pflegebedürftigen Menschen oft nicht mehr zu. Deshalb ist es unumgänglich, dass Pflegepersonen das Dekubitusrisiko eines jeden Patienten und Klienten gleich zu Beginn des pflegerischen Auftrages einschätzen und dadurch bei Bedarf Maßnahmen einleiten können, um einer Entstehung von Drucknekrosen entgegenwirken zu können (Leffmann et al, 2005, p.15). Daraus ergibt

sich, dass es selbstverständlich ist, dass Pflegende wissen müssen, wie ein Druckgeschwür entsteht und auch auf dem aktuellen Stand der Wissenschaft sein müssen, wenn es um die Einleitung von Gegenmaßnahmen diesbezüglich geht, da die Pflegeforschung immer wieder gewohnte aber veraltete Ansätze in Frage stellt und neue Maßnahmen entwickelt. Dies betreffend muss das Pflegepersonal aber für Veränderungen bereit sein und bereit sein, überholte Pflegemaßnahmen abzulegen.

Als Ziel in der Dekubitusprophylaxe kann „[...] das Verhindern von Folgeschäden durch rechtzeitiges Erkennen der Dekubitusgefahr [...]“ gesehen werden. Unumgänglich ist dabei auch, dass der Patient über all die Faktoren der Entstehung von Dekubitalulzera aufgeklärt wird und sich auch aktiv, im Rahmen der geistigen und körperlichen Möglichkeiten, an der Vermeidung eines solchen Geschwüres beteiligen kann (Fuchs 2005, pp. 27-28).

In der folgenden Tabelle werden die Indikationen, die eine Dekubitusprophylaxe unumgänglich machen, dargestellt:

**Tabelle 4:**

„Indikation zur Dekubitusprophylaxe“ (Matzinger et al 1995, p. 29)

<b>„In jedem Alter</b>	<b>In hohem Alter</b>
<i>Koma</i>	<i>Fieber ab 39 Grad</i>
<i>Paraplegie</i>	<i>Exsikkose</i>
<i>Hemiplegie</i>	<i>Anämie</i>
<i>Kachexie</i>	<i>Prämedikation</i>
<i>Multiple Sklerose</i>	<i>Narkose</i>
<i>Schock</i>	<i>Aufwachphase</i>
<i>Analgesie</i>	<i>starke Sedierung</i>
<i>Ruhigstellung in einer Gipsschiene</i>	<i>schwere Depression“</i>

## **6.1. Körperliche Mobilisation**

Zur Vorbeugung eines Druckgeschwüres muss regelmäßig umgelagert werden (Huch et al 2007, p. 152), da vor allem in der Nacht die Spontanbewegungen bei Menschen mit erhöhtem Dekubitusrisiko besonders niedrig sind (Braun 1989, p. 81).

„Aktivierung und Mobilisation sind die elementaren Grundlagen der Dekubitusprophylaxe.“

Wenn die Mobilität nicht mehr vollständig erhalten beziehungsweise nicht mehr vorhanden ist, kann das sehr weitreichende Konsequenzen nach sich ziehen, die wiederum negative Auswirkungen auf die Psyche sowie auf die Gesundheit des Patienten haben. Wenn der Patient/Klient nicht mehr in der Lage ist, die Körperhaltung oder –position zu verändern, wirkt dauernd starker Druck auf die Haut von exponierten Körperstellen und dadurch entsteht ein ernstzunehmendes Risiko einer Drucknekrose.

Ein wichtiger Bestandteil der Mobilisation ist die immer fortwährende Ermunterung des Patienten, sich zu bewegen. Dabei müssen aber verschiedene Faktoren bedacht werden. Ist der Pflegebedürftige beispielsweise gangunsicher, so müssen geeignete Hilfsmittel, wie Gehstöcke oder ein Rollator in Erwägung gezogen werden.

Weiters ist es auch von größter Bedeutung, dass der Patient das Bett so oft und so lange wie nur irgendwie möglich verlässt. Diese Zeit richtet sich nach der körperlichen Verfassung und dem Krankheitsbild des Pflegebedürftigen, sollte aber mindestens eine halbe Stunde, optimalerweise über den ganzen Tag hindurch, stattfinden.

Zusätzlich gibt es aktive und passive Bewegungsübungen, die auch stetig durchgeführt werden sollten. Diese Übungen *„[...] können durch das Pflegepersonal und/oder von einem ausgebildeten Therapeuten durchgeführt werden. Dieser kann allgemeine physiotherapeutische Maßnahmen durchführen, z.B. Krankengymnastik, manuelle Therapie oder Ergotherapie.“*

Wenn ein Patient/Klient vollends bettlägerig ist – das heißt, dass das Bett nicht mehr verlassen werden kann – sind regelmäßig durchgeführte Bewegungsübungen und Umlagerungen unumgänglich.

### **6.1.1. Praktische Umsetzung**

Hier soll als Beispiel die Verlagerung des Körpergewichts von der einen auf die andere Körperseite, mit Unterstützung des Patienten, erwähnt werden. Dabei gibt es drei Möglichkeiten, wie dies so schonend wie möglich durchgeführt werden kann:

- Mithilfe des Patientenaufrichters

Ein flaches Kopfteil und angewinkelte Knie stellen eine wesentliche Erleichterung dabei dar.

*„Die Person hebt das Gesäß und den Oberkörper leicht an und verlagert ihr Gewicht z.B. auf die linke Körperseite.“*

Dieser Effekt wird noch größer, wenn der Patient anschließend die angewinkelten Füße nach links, sowie den rechten Arm über den Oberkörper nach links dreht. Auch der Kopf wird nach links ausgerichtet.

- Mithilfe des Seitenteils/Bettgitters

Auch hier gilt wiederum, dass ein flaches Kopfteil sowie angewinkelte Knie eine wesentliche Erleichterung darstellen. Der Patient muss bei dieser Methode lediglich mit der rechten Hand das linke Seitenteil umfassen und dadurch das Körpergewicht sowie die angewinkelten Beine nach links verlagern.

Diese beiden zuvor erwähnten Methoden dürfen unter keinen Umständen bei Patienten/Klienten mit Apoplex oder Spastiken durchgeführt werden, da es dadurch zu einer Verstärkung der Spasmen kommen kann.

- Durch Verlagern des Körperschwerpunktes

Wie schon bei den vorangegangenen Bewegungsabläufen gilt auch hier wieder der Grundsatz der angewinkelten Beine und des flachen Kopfteilens. Bei dieser Methode muss der Pflegebedürftige in Rückenlage die Arme anheben und die Hände falten. Danach werden beispielsweise der Kopf und zugleich auch die gefalteten Hände sowie die angewinkelten Knie nach links verlagert. Dadurch entsteht eine völlige Entlastung der rechten Körperhälfte.

Oberste Priorität bei der Mobilisation hat die Eigenbeweglichkeit der Pflegebedürftigen. Diese muss so lange wie nur irgendwie möglich erhalten bleiben. Aus diesem Grund sollten Lagerungshilfen nur dann eingesetzt werden, wenn sie auch wirklich unbedingt benötigt werden, da jede Weichlagerung die Mobilität und die Spontanbewegungen des Patienten hemmt (Fuchs 2005, pp. 28-33).

## **6.2. Lagerungsarten**

Durch Veränderungen der Lageposition soll dem Patienten so viel wie möglich an Wohlbefinden ermöglicht werden sowie Drucknekrosen vorgebeugt werden.

Allgemein ist zur Lagerung zu sagen, dass so viel Körperoberfläche wie möglich aufliegen soll, da dadurch der Druck reduziert und gleichmäßiger verteilt werden kann (Bienstein et al 1997, pp. 105-106).

Die folgenden Lagerungsarten sind vor allem für Patienten, „[...] die in ihrer Beweglichkeit eingeschränkt sind und keine längeren Aufenthaltszeiten außerhalb des Bettes verkraften [...]“. Deshalb müssen sie regelmäßig bewegt und gelagert werden, um dem Dekubitusrisiko vorzubeugen.

### 6.2.1. Korrekte Hüftbeugung

Wenn die Hüftbeugung nicht mehr mit der Bettabknickung durch etwaiges Hinunterrutschen im Bett übereinstimmt, nimmt die Gefahr eines Druckulcus immens zu. In diesem Fall muss der Patient nach oben gezogen werden und unter die beiden Oberschenkel ein gefaltetes Laken als „Bremse“ gelegt werden. Dieses soll dadurch, dass es bis zu den Sitzbeinhöckern reicht, das Hinunterrutschen im Bett verhindern.

### 6.2.2. 30°-Seitenlagerung

Bei dieser Lagerungsmöglichkeit wird erreicht, dass mittels zweier großer Kopfkissen eine Körperhälfte beziehungsweise eine Gesäßhälfte völlig entlastet wird. Dies erreicht man dadurch, dass man den Pflegebedürftigen beispielsweise zuerst näher an den linken Bettrand lagert und dann auf die rechte Körperhälfte dreht. Nun muss der erste Polster oberhalb des Sitzbeins am Rücken platziert werden. Dabei darf man nicht außer Acht lassen, dass der rechte Arm des Patienten frei beweglich bleiben muss. Dies erreicht man dadurch, dass man mit der flachen Hand unter das rechte Schulterblatt der pflegebedürftigen Person greift und dieses vorsichtig nach vorne zieht. Nun muss man noch das linke Bein auf ein Kissen legen und vom Kopf- oder Fußende aus die Lagerung kontrollieren.

*„Die Seitenlage sollte nicht mehr als 30° betragen, da der Patient/Pflegebedürftige sonst unruhig werden kann und sich wieder auf den Rücken dreht.“ (Fuchs 2005, pp. 36-38)*

#### Abbildung 5:

„30° – Lagerung“ (<http://www.dekubitus.de/dekubitusprophylaxe-lagerungstechniken.htm>  
27.06.2011)



### 6.2.3. Bauchlagerung

Bei dieser Lagerung werden die Patienten auf den Bauch gedreht, unter den Kopf wird ein kleinerer Polster, unter die Unterschenkel sowie unter den Bauch ein flaches Kissen geschoben. Bei dieser Lagerungsart muss man aber bedenken, dass sie von älteren Menschen in der Regel nicht toleriert wird. Weiters erweist sich die Bauchlagerung bei Menschen mit Hüft- oder Kniegelenkfrakturen oder bei PEG-Sonden als schwierig.

### 6.2.4. Hohl-/Freilagerung

Durch diese Lagerungsart können dekubitusgefährdete Stellen, wie zum Beispiel die Fersen, entlastet werden. Dafür muss man einfach ein Handtuch zusammenrollen und es unter die Achillessehne legen, so dass die Ferse in der Luft liegt (Fuchs 2005, pp. 43-44).

#### Abbildung 6:

„Hohl-/Freilagerung“ (<http://www.dekubitus.de/dekubitusprophylaxe-lagerungstechniken.htm>  
27.06.2011)



### 6.2.5. 5-Kissen- und 3-Kissen-Lagerung

Diese beiden Lagerungsmöglichkeiten stellen eine Kombination aus Weich- und Hohllagerung dar.

*„Bei der 5-Kissen-Lagerung werden 5 Lagerungskissen quer zur Matratze gelegt, so dass die Schulterblätter, das Kreuz- und Steißbein und die Fersen frei liegen.*

*Bei der 3-Kissen-Lagerung werden die beiden mittleren Kissen längs zur Matratze gelegt, so dass eine Freilagerung des Sakralbereichs noch wirkungsvoller ist.“*

Diese Lagerung eignet sich besonders gut zur Therapie von Dekubitalulzera, wobei es sehr wichtig ist, dass weiche Kissen verwendet werden, wodurch aber wiederum die Mobilität des Pflegebedürftigen sehr eingeschränkt wird.

### **6.2.6. Schiefe Ebene**

Für diese Lagerung braucht man harte Schaumstoffkeile, die auf einer Seite zwischen Matratze und Bettrahmen gelegt werden. Dadurch wird die Matratze um zirka 20 Zentimeter auf der einen Seite angehoben. Es ist aber zu beachten, dass die Keile die gesamte Bettlänge abdecken und eine normale Matratze (keine Weichlagerungsmatratze) verwendet wird.

Diese Lagerungsart eignet sich besonders für unruhige Personen oder solche, die aufgrund ihrer Krankheit nicht mehr gelagert werden können. Sie ist sehr einfach durchzuführen und bedarf auch keinerlei Mithilfe des Patienten (Fuchs 2005, pp. 45-54).

### **6.3. Hilfsmittel zur Dekubitusprophylaxe**

Es gibt eine große Anzahl an Weichlagerungs- und Wechseldruckhilfsmitteln, die die Lagerung des Patienten zwar unterstützen, jedoch die Notwendigkeit der genauen Beobachtung und individuellen Lagerung des Pflegebedürftigen keinesfalls ersetzen. Wenn ein Patient über Monate gelagert werden muss, ist die Umlagerung – so oft wie möglich – aus psychologischen Gründen sehr wichtig. Dadurch kann der betroffene Mensch seine Umgebung besser wahrnehmen und erhält andere Perspektiven des Raumes. Außerdem wird durch den Hautkontakt beim Lagern menschliche Nähe vermittelt (Kammerlander 1998, p. 111).

Wenn man Hilfsmittel zur Lagerung von dekubitusgefährdeten Patienten einsetzt, sollte man folgende Regel beachten: *„So wenig wie möglich, so viel wie nötig.“* Dies ist so zu verstehen, dass jedes Lagerungshilfsmittel sowohl Vor- als auch Nachteile hat.

Nachteilig erweist sich beispielsweise die Tatsache, dass durch die Hilfsmittel unweigerlich eine gewisse Einschränkung der Beweglichkeit für den Patienten mit einhergeht. Die Vorteile der Druckreduzierung und Druckentlastung müssen immer genau mit den Nachteilen abgewogen werden und zugunsten des Menschen entschieden werden.

Im Nachfolgenden werden nur einige von vielen technischen Lagerungshilfsmitteln kurz beschrieben:

- Superweichmatratzen

Diese Matratzen bieten eine sehr gute Druckreduzierung, sie reduzieren jedoch auch die Spontanbewegungen und die Bewegungsfreiheit des Menschen. Weiters geht das Gefühl für den eigenen Körper verloren.

- Wasserkissen

Dieses Lagerungshilfsmittel bietet keinen Vorteil, da kaum eine Druckreduzierung erreicht wird, es sehr schwer und unhandlich ist und auch leicht beschädigt werden kann.

- Gelauflagen und Gelkissen

Bei geringen Spontanbewegungen kann man mit diesen Kissen eine relativ gute Druckreduzierung erreichen. Dem gegenüber steht aber das hohe Gewicht dieses Hilfsmittels.

- Micro-Stimulationssysteme

Bei diesen Systemen sind keine Nachteile bekannt, da sie schmerzreduzierend und wahrnehmungsfördernd wirken. Weiters fördern sie die Bewegung des Patienten und können eine gleichmäßige Druckreduzierung aufweisen.

- Wechseldruckmatratzen, klein- oder großzellige Systeme

Mithilfe dieser Matratzen kann eine vollständige Druckentlastung gewährleistet werden, was aber auch Nachteile mit sich bringt. So sind gute Systeme beispielsweise sehr teuer – kleinzellige Systeme werden bezüglich ihrer Wirksamkeit durchaus sehr kontrovers diskutiert – und sie verursachen auch störende Pump- und Motorengeräusche.

- Schaumstoffauflagen/Schaumstoffmatratzen

Durch dieses Lagerungshilfsmittel kann eine relativ gute (keine vollständige!) Druckentlastung erreicht werden. Außerdem sind sie relativ günstig zu erhalten.

- Luftgefüllte Matratzen

Luftgefüllte Matratzen können zwar eine gute Druckreduzierung erreichen, werden jedoch auch sehr leicht undicht und somit unwirksam (Fuchs 2005, pp. 55-57).

#### **6.4. Ernährung und Dekubitusprophylaxe**

Eine ausreichende Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme sind wichtige Voraussetzungen zur Erhaltung der Gesundheit.

*„Ist die Nahrungsaufnahme unzureichend, kommt es zu einer Unter- und/oder Mangelernährung, welche die Entstehung eines Dekubitus begünstigt.“* (Fuchs 2005, p. 59)

Die Ernährung als Bestandteil der Dekubitusprophylaxe sollte abwechslungsreich und vielfältig sein, vor allem aber auf die Vorlieben des Patienten eingehen (Braun 1989, p.80), da der Ernährungszustand des Pflegebedürftigen einen maßgeblichen Einfluss auf die Entstehung eines Dekubitalgeschwürs hat. Internationale Studien belegen beispielsweise, dass Druckulzera und Eiweißmangel in direktem Zusammenhang stehen

und dass ein etwaiger Zinkmangel die Wundheilung negativ beeinflussen kann. Weiters kann bei Patienten mit Wundbränden meist ein niedriger Eisenspiegel festgestellt werden. Auch ein Vitamin-C-Mangel darf nicht außer Acht gelassen werden, da dieses ja an der Kollagenbildung beteiligt ist und so ebenfalls für schlecht heilende Wunden verantwortlich sein kann.

Aufgrund dieser Tatsache gilt festzuhalten, dass Menschen mit Dekubitalulzera eine eiweißreiche und vitaminreiche Kost benötigen und dass diese nicht vom Pflegepersonal beziehungsweise von Ärzten unterschätzt und vernachlässigt werden darf (Matzinger et al 1995, pp. 42-43).

Bezüglich des täglichen Flüssigkeitsbedarfs ist zu sagen, dass dieser vom Körpergewicht abhängig ist. Ein erhöhter Bedarf kann durch verschiedene Krankheiten, wie zum Beispiel Fieber, Durchfall oder auch durch ein Dekubitalgeschwür entstehen.

In der nachfolgenden Tabelle ist der Flüssigkeitsbedarf eines gesunden Menschen mit einem Alter über 65 Jahren dargestellt:

**Tabelle 5:**

„Flüssigkeitsbedarf eines gesunden Erwachsenen über 65 Jahre“ (Fuchs 2005, p. 74)

<b>Körpergewicht</b>	<b>Flüssigkeitsbedarf</b>
50 kg	1500 ml
55 kg	1650 ml
60 kg	1800 ml
65 kg	1950 ml
70 kg	2100 ml
75 kg	2250 ml
80 kg	2400 ml
85 kg	2550 ml
90 kg	2700 ml

## 6.5. Hautpflege und Dekubitusprophylaxe

*„Von einem Dekubitus spricht man, wenn die Haut und das Unterhautfettgewebe als Folge von lang anhaltender Druckeinwirkung schlecht durchblutet sind und durch den Sauerstoffmangel geschädigt wurden. Es kommt zur Rötung und Blasenbildung bis hin zu Nekrosen, die auch Muskeln und Knochen betreffen können. [...] Betroffen sind v.a. Körperstellen, bei denen sich zwischen Haut und Knochen wenig oder gar keine Muskulatur befindet und somit ein entsprechender Gegendruck entsteht.“ (Spornitz 2007, p. 436)*

Bei der Haut älterer Menschen müssen einige wichtige Punkte bedacht werden. Erstens flachen bei der Altershaut die Ein- und Ausbuchtungen der Epidermis ab, was bei Reibung leichter zu Hautblasen führt. Weiters verlieren generell die natürlichen Schutzfunktionen der Haut an Wirkung. So lässt unter anderem die Schweiß- und Talgproduktion nach, was zur Folge hat, dass es nach einer Entfettung der Haut (durch Baden etc.) viel länger dauert, bis der Fettschutzfilm wiederhergestellt ist. Ist dieser nicht vorhanden, kommt es zu rascher Austrocknung und spröder, rissiger Haut. Aufgrund dieser Tatsachen muss die Hautpflege als unabdingbarer Bestandteil der Dekubitusprophylaxe gesehen werden, da die Altershaut Druck und Reibung nicht mehr so gut verkräftet und Infektionen leichter entstehen können.

Bezüglich der Körperreinigung gilt es zu sagen, dass diese mittels Seife oder Syndets erfolgen kann. Seife ist alkalisch, das heißt, dass sie den Säureschutzmantel der Haut angreift. Deshalb müssen Seifenrückstände immer mit klarem Wasser von der Haut abgewaschen werden, da es sonst zu Reizungen und Austrocknung der Haut kommen kann.

Syndets werden künstlich hergestellt und können als Seifenersatz verwendet werden. Als Vorteil kann gesehen werden, dass sie ein sehr gutes Reinigungsvermögen aufweisen, die Haut jedoch noch mehr entfetten als normale Seifen. Aus diesem Grund sollten sie sehr sparsam im Waschwasser verwendet und die Haut gut mit klarem Wasser nachgereinigt werden.

Bezüglich der Pflege der Haut mit Lotionen oder Cremes ist zu sagen, dass alternde Haut täglich gepflegt werden muss, da sie sehr dünn und trocken ist und auch nicht mehr über die volle Spannkraft verfügt. Ein natürliches Mittel hierbei wäre beispielsweise, dem Badewasser einen Becher Schlagsahne beizufügen, denn dadurch wird die Haut sehr gut gepflegt und weich.

Zur Hautpflege als Dekubitusprophylaxe gehören aber auch noch die passende Kleidung sowie die richtige Bettwäsche. Dabei ist zu beachten, dass diese atmungsaktiv ist und aus

möglichst unbelasteten Naturfasern besteht. Auch mit dem Inkontinenzmaterial ist so sparsam wie möglich umzugehen, da dieses meist aus Kunststofffasern besteht, dadurch ein Hitzestau entsteht und es zu permanenter Feuchtigkeit, welche für den Patienten durchaus sehr unangenehm ist, kommen kann. Außerdem „[...] sorgt die Feuchtigkeit im Hautbereich für das Aufquellen der oberen Hautschichten und begünstigt dadurch die Entstehung eines Dekubitus.“ (Fuchs 2005, pp. 75-82).

## **7. Behandlungsmöglichkeiten von Dekubitalgeschwüren**

Die Behandlungsmöglichkeiten von Druckulzera wurden in den vergangenen Jahren anhand von „Evidence-Based-Nursing“ wissenschaftlich hinterlegt. Dadurch wurden die heutigen Behandlungsmethoden effektiver (Parish et al 1997, p. 77) und beruhen nicht mehr auf Versuch und Irrtum, wie es früher einmal der Fall war. Denn nach diesem „trial and error – Prinzip“ wurden vor einigen Jahren noch bei der Behandlung von Wundbrand die betroffenen Körperstellen geeist und anschließend gefönt, in der Hoffnung, dass dadurch eine Besserung der Durchblutung eintritt und somit der Heilungsprozess der Haut beschleunigt wird. Häufig wurden jedoch damit Erfrierungen und Verbrennungen erzielt und schließlich konnte diese Theorie im Jahr 1997 dann endgültig falsifiziert werden.

Anhand dieses Beispiels lässt sich deutlich erkennen, dass das Prinzip von „Versuch und Irrtum“ für die Pflege heutzutage gänzlich ungeeignet ist und auch aufgrund der Zunahme an Forschungsergebnissen nicht mehr akzeptabel erscheint (Lauber 2007, pp. 165-166).

Die Behandlung eines Druckgeschwürs fällt unter die Verantwortung des Arztes, wird aber meist von Pflegenden durchgeführt. Dabei ist es wichtig, dass der „Mechanismus einer sich selbst erhaltenden Erkrankung“ unterbrochen und gestoppt wird. Bei einer gewissenhaften Betreuung dieser Krankheit ist es unumgänglich, dass auch Interdisziplinarität im Vordergrund steht. Das heißt, dass nicht nur professionelle Pflege sondern auch Ärzte und Physiotherapeuten mit einbezogen werden sollen, denn letztere sind gerade für die Krankengymnastik und somit bei der Mobilisation unabdingbar.

Zu der Wunde selbst ist zu sagen, dass sie eine stadiengerechte Behandlung verlangt und mit modernem Verbandsmaterial sowie sonstigen Hilfsmitteln des Wundmanagements versorgt werden muss. Eine chirurgische Deckung ist nur in selteneren Fällen von Nöten (Leffmann et al 2005, p. 15).

Generell ist zu sagen, dass ein manifestes Druckgeschwür eine extrem langsame Heilungstendenz hat und diese über Monate bis hin zu einem Jahr dauern kann. Aus

diesem Grund besteht auch die Gefahr, dass eine Behandlungsmethode zu schnell als wirkungslos eingestuft und aufgegeben wird (Schmid et al 2007, p. 274).

## **7.1. Phasen der Wundheilung**

Die Wundheilung kann in drei Phasen unterteilt werden:

### **7.1.1. Reinigungsphase**

In dieser Phase werden von den neutrophilen Granulozyten und den Makrophagen untergegangenes Gewebe, sowie Fremdkörper und Keime mittels der Phagozytose und der Proteolyse vernichtet. Dies dient nicht nur der Wundreinigung und Infektabwehr, sondern ist auch für die nachfolgenden Phasen der Gewebsneubildung entscheidend.

*„Je effektiver die Reinigungsvorgänge der Wunde sind, um so besser wird deshalb die Qualität des nachfolgenden Gewebeaufbaues sein.“* (Matzinger et al 1995, p. 45)

Durch die starke Durchblutung, die in dieser Phase stattfindet, ist die Wundumgebung überwärmt und gerötet (Fuchs 2005, p. 91).

### **7.1.2. Granulationsphase**

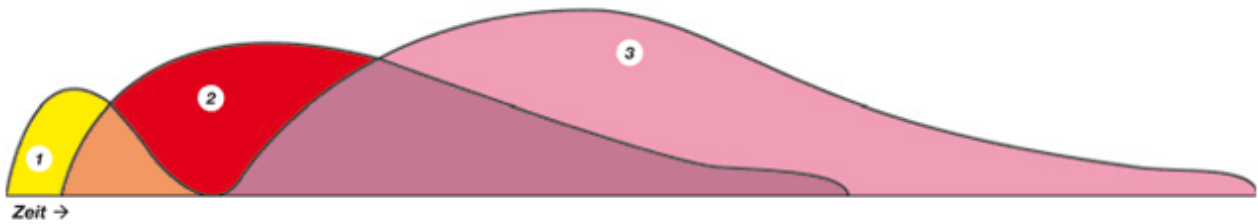
In dieser Phase beginnt die eigentliche Wundheilung mit Wachstum des Granulationsgewebes (Matzinger et al 1995, p. 45) durch das Einsprossen neuer Gefäße. Diese sorgen für eine Verbesserung der Sauerstoffversorgung und fördern somit die Wundheilung. Die Wunde ist nun hellrot und besitzt eine glänzende Oberfläche (Fuchs 2005, p. 91).

### **7.1.3. Epithelisierungsphase**

Diese Phase stellt den Abschluss der Wundheilung dar, wobei neue Epidermiszellen gebildet werden, welche vorwiegend vom Wundrand her mittels Zellwanderung kommen (Matzinger et al 1995, p. 46) und der Wunde eine blass-rosa Farbe verleihen. Dabei erhält das Gewebe seine Struktur und es kann eine (zumindest teilweise) Wiederherstellung der Funktionalität des Wundbereichs festgestellt werden. Bei der Abheilung einer Wunde kommt es immer zur Bildung von Narbengewebe (Fuchs 2005, p. 91).

**Abbildung 7:**

„Wundheilungsphasen“ (<http://www.draco.de/praxiswissen-cme/wundtherapie/wundheilungsphasen> 29.06.2011)



**7.2. Wundbeurteilung**

Bei der Wundbeurteilung sind eine genaue Analyse der Wunde sowie die genaue Dokumentation dieser unumgänglich. Hierbei gilt es, die Lokalisation, das Stadium, die Größe (Durchmesser), die Tiefe, die Wundbeschaffenheit, die Umgebung der Wunde sowie die Wundränder zu inspizieren.

In der nachfolgenden Tabelle ist das Schema der Bestimmung der Wundbeschaffenheit dargestellt:

**Tabelle 6:**

„Bestimmung der Wundbeschaffenheit“ (Fuchs 2005, p 93)

<b>„Oberfläche</b>	<b>Verlaufphase</b>	<b>Beschreibung</b>
<i>schwarz</i>	<i>trockene Nekrose</i>	<i>harte, lederartige Konsistenz</i>
<i>grau-gelb</i>	<i>feuchte Nekrose</i>	<i>weiche Konsistenz, schmierige, fibrinöse, eitrige Beläge</i>
<i>blaß-rosa</i>	<i>schlechte Granulation</i>	<i>weich-schwammige Konsistenz, grobkörnig, stark sezernierend</i>
<i>rot</i>	<i>gute Granulation</i>	<i>feste Konsistenz, feinkörnig, gut durchblutet, wenig sezernierend</i>
<i>rosa</i>	<i>Epithelisation</i>	<i>Neubildung der Epidermis von den Wundrändern aus, wenig sezernierend“</i>

Die Beschreibung des Wundsekrets im Sinne von Menge und Aussehen und die Kontrolle auf Infektionszeichen gehören ebenfalls zur umfassenden Beurteilung der Wundbeschaffenheit.

Eine ein- bis zweimal wöchentlich durchgeführte Wundanalyse, im optimalen Fall mit Fotodokumentation, dient dabei nicht nur zur Kontrolle des Therapieerfolges sondern auch zur rechtlichen Absicherung.

### **7.3. Wundreinigung**

Nekrosen können häufig Komplikationen nach sich ziehen. Dazu zählen unter anderem tiefliegende eitrige Entzündungen, die wiederum weitere Schädigungen des Knochengewebes oder Allgemeininfektionen auslösen können. Weiters darf nicht außer Acht gelassen werden, dass Nekrosen die Wundheilung erheblich stören, sowie die Blut- und Nährstoffversorgung im Granulations- und Epithelgewebe behindern. Aufgrund dieser Argumente ist es unerlässlich, dass dieses abgestorbene Zellmaterial entfernt werden muss.

#### **7.3.1. Chirurgische Abtragung**

*„Die chirurgische Abtragung ist die schnellste und wirkungsvollste Methode, eine Nekrose zu entfernen. Sie bietet sich bei dicken, festen Nekrosenkappen sowie bei Anzeichen einer drohenden Wundinfektion an. Bei immer wieder auftretenden Nekrosen und/oder Fibrinbelägen sollte ebenfalls eine chirurgische Entfernung stattfinden, und zwar so lange, bis die Wunde vollständig gereinigt ist.“* (Fuchs 2005, pp. 95-96)

#### **7.3.2. Enzymatische Wundreinigung**

Diese Art der Wundreinigung erfolgt mittels Enzymkombinationen, die ein Andauen der Nekrose bewirken und das Wundexsudat verflüssigen. Dies setzt aber ein feuchtes Milieu voraus, was bedeutet, dass der Verband häufig gewechselt werden muss und dadurch ein erhöhter Zeitaufwand mit einhergeht.

#### **7.3.3. Physikalische Entfernung**

Bei der physikalischen Entfernung der Nekrose wird diese mittels feuchten, in Kochsalz- oder Ringerlösung getränkten Verbänden aufgeweicht und Gewebereste so wie Keime sollen dadurch leichter entfernt werden können. Diese Wundreinigungsart hat aber mehrere Nachteile. Zum einen ist sie sehr zeitaufwendig und die Verbände lassen sich nur sehr schwer fixieren. Weiters wird durch die feuchten Auflagen auch die gesunde Haut aufgeweicht und Keime von außen können über die feuchten Kompressen direkt in die Wunde verschleppt werden.

#### **7.3.4. Autolytische Wundreinigung**

Hierbei soll durch Erhaltung des physiologisch-feuchten Wundmilieus eine Unterstützung der körpereigenen Wundreinigungsmechanismen bewirkt werden. Dies soll bewirken, dass „[...] das Aufquellen von nekrotischem Gewebe und fibrinösen Belägen gefördert und die mechanische Ablösung erleichtert [...]“ wird. Die autolytische Wundreinigung ist speziell für sehr trockene und dicke Nekrosen gut geeignet.

#### **7.3.5. Biologische Entfernung**

Bei dieser Wundreinigungsmethode werden speziell steril gezüchtete Fliegenlarven in die Wunde gegeben und dort mehrere Tage gelassen.

*„Sie sondern ein Sekret ab, dass [!] abgestorbenes Gewebe verflüssigt, ohne gesundes Gewebe anzugreifen. Es beseitigt bakterielle Entzündungen, die Wundheilung wird angeregt.“* (Fuchs 2005, pp. 93-97)

#### **7.4. Infektionsbekämpfung**

Grundsätzlich muss man sagen, dass ein Druckgeschwür niemals steril, sondern immer von Keimen und Bakterien besiedelt ist. So lange aber keine pathogenen Keime in die Wunde gelangen, kann der Körper ein Gleichgewicht zwischen Infektabwehr und der Bakterienflora aufrechterhalten. Deshalb muss erst bei sichtbaren Entzündungszeichen eingegriffen werden (Bienstein et al 1997, p. 154). Zu diesen Anzeichen zählt man die Rötung, Schwellung, Überwärmung, Eiterbildung, eine Störung der Heilung sowie Schmerzen. Wenn bereits ein unangenehmer Geruch zu vernehmen ist, ist auch dies ein sicheres Zeichen einer Infektion. Darüber hinaus können sich Fieber, Schüttelfrost sowie ein erhöhter Leukozytenwert im Blut einstellen.

Will man nun eine Infektion bekämpfen, so gibt es einerseits die Antiseptika und andererseits die Antibiotika.

Bei den Antiseptika ist zu beachten, dass der Wirkstoff möglichst wenig gewebeschädigend ist und das Medikament ein breites Wirkungsspektrum aufweist. Weiters darf durch die Anwendung die Wunde nicht verfärbt werden und eine Behandlung sollte für den Patienten möglichst schmerzfrei möglich sein. Außerdem soll man diese Medikamente nur so lange anwenden, bis die Wunde sauber ist und Granulationsgewebe gebildet wird.

Bei den Antiseptika darf allerdings nicht außer Acht gelassen werden, dass durch sie Allergien hervorgerufen werden und die Wundheilung erheblich gestört werden kann.

Weiters wird die Wirkung dieser Medikamente in Frage gestellt, da nicht bewiesen ist, ob der Wirkstoff wirklich bis zum Infektionsherd durchdringen kann.

Bei Antibiotika muss bedacht werden, dass durch deren Anwendung Allergien sowie resistente Keime entstehen können und sich dies negativ auf die Heilung des Dekubitus auswirkt.

Werden diese Präparate lokal angewandt ist es unsicher, ob sie überhaupt den Zielort erreichen, da es sehr schwierig, ist bei der Anwendung die dicken und schmierigen Wundbeläge zu durchdringen und das Medikament auf den Wundgrund aufzutragen.

Aufgrund dieser Tatsachen sollen Antibiotika nur bei äußerst hartnäckigen Infektionen zum Tragen kommen, bei denen Fieber, ein erhöhter Puls, eine erhöhte Blutsenkungsgeschwindigkeit sowie eine Veränderung des weißen Blutbildes vorhanden sind (Fuchs 2005, pp. 98-100).

## **7.5. Phasengerechte Wundbehandlung**

Um eine Dekubitalläsion so effektiv wie möglich behandeln zu können, ist eine phasengerechte Pflege unumgänglich. Dabei gilt generell, dass ein feuchter Verband besser den Heilungsprozess unterstützt als eine trockene Wundauflage mit Krustenbildung. Zudem sollte der Verband sauerstoffdurchlässig sein, um das Ulcus mit möglichst viel Sauerstoff versorgen zu können.

Damit nun ein Verband zur Behandlung eines Dekubitalgeschwürs geeignet ist, muss er einige Anforderungen erfüllen. Er soll beispielsweise die Wunde vor weiteren Traumatisierungen schützen und Mikroorganismen fernhalten. Ein weiterer essentieller Punkt ist der Patientenkomfort, denn ohne die Toleranz des zu Pflegenden kann der Verband nicht angewendet werden. Dazu zählt auch, dass sich die Wundauflage beim Verbandswechsel möglichst leicht von der Wunde lösen sollte, um dabei keine Schmerzen zu verursachen. Außerdem sollte der Verband einfach anzuwenden und auf keinen Fall toxisch sein. Aber auch die Fähigkeit, ein Wundklima zu schaffen, in dem ein optimaler Heilungsprozess stattfinden kann, gehört zu den Anforderungen an einen geeigneten Verband bei der Ulcustherapie.

Allergisierende Stoffe, Zellgifte, Puder oder Salben sollten bei der Behandlung von Druckgeschwüren nicht verwendet werden, da sie den Heilungsprozess durch Krustenbildung beziehungsweise durch Luftundurchlässigkeit gefährden können. Weiters sollen auch Folien, die keinen Sauerstoff zur Wunde lassen, nicht zum Einsatz kommen, da dies zu schwerer Eiterbildung führen kann (Bienstein et al 1997, p.173).

**Tabelle 7:**

„Anforderungen an die Funktion einer Wundauflage“ (Fuchs 2005, pp. 103-104)

<b>„Verlaufsphase</b>	<b>Anforderungen an den Wundverband</b>	<b>Geeignete Wundverbände (Beispiele)</b>
<b>Reinigungsphase</b>		
<i>Förderung der Selbstreinigungsmechanismen der Wunde</i>		
<i>schwarze, trockene Nekrose</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feuchtigkeit zuführen</li> <li>• Feuchtigkeitsretention</li> <li>• Aufweichen von Nekrosen</li> </ul>	<i>Primär chirurgisches Débridement, ansonsten:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydrogele + Deckverband</li> <li>• Hydrokolloide</li> <li>• Evtl. Feuchtverbände</li> </ul>
<i>grau-gelbe, feuchte Nekrose</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausreichende Absorption von Wundsekret, Bakterien und Geweberesten</li> <li>• Auflösen von Belägen</li> <li>• Erhaltung eines feuchten Wundmilieus</li> <li>• Auch bei tiefen Wunden Kontakt zur Wundfläche</li> </ul>	<i>Chirurgisches Débridement, zusätzlich:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alginate in Kompressenform oder als Tamponade</li> <li>• Polyurethanschäume</li> <li>• Hydrokolloide</li> <li>• Hydrogele + Deckverband</li> </ul>
<i>infizierte, belegte Wunde</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufnahme von Wundsekret, Bakterien und Eiter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alginate</li> <li>• Polyurethanschäume</li> <li>• Kristalline Kochsalzverbände</li> <li>• Aktivkohle-Silber-Auflage</li> <li>• Vorsicht bei Okkulsivverbänden</li> </ul>
<b>Granulationsphase</b>		
<i>Förderung der Gewebeneubildung, Schutz des neu gebildeten Gewebes</i>		
<i>Wundoberfläche blaß-rosa, schlechte Granulation</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absorption von Wundsekret</li> <li>• Wärmeisolierung</li> <li>• Erhaltung eines feuchten Wundmilieus</li> <li>• Wundkonditionierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alginate</li> <li>• Hydrokolloide</li> <li>• Kollagenschwämme</li> <li>• Polyurethanschaumauflage</li> </ul>
<b>Verlaufsphase</b>		
<b>Anforderungen an den Wundverband</b>		
<b>Geeignete Wundverbände (Beispiele)</b>		
<i>Rote, feste Granulation</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz vor Austrocknung</li> <li>• Kein Verkleben mit der Wunde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydrokolloide</li> <li>• Hydrogele + Deckverband</li> <li>• Hydropolymere</li> <li>• Kollagenschwämme</li> <li>• Polyurethanschaumauflage</li> </ul>
<b>Epithelisierungsphase</b>		
<i>Förderung der Zellteilung und -wanderung im feuchten Milieu</i>		
<i>Gewebe rosa epithelisierend</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz vor Austrocknung</li> <li>• Mechanischer Schutz der Wunde</li> <li>• Kein Verkleben mit der Wunde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dünne Hydrokolloidverbände</li> <li>• Hydrogele + Deckverband</li> <li>• Hydropolymere“</li> </ul>

Ferner gibt es noch die Möglichkeit der chirurgischen Behandlung einer Druckläsion, diese wird jedoch hauptsächlich bei Patienten mit neurologischen Erkrankungen angewandt, da bei geriatrischen Patienten bislang keine ausreichend zufriedenstellenden Ergebnisse erzielt werden konnten. Die myokutanen Lappenplastiken werden aufgrund der erhöhten funktionellen Belastbarkeit häufiger durchgeführt, als die kutanen Methoden. Damit können durchaus gute Ergebnisse erzielt werden, insofern die Lappen ausreichend anwachsen. Mithilfe dieser Techniken wird eine Steigerung der Lebensqualität erreicht, wobei aber ein Chirurg mit speziellen Erfahrungen vorausgesetzt werden muss. Ein

äußerst wichtiges Kriterium seitens des Patienten ist, dass bei diesem nach der Operation eine vollkommene Druckentlastung gewährleistet werden kann (Braun 1989, pp. 35-36).

## **7.6. Skalen zur Einschätzung des Dekubitusrisikos**

Mithilfe dieser Skalen soll das individuelle Risiko von Personen bestimmt werden, inwieweit sie gefährdet sind, ein Druckgeschwür zu erleiden. Sie sollen dem Pflegepersonal nicht nur eine Gedankenstütze sein (Fuchs 2005, p. 142), sondern auch vergleichbare Werte liefern und somit die Forschung unterstützen. Dadurch wird ein wissenschaftlicher Austausch angeregt.

Im Folgenden werden zwei Skalen vorgestellt, die sich bei der individuellen Risikoeinschätzung bewährt haben.

### **7.6.1. Norton-Skala**

Diese Skala wurde in den 50er Jahren in England entwickelt. Ursprünglich bestand sie aus fünf Kategorien, in denen jeweils vier Punkte vergeben werden konnten. Ein bestehendes Risiko, ein Dekubitalgeschwür zu entwickeln, nahm man bei einer Punktezahl von 14 oder weniger an. Aufgrund der Feststellungen zahlreicher Studien, dass viele gefährdete Personen nicht erkannt wurden, wurde diese Skala einer Überarbeitung unterzogen und um vier Kategorien erweitert (Bienstein et al 1997, pp. 81-82). Die Norton – Skala ist hauptsächlich für die Pflege älterer Menschen gedacht und nicht für Notfallsituationen in Krankenhäusern (Fuchs 2005, p. 145).

## Tabelle 8:

„Die erweiterte Norton-Skala. Aufbau“ (<http://www.pflegewiki.de/wiki/Norton-Skala>

02.07.2011)

<b>„Punkte</b>	<b>4 Punkte</b>	<b>3 Punkte</b>	<b>2 Punkte</b>	<b>1 Punkte</b>
<b>Bereitschaft zur Kooperation/Motivation</b>	<i>voll</i>	<i>wenig</i>	<i>teilweise</i>	<i>keine</i>
<b>Alter</b>	<i>&lt;10</i>	<i>&lt;30</i>	<i>&lt;60</i>	<i>&gt;60</i>
<b>Hautzustand</b>	<i>in Ordnung</i>	<i>schuppig, trocken</i>	<i>feucht</i>	<i>Wunden, Allergie-Risse</i>
<b>Zusatzerkrankungen</b>	<i>keine</i>	<i>Abwehrschwäche, Fieber, Diabetes</i>	<i>MS, Adipositas</i>	<i>Arterielle Verschlusskrankheit</i>
<b>Körperlicher Zustand</b>	<i>gut</i>	<i>leidlich</i>	<i>schlecht</i>	<i>sehr schlecht</i>
<b>Geistiger Zustand</b>	<i>klar</i>	<i>apathisch, teilnahmslos</i>	<i>verwirrt</i>	<i>stuporös</i>
<b>Aktivität</b>	<i>geht ohne Hilfe</i>	<i>geht mit Hilfe</i>	<i>rollstuhlbedürftig</i>	<i>bettlägerig</i>
<b>Beweglichkeit</b>	<i>voll</i>	<i>kaum eingeschränkt</i>	<i>sehr eingeschränkt</i>	<i>voll eingeschränkt</i>
<b>Inkontinenz</b>	<i>keine</i>	<i>manchmal</i>	<i>meistens Urin</i>	<i>Urin und Stuhl“</i>

### 7.6.2. Braden-Skala

Die Braden-Skala ist hauptsächlich in den USA in den letzten Jahren zum Einsatz gekommen. Sie ist aus sechs Kategorien aufgebaut, in denen wiederum 1 – 4 Punkte erreicht werden können. Eine geringere Punktezahl bedeutet auch bei dieser Skala ein erhöhtes Risiko (Bienstein et al 1997, p. 90).

Diese Skala ist ebenfalls für die Pflege und Betreuung älterer Menschen gedacht, ist aber in der Praxis wesentlich einfacher anzuwenden und auch verständlicher als die Norton-Skala (Fuchs 2005, p. 147).

**Tabelle 9:**

„Braden – Skala“ (<http://www.pflegewiki.de/wiki/Braden-Skala> 02.07.2011)

„Subskala	1 Punkt	2 Punkte	3 Punkte	4 Punkte
<b>Sensorisches Empfindungsvermögen</b> Fähigkeit, adäquat auf druckbedingte Beschwerden zu reagieren	<b>fehlt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>keine Reaktion auf schmerzhafte Stimuli mögliche Gründe: Bewusstlosigkeit, Sedierung</li> </ul> <b>oder</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Störung der Schmerzempfindung durch Lähmungen, die den größten Teil des Körpers betreffen (z.B. hoher Querschnitt)</li> </ul>	<b>stark eingeschränkt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>eine Reaktion erfolgt nur auf starke Schmerzreize</li> <li>Beschwerden können kaum geäußert werden (z.B. nur durch Stöhnen oder Unruhe)</li> </ul> <b>oder</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Störung des Schmerzempfindung durch Lähmung, wovon die Hälfte des Körpers betroffen ist</li> </ul>	<b>leicht eingeschränkt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reaktion auf Ansprache oder Kommandos</li> <li>Beschwerden können aber nicht immer ausgedrückt werden (z.B. dass die Position geändert werden soll)</li> </ul> <b>oder</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Störung der Schmerzempfindung durch Lähmung, wovon eine oder zwei Extremitäten betroffen sind</li> </ul>	<b>vorhanden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reaktion auf Ansprache Beschwerden können geäußert werden</li> </ul> <b>oder</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>keine Störung der Schmerzempfindung</li> </ul>
<b>Aktivität</b> Ausmaß der physischen Aktivität	<b>bettlägerig</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ans Bett gebunden</li> </ul>	<b>sitzt auf</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>kann mit Hilfe etwas laufen</li> <li>kann das eigene Gewicht nicht allein tragen</li> <li>braucht Hilfe um aufzusitzen ( Bett, Stuhl, Rollstuhl)</li> </ul>	<b>geht wenig</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>geht am Tag allein, aber selten und nur kurze Distanzen</li> <li>braucht für längere Strecken Hilfe</li> <li>verbringt die meiste Zeit im Bett oder im Stuhl</li> </ul>	<b>geht regelmäßig</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>geht regelmäßig 2-3 mal pro Schicht</li> <li>bewegt sich regelmäßig</li> </ul>
<b>Mobilität</b> Fähigkeit, die Position zu wechseln und zu halten	<b>komplett immobil</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>kann auch keinen geringfügigen Positionswechsel ohne Hilfe ausführen</li> </ul>	<b>Mobilität stark eingeschränkt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>bewegt sich manchmal geringfügig (Körper oder Extremitäten)</li> <li>kann sich aber nicht regelmäßig allein ausreichend umlagern</li> </ul>	<b>Mobilität gering eingeschränkt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>macht regelmäßig kleine Positionswechsel des Körpers und der Extremitäten</li> </ul>	<b>mobil</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>kann allein seine Position umfassend verändern</li> </ul>
<b>Feuchtigkeit</b> Ausmaß, in dem die Haut Feuchtigkeit ausgesetzt ist	<b>ständig feucht</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Haut ist ständig feucht durch Urin, Schweiß oder Kot</li> <li>immer wenn der Patient gedreht wird, liegt er im Nassen</li> </ul>	<b>oft feucht</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Haut ist oft feucht, aber nicht immer</li> <li>Bettzeug oder Wäsche muss mindestens einmal pro Schicht gewechselt werden</li> </ul>	<b>manchmal feucht</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Haut ist manchmal feucht, und etwa einmal pro Tag wird neue Wäsche benötigt</li> </ul>	<b>selten feucht</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Haut ist meist trocken</li> <li>neue Wäsche wird selten benötigt</li> </ul>

<p><b>Ernährung</b> Ernährungsgewohnheiten</p>	<p><b>sehr schlechte Ernährung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• isst kleine Portionen nie auf, sondern etwa nur 1/3</li> <li>• isst nur 2 oder weniger Eiweißportionen (Milchprodukte, Fisch, Fleisch)</li> <li>• trinkt zu wenig</li> <li>• nimmt keine Ergänzungskost zu sich</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• darf oral keine Kost zu sich nehmen</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nur klare Flüssigkeiten</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erhält Infusionen länger als 5 Tage</li> </ul>	<p><b>mäßige Ernährung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• isst selten eine normale Essensportion auf, isst aber im allgemeinen etwa die Hälfte der angebotenen Nahrung</li> <li>• isst etwa 3 Eiweißportionen</li> <li>• nimmt unregelmäßig Ergänzungskost zu sich</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erhält zu wenig Nährstoffe über Sondenkost oder Infusionen</li> </ul>	<p><b>adäquate Ernährung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• isst mehr als die Hälfte der normalen Essensportionen</li> <li>• nimmt 4 Eiweißportionen zu sich</li> <li>• verweigert gelegentlich eine Mahlzeit, nimmt aber Ergänzungskost zu sich</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kann über Sonde oder Infusion die meisten Nährstoffe zu sich nehmen</li> </ul>	<p><b>gute Ernährung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• isst immer die gebotenen Mahlzeiten auf</li> <li>• nimmt 4 oder mehr Eiweißportionen zu sich</li> <li>• isst auch manchmal zwischen den Mahlzeiten</li> <li>• braucht keine Ergänzungskost“</li> </ul>
<p><b>Reibung und Scherkräfte</b></p>	<p><b>Problem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• braucht viel massive Unterstützung bei Lagewechsel</li> <li>• Anheben ist ohne Schleifen über die Laken nicht möglich</li> <li>• rutscht ständig im Bett oder im (Roll-) Stuhl herunter, muss immer wieder hochgezogen werden</li> <li>• hat spastische Kontrakturen</li> <li>• ist sehr unruhig (z. B. scheuert auf den Laken)</li> </ul>	<p><b>potentielles Problem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bewegt sich etwas allein oder braucht wenig Hilfe</li> <li>• beim Hochziehen schleift die Haut nur wenig über die Laken (kann sich etwas anheben)</li> <li>• kann sich über längere Zeit in einer Lage halten (Stuhl, Rollstuhl)</li> <li>• rutscht nur selten herunter</li> </ul>	<p><b>kein Problem zur Zeit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bewegt sich im Bett und Stuhl allein</li> <li>• hat genügend Kraft sich anzuheben</li> <li>• kann eine Position lange Zeit halten ohne herunterzurutschen</li> </ul>	

## Fazit

Wenn es um die Behandlung eines Dekubitus geht, kommt die Literatur zum einstimmigen Ergebnis, dass der frühe Zeitpunkt für eine erfolgreiche Behandlung ein entscheidender Faktor ist. Allem voran ist natürlich die Prävention eines solchen Geschwürs die beste Behandlung (Braun 1989, p. 26).

Bezüglich der Prophylaxe und Prävention solcher Drucknekrosen gibt es sehr viele Möglichkeiten. Meiner Meinung nach sollte aber allen voran die körperliche Mobilisation als elementare Grundlage gesehen werden, da dadurch ein zu lange andauernder Druck vermieden und auch eine verbesserte Durchblutung hergestellt werden kann. Ob man dies jetzt mithilfe des Patientenaufrichters, des Seitenteils oder durch Verlagern des Körperschwerpunktes zu erreichen versucht, ist unter anderem von den vorhandenen Möglichkeiten und Fähigkeiten des Patienten abhängig.

Um eine effektive Druckentlastung zu erreichen, ist meiner Ansicht nach eine regelmäßige Umlagerung ebenfalls unumgänglich, sollte der Pflegebedürftige nicht mehr selbst in der Lage sein, seine Position zu verändern. All die in Kapitel 6.2 aufgezählten Lagerungsarten können eine gute Entlastung herbeiführen, vorausgesetzt, sie werden vom Patienten toleriert und auch vom Pflegepersonal korrekt ausgeführt. Was die große Anzahl von Hilfsmitteln in der Dekubitusprophylaxe betrifft, ist zu sagen, dass diese so sparsam beziehungsweise durchdacht wie möglich eingesetzt werden sollten, da diese sowohl Vor- als auch Nachteile nach sich ziehen. Als besonders effektiv haben sich dabei laut der verwendeten Literatur Micro-Stimulationssysteme herausgestellt, da diese schmerzreduzierend und wahrnehmungsfördernd wirken. Auch Schaumstoffauflagen können eine gute Möglichkeit in der Prävention von Dekubitalgeschwüren darstellen

Für eine erfolgreiche Prophylaxe von Dekubitalulzera sind aber auch eine ausreichende Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme, sowie eine nachhaltige Hautpflege unumgänglich. Letzteres betreffend muss festgehalten werden, dass besonders bei Syndets beziehungsweise bei stark alkalischen Seifen Vorsicht geboten ist, da sie – sofern sie nicht mit reichlich klarem Wasser von der Haut entfernt werden – den natürlichen Säureschutzmantel der Haut angreifen und diese dadurch gereizt werden kann und eine Austrocknung möglich macht. Als einfaches, natürliches und effizientes Mittel in der Hautpflege hat sich der Schlagsahnebecher im Badewasser bewährt, da die Schlagsahne die Haut sehr gut pflegt (Fuchs2005, pp.55-82).

Bei der Behandlung von manifesten Druckgeschwüren ist meiner Meinung nach sehr viel Geduld und Ausdauer gefragt, da meist eine extrem langsame Heilungstendenz vorliegt.

Bestandteil einer wirkungsvollen Behandlung ist die Wundreinigung. Dabei gibt es nun mehrere Arten, wobei nicht jede für jeden Patienten passend ist. So ist eine chirurgische Abtragung zwar die schnellste und wirkungsvollste Methode, aber auch die invasivste und somit risikoreichste. Die enzymatische Wundreinigung ist sehr zeitaufwändig, was auch auf die physikalische Entfernung zutrifft. Bei letzterer besteht zusätzlich die Gefahr, dass zusätzlich gesunde Haut geschädigt und Keime von außen in die Wunde verschleppt werden.

Bei sehr trockenen und dicken Nekrosen wird die autolytische Wundreinigung bevorzugt, da sie das Aufquellen von zerstörtem Gewebe fördern und somit die mechanische Ablösung erleichtern soll (Fuchs 2005, pp. 93-97).

Für eine effiziente und erfolgreiche Behandlung ist auch eine Infektionsbekämpfung unabdingbar, da ein Druckgeschwür niemals steril ist (Bienstein et al 1997, p. 154). Für die Bekämpfung von Infektionen können nun Antiseptika beziehungsweise Antibiotika verwendet werden, wobei beide Medikamente Nachteile mit sich bringen. Grundlegend ist aber, dass sie nur so lange zur Verwendung kommen, bis die Wunde sauber ist und sich das Granulationsgewebe entwickelt (Fuchs 2005, pp. 98-100).

Bei der konkreten Behandlung eines Dekubitus gilt nun, dass der Verband einigen Anforderungen gerecht werden muss. Dazu zählen unter anderem der Schutz vor weiteren Verletzungen sowie die Freiheit von allergisierenden Stoffen und Zellgiften.

Weiters dürfen auch nicht der Patientenkomfort sowie die Handhabbarkeit für das Pflegepersonal außer Acht gelassen werden, da auch diese Faktoren den Heilungsprozess beeinflussen können.

Welcher Verband wann eine besonders hohe Effizienz erreicht, hängt vor allem auch vom phasengerechten Einsatz ab. So werden in der Reinigungsphase ganz andere Ansprüche an das Material gestellt als in der Epithelisierungsphase (Bienstein 1997, p.173).

Abschließend möchte ich sagen, dass meiner Meinung nach bezüglich der effektiven Präventions- beziehungsweise Behandlungsmethoden von Dekubitalulzera viel Verständnis seitens des Pflegepersonals, sowie ein großer Erfahrungswert, was den Einsatz der richtigen Methoden betrifft, von Nöten sind. All das sollte aber natürlich auf „evidence-based nursing“ beruhen und auch im Einverständnis mit den Patienten/Klienten erfolgen. Weiters bin ich der Meinung, dass der Einsatz der unterschiedlichsten Mittel bei der Prävention und Behandlung von Druckgeschwüren auch immer vom Menschen abhängig ist, der vom Wundliegen betroffen ist, da sicherlich nicht jede Methode für jeden passend ist.

# Referenzliste

- ANTHONY, D. RMN SRN RN BA(Hons) MSc PhD AMIEE (1995) The treatment of decubitus ulcers: a century of misinformation in the textbooks. In: Journal of Advanced Nursing 1996, 24, 309-316, Blackwell Science Ltd.
- BIENSTEIN, C., SCHRÖDER, G., BRAUN, M., NEANDER, K.-D. (1997) Dekubitus. Herausforderung für Pflegende. Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- BRAUN, M. (1989) Dekubitus. Springer Verlag, Berlin Heidelberg.
- BRÄUTIGAM, K., FLEMMING, A., HALFENS, R., DASSEN, T. (2002) Dekubitusprävention: Theorie und Praxis. In: Pflege 2003; 16:75-82, Verlag Hans Huber, Bern.
- DRACO Wundversorgung <http://www.draco.de/praxiswissen-cme/wunden/chronische-wunden/dekubitus> 22.04.2011
- DRACO Wundversorgung  
<http://www.draco.de/praxiswissen-cme/wundtherapie/wundheilungsphasen>  
29.06.2011
- DUDEN (2007) Wörterbuch medizinischer Fachbegriffe. Das Standardwerk für Fachleute und Laien. Der aktuelle Stand der medizinischen Terminologie. 8. Auflage, Dudenverlag, Mannheim, Leipzig, Wien, Zürich
- FUCHS, A. (2005) Dekubitus. Risikofaktoren – Prophylaxe – Therapiemöglichkeiten. Kohlhammer GmbH, Stuttgart.
- GROßSCHÄDL, F. (2009) Druck in der Pflege. Prävalenz von Dekubitus in österreichischen Krankenhäusern und Pflegeheimen. Masterarbeit zur Erlangung des akademischen Grades Master of Science (MSc) an der Medizinischen Universität Graz, Graz.

HUCH, R., JÜRGENS, K. D. (Hrsg.) (2007) Mensch Körper Krankheit. Anatomie Physiologie Krankheitsbilder. Lehrbuch und Atlas für die Berufe im Gesundheitswesen. 5. Auflage, Urban & Fischer Verlag, München.

IGAP Institut für Innovation im Gesundheitswesen und angewandte Pflegeforschung e.V.  
<http://www.dekubitus.de/dekubitusprophylaxe-lagerungstechniken.htm> 27.06.2011

KAMMERLANDER, G. (1998) Lokalthérapeutische Standards für chronische Hautwunden. Ulcus cruris Dekubitus Kompressionstherapie Weichlagerung. Springer Verlag Wien New York, Wien.

LAUBER A. (Hrsg.) (2007) Grundlagen beruflicher Pflege. verstehen & pflegen 1. 2. Auflage, Georg Thieme Verlag Stuttgart New York, Stuttgart.

LEFFMANN, C. Dr. med., ANDERS, J. Dr. med., HEINEMANN, A. Dr. med., LEUTENEGGER M., PRÖFENER, F. (2005) Dekubitus. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Heft 12. Robert Koch-Institut, Berlin.

LÜCK GmbH Co. KG. Rhombo Medical. [http://www.rhombomedical.de/index.php?page\\_id=17](http://www.rhombomedical.de/index.php?page_id=17) 22.04.2011

MATZINGER, O., BALON, Ch. (1995) Dekubitusproblematik auf Allgemein- und Intensivstationen. Verlag für medizinische Wissenschaften Wilhelm Maudrich, Wien.

MOSER S. BSc (2010) Dekubitus, Stürze und freiheitsentziehende Maßnahmen in 13 österreichischen Krankenhäusern und Pflegeheimen. Vergleich der Pflegequalitätserhebungen von 2009 und 2010 hinsichtlich Prävalenz, Pflegemaßnahmen und Qualitätsindikatoren. Institut für Gesundheits- und Pflegewissenschaft, Medizinische Universität Graz, Graz.

ONMEDA: Medizin & Gesundheit.  
[http://www.onmeda.de/lexika/anatomie/schweissdruesen\\_anatomie.html](http://www.onmeda.de/lexika/anatomie/schweissdruesen_anatomie.html)  
22.04.2011

ONMEDA: Medizin & Gesundheit.

<http://www.onmeda.de/krankheiten/dekubitus-ursachen-3593-3.html> 01.07.2011

PARISH L. C., WITKOWSKI J. A., CRISSEY J. T. (Hrsg.) (1997) The Decubitus Ulcer in Clinical Practice. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Heidelberg.

PFLEGEWIKI <http://www.pflegewiki.de/wiki/Norton-Skala> 02.07.2011

PFLEGEWIKI <http://www.pflegewiki.de/wiki/Braden-Skala> 02.07.2011

SCHMID B. Dr. sc. nat., HARTMEIER C. Dr. pharm., BANNERT Ch. Dr. sc. nat. (2007) Arzneimittellehre für Krankenpflegeberufe. 8. Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart.

SPORNITZ U. M. (2007) Anatomie und Physiologie. Lehrbuch und Atlas für Pflege- und Gesundheitsfachberufe. 5. Auflage. Springer Medizin Verlag Heidelberg, Heidelberg.