



GRÄFLICHE KLINIKEN

## „update“ – Wunde und Ernährung

MARCUS KLINIK

Rehabilitations-Fachklinik für Neurologie und Orthopädie/Traumatologie und Unfallchirurgie,  
Schwerpunktklinik für Anschlussrehabilitation

Referent: Ludger Spille

[WWW.GRAEFLICHE-KLINIKEN.DE](http://WWW.GRAEFLICHE-KLINIKEN.DE)



GRÄFLICHE KLINIKEN

**Wunde und Ernährung...**  
**... durch die Brille des Diätassistenten**  
**Wissen – Wollen – Tun**



**Jeder Patient / jede Patientin mit einer chronischen Wunde erhält eine pflegerische Versorgung, die**

- ☞ die Lebensqualität fördert**
- ☞ die Wundheilung unterstützt und**
- ☞ die Rezidivbildung von Wunden vermeidet**

**Folgerichtig ist:**



**Zu einem erfolgreichen Wundmanagement gehören neben der  
Behandlung der zugrunde liegenden Erkrankung eine adäquate  
Wundversorgung und allgemeine Maßnahmen. Eine wichtige Rolle  
spielt hier eine bedarfsgerechte Ernährung und ausreichende  
Flüssigkeitszufuhr**

Zitiert nach: Dr. Thomas Eberlein, Deutsche Wundakademie, DWA Hamburg

## Die Vorteile einer Mischkultur

- ⇒ es finden sich immer Gewächse zusammen, die sich optimal ergänzen und den speziellen Bedingungen eines Standortes angepasst sind
- ⇒ verschiedene Pflanzen einer Mischkultur entnehmen dem Boden unterschiedliche Nährstoffmengen und geben selber verschiedene Substanzen aus ihrem Stoffwechsel an den Boden ab
- ⇒ Zwischensaat erhöhen den Gesamtertrag
- ⇒ richtige Sortenwahl wirkt vorbeugend oder abwehrend auf Krankheiten und Schädlinge



GRÄFLICHE KLINIKEN

Diese positiven Erträge, die aus der Mischkultur hervorgehen,

gilt es zu nutzen: gemeinsam für den Patienten

### **als Kompetenzteam**

**t = äglich**

**e = rfolge**

**a = m**

**m = enschen**



## Kompetenzteam heißt nicht

**t = oll**

**e = in**

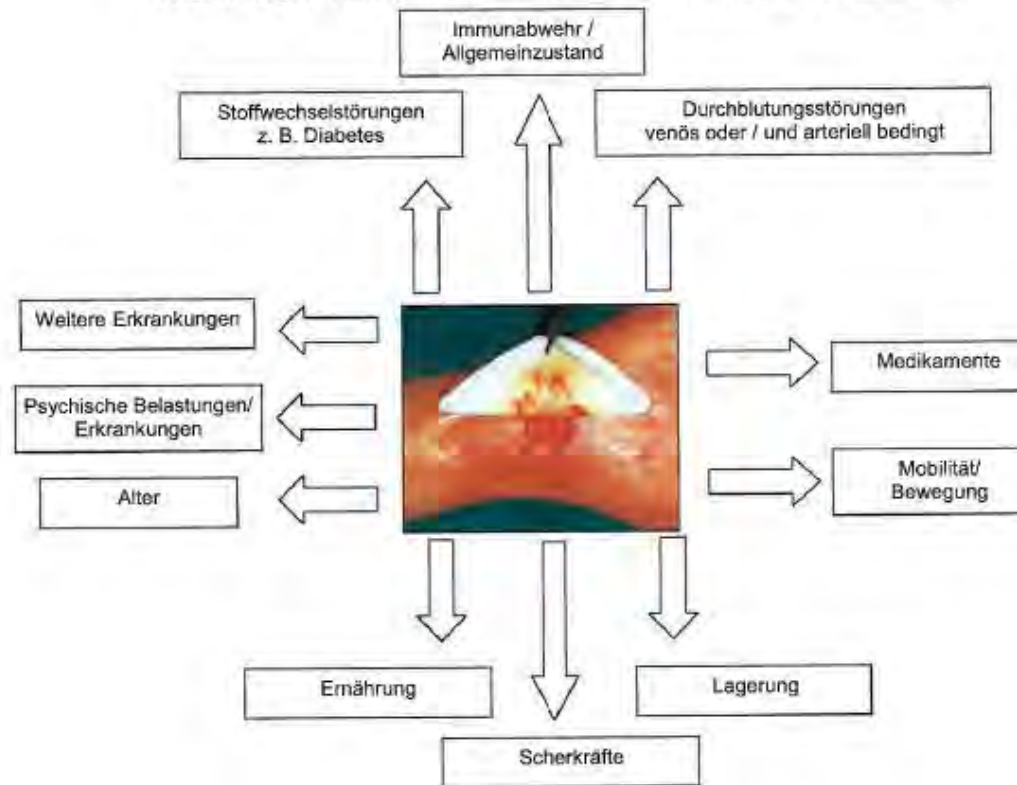
**a = nderer**

**m = acht's**



## Risikoprofil „unserer“ Patienten

Abb. 1: Mögliche systemische und lokale Störfaktoren für die Wundheilung



Entnommen: Wundmanagement in der Praxis, Pflegemaßnahmen und  
Pflegetechniken, S.2



## **Erfolgreiches Wundmanagement**

Erfolgreiches Wundmanagement ist auch immer zugleich die Frage nach einer adäquaten Versorgung mit Nährstoffen (bedarfsgerecht und ausreichende Flüssigkeitszufuhr).

Als Nährstoffe werden definiert: Eiweiß, Fett, Kohlenhydrate, Ballaststoffe, Wasser, Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente.

**Besteht die Gefahr einer Mangelsituation ?**



## Risiken einer Mangelernährung?

erhöhte  
Komplikations-  
gefahr

erhöhtes  
Dekubitusrisiko

erhöhtes  
Sturzrisiko

beeinträchtigte  
Wundheilung

Mangelernährung

steigendes  
Mortalitäts-  
risiko

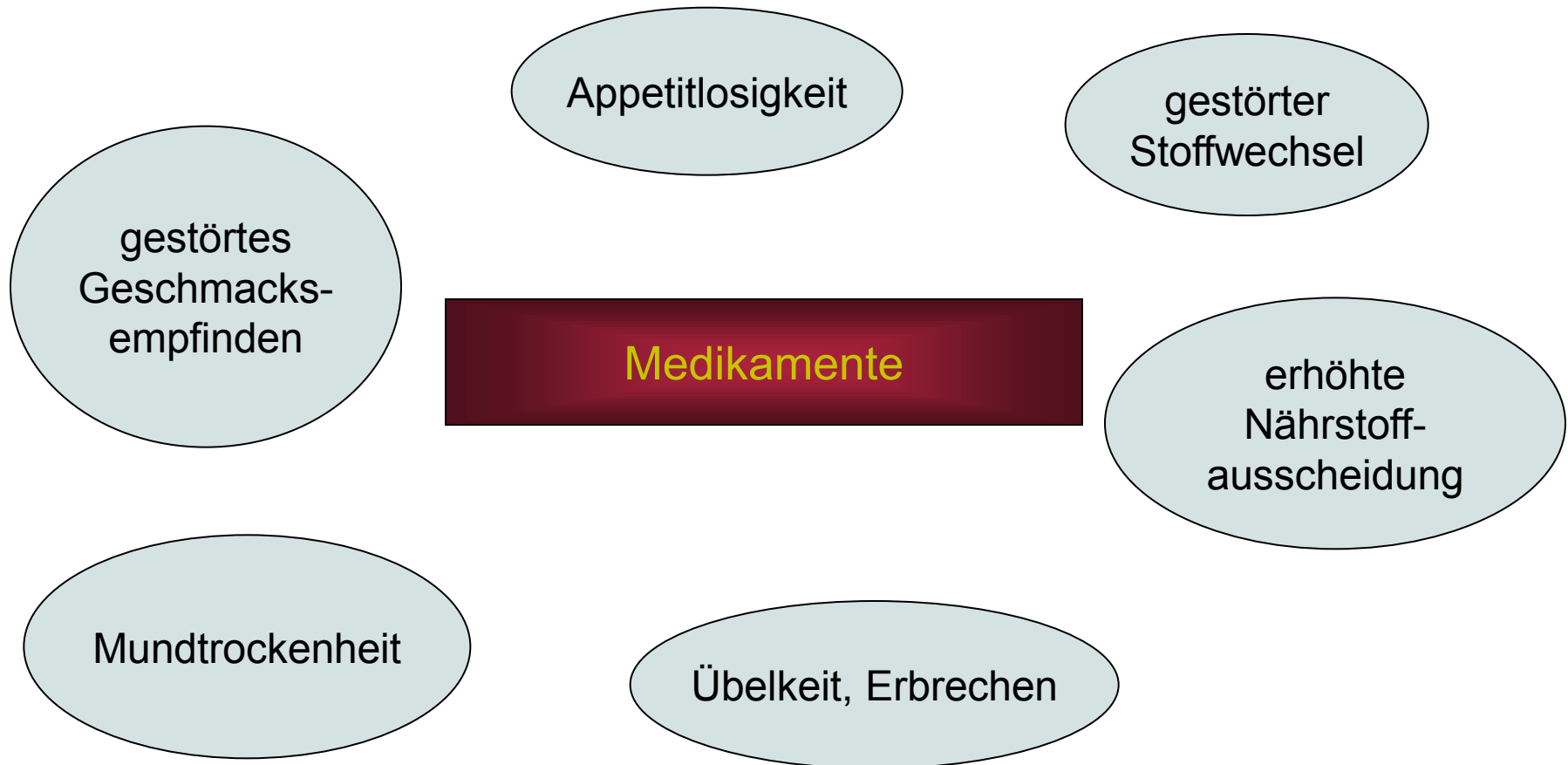
Abnahme der  
Muskelkraft

erhöhte  
Infektanfälligkeit

erhöhtes  
Frakturrisiko

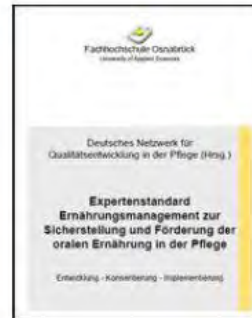


## Medikamente: Ein Risikofaktor zum Mangel ?...





## Was sagen uns die Leitlinien / Fachgesellschaften?



Ernährungszustand überprüfen  
und beurteilen

Mangelernährung verhindern

eine adäquate zielgerichtete  
Ernährungsgestaltung unter  
Berücksichtigung des  
Ernährungsstufenplanes

- Dekubitus-Prävention NPUAP, 2009
- Neuauflage EPUAP zur Dekubitusklassifikation, 2014



## Die Dokumentation von „Mangelernährung“

Die Dokumentation einer medizinischen Behandlung ist gesetzlich vorgeschrieben

aber:

Wie erkennen wir die Mangelernährung?



## **Mangelernährung: Die Diagnose ist der Schlüssel**

Einzelne Parameter

erlauben keine sichere Aussage

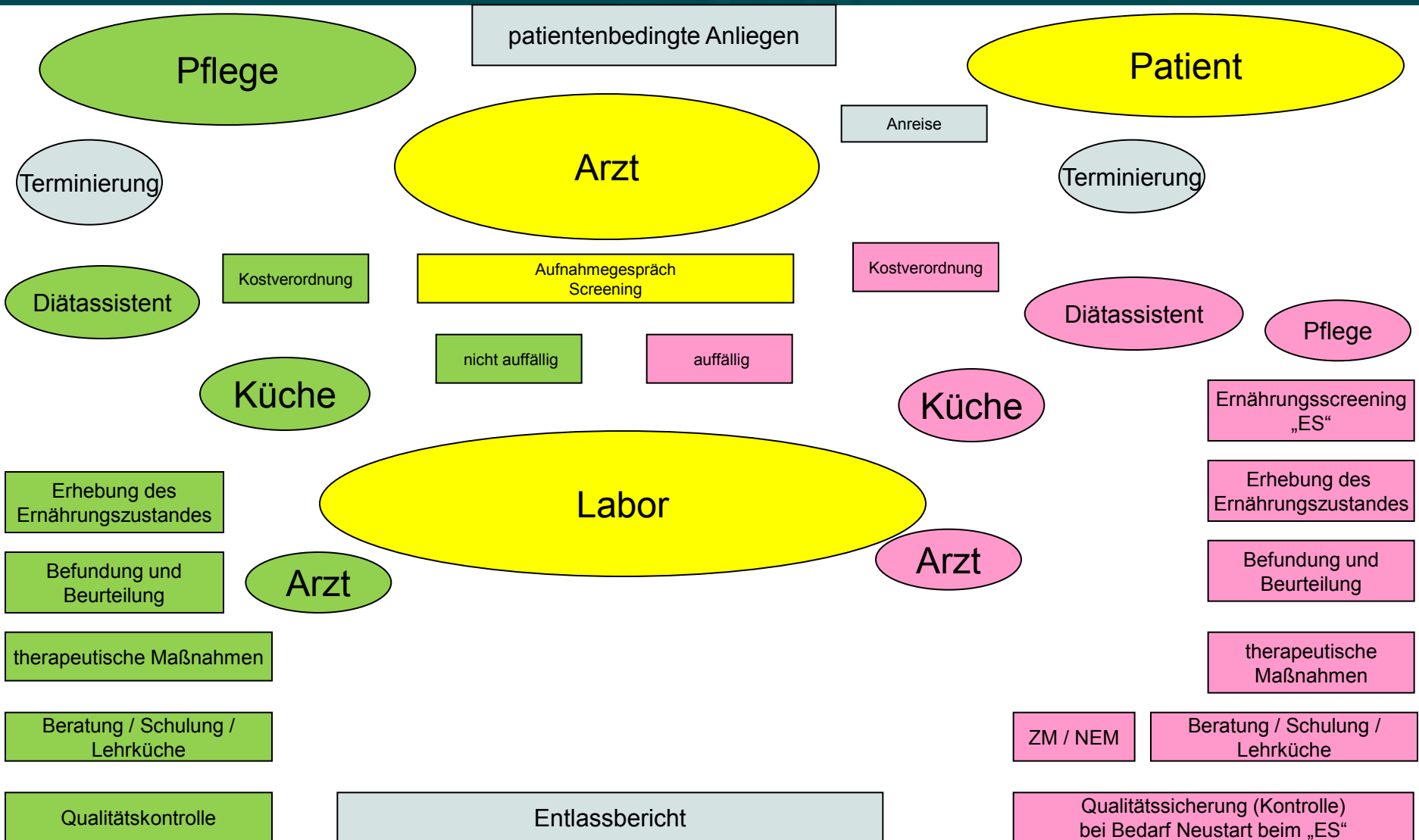
bzgl.

Ernährungsrisiko oder Ernährungszustand

## Empfehlungen der NPUAP (= National Pressure Ulcer Advisory Panel)

Personen mit dem Risiko von ME und mit Dekubitusrisiko bei der Nahrungsaufnahme gilt es zu identifizieren:

- Beurteilung des Ernährungszustandes
- Abschätzung des Ernährungsbedarfs
- Abgleich der Nahrungszufuhr mit dem geschätzten Bedarf
- Bereitstellung eines angepassten Ernährungsplans, basierend auf dem Weg der Nahrungsaufnahme
- Überwachung und Evaluation der ernährungsbezogenen Ergebnisse einschließlich häufiger Wiederholungseinschätzung des Ernährungszustandes – solange das Risiko besteht







## **Nahrungsbedarf - *nicht nur* - bei Wundpatienten**

**Energie**

**Kohlenhydrate**

**Fett**

**Eiweiß**

**Vitamine**

**Mineralstoffe und Spurenelemente**

**Flüssigkeit**



## Welche Methoden zur Erfassung des Ernährungszustandes stehen zur Verfügung?

- ⇒ Anamnese
- ⇒ Ess- und Trinkprotokolle
- ⇒ Gewicht und Gewichtsverlauf
- ⇒ Klinischer Eindruck
- ⇒ Scores (SGA, NRS, MNA, PEMU, Braden Skala)
- ⇒ Bioelektrische-Impedanz-Methode (BIA)
- ⇒ Laboruntersuchungen

NPUAP weist bzgl. Scores darauf hin, dass die angewendete Methode folgende Kriterien sinnvollerweise zu erfüllen habe: valide, zuverlässig, praktikabel, schnell, einfach anwendbar

## **Ernährung: Wund - Management im Kompetenzteam**

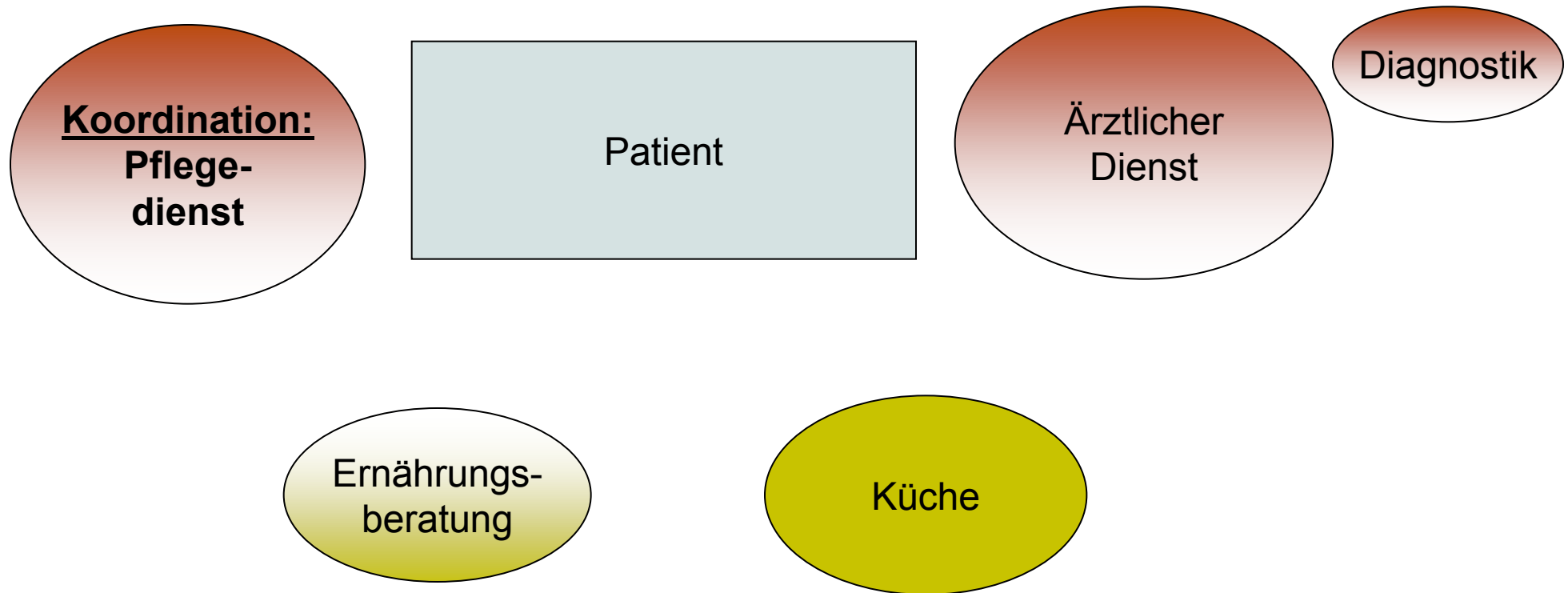
Der Erfolg des Kompetenzteams  
beruht auf der Kommunikation

und

auf der Zusammenarbeit aller Disziplinen, die im Kompetenzteam vertreten sind.



## Ernährung: Wund - Management im Kompetenzteam



Personen mit dem Risiko der ME und mit Dekubitusrisiko sollten einem Ernährungsberater vorgestellt werden (APUAP, 2009 / EPUAP 2014)

## Management heißt auch „...mit allen Sinnen genießen...“



Geruch der Speisen



Anrichteweise, Konsistenz, Konturen, Farbe



(Be-)greifen, Fingerfood



kräftig gewürzte Speisen



Klappern / Geräusch von Geschirr / Lebensmitteln



Essen in aufrechter Position



## Ein ganz normaler Tag der Ernährung

### Zum Frühstück:

Kaffee (2 Tassen), Vollkornbrötchen (1), Margarine (10g, halbfett), Käse (20g, 30% F.i.T.), Schinkenwurst (20g), Joghurt (natur, 150g), Apfel (120g)

### Zum Mittagessen:

Kartoffelrösti mit Champignonsragout, Apfelmus, Getränk: Mineralwasser (2 Glas)

### Zum Abendessen:

Früchtetee (2 Tassen), Vollkornbrötchen (1), Margarine (10g, halbfett), Käse (20g, 30% F.i.T.), Schinkenwurst (20g), Magerquark (1 EL), Zucker (5g), Birne (130g)

### Nährwerte:

Energie:	1463 kcal	> 2200 kcal
Eiweiß:	68,8g	ca. 100g
Fett:	52,8g	ca. 75g
Kohlenhydrate:	174,1g	ca. 275g
Vitamin A:	447µg	> 800µ
Vitamin E:	7,5mg	10 – 15mg
Vitamin B1	1,1mg	1,0 – 1,3mg
Vitamin B2	1,7mg	1,2 – 1,5mg
Vitamin B6	1,3mg	1,2 – 1,5mg
Vitamin B12	4,4µg	3,0µg
Vitamin C	78,0mg	100mg
Eisen	11,7mg	10 – 15mg
Zink	9,8mg	7 – 10mg
Arginin	3,3g	> 2,0g
Wasser	1809ml	2275 – 2600ml



## Ein ganz normaler Tag der Ernährung

### Zum Frühstück:

Kaffee (2 Tassen), Vollkornbrötchen (1), **Margarine** (10g), Käse (**40g**, 30% F.i.T.), Schinkenwurst (20g), Joghurt (**10% Fett**, natur, 150g), Apfel (120g)

### Zum Mittagessen:

Kartoffelrösti mit Champignonsragout, **Joghurt** (**3,5%, natur**), Getränk: Mineralwasser (2 Glas)

### Zum Abendessen:

Früchtetee (2 Tassen), Vollkornbrötchen (1), **Margarine** (10g), Käse (**40g**, 30% F.i.T.), Schinkenwurst (20g), Magerquark (1 EL) und **Sahne** (**15ml**), Zucker (5g), Birne (130g)

### Nährwerte:

Energie:	1788 kcal	> 2200 kcal
Eiweiß:	89,8g	ca. 100g
Fett:	52,8g	ca. 75g
Kohlenhydrate:	158,7,1g	ca. 275g
Vitamin A:	874µg	> 800µ
Vitamin E:	8,0mg	10 – 15mg
Vitamin B1	1,2mg	1,0 – 1,3mg
Vitamin B2	2,0mg	1,2 – 1,5mg
Vitamin B6	1,3mg	1,2 – 1,5mg
Vitamin B12	5,9µg	3,0µg
Vitamin C	76,2mg	100mg
Eisen	11,5mg	10 – 15mg
Zink	11,9mg	7 – 10mg
Arginin	3,8g	> 2,0g
Wasser	1832ml	2275 – 2600ml



## BMI Kriterien

Alter > 65 Jahre	BMI-Bewertung
$\leq$ 18,50	schwere Mangelernährung
18,5 - 19,99	leichte Mangelernährung
20,0 - 21,99	Risiko für Mangelernährung
22,0 - 26,99	Normalgewicht
27,0 - 29,99	präadipös
$\geq$ 30,00	adipös





## Ernährungsempfehlungen Kalorien

**Gesamtenergiebedarf ergibt sich aus:**

**Grundumsatz (nach Harris-Benedict-Formel)**

**+ Aktivitätsfaktor**

**+ Krankheitsfaktor**

**+ Temperaturfaktor**

---

**= Gesamtenergiebedarf**



## Ernährungsempfehlungen Kalorien

### Harris-Benedict-Formel:

Grundumsatz = Faktor Körpergewicht (a) + Faktor Körpergröße (b) – Faktor Alter (c)

Männer: a)  $66,47 + (13,7 \times \text{Körpergewicht in kg})$

b)  $(5 \times \text{Körpergröße in cm})$

c)  $(6,8 \times \text{Alter in Jahren})$

Beispiel: männlich, 65kg, 176cm, 82 Jahre (nach Harris-Benedict)

$66,47 + (13,7 \times 65) + (5 \times 176) - (6,8 \times 82)$

=  $66,47 + 890,5 + 880 - 557,6$

= 1279,37

### Harris-Benedict-Formel:

Grundumsatz = Faktor Körpergewicht (a) + Faktor Körpergröße (b) – Faktor Alter (c)

Frauen: a)  $655,1 + (9,6 \times \text{Körpergewicht in kg})$

b)  $(1,8 \times \text{Körpergröße in cm})$

c)  $(4,7 \times \text{Alter in Jahren})$

Beispiel: weiblich, 49kg, 155cm, 78 Jahre (nach Harris-Benedict)

$655,1 + (9,6 \times 49) + (1,8 \times 155) - (4,7 \times 78)$

=  $655,1 + 470,4 + 279 - 366,6$

= 1037,9



## Ernährungsempfehlungen Kalorien

### Faktor für

### Aktivität

**bettlägrig (1,2)**

**teilmobil (1,25)**

**mobil (1,3)**

### Krankheit

**komplikationslos (1,0)**

**Fraktur (1,25-1,35)**

**Dekubitus < 50cm (1,3-1,5)**

**Dekubitus > 50cm (1,5-1,9)**

### Temperatur

**bis 37,0 (1,0)**

**bis 38,0 (1,1)**

**bis 39,0 (1,2)**

**bis 40,0 (1,3)**

(vgl. Veitl: Prophylaxe und Therapie der Wundheilungsstörung – Bedeutung der Ernährung)

**NPUP empfiehlt bei Dekubitus mindestens 30 – 35 kcal/kg/KG pro Tag**



## Ernährungsempfehlungen Kalorien

**Beispiel: Patient:** männlich, 65 kg, 176cm, 82 Jahre, bettlägrig,  
Dekubitus < 50cm, 38,5° Temperatur, BMI 20,98

<b>Grundumsatz:</b>	<b>1279 kcal</b>
<b>Aktivitätsfaktor (1,2):</b>	<b>256 kcal</b>
<b>Krankheitsfaktor (1,3- 1,5):</b>	<b>384 kcal – 640 kcal</b>
<b>Temperaturfaktor (1,2):</b>	<b>256 kcal</b>
<b>Gesamtkalorienbedarf:</b>	<b>2175 kcal – 2431 kcal</b>

**Der BMI des Patienten weist auf „Risiko für Mangelernährung“ hin. Hierauf ist bei der Kalorienbemessung Rücksicht zu nehmen.**

## Proteine

### Funktion von Eiweiß:

- **wichtig für Hormone, Enzyme, Wachstum und Stoffwechsel**

### Ein Mangel bedeutet für die Wundheilung:

- ↓ **Bildung von Fibroblasten und Kollagen**
- ↓ **Gefäßneubildung**
- ↓ **Bildung von Granulationsgewebe**

### Daraus kann sich entwickeln:

## **Proteine**

- eine verzögerte Wundheilung**
- ein negativer Einfluss auf Patientenoutcome**
- ein Abbau von Muskulatur**
- eine längere Rehabilitationsdauer**

**Begleitend sind ökonomische Aspekte zu überlegen !**

## **Proteinbedarf**

**Die NPUAP (= National Pressure Ulcer Advisory Panel) empfiehlt:**

**Bei Dekubitusgefahr ist eine**

**proteinreiche orale Nahrungsergänzung und / oder  
Sondennahrung,**

**zusätzlich zur üblichen Kost zur Verfügung zu stellen.**

**Eine orale Zufuhr ist zu bevorzugen**

**Nahrungsergänzungen sind sehr hilfreich, weil viele nicht ausreichend  
Nahrung essen können.**

## Proteinbedarf

**Die Empfehlung in der Proteinversorgung ist abhängig von der Situation:**

<b>bei einer gesunden Ernährung:</b>	<b>0,8g/kg/KG</b>	(DACH)
<b>&gt; 65 Jahre:</b>	<b>1,0g – 1,2g/kg/KG</b>	(AKE Jahrestagung 2009)
<b>bei Wundpatienten:</b>	<b>1,00 – 1,5g/kg/KG</b>	(Kurmann - Evidenzstudie)
<b>bei Dekubitusgefahr:</b>	<b>1,25 – 1,5g/kg/KG</b>	(NPUAP 2009)
<b>für die Erholungsphase nach einem chirurgischen Eingriff:</b>	<b>1,5 – 2,0g/kg/KG</b>	(Leitlinie Wundmanagement)



## **Aminosäure Arginin**

**Arginin ist eine semi-essentielle Aminosäure.**

**Der Bedarf steigt insbesondere in Phasen des Wachstums an. U.U. ist der Körper nicht in der Lage ausreichend Arginin zur Verfügung zu stellen.**

**Arginin**

**fördert die Bildung von Wachstumshormonen**

**steigert die Kollagen-und Proteinsynthese**

**wirkt stimulierend bei der Immunantwort**

**Fazit: Arginin fördert Wundheilung**

**(vgl. Cereda, 2015: energie- und eiweißreiche Trinknahrung, angereichert mit Arginin, Zink und Antioxidantien, Vit.C)**

## **Empfehlung: Aminosäure Arginin**

**Bei Wundheilungsstörungen sind Dosierungen von 17 – 25g pro Tag beschrieben. Über die normale Ernährung sind derartige Mengen nicht erreichbar. Einzeldosen in Höhe von 3 – 6g ist die Verträglichkeit in der Regel gut, bei > 9g sind Nebenwirkungen beschrieben (Durchfall).**

**Bei kritisch Kranken soll Arginin eine günstige Wirkung auf die Funktion der Immunzellen und die Wundheilung haben. Die Steigerung auf 5-7% der Gesamtamino­säuren kann offenbar eine Immunmodulation bewirken.**

(Aktuelle Ernährungsmedizin 2007, Leitlinie Parenterale Ernährung, DGEM)

**Arginin in Lebensmitteln (pro 100g):**

**Hülsenfrüchte (bis zu ca.4g), Nüsse (bis zu ca.4g), Fleisch (ca. 1,5g), Lachs und Forelle (ca. 1,5g).**

**Mitteleuropäische Ernährung liegt bei 4 – 6g pro Tag**

## Flüssigkeit

### Flüssigkeitsmangel und Wundheilung:

- **Nährstoffverlust durch Wunde**
- **schlechtere Durchblutung**
- **Transportverzögerung von Inhaltsstoffen**
  
- **In Konsequenz heißt das:**
- **langsamere Wundheilung**
- **erhöhte Gefahr eines Dekubitus**



## Ernährungsempfehlungen Flüssigkeit

**Der Flüssigkeitsbedarf bestimmt sich auch durch den Verlust**

- **Erbrechen, Durchfall**
- **Schwitzen**
- **erhöhte Temperatur**
- **Größe der Wunde**

**Kurmann verweist in ihrer Arbeit „Evidenz der Ernährung bei Wundpatienten“ auf einen Flüssigkeitsbedarf von 35 – 40ml/kg/KG bzw. auf 1ml /kcal/Tag hin.**

**Bei Mangelernährung empfiehlt NPUAP 1ml/kcal/Tag.**

## **Mikronährstoffe**

**beteiligt an Enzymreaktionen**

**Antioxidantien (Vitamine A, C, E)**

**wirksam**            **bei Entzündungen**  
**bei Kollagensynthese**  
**beim Immunsystem**

**EPUAP (2014): Patient soll ermuntert werden, Vitamine und Mineralien zusätzlich zu nutzen, wenn die eigentliche Ernährung keine ausreichende Zufuhr leistet.**



## **Vitamine (Vorkommen in Lebensmitteln)**

**Vitamin A:** Möhre, Spinat, Grünkohl, Leber, als Zusatz in Butter und Margarine, Aprikose

**Vitamin C:** Paprika, Broccoli, Johannisbeeren, Fenchel, Kartoffel, Zitrusfrüchte, Kohlsorten, Hagebutte

**Vitamin E:** Vollkornprodukte, Nüsse, Öle

## Vitamine

<b>Vitamin B<sub>1</sub> und B<sub>2</sub>:</b>		<b>mitwirkend bei Kollagenvernetzung</b> <b>wichtig beim Energiestoffwechsel</b>
<b>Vorkommen:</b>	<b>B<sub>1</sub></b>	<b>Weizenkeime, Nüsse, Schweinefleisch, Erbsen</b>
	<b>B<sub>2</sub></b>	<b>Fisch, Nüsse, Milch, Innereien, Eier</b>
<b>Vitamin B<sub>6</sub>:</b>		<b>beteiligt bei der Proteinsynthese</b> <b>wichtig beim Proteinstoffwechsel</b>
<b>Vorkommen:</b>		<b>Nüsse, Bohnen, Leber, Weizenkeime</b>

## Vitamine

**Vitamin B<sub>12</sub>:** mitwirkend bei Protein- und DNA-Synthese

**Vorkommen:** Käse, Fisch, Eier, Milch, Leber, Fleisch

**Folsäure:** beteiligt bei Zellteilung

**Vorkommen:** Leber, Spinat, Blattsalat

**Vitamin K:** beteiligt bei der Blutgerinnung

essentiell für Wundverschluss

**Vorkommen:** Milch und –produkte, Eier, Gemüse





## Spurenelemente

- Zink:** beteiligt bei Enzymen, wichtig bei Zellteilung und Kollagenbildung  
fördert Verschluss von Wunden, unterdrückt Entzündungsprozesse
- Vorkommen:** Sonnenblumenkerne, Eigelb, Nüsse, Hartkäse, Kakao
- Kupfer:** fördert Vernetzung von Kollagen, wichtig bei Elastinsynthese
- Vorkommen:** Leber, Nüsse, Meeresfrüchte
- Eisen:** Sauerstofftransport zum Wundgewebe, wichtig für Kollagenbildung
- Vorkommen:** Leber, Fleisch, Vollkorn, Spinat, Rote Beete, Eigelb
- Selen:** Antioxidans
- Vorkommen:** Fleisch, Fisch, Eier, Getreide, Milchprodukte

## **Omega – 3 – Fettsäuren**

**entzündungshemmend, wirkt positiv auf entzündete Gewebe (vermindert die Wirkung der entzündungsfördernden Arachidonsäure)**

**wirkt gefäßerweiternd**

**verbessert die Gewebedurchblutung**

**Vorkommen: fettreiche Tiefseefische, Walnüsse, Rapsöl**

## Weitere Datenlage

- Arginin:** moderate Evidenz  
empfohlen: 17 – 25g / d zu einer adäquaten Energie-  
und Eiweißversorgung
- Zink:** moderate Evidenz  
bei tiefen Plasmaspiegeln: 40mg /Tag (mind. 2 Wochen)
- Vitamin C:** schwache Evidenz  
2x tgl. 500mg / Tag

Kurmann: Ernährung des nicht kritisch kranken Wundpatienten – spezielle Supplemente; Aktuelle Ernährungsmed. 2009; 34: 269-277

Edlinger: Baustelle Wundheilungsstörungen. Aktuelle Ernährungsrichtlinien und Ernährungsmanagement in der Praxis. Vortrag auf der ADF 2010. Aachen

## Warum „Ernährung“ als Teil des Wundmanagements?

- ➡ Dokumentation juristisch relevanter Standards (vgl. DNQP 2015)
- ➡ ökonomische Bedeutung
- ➡ Aufwendung wird mit KTL hinterlegt (ab 1.1.2016 neu KTL's zwingend)
- ➡ heute die Weiche für morgen stellen (Schweregrad der Patienten nehmen zu)
- ➡ zum Wohle und zur Genesung des Patienten
- ➡ Zertifizierungsmerkmal



GRÄFLICHE KLINIKEN

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



## Der alte Großvater und der Enkel

Es war einmal ein steinalter Mann, dem waren die Augen trüb geworden, die Ohren taub, und die Knie zitterten ihm. Wenn er nun bei Tische saß und den Löffel kaum halten konnte, schüttete er Suppe auf das Tischbuch, und es floss ihm auch etwas wieder aus dem Mund. Sein Sohn und dessen Frau ekelten sich davor, und deswegen musste sich der alte Großvater endlich hinter den Ofen in die Ecke setzen, und sie gaben ihm sein Essen in ein irdenes Schüsselchen und noch dazu nicht einmal satt; da sah er betrübt nach dem Tisch, und die Augen wurden ihm nass. Einmal auch konnten seine zittrigen Hände das Schüsselchen nicht festhalten, es fiel zur Erde und zerbrach. Die junge Frau schalt, er sagte aber nichts und seufzte nur. Da kaufte sie ihm ein hölzernes Schüsselchen für ein paar Heller, daraus musste er nun essen. Wie sie da so sitzen, so trägt der kleine Enkel von vier Jahren auf der Erde kleine Brettlein zusammen.

„Was machst du da?“ fragte der Vater. „Ich mache ein Tröglein“, antwortete das Kind, „daraus sollen Vater und Mutter essen, wenn ich groß bin.“

Da sahen sich Mann und Frau eine Weile an, fingen endlich an zu weinen, holten sofort den alten Großvater an den Tisch und ließen ihn von nun an immer mitessen, sagten auch nichts, wenn er ein wenig verschüttete.

Zitiert nach: Jacob und Wilhelm Grimm: Der alte Großvater und der Enkel. Aus den Kinder- und Hausmärchen der Gebrüder Grimm, 1850.