



Die enterale Ernährung des kritisch Kranken in der Akutphase

Anforderungen an eine neue Generation von Sondennahrungen

Adrian Baumann, BSc BFH

Ernährungsberater SVDE
cand. CAS Clinical Nutrition

Inhalt

- ① *Herausforderung*
- ② *Anforderungen aus der Literatur*
- ③ *Aktuelle Sondennahrungen im Überblick*
- ④ *Schlussfolgerung*
- ⑤ *Literatur*

Es gibt verschiedene Patienten auf einer Intensivstation ...

Verschiedene
Patientenfälle auf
einer Intensivpflege-
station (IPS) †



Akute Pankreatitis



Kritisch kranke Adipöse



Organversagen
(pulmonal, renal und Leber)



- **Trauma**
- **Schädel-Hirn-Trauma**
- **Offenes Abdomen**
- **Verbrennungen**
- **Postoperativ**



Sepsis



**Chronisch kritisch
kranke Patienten**

... doch alle begegnen den gleichen Herausforderungen:

DIE METABOLISCHE

PROTEIN

Hypermetabolismus
und Proteinkatabolismus^{2,3}

Stressantwort^{2,3}

gesteigerter
Proteinkatabolismus

Abbau der
fettfreien Masse

KOHLLENHYDRATE

Gestörter Kohlenhydratmetabolismus
und stressinduzierte Hyperglykämie⁴⁻⁶

Bei Stress, ausgelöst durch Trauma, Operation, Infektion
und/oder Sepsis:⁴

endogene Glukoseproduktion
Plasma-Glukose-Konzentration

Stressbedingte Hyperglykämie:⁴

hepatische Glukoneogenese
Insulinresistenz

Insulinmangel

Was sagen die Guidelines?

- Die Proteinempfehlung beträgt aktuell **1.2-2.0 g/kg KG/Tag**, bei Verbrennungs- und Polytraumapatienten liegt sie eventuell noch höher.^{1,11}
- Der Proteinbedarf ist proportional höher als der Energiebedarf.^{1,11}

- Hyperglykämie ist eine häufig auftretende stressbedingte Antwort des Körpers bei kritisch Kranken.¹
- Die engmaschige Kontrolle des Blutzuckers ist notwendig.¹
- Eine **proteinreiche und zugleich energiearme** Ernährungstherapie kann helfen das Blutzuckermanagement zu vereinfachen.¹¹

... doch alle begegnen den gleichen Herausforderungen:

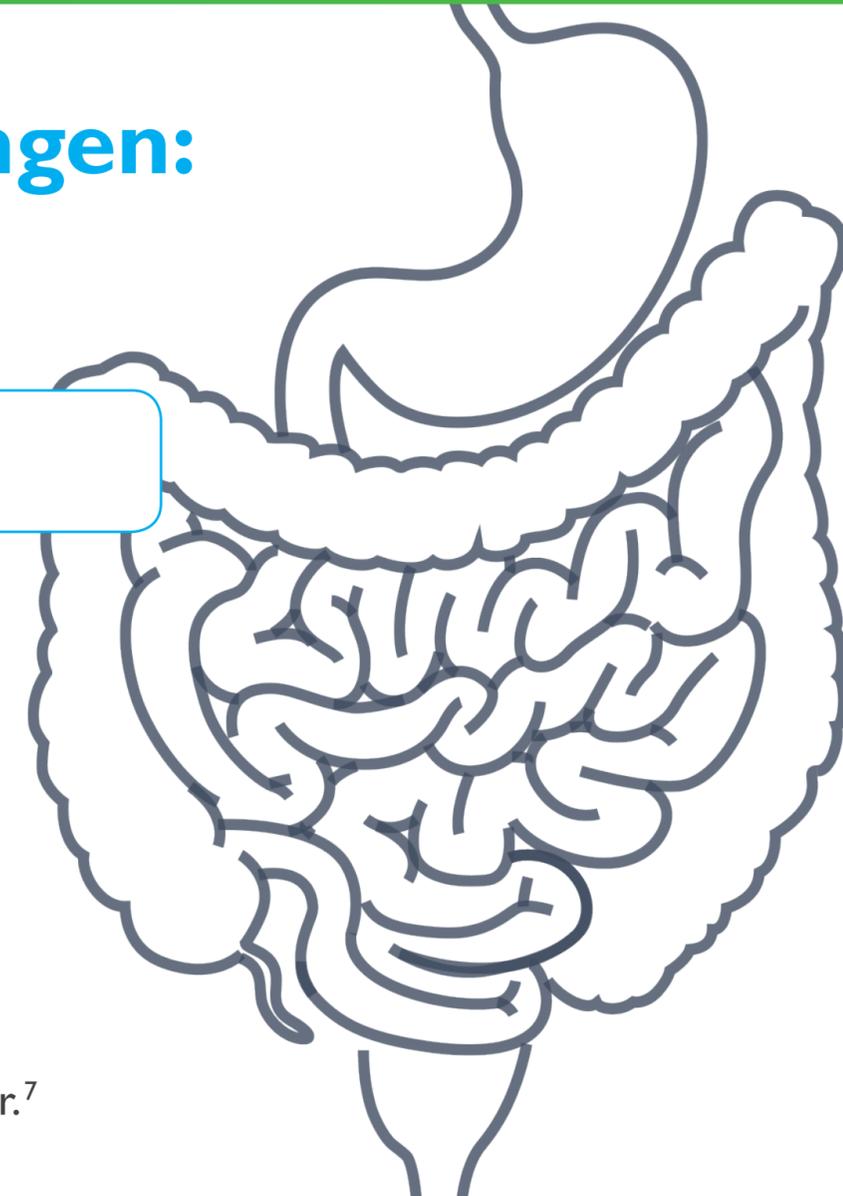
GI DYSFUNKTION

Gastroparese und eine beeinträchtigte Verdauungsleistung haben Auswirkungen auf die Mangelernährung⁷

62% der Patienten auf einer Intensivstation leiden an einer **GI Dysfunktion**⁷



Die GI Dysfunktion hat Auswirkungen auf die Absorption, den Transport sowie die Verwertung von Nährstoffen in unserem Körper.⁷



DIE GASTRO-
INTESTINALE

Was sagen die Guidelines?

- Wenn immer möglich sollte die enterale der parenteralen Ernährung vorgezogen werden.¹²
- **Peptidbasierte** Nährlösungen mit **hohem MCT-Fett Anteil** sollten berücksichtigt werden, um die Absorption und Verdauung von Nährstoffen zu vereinfachen.¹³
- **Polymere** Sondennahrungen sind in den meisten Fällen genügend, da kein klinischer Benefit gegenüber **peptidbasierten** Nährlösungen gezeigt werden konnte.³⁰

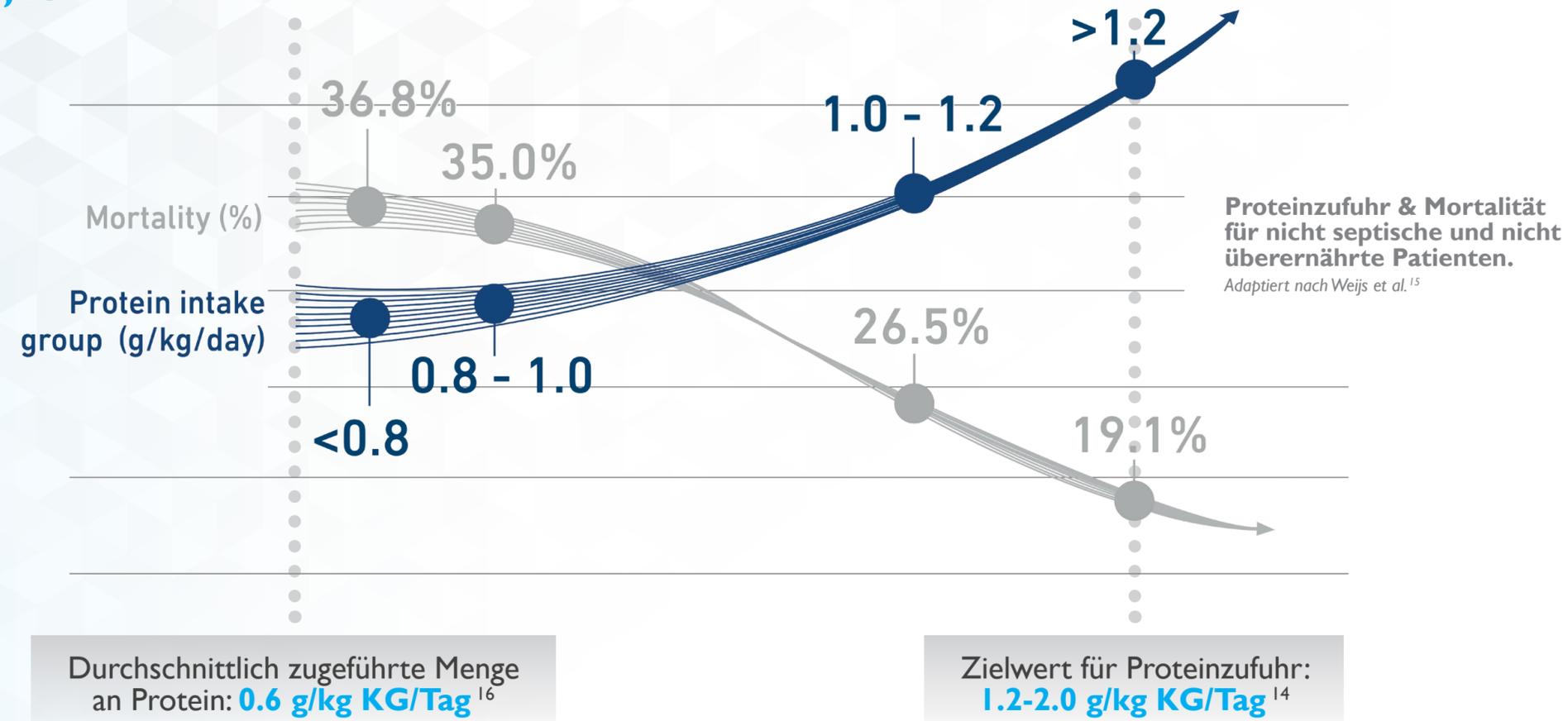
Metabolische und gastrointestinale Herausforderungen bei kritisch Kranken können den Outcome entscheidend beeinflussen⁸⁻¹⁰

LÄNGERE
ERHOLUNGSPHASE,
MIT ERHÖHTER
MORBIDITÄT UND
ZUSÄTZLICHEN
KOSTEN



VERRINGERTE
LEBENS-
QUALITÄT

Eine inadäquate Proteinzufuhr korreliert mit einer höheren Mortalität^{14,15}

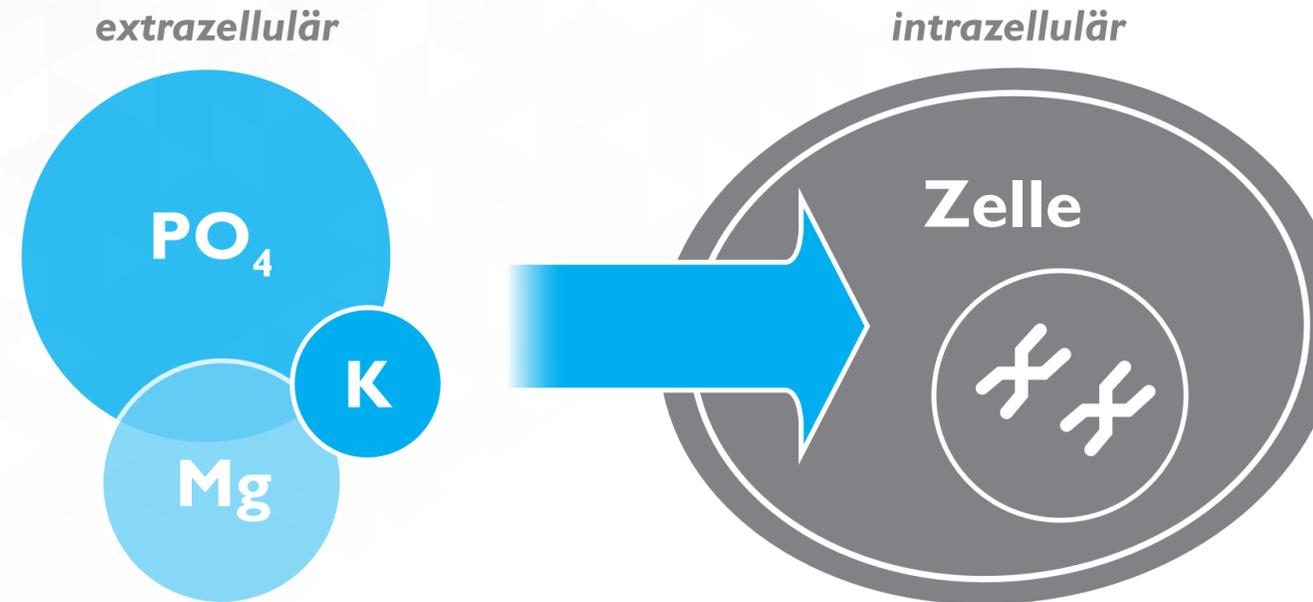


Fazit:

Bei kritisch Kranken ist die Protein-Energiemangelernährung mit einem erhöhten Risiko für Infektionen, höherer Mortalität, längerem Spitalaufenthalt und verzögerter Wundheilung assoziiert^{14,17}

Risiko eines Overfeedings bei kritisch Kranken

Die Zusammensetzung einer herkömmlichen polymeren Nährlösung kann beim Erreichen der hohen Proteinziele zu einem Overfeeding führen.



Standard Nährlösungen*: ^{1,20}

Protein: 44 – 62 g/l

Kalorien: 15 – 20% von Protein
40 – 45% von KH
30 – 40% von Fett

Volumen der enteralen Ernährung

Menge an zugeführten KH und Fett

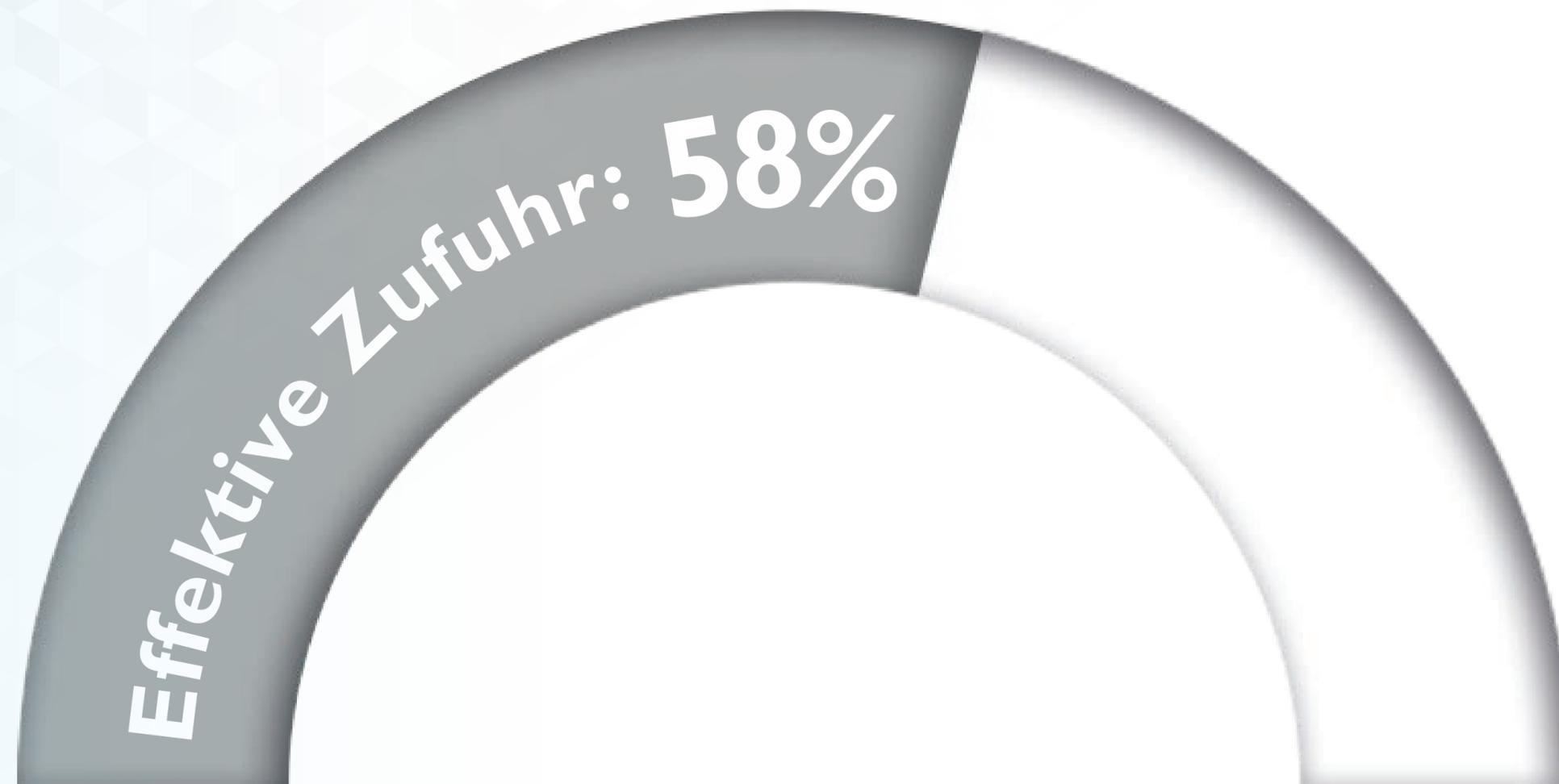
ERREICHEN DER PROTEINEMPFEHLUNGEN ^{1,20}

RISIKO EINES OVERFEEDINGS

* Durchschnittliche Zusammensetzung von Standardnährlösungen auf dem Schweizer Markt.

Im Schnitt erhalten Patienten auf der IPS lediglich 58% der verschriebenen Menge an Protein¹⁸

Prospektive, multi-center Studie in 26 Ländern mit insgesamt 201 Stationen, eingeschlossen wurden 3.390 mechanisch-ventilierte Patienten welche auf einer intensivmedizinischen Station im Minimum während 96 h künstlich ernährt wurden.¹⁸



Durchschnittliche Proteinzufuhr in % durch enterale Ernährung

Gestörter Kohlenhydratmetabolismus bei kritisch Kranken

Hohe Mengen an Kohlenhydraten
(40-55%) bei IPS Patienten

Erhöht das Risiko
für ein Overfeeding²¹⁻²³

Akuter Stress⁵

HYPERGLYKÄMIE^{5,22,24}



- **2-fach** erhöhtes Risiko für Infektionen*²⁵
- **60%** längerer IPS Aufenthalt*²⁶
- Länger Spitalaufenthalt: **8 Tage** vs. 5 Tag, $p=0.001$ (unabhängig vom Diabetesstatus)*²⁶
- Höhere Rehospitalisationsrate*²⁶
- **Erhöhte Mortalität***^{27,28}

Anforderungen aus der Literatur

Fuentes et. al haben 2016 ein Rating von aktuellen ICU Guidelines vorgenommen. Sie schlussfolgern und geben ein klares Statement, dass **lediglich die folgenden Guidelines für die klinischen Alltag genügen:**

- ① *ESPEN Guidelines*
- ② *SCCM & A.S.P.E.N.*
- ③ *Canadian Clinical Practice Guidelines*
- ④ *Academy of Nutrition and Dietetics (A.N.D.)*

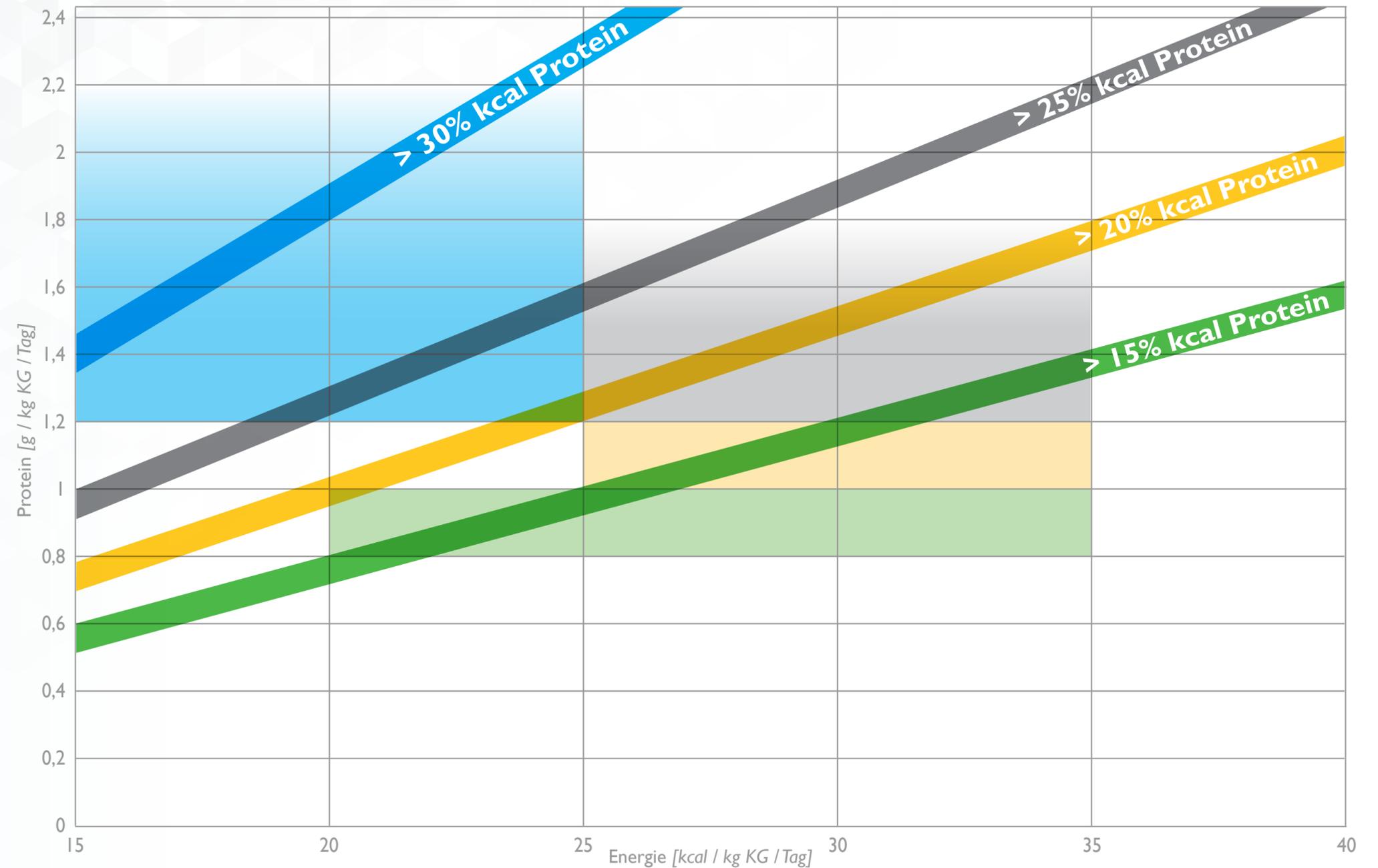
Aktuelle Sondennahrungen im Überblick mit den Empfehlungen

Zielwert **IPS** ^{1,20,29-30}

Zielwert bei **erhöhtem Bedarf** ³¹⁻³⁶

Zielwert bei **leicht erhöhtem Bedarf** ³¹⁻³⁶

Zielwert für **Gesunde / Langzeit-ernährung**



Schlussfolgerungen

- Hoher Anteil
- Refeedingrisiko

PROTEIN

- Tiefer Anteil KH
- Fasern ?

KOHLNHYDRATE

- Osmolarität
- MCT Anteil
- Proteinqualität

GI TOLERANZ

Clinical Guidelines

Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.)*



Fragen?

Adrian Baumann, BSc BFH

*Ernährungsberater SVDE
cand. CAS Clinical Nutrition*

Literaturverzeichnis

1. McClave SA, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *J Parenter Enteral Nutr* 2016;40(2):159-211
2. Seron-Arbeloa C, et al. Enteral nutrition in critical care. *J Clin Med Res* 2013;5(1):1-11
3. Dickerson RN. Nitrogen Balance and Protein Requirements for Critically Ill Older Patients. *Nutrients* 2016;8(4):226
4. Schwarz JM, et al. Effects of enteral carbohydrates on de novo lipogenesis in critically ill patients. *Am J Clin Nutr* 2000;72:940-945
5. Losser MR, et al. Bench-to-bedside review: Glucose and stress conditions in the intensive care unit. *Critical Care* 2010, 14:231
6. Strilka RJ, et al. Simulation and qualitative analysis of glucose variability, mean glucose, and hypoglycemia after subcutaneous insulin therapy for stress hyperglycemia. *Theor Biol Med Model* 2016;13:3
7. Blaser AR, et al. Gastrointestinal function in intensive care patients: terminology, definitions and management. Recommendations of the ESICM Working Group on Abdominal Problems *Intensive Care Med* 2012;38:384-394
8. Kubrak C, Jensen L. Malnutrition in acute care patients: A narrative review. *Int J Nurs Stud* 2007;44(6):1036-1054
9. Llano-Diez M, et al. Mechanisms underlying ICU muscle wasting and effects of passive mechanical loading. *Crit Care* 2012;16(5):R209
10. Farrokhi F, et al. Glycemic control in non-diabetic critically ill patients. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2011;25(5):813-824
11. Hurt R, et al. Summary points and consensus recommendations from the International Protein Summit. *Nutr Clin Pract* 2017;32(1_suppl):142S-151S
12. American College of Gastroenterology. Accessed on Nov 30, 2016 at: <http://patients.gi.org/topics/enteraland-parenteral-nutrition/>
13. Lloyd DA, Powell-Tuck J. Artificial nutrition: Principles and practice of enteral feeding. *Clin Colon Rectal Surg* 2004;17(2):107-118
14. Weijs PJ, et al. Optimal protein and energy nutrition decreases mortality in mechanically ventilated, critically ill patients: A prospective observational cohort study. *J Parenter Enteral Nutr* 2012;36(1):60-68
15. Alberda C, et al. The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: Results of an international multicenter observational study. *Intensive Care Med* 2009;35:1728-1737
16. Dickerson R, et al. Influence of aging on nitrogen accretion during critical illness. *J Parenter Enteral Nutr* 2015;39(3):282-290
17. Lee ZY, et al. Enhanced protein-energy provision via the enteral route in critically ill patients (PEP up protocol): A review of evidence. *Nutr Clin Pract* 2016;31:68-79
18. Heyland DK, et al. The prevalence of iatrogenic underfeeding in the nutritionally 'at-risk' critically ill patient: Results of an international, multicenter, prospective study. *Clin Nutr* 2015;34(4):659-666
19. Kozeniecki M, et al. ICU and process related barriers to optimizing enteral nutrition in a tertiary medical intensive care unit. *Nutr Clin Pract* 2016; 31(1):80-85
20. Taylor S, et al. Critical care: Meeting protein requirements without overfeeding energy. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2016;11:e55-e62
21. Preiser JC, et al. Metabolic and nutritional support of critically ill patients: consensus and controversies. *Crit Care* 2015;19:35
22. Weijs PJ, et al. Early high protein intake is associated with low mortality and energy overfeeding with high mortality in non-septic mechanically ventilated critically ill patients. *Crit Care* 2014;18(6):701
23. Ziegler TR. Parenteral nutrition in the critically ill patient. *N Engl J Med* 2009;361(11):1088-1097
24. Losser MR, et al. Bench-to-bedside review: Glucose and stress conditions in the intensive care unit. *Crit Care* 2010;14:231
25. Philips BJ, et al. Glucose in bronchial aspirates increases the risk of respiratory MRSA in intubated patients. *Thorax* 2005;60(9):761-764
26. Adigopula S, et al. Hyperglycemia is associated with increased length of stay and total cost in patients hospitalized for congestive heart failure. *World J Cardiovasc Dis* 2013;3:245-249
27. Falciglia M, et al. Hyperglycemia-related mortality in critically ill patients varies with admission diagnosis. *Crit Care Med* 2009 Dec;37(12):3001-3009
28. Krinsley JS, et al. Diabetic status and the relation of the three domains of glycemic control to mortality in critically ill patients: an international multicenter cohort study. *Crit Care* 2013;17(2):R37-R
29. Wakefield S, et al. Specialized oral or enteral nutrition measures in patients with chyle leaks. 34th ESPEN Congress, Barcelona, Spain. 2012;7(1):1-300
30. Kreymann K.G. et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. *Clinical Nutrition* 2006; 25: 210-223
31. Plauth M. et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Liver disease. *Clinical Nutrition* 2006; 25: 285-294.
32. Cano N.J.M. et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Adult Renal Failure. *Clinical Nutrition* 2009;28: 401-414.
33. Bauer J. et al. Evidence-Based Recommendations for Optimal Dietary Protein Intake in Older People: A Position Paper From the PROT-AGE Study Group. *JAMDA* 2013; 14: 542-559.
34. Arends J. et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clinical Nutrition* 2016; Article in Press 1-38.
35. Klek S. et al. Management of acute intestinal failure: A position paper from the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) Special Interest Group. *Clinical Nutrition* 2016; 35: 1209-1218.
36. Rousseau A-F. ESPEN endorsed recommendations: Nutritional therapy in major burns. *Clinical Nutrition* 2013; 32 497-502.