

# MANGELERNÄHRUNG IN ÖSTERREICH

(in Österreichs Krankenhäuser?)

Univ.-Prof. Dr. J. Michael Hackl  
Abteilung für Grundlagen der Medizin  
und Ernährungsmedizin an der UMIT,  
Innsbruck (2004)



Klinische Abteilung für  
Allgemeine und Chirurgische Intensivmedizin  
der Univ.-Klinik für Anästhesie und Allgemeine Intensivmedizin



# Austrian Nutrition Report 2003

(I. Elmadfah + Gesundheitsministerium)

„ A high prevalence of underweight was mainly found in 7-10 years old girls with 9% (BMI<9th percentile) as well as in men and women older than 65 years (**BMI<24**) with 18-29%“

## Österreichischer Ernährungsbericht 1998:

„79% der Frauen und 59% der Männer sind normalgewichtig (BMI<25), alle anderen sind übergewichtig oder fettsüchtig“

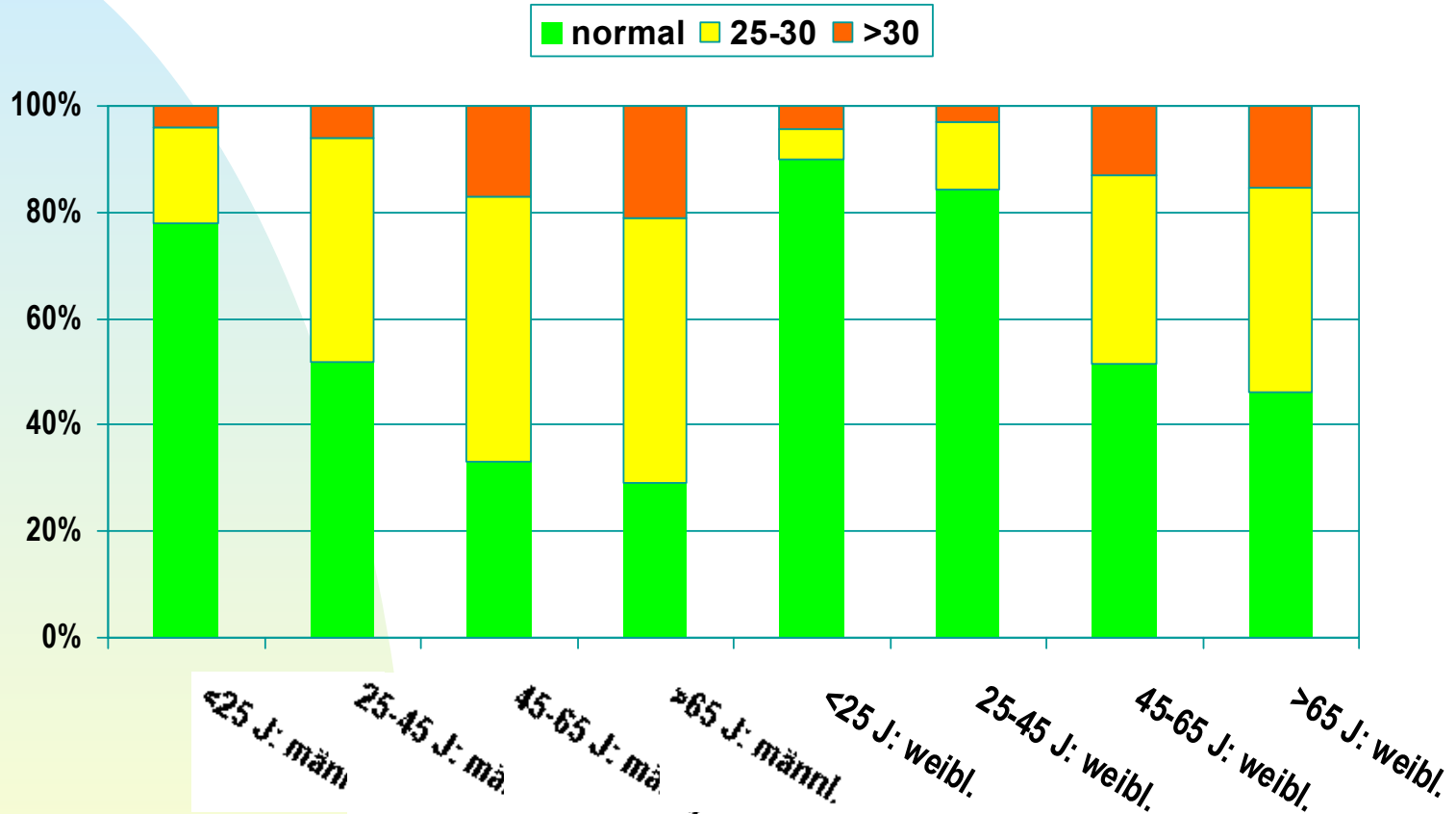
Mangelernährung wird nur definiert als Minderversorgung mit bestimmten Macro- und Micronutrients (bestimmte Fettsäuren, Protein im Alter, Kalzium, Folat, Jod, Vit. D usw.)



Klinische Abteilung für  
Allgemeine und Chirurgische Intensivmedizin  
der Univ.-Klinik für Anästhesie und Allgemeine Intensivmedizin



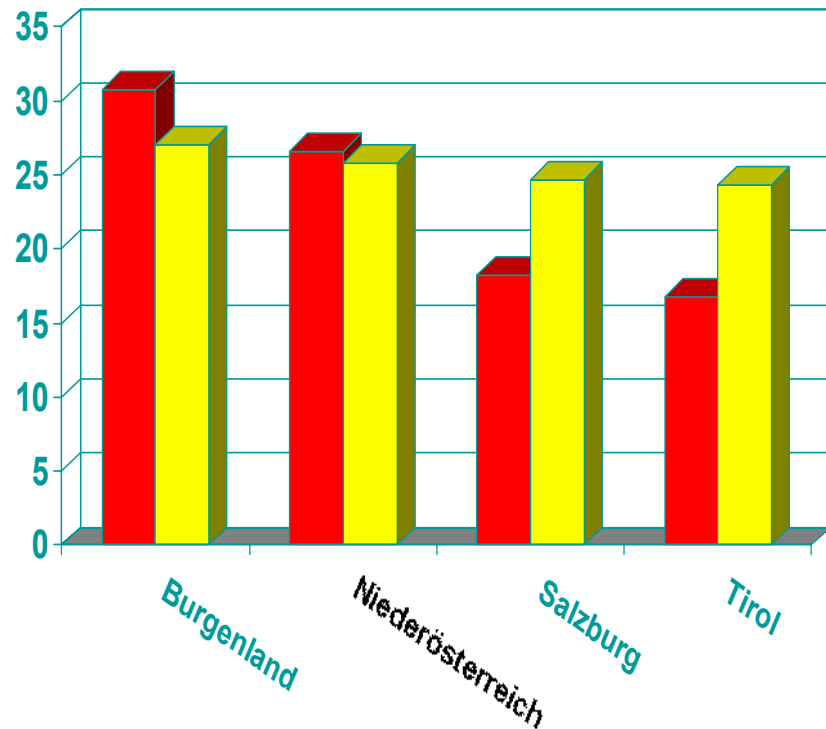
# Ernährungszustand der Innsbrucker 2004



# Kann man hier überhaupt von einem Problem sprechen?



■ Übergewicht (>1,2 Broca) ■ Energieverb. (kcal/Tag)\*100



# Prävalenz der Mangelernährung in der österreichischen Bevölkerung

Mangelernährung ist ein kaum beschriebener Befund in der Normalbevölkerung!

**Unterschiedliche Zahlen für Mangel bei einzelnen Makro- und Mikronährstoffen in der Ernährung**



Klinische Abteilung für  
Allgemeine und Chirurgische Intensivmedizin  
der Univ.-Klinik für Anästhesie und Allgemeine Intensivmedizin



# Prävalenz der Mangelernährung im Krankenhaus

Mangelernährung ist eine häufige Diagnose bei hospitalisierten Patienten!

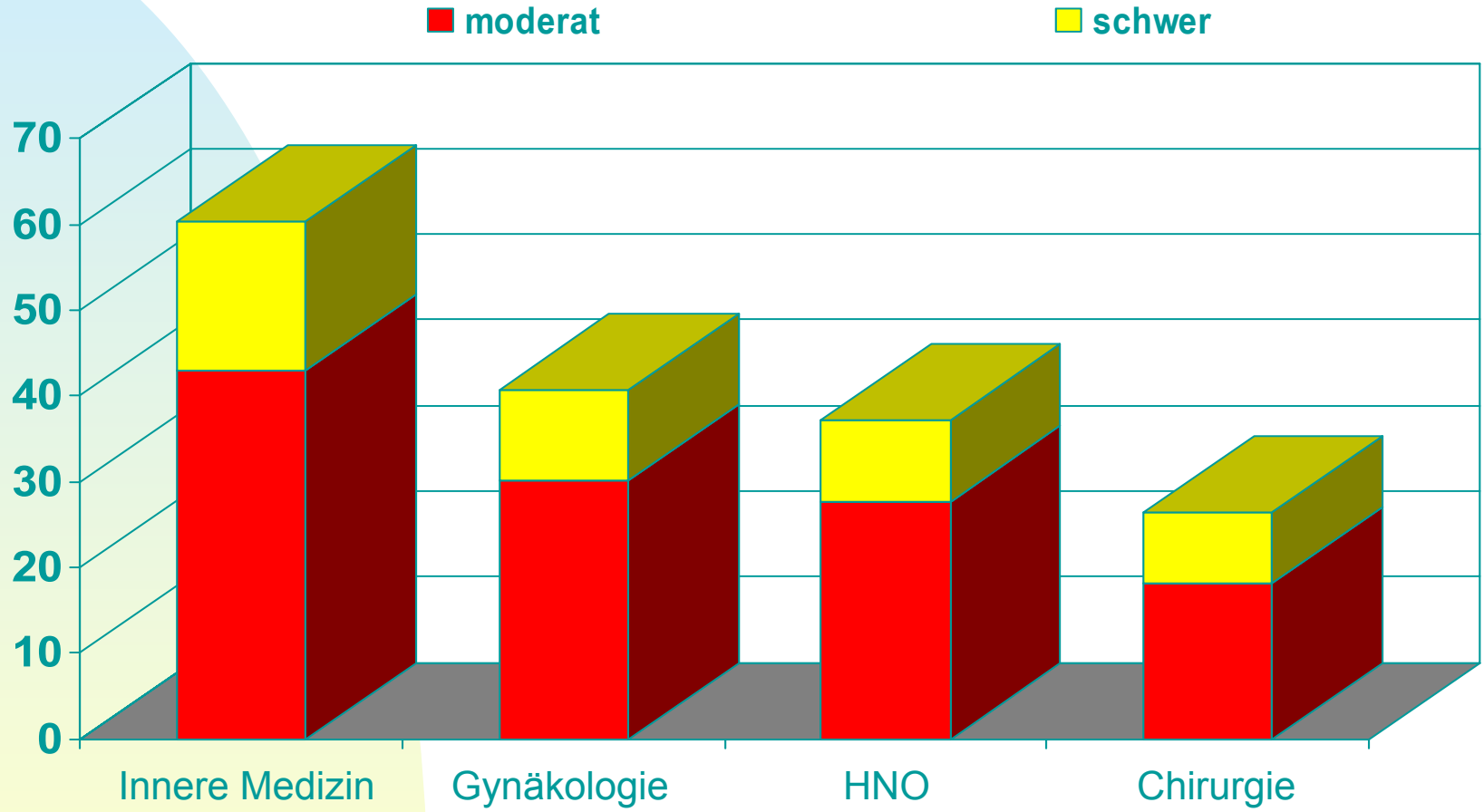
**30% - 55% aller hospitalisierten Patienten** (ASPEN 2002)

**6,6% - 85% aller hospitalisierten Patienten** in Abhängigkeit von den zur Diagnose der Mangelernährung verwendeten Kriterien (Joosten et al. 1999)

**Ursache für die Varianz der Daten:** Unterschiedliche Kriterien (Definition der Mangelernährung, Erhebung des Ernährungsstatus) und Verwendung verschiedener Grenzwerte (Corish et al. 2000)



# Mangelernährte Patienten in verschiedenen Kliniken Innsbrucks (%)



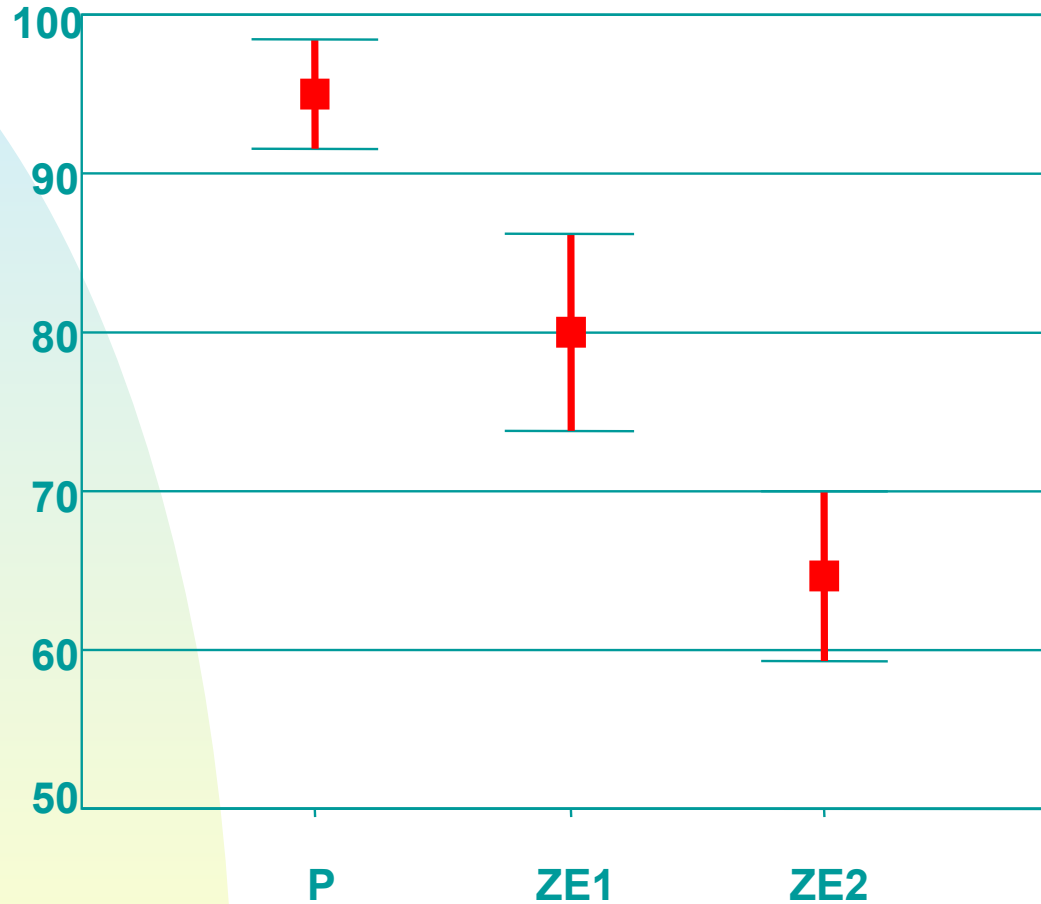
# Bedeutung der Malnutrition im Krankenhaus

## Folgen einer Fehl- bzw. Mangelernährung:

- Störung der Wundheilung + Atmung + Immunabwehr
- Höhere Raten an **Komplikationen**
- Zunahme der Morbidität und **Mortalität**
- Längere **Aufenthaltsdauer** und höhere Rate an
- **Rehospitalisierung**
- **Kostenanstieg**

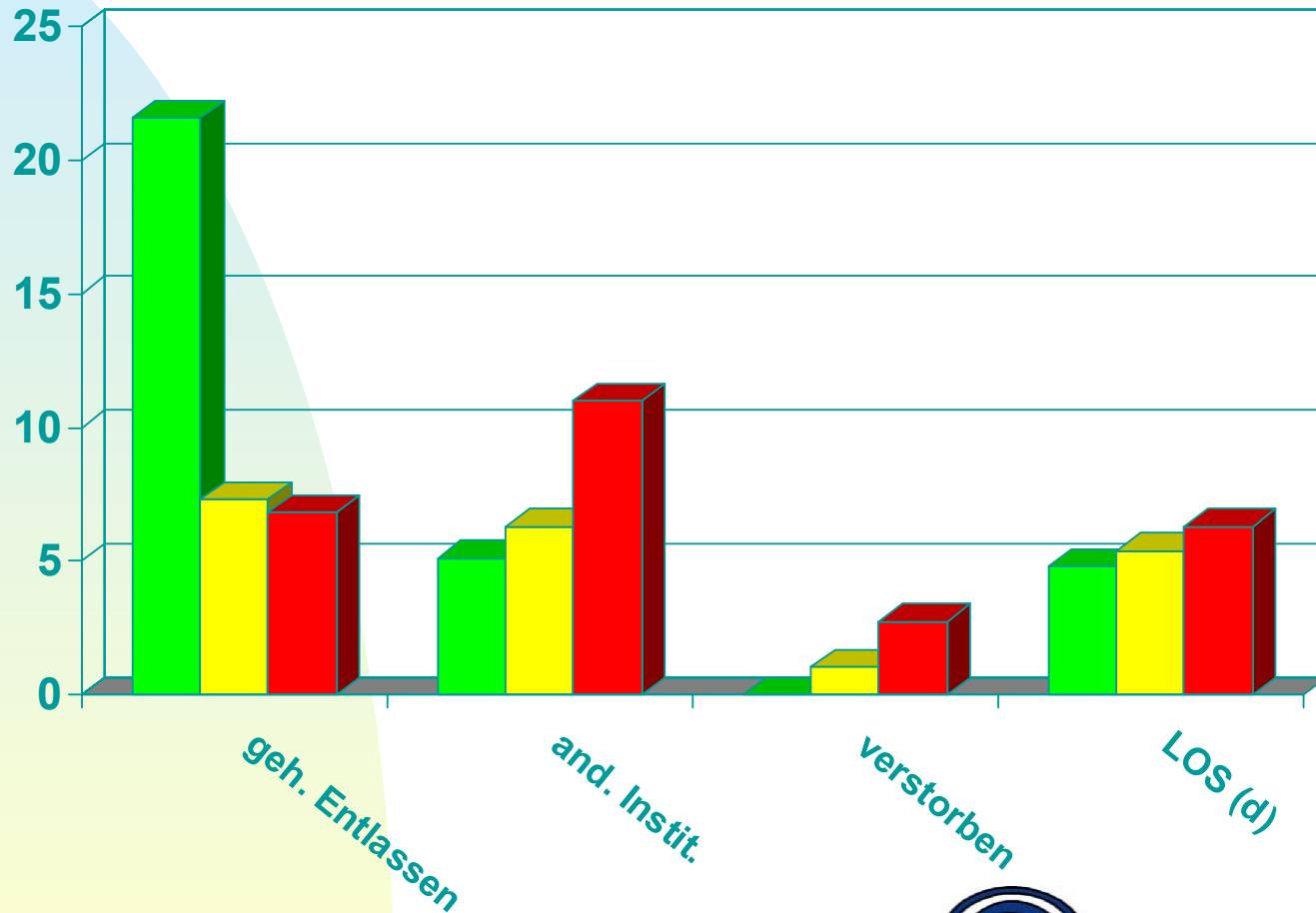


# Karnofsky Index



# Outcome bei verschiedenen Scores in %

■ normaler EZ ■ moder. ME ■ massive ME



Klinische Abteilung für  
Allgemeine und Chirurgische Intensivmedizin  
der Univ.-Klinik für Anästhesie und Allgemeine Intensivmedizin



# ERFASSUNG MANGELERNÄHRTER PATIENTEN

Definition – Diagnose  
- Bewertung



# Definition der Fehlernährung

## Jede Störung des Ernährungs- bzw. Substratstatus durch:

1. übermäßige/mangelnde Aufnahme oder Verwertung von Nahrung bzw. bestimmten Nährstoffen  
**(Über-, Unterernährung)**
2. Beeinträchtigung des Metabolismus  
**(metabolisches Syndrom, Stressmetabolism.)**
3. Daraus folgende Beeinträchtigung der Körperzusammensetzung  
**(Über-, Mangelernährung)**



# Bestimmung der Körperzusammensetzung

„Es ist leicht einsichtig, dass eine direkte exakte Feststellung der Körperzusammensetzung (Ernährungszustand) eines lebendigen Menschen nicht möglich ist (Oltersdorf 1984)“

Ernährungszustand ist abhängig von:

- Organgewichten, Körperfett und Körperwasser
- Lebensalter, Geschlecht, genetisches Potential, Körperbautypus
- Leistungsanforderungen, klimatische Bedingungen, Umweltfaktoren
- usw.

„Es wurden jedoch eine Vielzahl von Methoden entwickelt, die indirekt und mit bestimmter Wahrscheinlichkeit und Richtigkeit Rückschlüsse auf den aktuellen, direkt nicht erfassbaren Zustand zulassen“



# Relevanz verschiedener Eigenschaften von Indikatoren hinsichtlich Anwendung

Parameter	personenbezogener	gruppenbezogener
	Ernährungszustand	
Einfachheit	-	++
Akzeptanz	-	++
Kosten	-	++
Genauigkeit	++	+
Empfindlichkeit	+	++
Spezifität/Richtigkeit	++	+

- = unbedeutend; + = wichtig; ++ = sehr wichtig



# Diagnostik der Fehlernährung

(Mangelernährung)

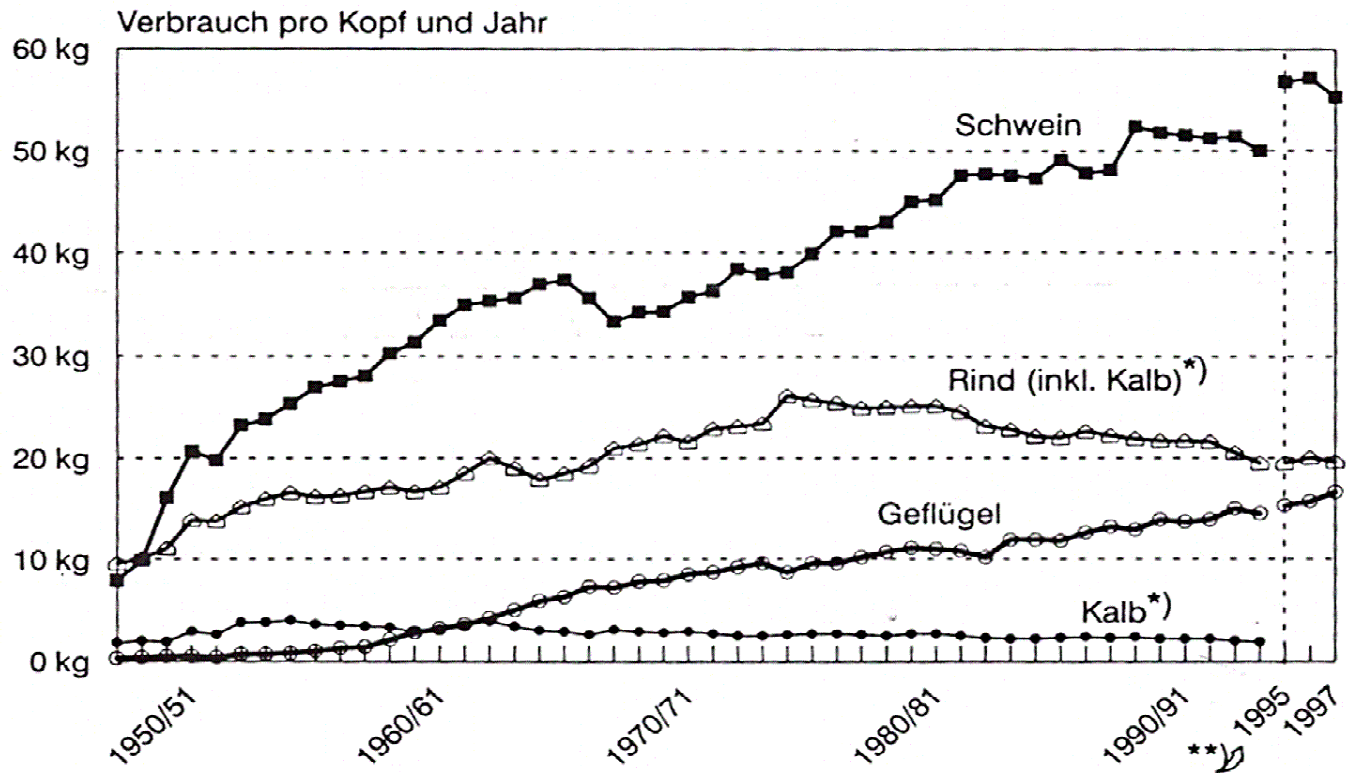
**Energiebilanz** (Verzehrs- bzw. Verbrauchszahlen)

**Metabolischer Einfluss**

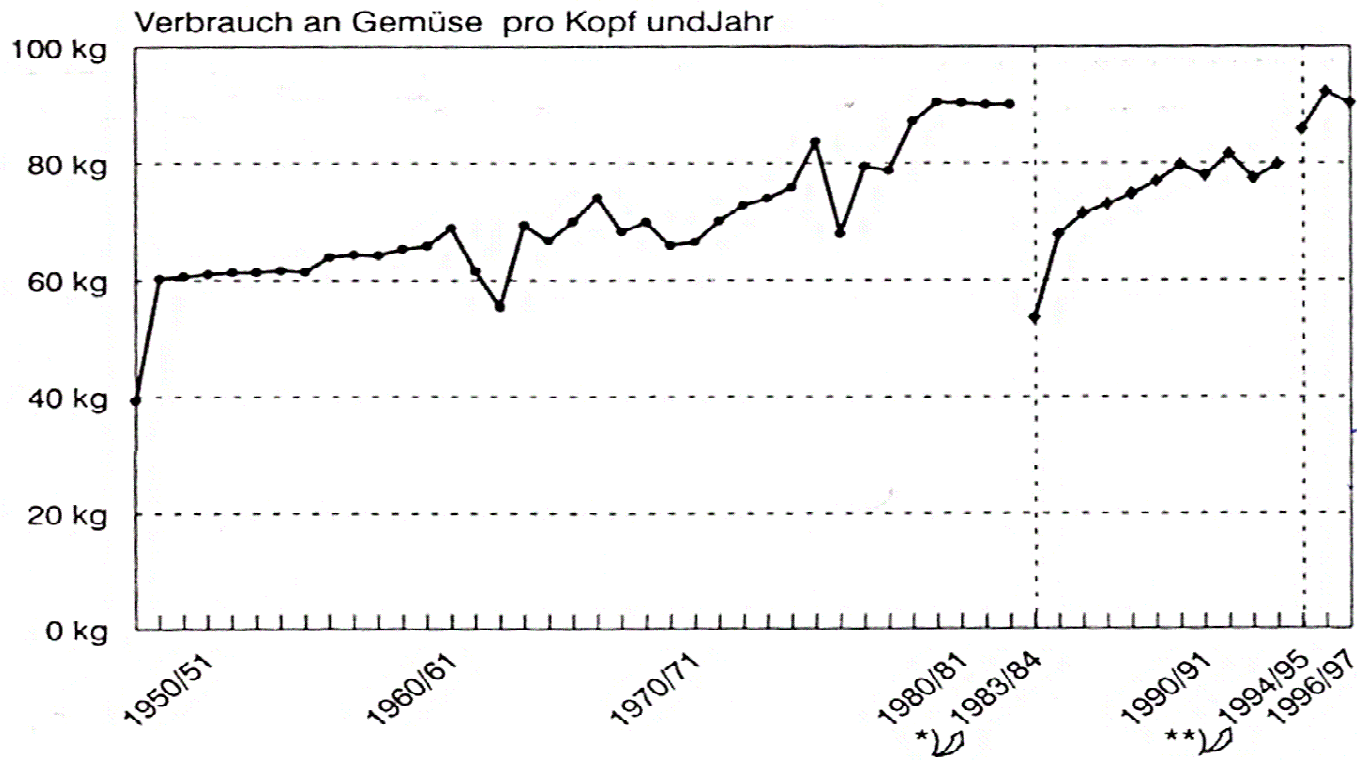
**Diagnostik der Körperzusammensetzung**



# Verbrauchszahlen für Fleischprodukte in Österreich



# Verbrauchszahlen an Gemüse in Österreich



# %-Anteil bei männl. Jugendlichen erniedrigter Messwerte des Vitamin- und Mineralstoffstatus

	10-12 Jahre	13-14 Jahre	15-18 Jahre
Carotin <20 mg/dl	<b>25</b>	<b>31</b>	<b>29</b>
Calciferol <2 µg/l	<b>28</b>	<b>22</b>	<b>30</b>
Thiamin <0,2 mmol/l	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
Tocopherol <0,5 mg/dl	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Folsäure <3 ng/ml	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>42</b>
Cobalamin <100 pg/ml	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
Eisen <40 µg/ml	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
Jod <25 µg/g	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
Zink <0,69 mg/l	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
Calcium <0,5 mmol/g	<b>13</b>	<b>35</b>	<b>28</b>



# Überwachung der Nahrungszufuhr im Krankenhaus

Patient

## ➔ NAHRUNGS- AUFNAHME UND ENERGIEBEDARF

Energiebedarf

Gewicht  kg

Faktor\*  X  
(kcal/kg KG/d)

(Energie-  
bedarf/d)  kcal

\* siehe Tabelle Umschlagseite

Datum							
Gewicht	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
<b>NORMALKOST</b>							
500 kcal FRÜHSTÜCK							
600 kcal MITTAGESSEN							
500 kcal ABENDESSEN							
morgensnachtsmittags 400 kcal ZWISCHEN- MAHLZEIT							
Zwischensumme	<input type="text"/> kcal	<input type="text"/> kcal	<input type="text"/> kcal	<input type="text"/> kcal	<input type="text"/> kcal	<input type="text"/> kcal	<input type="text"/> kcal
<b>TRINKNAHRUNG</b>							
	Tetras/Tag	Tetras/Tag	Tetras/Tag	Tetras/Tag	Tetras/Tag	Tetras/Tag	Tetras/Tag
Diaben DRINK	à 180 kcal <input type="text"/>	à 180 kcal <input type="text"/>	à 180 kcal <input type="text"/>	à 180 kcal <input type="text"/>	à 180 kcal <input type="text"/>	à 180 kcal <input type="text"/>	à 180 kcal <input type="text"/>
Fresubin original DRINK	à 200 kcal <input type="text"/>	à 200 kcal <input type="text"/>	à 200 kcal <input type="text"/>	à 200 kcal <input type="text"/>	à 200 kcal <input type="text"/>	à 200 kcal <input type="text"/>	à 200 kcal <input type="text"/>
Provide Xtra DRINK	à 250 kcal <input type="text"/>	à 250 kcal <input type="text"/>	à 250 kcal <input type="text"/>	à 250 kcal <input type="text"/>	à 250 kcal <input type="text"/>	à 250 kcal <input type="text"/>	à 250 kcal <input type="text"/>
Supportan DRINK	à 260 kcal <input type="text"/>	à 260 kcal <input type="text"/>	à 260 kcal <input type="text"/>	à 260 kcal <input type="text"/>	à 260 kcal <input type="text"/>	à 260 kcal <input type="text"/>	à 260 kcal <input type="text"/>
Fresubin energy DRINK Fresubin energy fibre DRINK Fresubin protein energy DRINK	à 300 kcal <input type="text"/>	à 300 kcal <input type="text"/>	à 300 kcal <input type="text"/>	à 300 kcal <input type="text"/>	à 300 kcal <input type="text"/>	à 300 kcal <input type="text"/>	à 300 kcal <input type="text"/>
Zwischensumme	<input type="text"/> kcal	<input type="text"/> kcal	<input type="text"/> kcal	<input type="text"/> kcal	<input type="text"/> kcal	<input type="text"/> kcal	<input type="text"/> kcal
<b>TOTAL</b>	<input type="text"/> kcal	<input type="text"/> kcal	<input type="text"/> kcal	<input type="text"/> kcal	<input type="text"/> kcal	<input type="text"/> kcal	<input type="text"/> kcal



Klinische Abteilung für  
Allgemeine und Chirurgische Intensivmedizin  
des Univ.-Klinik für Anästhesie und Allgemeine Intensivmedizin



# Überwachung der künstlichen Ernährung

Ernährungstherapie							
Name:							
	Aufnahmedat:			Gewicht:			
Datum Behandl.tag	1.4. 1	2	3	4	5	6	7
Glukose 10%	500	750	1000	1000	750	500	250
Aminsre. 10%	100	200	250	500	500	250	200
Fett 20%	50	100	200	200	200	200	100
Dipeptiven	30	30	30	30	30	0	0
Aminomix	0	0	0	0	0	0	0
Fres. Orig.	0	0	250	400	800	1200	1600
Fres. Energy	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kalorien</b>	<b>352</b>	<b>581</b>	<b>1.130</b>	<b>1.381</b>	<b>1.684</b>	<b>1.864</b>	<b>1.969</b>
%-Ges.kal.	<b>18</b>	<b>29</b>	<b>57</b>	<b>69</b>	<b>84</b>	<b>93</b>	<b>98</b>
g Glukose	50	75	135	155	185	216	246
g Eiweiß	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>40</b>	<b>71</b>	<b>86</b>	<b>71</b>	<b>81</b>
g Fett	10	20	49	54	67	81	74
%-Prot.Energ	18	18	14	21	20	15	16

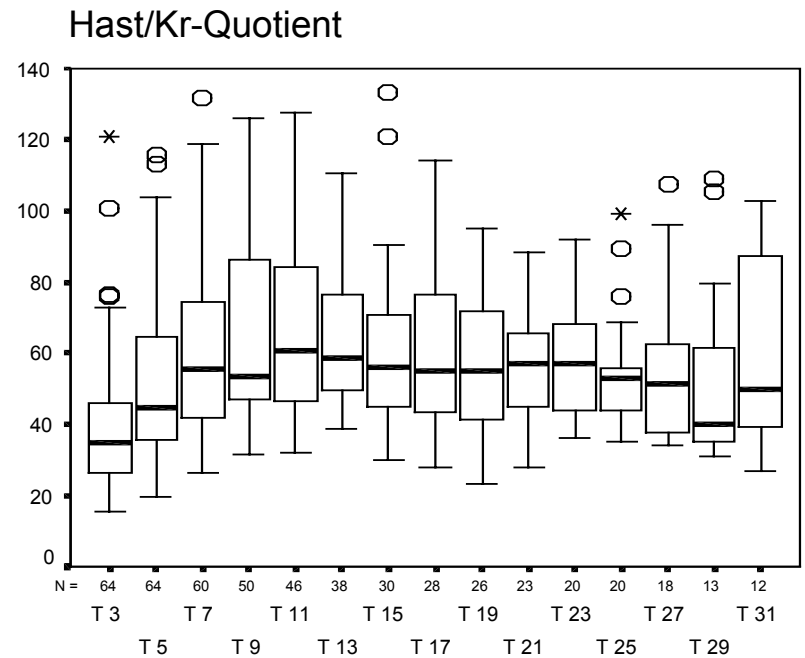
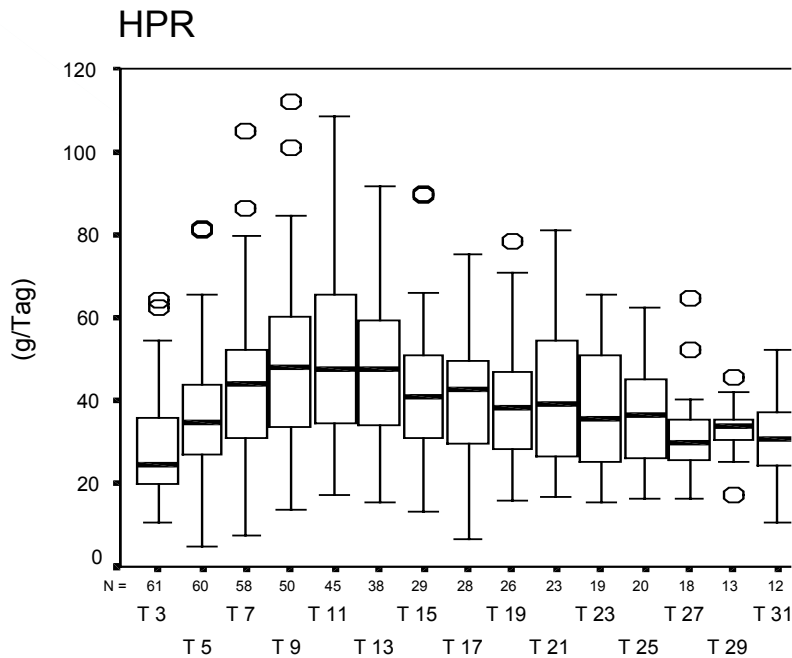


# Metabolischer bzw. dynamischer Einfluss

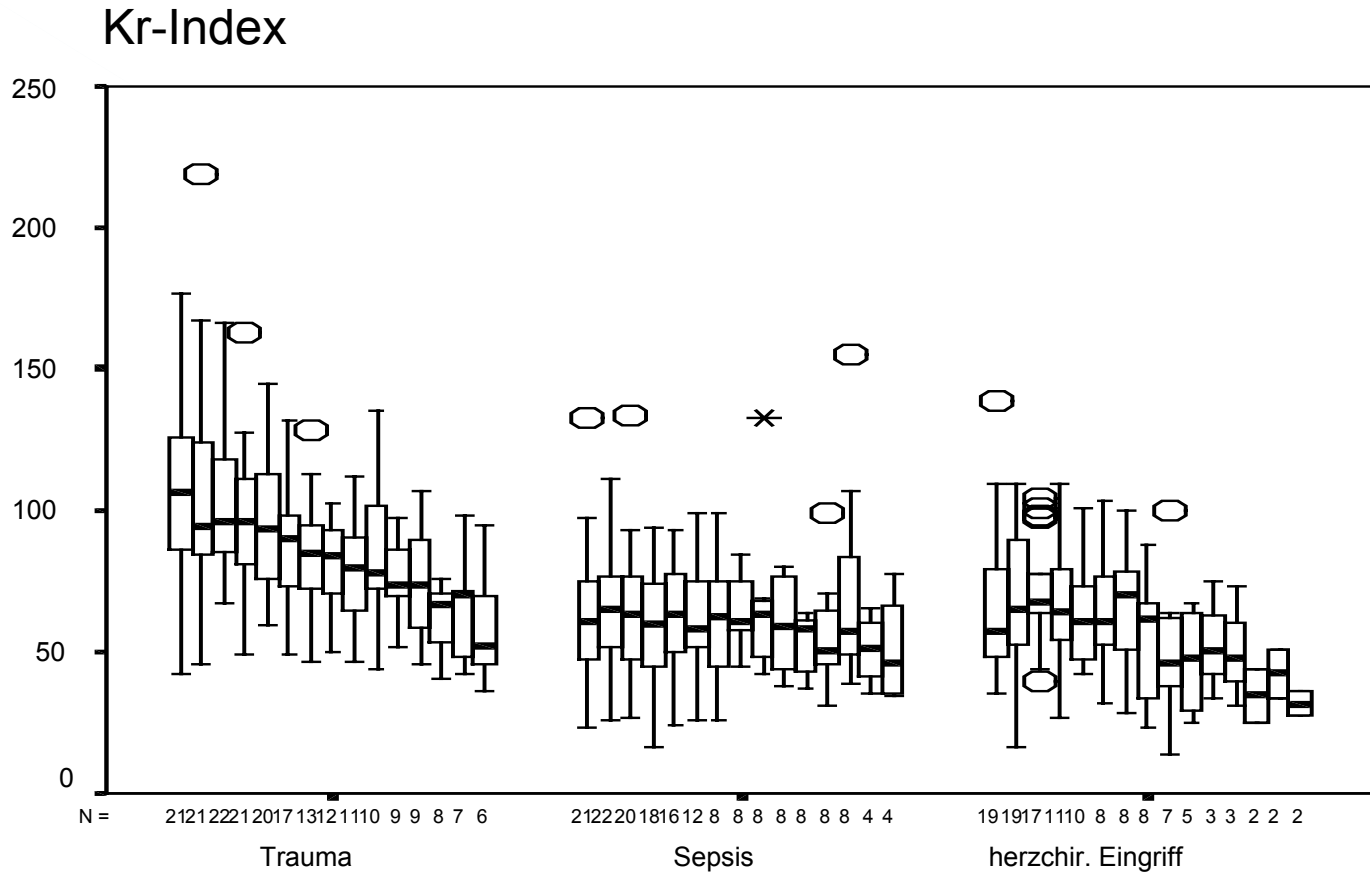
## Hunger- & Stoffsstoffwechsel



# Harnstoff-Produktionsrate & Harnstoff/Kreatinin-Quotient bei Intensivpatienten



# Abnahme der Muskelmasse (Kreatinin-Index) bei Intensivpatienten



# Beurteilung der Körperzusammensetzung

Körperzusammensetzung  
Einzelparameter  
Scores



# Diagnostik der Mangelernährung

## Einzelparameter

Anamnese

Anthropometrische Daten, BIA

Biochemische Parameter

Immunologische Parameter

Leistungs- bzw. Befindensparameter

## Scores



# Einzelparameter

## Anthropometrische Meßmethoden:

Körpergewicht zu Körpergröße (BROCA, BMI)

Ungewollte Gewichtsabnahme in 3 Monaten

Tricepshautfaltendicke und Armmuskelumfang

Bioimpedanzmethode (BIA)

Computerized Axial Tomography (CAT), Isotopenmethode

## Biochemische Größen:

Blutglukose, Triglyceride, Cholesterin, Plasmaamino­säuren

Serumalbumin, Gesamteiweiß

kurzlebige Plasmaproteine (Präalbumin, Serumtransferrin, RBP, Cholinesterase)

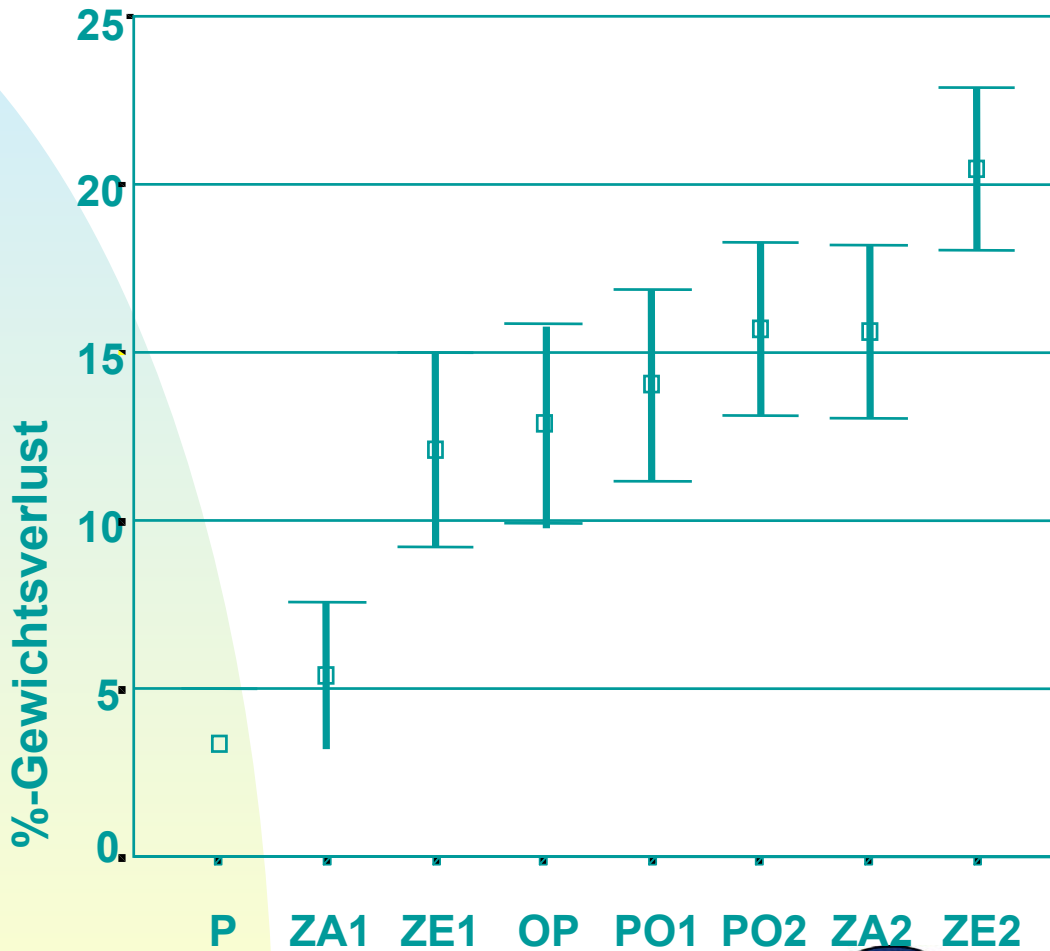


# Vergleich zwischen BMI und INS

	Normal ernährt	Schwer mangelernährt
BMI	<b>90,2 %</b>	<b>0,5 %</b>
INS	<b>56,1 %</b>	<b>12,3 %</b>



# %-Gewichtsverlust



# Gesamteiweiß und Mangelernährung

<b>Gesamteiweiß</b> (mg/dl)	> 7,0	6,0 – 7,0	5,0 – 6,0	< 5,0
%-Satz bei 640 Patienten	<b>71,4</b>	<b>24,1</b>	<b>4,3</b>	<b>0,2</b>
<b>Nutrition Risk Index</b> (%)	> 97,5	83,5 – 97,5	< 83,5	
%-Satz bei 640 Patienten	<b>39,2</b>	<b>55,7</b>	<b>5,1</b>	

# Scores zur Ernährungserhebung

Subjective Global Assessment (SGA)  
Mini Nutritional Assessment (MNA)  
Nutritional Risk Screening (NRS 2002)  
Prognostic Nutritional Index (PNI)  
Nutrition Risk Index (NRI)  
Prideaux-Test  
Innsbrucker Ernährungsscore (INS)

Es gibt dzt. **keinen „golden standard“**  
zur Diagnose der Mangelernährung



## Primäres Ernährungs-Scoring

<b>Name</b>	sepp	<b>Geburtsdatum</b>	11.12.1967	<b>Datum</b>	17.02.04
<b>Geschlecht</b> (männl.=1; weibl.=2)			1		
<b>BMI</b> (kg/m <sup>2</sup> )	<b>Gewicht (kg)</b>		85		
	<b>Größe (m)</b>		1,83	<b>25,4</b>	0
<b>Alter</b> (Jahre)			36,2		0
<b>Gewichtsverlust in kg</b> (in den letzten 2 Monaten)			12	<b>12,4%</b>	2
<b>Nahrungsaufnahme</b> (in der letzten Woche) <b>um die Hälfte (1) weniger als normal?</b>			0		0
<b>Anzahl der Nennungen</b> (ab 2 Pkt. ist eine genauere Evaluierung nötig!)				<b>grenzwert.</b>	<b>2</b>
	Wert muss eingegeben werden		errechneter Wert		Ergebnis



# Subject Global Assessment

A. Anamnese		Gewicht: ....., Größe: ....., BMI; .....			
BMI:		1. Gewichtsveränderung in den letzten 3 Monaten		in den letzten 2 Wo	
18-19	1	3-4,5%	1	Zunahme	-1
16-17	2	4,5-10%	2	Keine Veränderung	0
<16	3	=>10%	3	Abnahme	1-3
2. Veränd. der Nahrungs-zufuhr (zur gewöhnlichen Zufuhr)		3. Gastrointestinale Sym-ptome (die >1 Woche bestehen)		4. Leistungsfähigkeit	
Keine Veränderung	0	keine	0	Voll leistungsf.	0
Ausschl. weiche Kost	1	Übelkeit	1	gehfähig	1
nur flüssige Nahrung	2	Appetitlosigkeit	2	Eingeschränkt arbeitsf	2
keine Nahrungsaufn.	3	Erbrechen/Durchfall	3	Bettlägrig	3
5. Auswirkung d. Erkrank. Nährstoffbed.		B. Untersuchung (subcutanes Fett, Muskelatrophie, Ödeme, Anasarca, Ascites)		C. Subjekt. Einschätzung d. Ernährzust.	
Kein Stress	0			Gut	A
Niedriger Stress	1	gering	1	mäßig mangelernährt oder Verdacht Mangelernährung (4 - 10)	B
Mäßiger Stress	2	mäßig	2		C
Hoher Stress	3	ausgeprägt	3		



# Nutritional Risk Screening (NRS 2002)

Impaired nutritional status		Severity of disease (=stress metabolism.)	
Absent Score 0	Normal nutritional status	Absent Score 0	Normal nutritional requirements
Mild Score 1	Wt loss >5% in 3 months or Food intake below 50-75% of normal	Mild Score 1	Hip fracture – chronic patients, in particular with complications (cirrhosis) – COPD – oncology, diabetes, chron. haemodial.
Moderate Score 2	Wt loss >5% in 2 months or BMI 18,5-20,5 + impaired general condition or Food intake 25-50% of normal	Moderate Score 2	Major abdominal surgery – stroke – severe pneumonia – haematologic malign.
Severe Score 3	Wt loss >5% in 1 month or BMI <18,5 + impaired general condition or Food intake 0-25% of normal	Severe Score 3	Head injury – bone marrow transpl. – intensive care patients

Add the two scores, if age is >70 years, add 1 to the total score – If age-corrected total  $\geq 3$ : start nutritional support



# Innsbrucker Ernährungs-Score (INS)

		Überernährung			normal	Mangelernährung		
		4	2	1	0	- 1	- 2	- 4
<b>BMI</b> (kg/m <sup>2</sup> )		> 40	> 30	> 25	Normaler Ernährung s-status	< 20,5	< 18,5	< 16
<b>Gewichtsverlust</b> (% in Monaten)		-	-	-		>5% in 3	>5% in 2	>5% in 1
<b>Bauchumfang</b> (cm bei Männer/Frauen)		>109/> 97	>101/>87	>93/>79		-	-	-
Summe, jedoch maximal 4	<b>S-Albumin</b> (g/dl)	-	-	-		< 7,0	< 6,0	< 5,0
	<b>Nahrungsaufnahme</b> (% der norm. Zufuhr d. letzten	-	-	-	>50 - 75%	>25 - 50%	>0 - 25%	
	<b>Stressmetabolismus</b>	-	-	-	gering > 30	mittel > 40	sehr hoch > 60	
	<b>Alter</b> (Jahre)	-	-	-	>70	>80	-	
Summe jedoch maximal 4	<b>N-Blutzucker</b>	> 200	> 140	> 110	-	-	-	
	<b>HDL-Cholest.</b> (m/w)	<35/<45	-	<55/<65	-	-	-	
	<b>Triglyceridämie</b>	> 500	> 200	>150	-	-	-	
	<b>Syst. Blutdruck</b>	-	>180	>150	-	-	-	



# Beurteilung des Ernährungszustandes

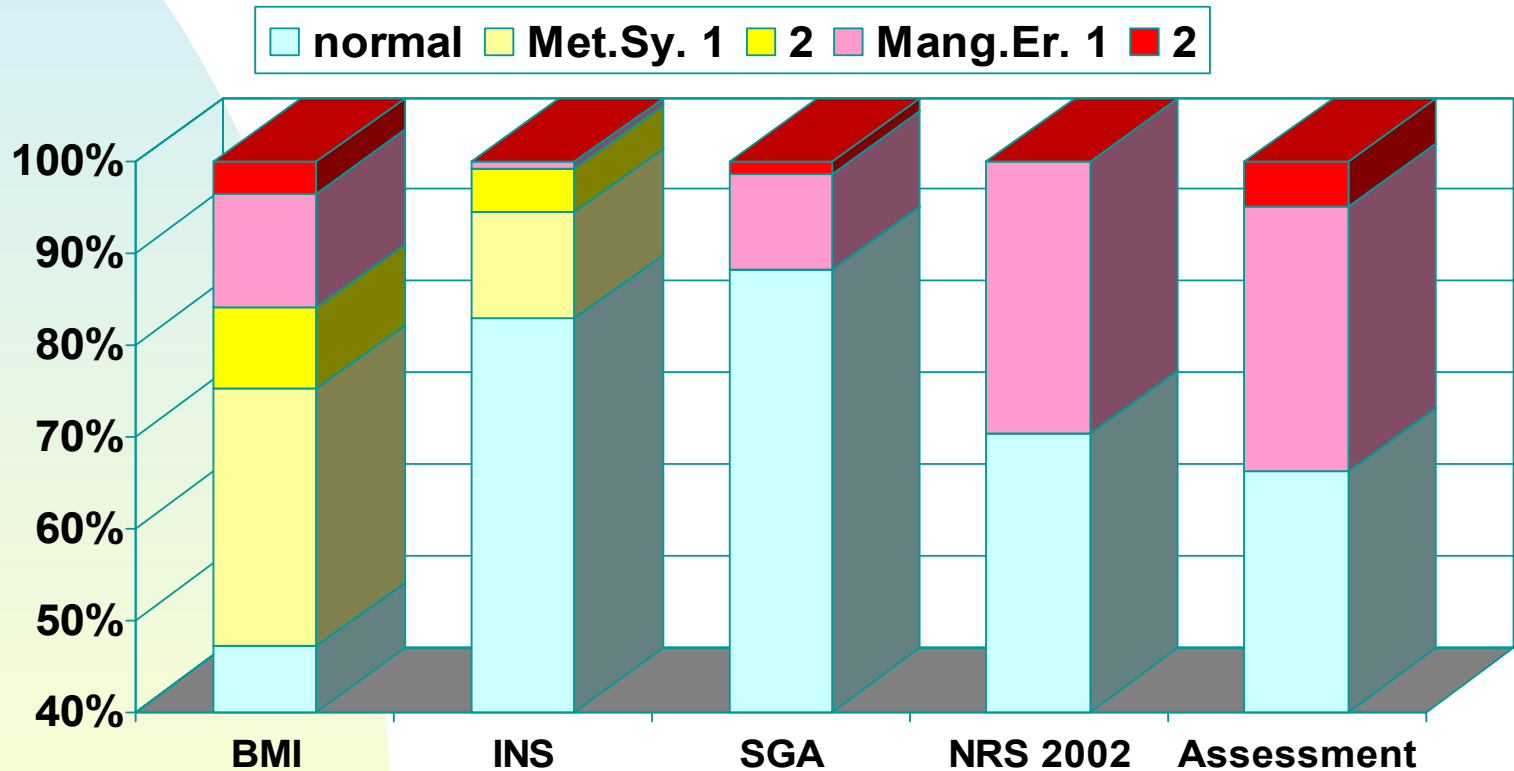
Gesamtbevölkerung  
Krankenhauspatienten



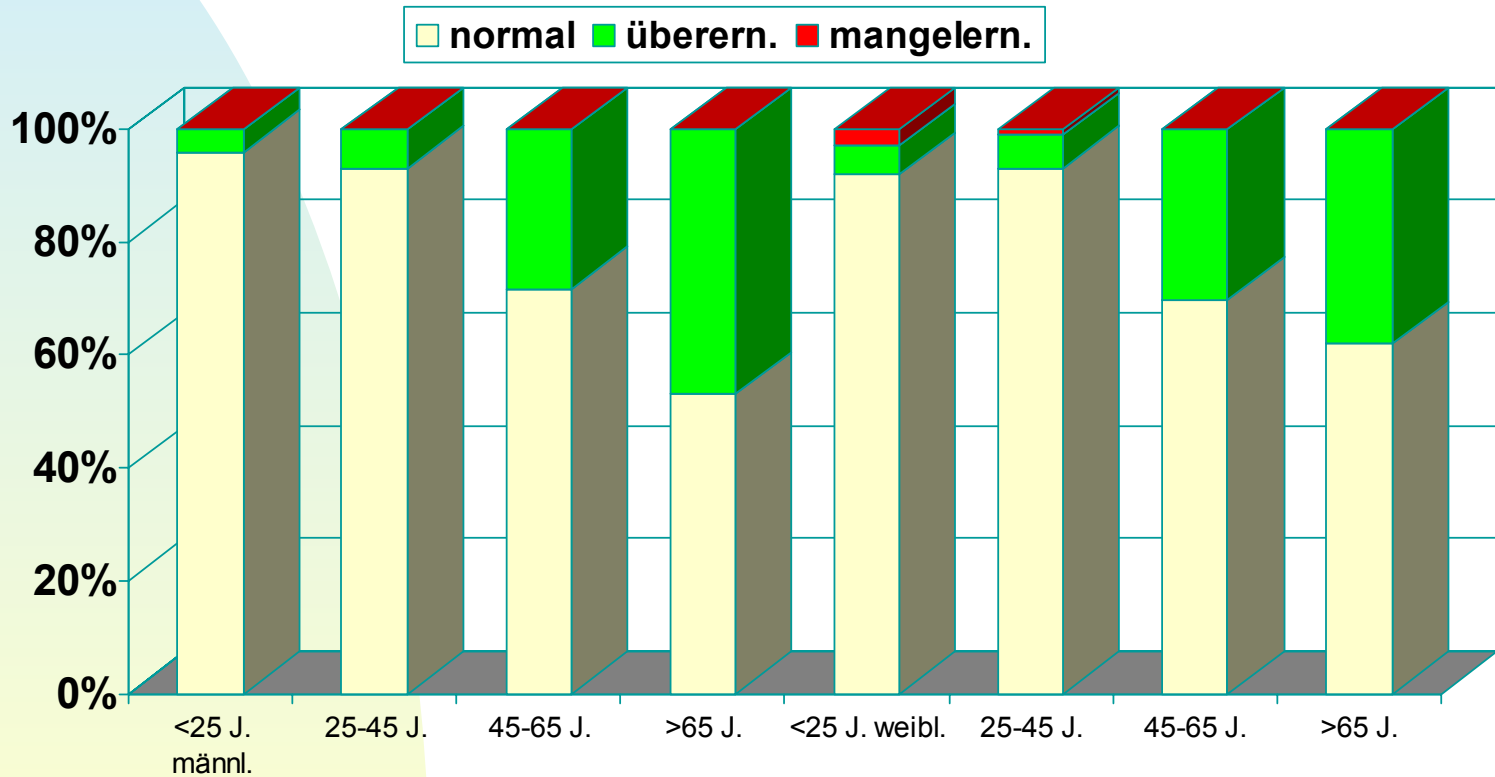
Klinische Abteilung für  
Allgemeine und Chirurgische Intensivmedizin  
der Univ.-Klinik für Anästhesie und Allgemeine Intensivmedizin



# Ernährungszustand des Gesamtkollektivs in % (516 Pers., März 2004)

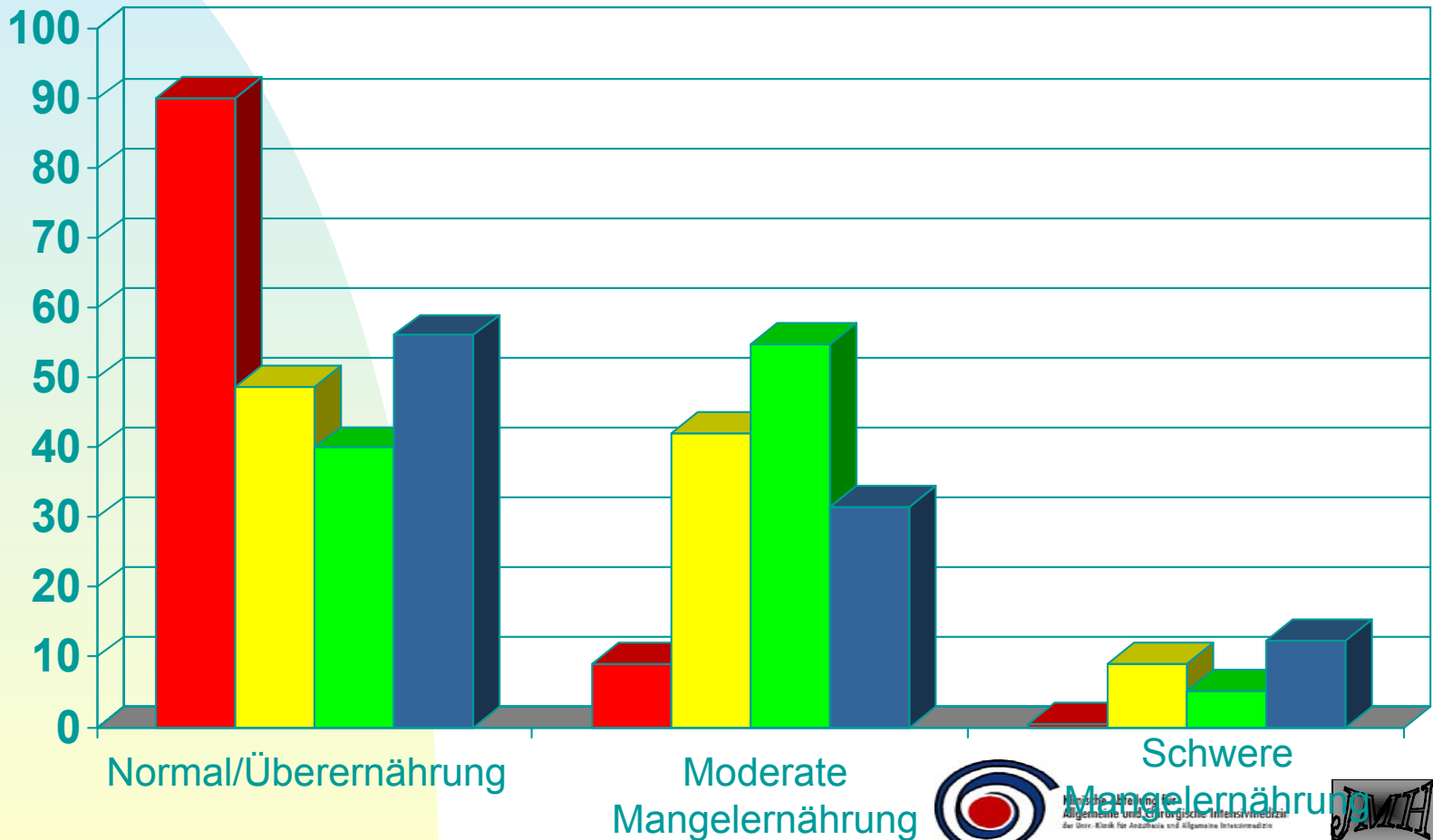


# Ernährungszustand des Gesamtkollektivs nach Alter (516 Pers., März 2004)



# Verschiedene Scores und Ernährungszustand in % bei station. Pat.

■ BMI ■ Prideaux ■ NRI ■ INS



# Untersuchte Personen mit Klassifizierung nach BMI, INS und Pretest

		„gesunde Probanden“			Klinikpatienten		
		%	Zeichen Mangel	Pos. Pretest	%	Zeichen Mangel	Pos. Pretest
Gesamt		N = 516	7,6%	33,9%	N = 640	68,8%	60,6%
normal	20,5 – 25	47,1	<b>2,9</b>	14,0	40,3	<b>62,8</b>	43,8
Überge- wicht	25 -30	28,1	<b>3,4</b>	9,0	27,7	<b>66,1</b>	39,5
	>30	8,9	<b>6,5</b>	100	13,0	<b>60,2</b>	100
Unter- gewicht	18,5- 20,5	12,4	9,4	100	11,6	90,5	100
	<18,5	3,5	100	100	7,5	100	100



# Prävalenz der Mangelernährung (gesamt):

Normaler Ernährungsstatus/Überernährung: ca. 56 %

Moderate Mangelernährung: ca. 31%

Schwere Mangelernährung: ca. 12%

## Onkologische Patienten = schlecht ernährteste Gruppe:

### Prävalenz Mangelernährung:

- 82 % der internistischen onkologischen Patienten
- 46 % der gynäkologischen onkologischen Pat.
- 47 % der HNO onkologischen Patienten
- 29 % der chirurgischen onkologischen Patienten



# Eine Indikation zur Ernährungstherapie ist dann gegeben, wenn der Patient

- ➔ **mangelernährt** (höheres Alter) **ist,**
- ➔ **eine schwere Erkrankung** (Katabolie) **durchmacht**
- ➔ **wenn ein Substratmangel besteht**



# ERNÄHRUNGSRANGORDNUNG

## Patient isst ausreichend

- ▶ Zusatznahrung bzw. Trinknahrung
  - ▶ Sondenernährung + partielle parenterale Ernährung
  - ▶ „minimal enteral nutrition“ + parenterale Ernährung
  - ▶ totale parenterale Ernährung

