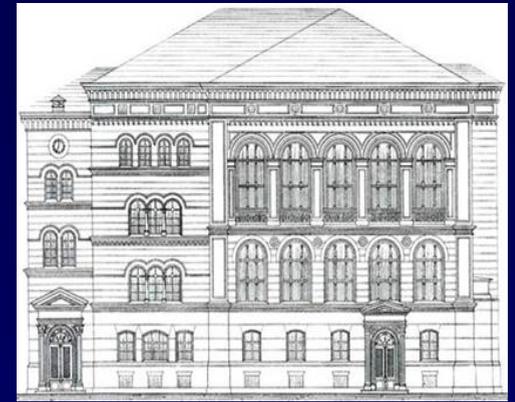


# Universitätsklinikum Greifswald der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

Wi55en lockt.  
550 Jahre Universität Greifswald



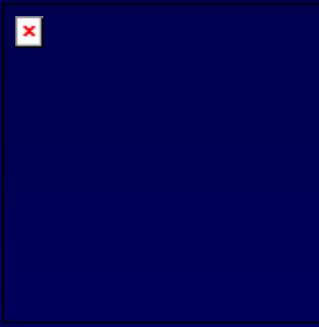
Medizinische Klinik der königlichen  
Universität Greifswald

1456

1856



2006 OLAF GIEMANN



Wi55en lockt.

550 Jahre Universität Greifswald

---

# Die positive Korrelation zwischen klinischer Schwere und ökonomischem Aufwand bei akuter Pankreatitis ist im DRG-System nicht abgebildet

J. Mayerle<sup>1</sup>, P. Simon<sup>1</sup>, M.M. Lerch<sup>1</sup>, C. Bobrowski<sup>2</sup>

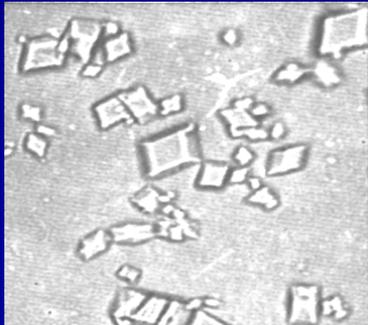
<sup>1</sup>Abteilung Gastroenterologie, Endokrinologie und Ernährungsmedizin,  
Klinik und Poliklinik für Innere Medizin A

<sup>2</sup>Stabsstelle Medizincontrolling

# Akute Pankreatitis – Klinische Definition

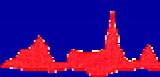
---

## Akute Pankreatitis - Diagnostik seit 1929 (R. Elman et al.)



Anselme Payen 1835

Ein Patient mit:  
starken abdominellen Schmerzen,  
Erbrechen,  
und  
einer über das dreifache der Norm  
erhöhten Serum-Amylase (oder Lipase)  
leidet mit einer Wahrscheinlichkeit von  
95% an einer akuten Pankreatitis.



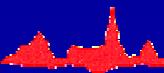
# Akute Pankreatitis – Medical Subject Headings

---

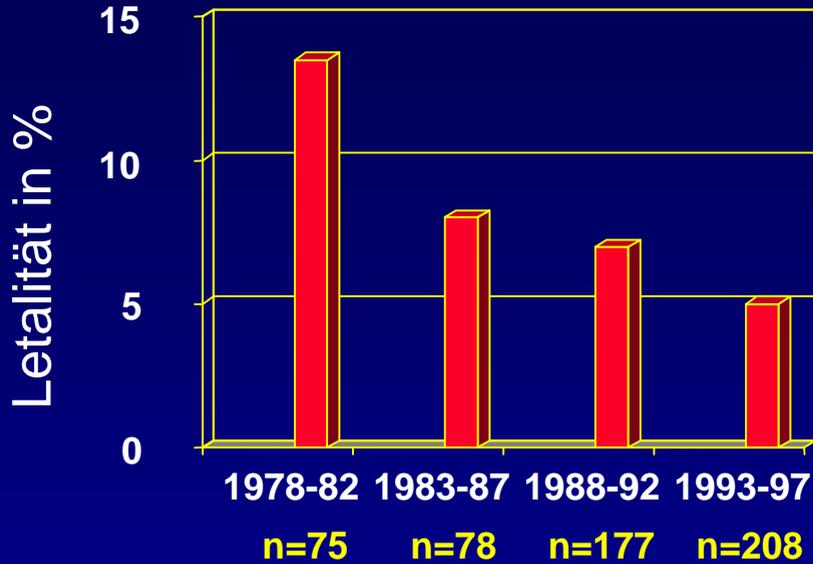
Definition seit 1992:

„INFLAMMATION of the PANCREAS.

Pancreatitis is classified as acute unless there are computed tomographic or endoscopic retrograde cholangiopancreatographic findings of CHRONIC PANCREATITIS...“



# Epidemiologie der akuten Pankreatitis



Inzidenz der akuten Pankreatitis:

24 -75 Fälle/ 100.000 Einwohner \*Jahr

Verteilung:

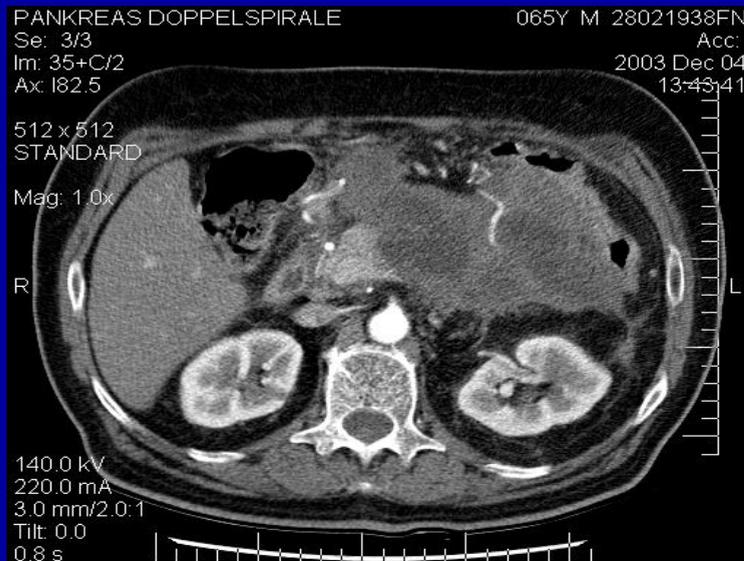
Ödematöse Pankreatitis: 75-85 %

Nekrotisierende Pankreatitis 10-25%

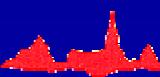
Gesamtletalität: 5 - 9%

ödematöse Pankreatitis: < 1%

nekrotisierende Pankreatitis: 6 - 36%



Letalität bei akuter Pankreatitis in Chirurgischem Krankengut, New York, S. Bank 1999; 538 Patienten

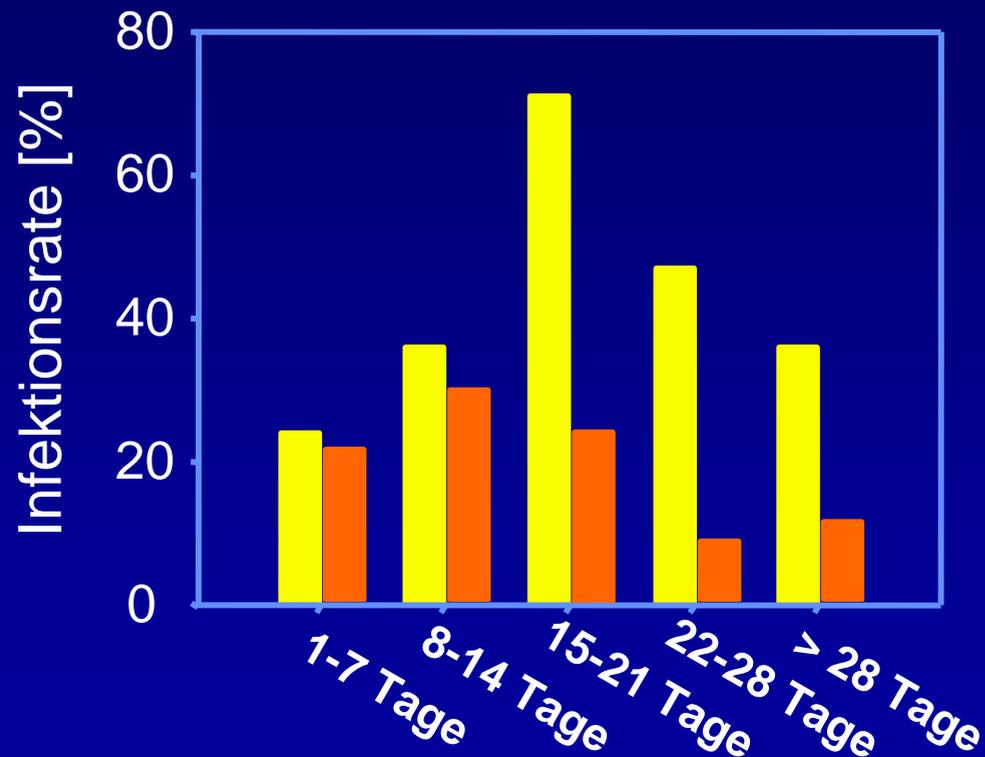


# Nekrotisierende Pankreatitis

Inzidenz der akuten Pankreatitis: 24-75 Fälle/ 100.000 Einwohner

Nekrotisierende Pankreatitis: 10-25% der Fälle

Letalität nekrotisierende Pankreatitis: 6-36%



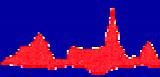
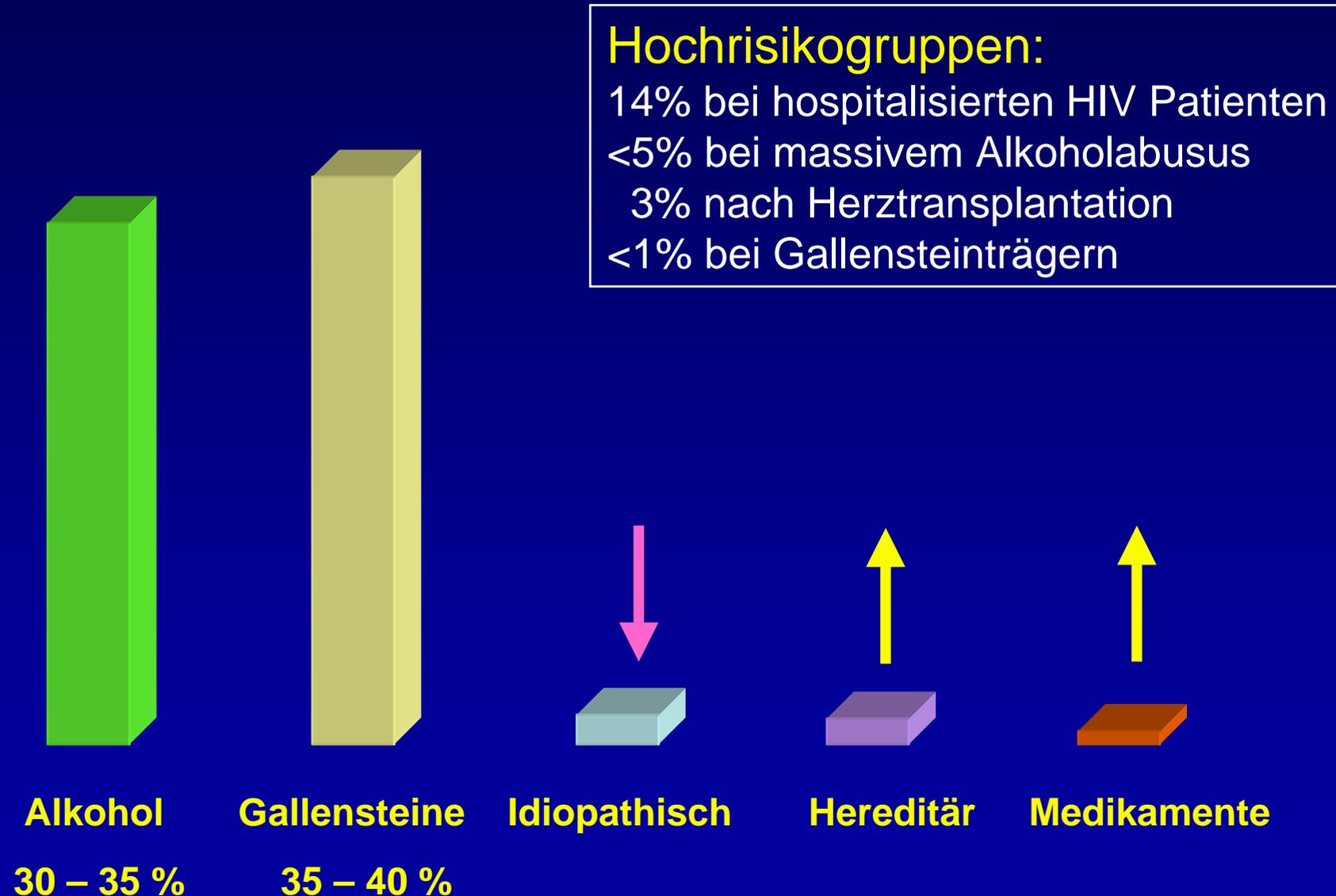
➔ Letalität bei Vorliegen einer infizierten Nekrose: 14-70%

Isenmann R et al. *Pancreas* 1993; 8: 358; Beger HG et al. *Gastroenterology* 1986; 91: 433

Widdison AL et al. *Br J Surg* 1993; 80: 148, Bradley EL et al *Am J Surg* 1989; 158: 427,

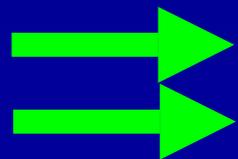
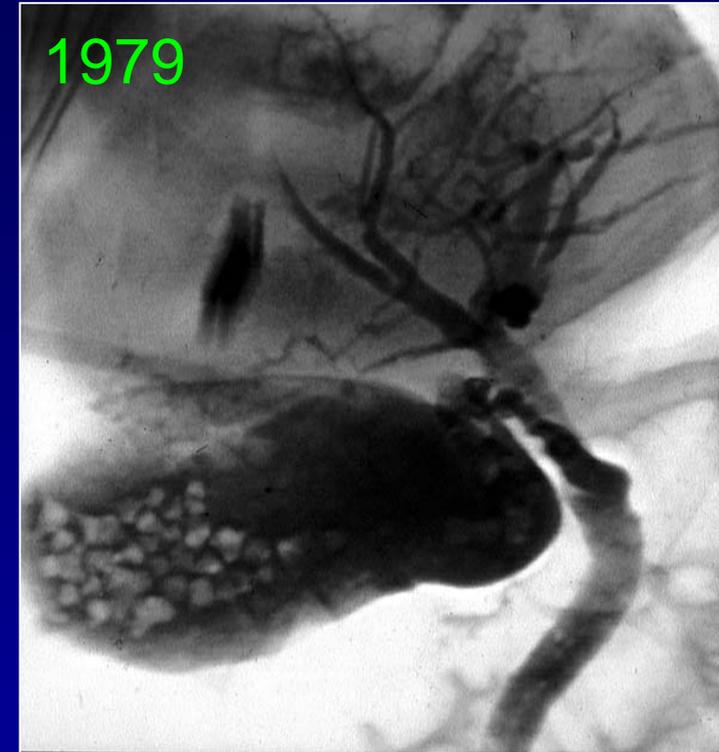
Frey CF et al, *Arch Surg* 132; 487. Gerzof SG et al. *N Engl J Med.* 1981; 305:653.

# Ätiologie der akuten Pankreatitis



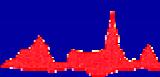
# Klinische Evaluation von Schweregrad und Prognose bei akuter Pankreatitis - Ranson Score

- erstmals beschrieben 1974 durch John Ranson  
Ranson HJ, et al. Surg Gynaecol Obstet, 1974; 139: 69-81
- Diagnose-Kriterien:  
bei Aufnahme:  
Alter, Leukozyten, Glukose, LDH, GOT  
im Verlauf der ersten 48 Stunden  
Abfall des Hkt. > 10 %,  
Serum-Kalzium < 2 mmol,  
Base-Exzess > 4 mmol/l,  
Serum-Harnstoff > 5 mg/dl,  
arterieller pO<sub>2</sub> < 60 mmHg



3 Faktoren positiv:  
Ranson Score 0-2  
Ranson Score 3-5  
Ranson Score >5

Annahme eines schweren Verlaufs  
Minimale Mortalität  
10% bis 20% Mortalität  
Mortalität >50%, +++ Komplikationen



# Klinische Evaluation des Schweregrads bei akuter Pankreatitis - APACHE II score

- Abkürzung für: **Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II = APACHE II**
- erstmals beschrieben 1985 durch W. Knaus  
Knaus WA, Crit Care Med (1984); 12:213-220.
- Summation aus:

**A:** Acute Physiology Score: bestehend aus 12 Parameter

(Temperatur, Arterieller Mitteldruck, Herzfrequenz, Atemfrequenz, O<sub>2</sub>-Sättigung, Arterieller pH, Natriumspiegel, Kaliumspiegel, Kreatininspiegel, Hämatokrit, Leukozytenzahl, Glasgow Koma Skala)

**B:** Alters-Punkte

**C:** Chronic Health Points (Vorerkrankungen mit der Folge einer schweren Organinsuffizienz)

Physiologic variable	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Temperature - rectal (°C)	≥ 41*	39*-40.9*	—	38.5*-38.9*	36*-38.4*	34*-35.9*	32*-33.9*	30*-31.9*	≤ 29.9*
Mean arterial pressure (mm Hg)	≥ 160	130-159	110-129	—	70-109	—	50-69	—	≤ 49
Heart rate (ventricular response)	≥ 180	140-179	110-139	—	70-109	—	55-69	40-54	≤ 39
Respiratory rate (nonventilated or ventilated)	≥ 50	35-49	—	25-34	12-24	10-11	6-9	—	≤ 5
Oxygenation: A-aDO <sub>2</sub> or pO <sub>2</sub> (mm Hg)	≥ 500	350-499	200-349	—	<200	—	—	—	—
a. FIO <sub>2</sub> ≥ 0.5 record A-aDO <sub>2</sub>	—	—	—	—	pO <sub>2</sub> >70	pO <sub>2</sub> 61-70	—	pO <sub>2</sub> 55-60	pO <sub>2</sub> <55
b. FIO <sub>2</sub> < 0.5 record only pO <sub>2</sub>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arterial pH	≥ 7.7	7.6-7.69	—	7.5-7.59	7.33-7.49	—	7.25-7.32	7.15-7.24	< 7.15
Serum sodium (mmol/l)	≥ 180	160-179	155-159	150-154	130-149	—	120-129	111-119	< 110
Serum potassium (mmol/l)	≥ 7	6-6.9	—	5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9	—	< 2.5
Serum creatinine (mg/100 ml) (double point score for acute renal failure)	> 3.5	2-3.4	1.5-1.9	—	0.6-1.4	—	< 0.6	—	—
Hematocrit (%)	≥ 60	—	50-59.9	46-49.9	30-45.9	—	20-29.9	—	< 20
White blood count (total/mm <sup>3</sup> ) (in 1000 s)	≥ 40	—	20-39.9	15-19.9	3-14.9	—	1-2.9	—	< 1
Glasgow coma score (GCS): Score - 15 minus actual GCS	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A Total acute physiology score (APS): Sum of the 12 individual variable points	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Serum HCO <sub>3</sub> (venous-mmol/l) (not preferred, use if no ABGs)	≥ 52	41-51.9	—	32-40.9	22-31.9	—	18-21.9	15-17.9	< 15

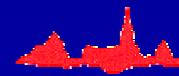
<p><b>B Age Points</b> Assign points to age as follows:</p> <table border="0"> <tr> <td>Age (yrs)</td> <td>Points</td> </tr> <tr> <td>≤ 44</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>45-54</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>55-64</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>65-74</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>≥ 75</td> <td>6</td> </tr> </table> <p><b>C Chronic Health Points</b> If the patient has a history of severe organ system insufficiency or is immunocompromised, assign points as follows:</p>	Age (yrs)	Points	≤ 44	0	45-54	2	55-64	3	65-74	5	≥ 75	6	<p>a. For nonoperative or emergency postoperative patients - 5 points or b. For elective postoperative patients - 2 points</p> <p><b>Definitions</b> Organ insufficiency or immunocompromised state must have been evident prior to this hospital admission and conforms to the following criteria:</p> <p><b>Liver</b> Biopsy-proven cirrhosis and documented portal hypertension, episodes of past upper gastrointestinal bleeding attributed to portal hypertension; or prior episodes of hepatic failure/encephalopathy/coma.</p> <p><b>Cardiovascular</b> NY Heart Association Class IV.</p> <p><b>Respiratory</b> Chronic restrictive, obstructive, or vascular diseases resulting in severe exercise restriction, i.e., unable to climb stairs or perform household duties; or documented chronic hypoxia, hypercapnia, secondary polycythemia, severe pulmonary hypertension (&gt; 40 mm Hg), or respirator dependence.</p> <p><b>Renal</b> Recurring chronic dialysis.</p> <p><b>Immunocompromised</b> The patient has received therapy that suppresses resistance to infection (e.g. immunosuppression, chemotherapy, radiation, long-term or recent high-dose steroids) or has a disease that is sufficiently advanced to suppress resistance to infection (e.g. leukemia, lymphoma, AIDS).</p>	<p><b>APACHE-II Score</b> Sum of A + B + C</p> <table border="0"> <tr> <td>A APS points</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>B Age points</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>C Chronic Health points</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Total APACHE-II Score</td> <td>_____</td> </tr> </table>	A APS points	_____	B Age points	_____	C Chronic Health points	_____	Total APACHE-II Score	_____
Age (yrs)	Points																					
≤ 44	0																					
45-54	2																					
55-64	3																					
65-74	5																					
≥ 75	6																					
A APS points	_____																					
B Age points	_____																					
C Chronic Health points	_____																					
Total APACHE-II Score	_____																					

A-aDO<sub>2</sub> = alveolar-arterial difference for oxygen  
FIO<sub>2</sub> = fraction of inspired oxygen

➔ Je nach Studienlage bei einem APACHE II Score > 6-9 Aufnahme auf eine Intensivstation.

# Klinische Evaluation des Schweregrads bei akuter Pankreatitis - SOFA score (Sepsis-related Organ Failure Assessment)

Organdysfunktion	Schweregrad			
	1	2	3	4
Respiratorische Insuffizienz PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> [mmHg]	<400	< 300	< 200	< 100
Störungen der Gerinnung [Thrombozyten x 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> ]	< 150	< 100	< 50	< 20
Leberdysfunktion [Bilirubin µmol/l]	20-32	33-101	102-204	> 204
Kreislaufinsuffizienz Blutdruck [mmHg]	MAP < 70 steigende Katecholamindosen			
Störungen des ZNS Glasgow Coma Scale	13-14	10-12	6-9	< 6
Niereninsuffizienz Serumkreatinin [µmol/l] Urinproduktion [ml/Tag]	progrediente Einschränkung			

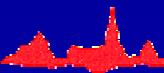


# Akute Pankreatitis: Kodierung nach ICD-10-WHO

---

Seit ICD-10-WHO-2006 Unterscheidung nach Ätiologie

K85.0	Idiopathische akute Pankreatitis
K85.1	Biliäre akute Pankreatitis
K85.2	Alkoholinduzierte akute Pankreatitis
K85.3	Medikamenteninduzierte akute Pankreatitis
K85.8	Sonstige akute Pankreatitis
K85.9	Akute Pankreatitis, n.n.b.

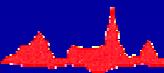


# Akute Pankreatitis: Kodierung nach ICD-10-GM

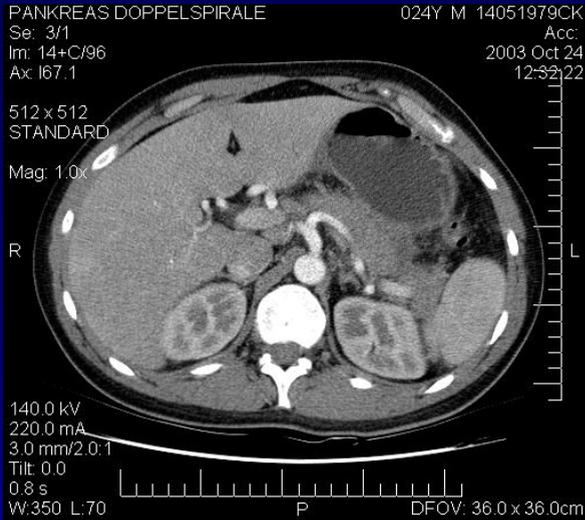
---

*Seit ICD-10-GM-2004:* Endstellige Angabe der Pankreasbezogenen Organkomplikation

- 0 Ohne Angabe einer Organkomplikation
- 1 Mit Organkomplikation
  - Pankreasabszess
  - Pankreasnekrose:
    - akut
    - infektiös
  - Pankreatitis
    - eitrig
    - hämorrhagisch



# Die akute Pankreatitis im DRG-System



VWD 5 Tage



VWD 49 Tage

ICD-10: K85 (2003)

DRG H62A

CM 0.977

Keine Diskriminierung nach Schweregrad

Vorstoss der Fachgesellschaft (DGVS) zur  
Revision des ICD-10, Vorstoss zur Umsetzung  
im DRG-System, DRG-Split.

Stand: ICD-10: K85 (2006)

K85.00 akute Pankreatitis **ohne** Organkomplikation

K85.01 akute Pankreatitis **mit** Organkomplikation

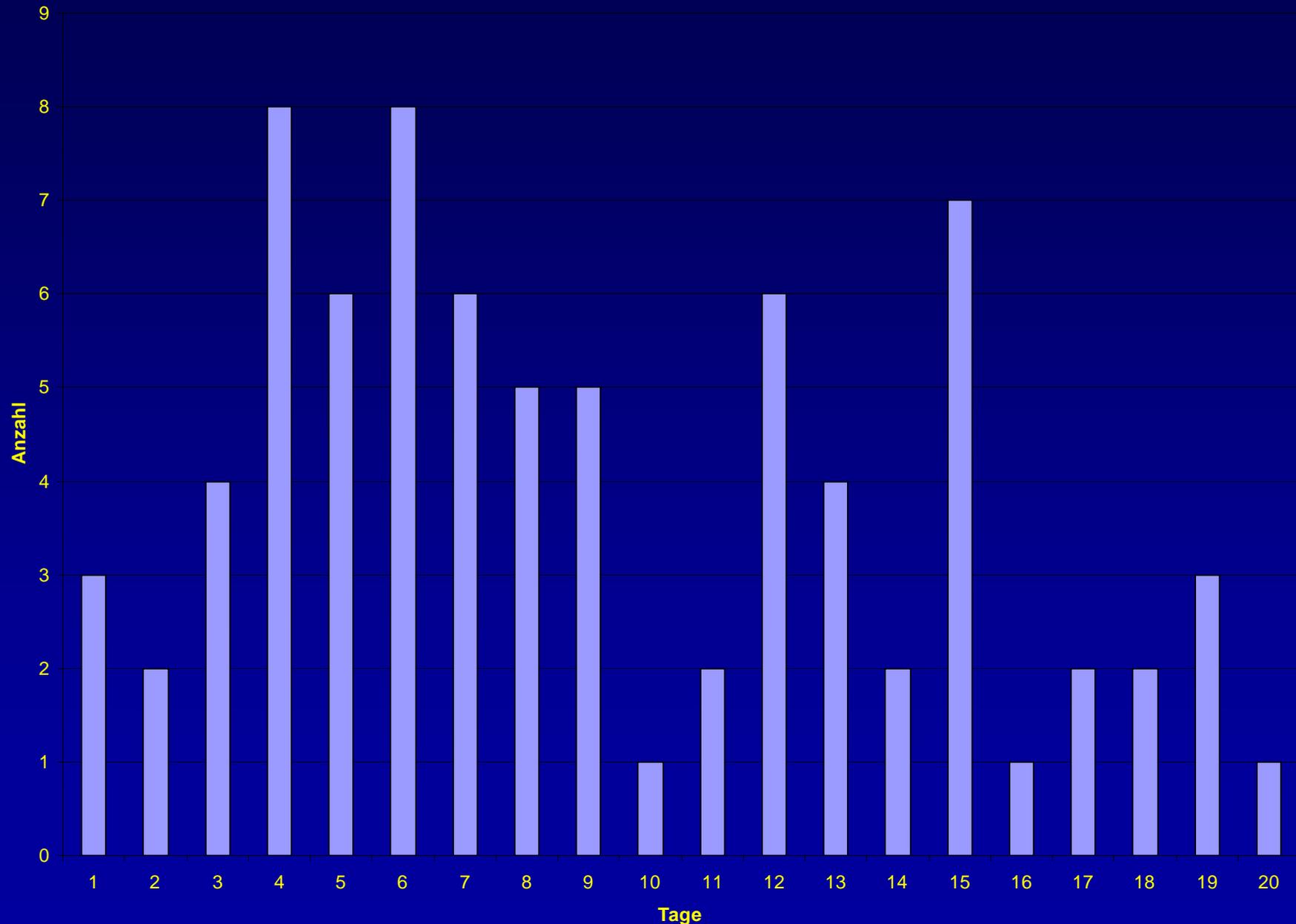
DRG H62A

CM 0.977

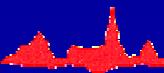


Weiterhin keine Diskriminierung der  
Pankreatitis nach Organkomplikationen

# Zweigipflige Verweildauer der DRG H62A



Uniklinik Greifswald, Patienten im DRG-Jahr 2005



# Studiendesign

---

Retrospektive Analyse von 178 Patienten mit der ICD-10 Diagnose K85.xx

Untersuchungszeitraum 2004-2005

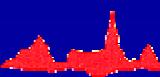
Analyse von:                    Liegedauer  
                                      Nebendiagnose  
                                      Erlös  
                                      Scores APACHE II, Ranson, SOFA

## Patienten-Charakteristika

17/178 (9%)	Patienten waren beatmungspflichtig
65/178 (36.5%)	biliäre Pankreatitis
96/178 (53.9%)	idiopathische oder alkohol-induzierte Pankreatitis
Medianes Alter:	48.4 ± 17.4 a

Keine intensivpflichtigen Patienten

Keine biliäre Pankreatitis (i.d.R. ökonomisch homogene Erkrankung)



# Klinische Erfahrungswerte – klinische „Gruppierung“

---

Organkomplikationen am Pankreas → komplexerer Verlauf

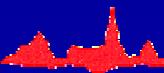
Nebenerkrankung am Herzen → komplexerer Verlauf

Nebenerkrankung der Leber → komplexerer Verlauf

**Pragmatischer Ansatz: Primär Einteilung in zwei Gruppen:**

Komplizierter Verlauf („2“), wenn irgendeine  
Organkomplikation an Pankreas, Leber, Herz

Unkomplizierter Verlauf („1“), wenn keine  
Organkomplikation an Pankreas, Leber, Herz



# Klinische „Gruppierung“ – Baseline

---

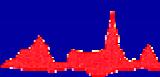
## Def.

Komplizierte Gruppe („2“), wenn irgendeine Organkomplikation an Pankreas, Leber, Herz

HD = K85.x1	ODER	(6. Stelle für Organkompl)
ND = I5?.*	ODER	(Herz: I50er-Code)
ND = K7?.*		(Leber: K70er-Code)

Unkomplizierte Gruppe („1“) sonst

Organkomplikationen überhaupt:	37,8 %
Organkomplikation Pankreas:	15,3 %
Organkomplikation Herz, Leber:	30,6 %



# Validierung des Ansatzes „Organkomplikation“ (I)

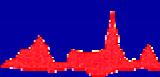
---

Gruppe	SOFA [MW $\pm$ SD]
Kompliziert	3,227 $\pm$ 3,012
Unkompliziert	1,720 $\pm$ 2,460

---

(p=0,0135, Mann-Whitney-Test).

Scores konnten für 85/96 Patienten ermittelt werden.



# Validierung des Ansatzes „Organkomplikation“ (II)

---

Keine signifikanten Unterschiede im APACHE II und Ranson-Score.

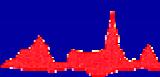
Klinische Gründe hierfür:

ANSON:

Für biliäre Pankreatitis entwickelt  
Hämatokrit als Prognosefaktor heute kritisch gesehen  
Management hat sich geändert (insbes. bei Sepsis)

APACHE II:

Ist definiert als Intensiv-Score  
diese Population ist „zu gesund“  
Schwerwiegende Kriterien sind Beatmung, Dialyse, Alter  
(die hier homogen sind)



# Definition des Surrogatparameters „variabler Tageserlös“

---

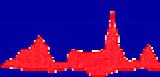
InEK-Datenbrowser (2004/2006): Mittlere Sachkosten einer DRG

→ Sachkosten der DRG H62A auf Landesbaserate M-V umgerechnet:  
SK = 0,121

Def. 
$$RG_d = \frac{RG_{H62A} - SK}{VWD}$$

$RG_d$  : Variabler Tageserlös  
Surrogatparameter für Erlös pro Pflege-tag

NB. Subtraktion der konstanten mittleren Sachkosten ist ein konservativer Ansatz, **begünstigt** die Hypothese zweier ökonomischer Gruppen **nicht**.

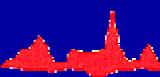


# Ergebnisse für Verweildauer und variablen Tageserlös

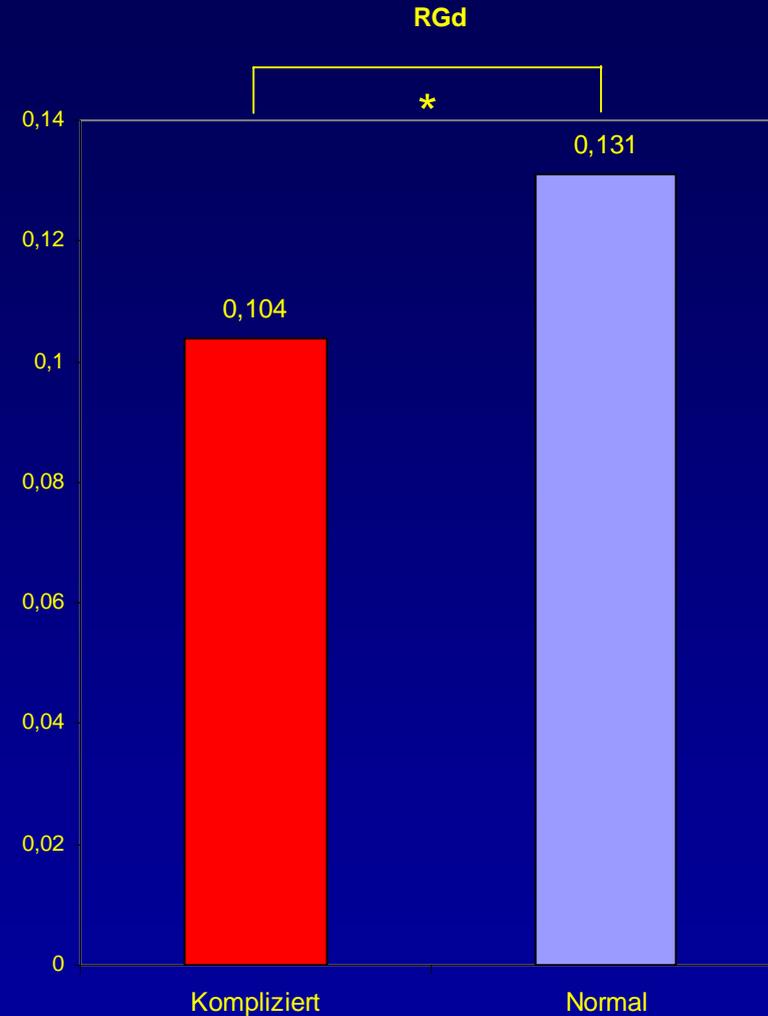
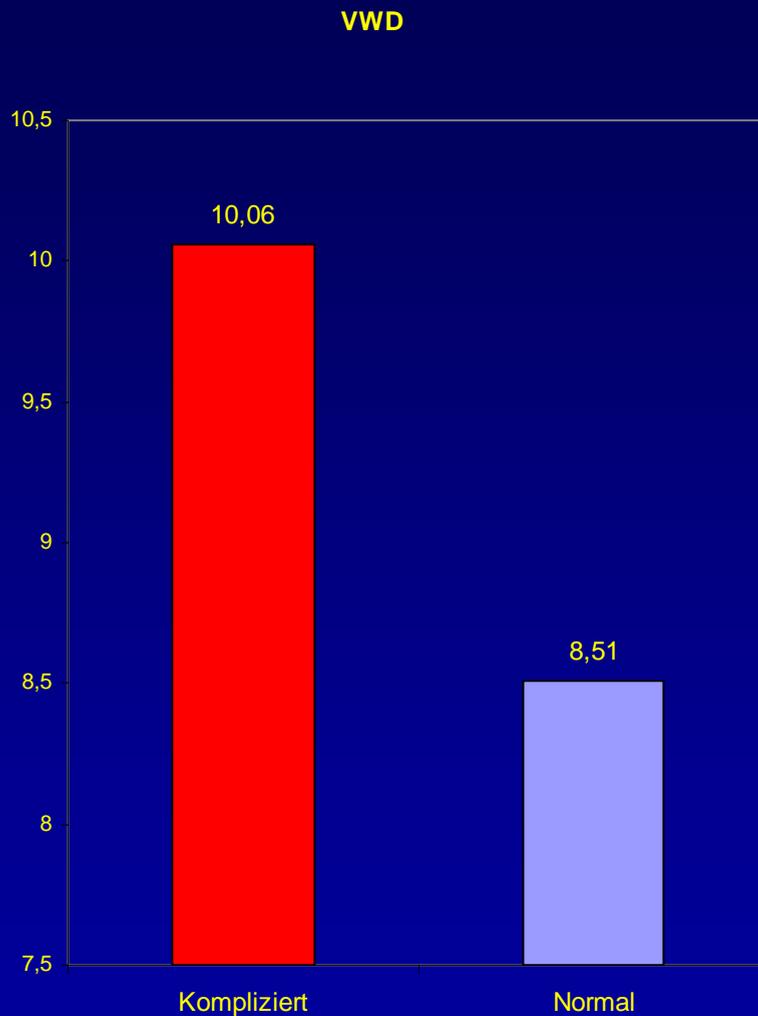
---

Gruppe	VWD [d]	RG <sub>d</sub>
Kompliziert	10,06 ± 4,55	0,104 ± 0,049
Normal	8,51 ± 6,79	0,131 ± 0,059
	p=0,053 Mann-Whitney-Test	p=0,0274 Mann-Whitney-Test

---



# Ergebnisse für Verweildauer und variablen Tageserlös



\*  $p = 0,0274$ , Mann-Whitney-Test



# Schlußfolgerung

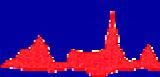
---

(Fast signifikant) Höhere Verweildauer für kompliziertere Gruppe

Kein Effekt der typischen Ausreißer-Patienten bei Pankreatitis  
(diese landen auf ICU)

Signifikant niedriger Erlös für komplizierte Gruppe

➔ U.E. hinreichende Indizien für einen Split der DRG H62A



# Offene Fragen

---

## U.U. größere Fallzahl nötig

Spektrum leicht krank – schwer krank – intensivpflichtig  
besser beschreiben

## Klinische Klassifikation – was ist Axiom, was ist abgeleitet ?

## Besser primär mit Score, ICD-10 oder G-AEP ?

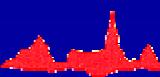
Begriff klinischer Schweregrad nicht konsistent bzw. nicht  
operationalisierbar definiert

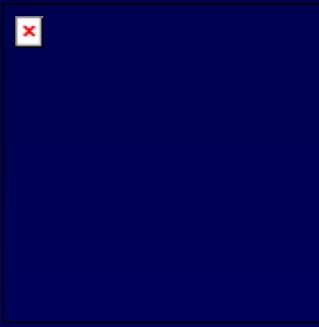
## Einfache Methode für Kostenermittlung komplexer Fälle ?

Kostenträgerrechnung – cave Zuschlüsselung von  
Arztzeiten, cave PPR

Auf Basis Kalkulationshandbuch ?

Mit Surrogatparametern ?





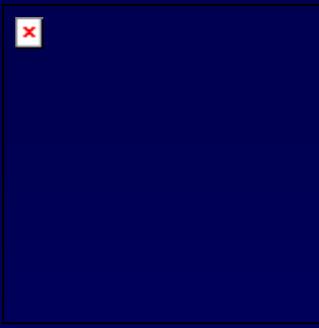
Wi55en lockt.  
550 Jahre Universität Greifswald

## Universitätshauptgebäude

1456

2006





Wi55en lockt.  
550 Jahre Universität Greifswald

## Universitätsklinikum Neubau 1. Baustufe

1456

2006





550 Jahre Universität Greifswald

# DEUTSCHER PANKREASCLUB

## 2006



**23. - 25. NOVEMBER 2006**  
**ALFRIED-KRUPP-KOLLEG GREIFSWALD**

**[www.PANCREAS.de](http://www.PANCREAS.de)**

**JULIA MAYERLE UND PETER SIMON**  
**ERNST-MORITZ-ARNDT UNIVERSITÄT**  
**ABTEILUNG GASTROENTEROLOGIE**  
**ENDOKRINOLOGIE UND ERNÄHRUNGSMEDIZIN**  
**FRIEDRICH-LOEFFLER-STR. 23A, 17485 GREIFSWALD**