

# Wer bei niedrigen Wassertemperaturen ins Wasser fällt - hat ohne Rettungsweste schlechte Karten!

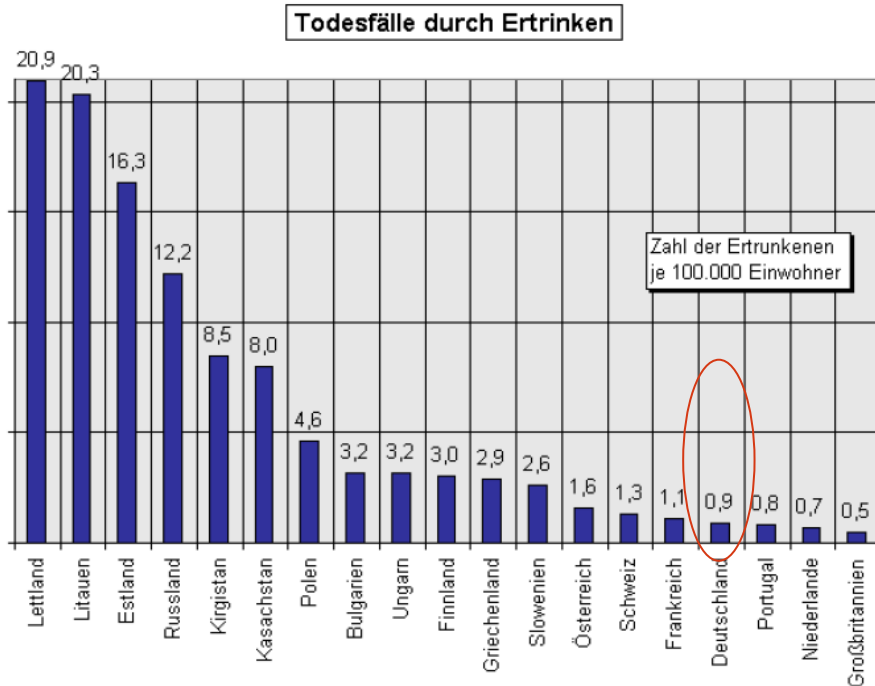


© Photo C.-F. Ratz

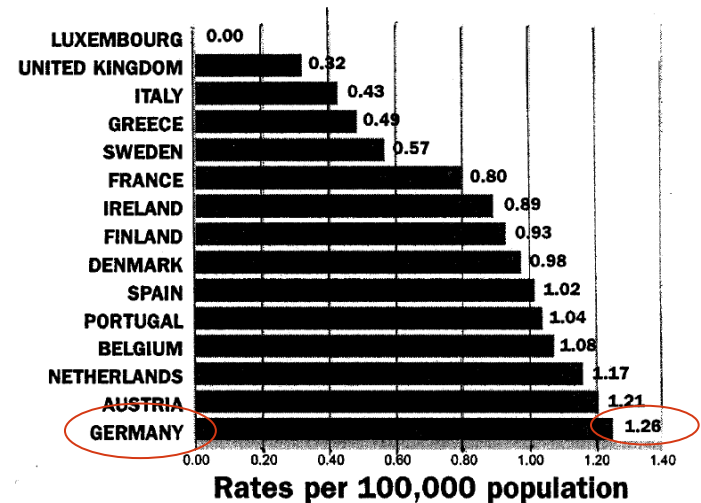
Carl-Friedrich Ratz; Treptower Rudergemeinschaft e.V. Berlin  
Rudersymposion 10. Dezember 2006 in Berlin

# Todesfälle durch Ertrinken


- Weltweit ertrinken jährlich ca. 140.000 Menschen
- Ertrinkungsunfälle in Deutschland: 1959 (1.479), 1991 (773), 2000 (441), 2005 (477)
- Deutschland im europ. Vergleich mit niedriger Gesamt-Rate, aber hohe Zahl bei Kindern bis 14 Jahre (gem. DLRG können 2/3 der 5-10 jährigen nicht mehr schwimmen!)



Age standardised mortality rates for children's (1-14 years) drownings in EU countries



Source: WHO 1994-1995



Ca 1% aller Ertrinkungsoffer in den letzten 12 Monaten waren Ruderer\*

## 5 Unfälle mit Todesfolge in 12 Monaten

- September 2006 ein Lehrer aus Hannover ertrinkt bei Wanderrudertour mit einer Schülerrudergruppe auf der Müritz
- Mai 2006 ein Berliner Wanderruderer ertrinkt in der Donau bei Passau
- Mai 2006 ein Kölner Freizeitrunderer ertrinkt bei Köln-Porz im Rhein
- Februar 2006 eine 20-jährige kanadische Nationalmannschaftskanutin ertrinkt beim Wassertraining im Datteln-Hamm-Kanal in Hamm/NRW
- September 2005 ein Freizeitrunderer aus Kleve ertrinkt im Rhein

Alle Unfälle ereigneten sich bei Wassertemperaturen nahe oder unter 15°C (unter 16°C = kaltes Wasser)

\*Eine Statistik über Unfälle mit Todesfolge wird beim DRV z.Z. nicht geführt ; Basis für die Berechnung ist die DLRG-Zahl 2005 4/477= 0,84% (2006 liegt noch nicht vor).



# Stadien und mögliche Todesursachen beim Aufenthalt im kalten Wasser

## **Stadium 1 Eintauchreflexe und Kälteschock** (evtl. Tod innerhalb 0-5 Min.)

Wirkung: Muskelspasmus, Herzstillstand, Atmung außer Kontrolle, Ersticken/Ertrinken

Mortalität

ca. 50%

## **Stadium 2 Schwimmversagen** (evtl. Tod innerhalb der ersten 30 Min.)

Wirkung: Verlust Muskelstreckvermögen, Muskelkraftverlust, programmiertes Schwimmversagen, Ertrinken

ca. 30%

## **Stadium 3 Unterkühlung** ( evtl. Tod nach mehr als 30 Min.)

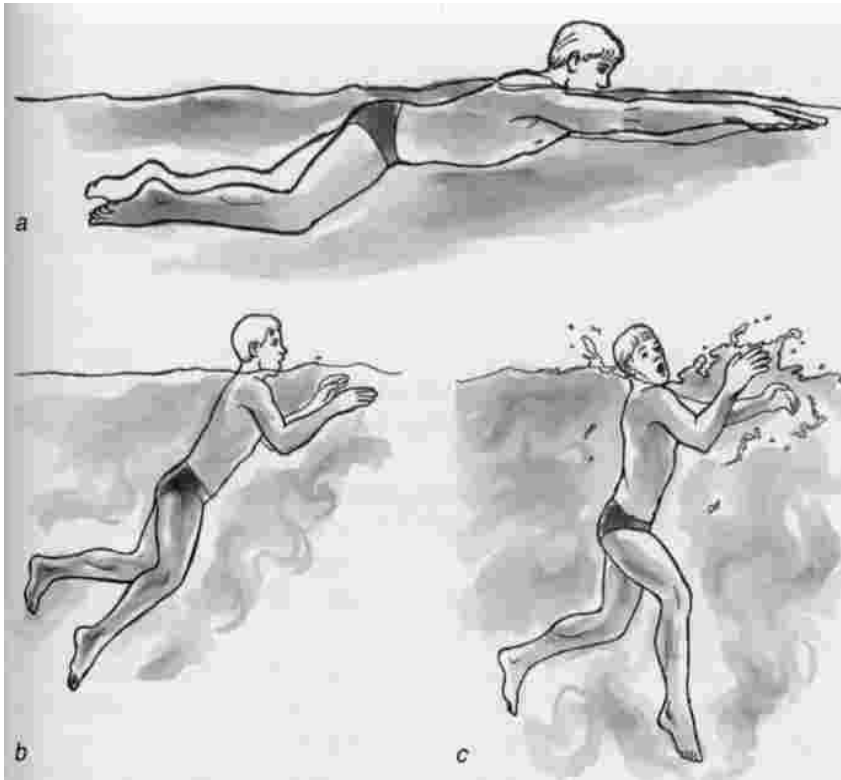
Wirkung: Abkühlung der Körperkerntemperatur, Verlust des Bewußtseins, Zusammenbruch Kreislaufsystems, Ertrinken

ca. 20%

## **Stadium 4 Kollaps nach der Rettung** (evtl. Tod nach Rettung)

Wirkung: Kollaps des Herz- Kreislaufsystems, Tod

## Stadium 2: Schwimmversagen



### Schwimmfehler

- a) Normaler Schwimmer: Horizontal im Wasser, voller Schwimmzug mit synchronisierter symetrischer Arm- und Beinarbeit
- b) Beginnender Schwimmfehler: Verstärkte vertikale Lage, schnellere Atmung, schnellere kürzere Schwimmzüge, ineffiziente Arm- und Beinarbeit, Kopf weit aus dem Wasser
- c) Schwimmversagen: Vertikale Position, Kampf um Überwasser zu bleiben, Mund weit geöffnet, Hände plantschen nahe am Körper, Panik, Unfähigkeit den Arm aus dem Wasser zu recken, Atemnot, Hilferuf unmöglich

## Phase 2 Schwimmversagen - Selbstversuch eines Kanuten [12]

In dem Thread berichtet der Schweizer **Rene** von einem Versuch, bei dem er im Rahmen einer Schwimmveranstaltung („Sanmichlaus Schwimmen“) unter Aufsicht im ca. 5° C kalten Wasser ca. 111 m weit geschwommen ist, und zwar ohne sich vorher mit Melkfett eingeschmiert zu haben und mit nichts an außer einer Badehose und Badekappe.

### Der Selbstversuch von Rene

Zeitpunkt	Empfindungen
<u>Vorbereitung:</u> Warmpaddeln, anschließend ein Kübel Wasser über den Körper und dann ab ins Wasser.	
0 Meter	„Das Reinspringen ... spüre ich nicht so ... erstaunlich erträglich!“
5 Meter	„Ist ja erbarmungslos kalt. Scheiße, was mach' ich da!“
20 Meter	„Schweine kalt und schon außer Atem ... ich muss relaxen!“
35 Meter	„Wo sind die nächsten Rettungsboote (eine erste ernste Krise)!“
55 Meter	(spätestens nach ca. 67 Sek.): „Die Hälfte ... Krise ... Beine sinken immer tiefer ... Kopf ja nicht ins Wasser ... einfach zu kalt. Ich schaffe es nicht!“
75 Meter	(spätestens nach ca. 90 Sek.): „Endlos weit noch und Krämpfe in den Beinen ... Wasserlage immer schlechter ... (Ich muss es schaffen ... Zweifel...)!“
90 Meter	„Ich kann es schaffen ... Schwimmbewegungen schon verlangsamt!“
100 Meter	(spätestens nach ca. 109 Sek.): „Wann hört es auf. Es ist bitter kalt und alles in Zeitlupe!“
111 Meter	(nach 135 Sek.): „Mit Krämpfen in den Beinen steige ich aus ... Das ganze dauerte ca. 2 – 2:15 Minuten ... sonst schwimme ich 100 m in 1:20 Minuten.“
<u>Quintessenz:</u> „Ich hätte keine 100 m weiter ausgehalten. ...“ „Bei kaltem Wasser gehe ich nur noch mit dem Trockenanzug Paddeln!“	

# Stadium 3 Unterkühlung: Alte Überlebensvorhersage-Tabellen berücksichtigen die Stadien Kälteschock, Schwimmversagen und Kollaps nach der Rettung nicht

- Mehr als 50% aller Ertrinkungsunfälle passieren nach neuen Studien in den ersten 30 Minuten [9] – also lange vor den Tabellenwerten“ von Molnar 1946 (z.T. unter Benutzung von ethisch verwerflichen Versuchsdaten aus KZ Dachau), Hayward 1975 etc.
- Vorhersagen aus Überlebensvorhersage-Tabellen sind von beschränktem Wert, sie berücksichtigen die Stadien 1, 2 und 4 nicht und sollten um diese Faktoren berichtigt werden

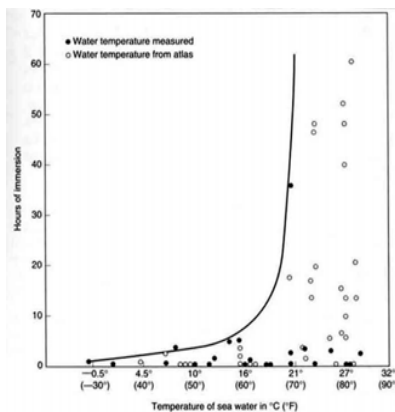


Figure 7.1 The Molnar (survival) curve.  
Reprinted from Molnar 1946.

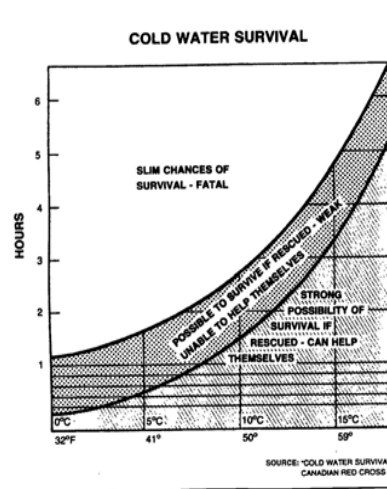


Table 7.2 Immersion Times (Hours) Resulting in "Likely Death" for Lightly Clad Males, From Various Authors

Water temperature	Molnar	Keatinge	Nunnely & Wissler	Allan	Lee & Lee
5 °C (41 °F)	2.3	0.9	1.1	1.5	1
10 °C (50 °F)	4		2.6	2.5	3
15 °C (59 °F)		4.5	3	9	7

From Oakley and Pettybridge 1997.



## Wesentliche Unfallvermeidungsstrategien

- **Check der eigenen Fähigkeiten vor jeder Fahrt**
- **Eigene Rettung vor jeder Fahrt mental planen**
- **Nur Boote mit genügend Auftriebskraft benutzen bzw. neu beschaffen!**

Renn- und Gig-Großboote haben oft zu wenig Auftrieb, um beim Vollschielen den Verbleib der ganzen Mannschaft im Boot zu ermöglichen. Insbesondere offene Gig-Großboote ohne Auftriebskörper gehen schlagartig unter (abhängig von Vereinspolitik, vom einzelnen Mitglied wenig zu beeinflussen)
- **Bei kaltem Wasser (Wassertemperaturen unter 16°C) immer automatische Rettungswesten benutzen**

(kann jeder Ruder kaufen – damit ist jeder seines „eigenen Glückes Schmid“) Ohne Rettungsweste verringert sich die „Überlebenswahrscheinlichkeit“ ca. um 50% (Risiko aus Stadium 1 und 2) – ohne Berücksichtigung Risiko des Muskelspasms. „Controller-Rechnung“: Mit Rettungsweste sehr gute Chance Stadium 3 Unterkühlung und damit die Molnar-Tabellenwerte zu erreichen – damit verringert sich die Mortalität um mindestens 50% – ggf. sinkt die Mortalität auf ca. 20% (Kollaps nach der Rettung siehe S. 4)!
- **Sicherheitsrichtlinie für das Winterrudern in den Vereinen**

( Dänischer Ruderverband - Dansk Forening for Rosport - für Wanderrudern und Wintertraining)



# Rettungswesten-Test fürs Rudern


## Der Markt

- Hersteller wissen wenig über den Rudersport und haben ihren Fokus fast ausschließlich Motorboot/Segeln.
- Lokale Yachtausrüster/rollende Rudersportausrüster haben fast nur einen Hersteller im Angebot
- Rettungswestentests von Segelmagazinen (Yacht, Segeln) fokussieren auf die schwerere 275 Newton Offshore-Auftriebsklasse (zu schwer für das Rudern)  
Eine Anprobe von geeigneten Westen 150 Newton-Klasse erfordert meist eine Fahrt durch halb Deutschland

## Ziel

Der Rettungswestentest für den Rudersport soll:

- Den Ruderern das Thema näher bringen,
- Konkrete Hilfestellung für den Neukauf/Wartung geben
- Herstellern ein Feedback bringen und nach Möglichkeit „besseres Material“ in Zukunft bringen
- Vorurteile bei Ruderern beseitigen helfen
- Zu mehr Sicherheit beim Rudern führen



## Rettungswesten-Test für Ruderinnen und Ruderer

- 10 Rettungswesten von 5 Herstellern
- Auftriebskraft zwischen 50 und 150 Newton Automatik/Halbautomatische Auslösung Preise 49,95 bis 225 € (Basis 2006)
- Testrudern und Befragung von 15-20 Ruderinnen/Rudern (Männer/Frauen zwischen 50-110 kg)

## Erste Ergebnisse I: Wiedereinstieg ins Skiff

Eine Rettungsweste behindert im aufgeblasenen Zustand den Wiedereinstieg in ein gekentertes Skiff nicht!



## Erste Ergebnisse II: Funktionstest - bestanden


Alle 10 Westen haben eine einfache Funktionsprüfung - Aufblasen durch CO2 Patrone bei Wasserberührung oder bei manueller Auslösung - bestanden



## Zwischen-Ergebnisse III: Unterschiede bei Gebrauchsanleitung, Qualität, Service, Preis und Anatomien

- Die Gebrauchsanleitungen und der Service sind von sehr unterschiedlicher Qualität
- Unterschiedliche Konzepte, Größen und Anatomien erfordern eine Anprobe/Test durch die Athleten
- Die Rettungsweste ist ein persönlicher Gegenstand und muss gewartet und gepflegt werden.





## Quellen

Golden, M. Tipton: Essentials of Sea Survival 2002

Praetorius, F, Ratz, C.-F. Eiskalt erwischt – wie Ruderer ihre Überlebenschancen im kalten Wasser verbessern können; Rudersport Januar 2006