

18. Vollversammlung der Arbeitsgruppe Feuerwehrtaucher und Fachdienste Nord (AGFFN)
11. Nov. 2017

ERTRINKEN

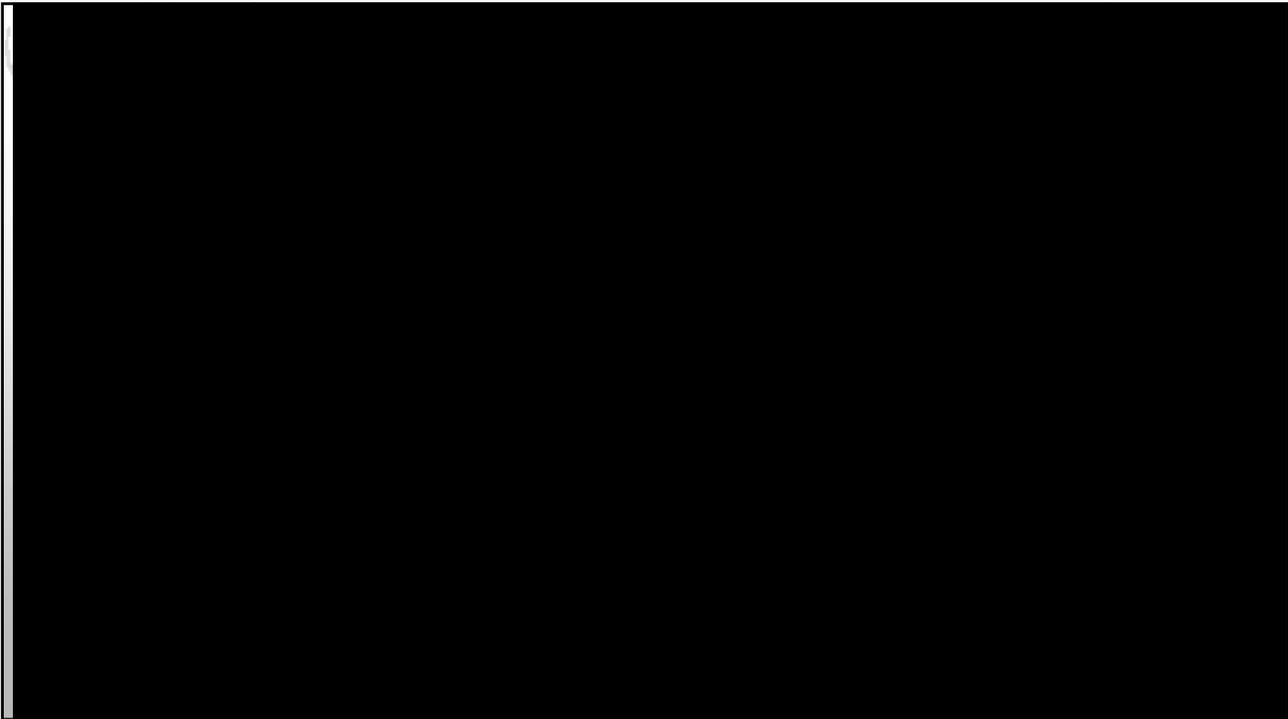
AUS MEDIZINISCHER SICHT



Dr. Ingrid Mayer-Winter, Fachärztin Anästhesie, Intensivmedizin, Tauchmedizin, Notfallmedizin

VORTRAGSINHALTE

- VIDEO
- ERTRINKUNGSZAHLEN
- ERTRINKUNGSORTE
- ERTRINKEN UND SEINE PATHOPHYSIOLOGIE
- THERAPIE
- AUSBLICK/VORBEUGUNG



ERTRINKEN: DIE VERKANNTGE GEFAHR?

Hannover
 SEITE 55 - MONTAG 14. JUNI 2007 - NR. 132

Fünfjährige ertrinkt in Badeseen

Nur kurz haben Eltern ihr Kind aus den Augen verloren – das Mädchen stirbt am Abend im Krankenhaus.

Trainer suchen den Tod für die Eltern. Kann darauf verwirklicht Wasserertrinken, das Kind zu töten, die Schwimmlehrer sind die Angehörigen.

Möglichkeit wurde dem Kind durch die Schwimmlehrer im Dorf bei dem Verbleib der Eltern nicht gegeben. Die Eltern sind im Urlaub in der Gegend von Badbergen. Die Schwimmlehrer sind nicht ausgebildet, sondern sind nur als Schwimmlehrer tätig. Die Eltern sind im Urlaub in der Gegend von Badbergen. Die Schwimmlehrer sind nicht ausgebildet, sondern sind nur als Schwimmlehrer tätig.

DLRG Bundesverband, Dr. Harald Rehn, Referatsleiter Ausbildung, Bildungswerk Breitensport

TODESFÄLLE DURCH ERTRINKEN IN DEUTSCHLAND 2016

537 Menschen ertranken 2016

- Davon 64 Fälle mit Asylsuchenden
- 49 Ertrunkene mehr als im Jahr 2015
- Eine Steigerung von 10,04 % zum Vorjahr

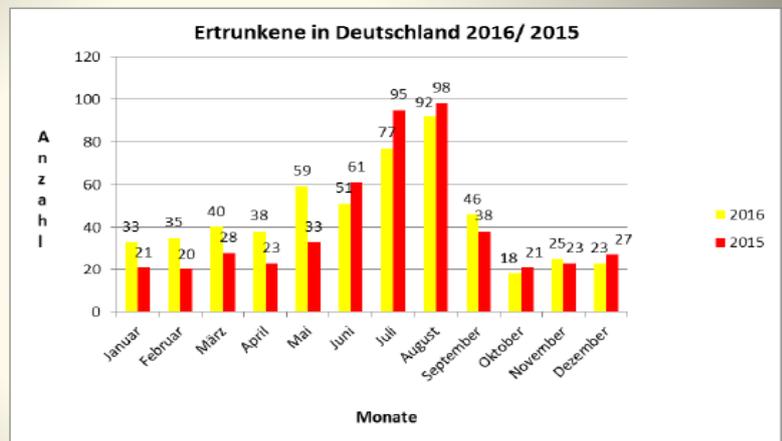


www.dlrg.de

TODESFÄLLE DURCH ERTRINKEN IN DEUTSCHLAND 2016

Ertrinken nach Monaten

- 220 Todesfälle in den Sommermonaten von Juni bis August (34 weniger als 2015)
- Allein 92 waren es im Monat August (im Vorjahr 2015 waren es 98)



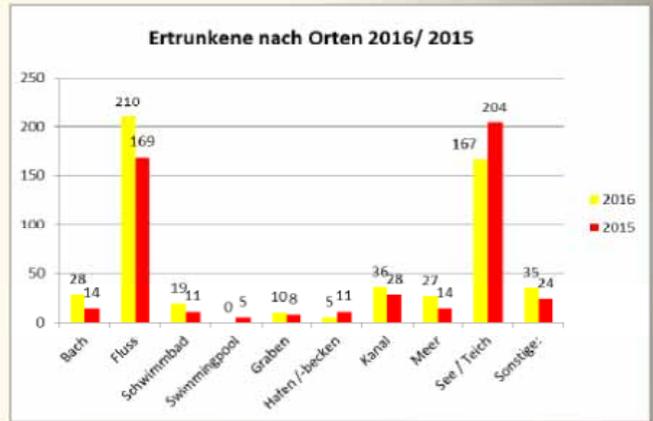
www.dlrg.de

TODESFÄLLE DURCH ERTRINKEN IN DEUTSCHLAND 2016

Ertrinken nach Orten

167 sind in Seen/Teichen und 210 in Flüssen von den insgesamt 537 Ertrunkenen im Jahr 2016 ertrunken.

Bewachte Badestellen sind sicherer: 19 Opfer ertranken in Bädern und 27 an den Küsten.



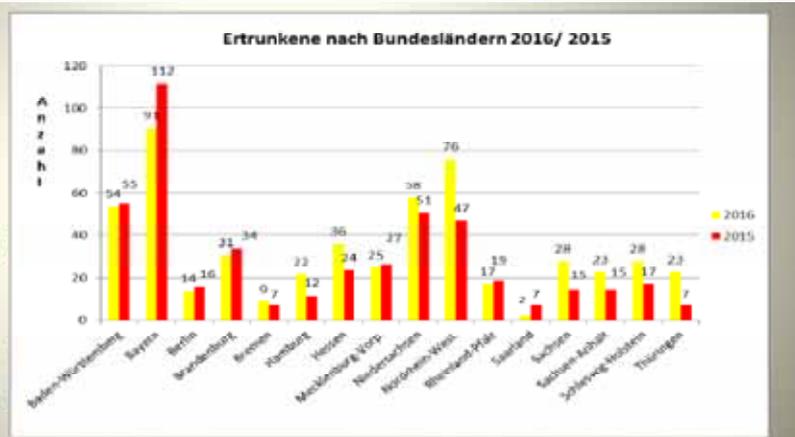
www.dlrq.de

TODESFÄLLE DURCH ERTRINKEN IN DEUTSCHLAND 2016

Ertrinken nach Bundesländern

Bei den absoluten Zahlen gab es nur geringe Veränderungen.

Bayern	91
Baden-Württemberg	54
NRW	76
Niedersachsen	58
Meckl.-Vorpommern	25
Schleswig-Holstein	28
Bremen	9
Brandenburg	31
Saarland	2
West - Ost	77:23



www.dlrq.de

TODESFÄLLE DURCH ERTRINKEN IN DEUTSCHLAND 2016

Ertrinken je 100.000 Einwohner

In Deutschland 0,65 Todesfälle je 100.000 Einwohner – ein weltweiter Spitzenwert
 Frauen 0,28 (zu 41,40 Mio.) Männer 1,00 (zu 40,78 Mio.)

Schleswig-Holstein	0,98	1.
Bayern	0,71	2.
Hessen	0,58	5.
Baden-Württemberg	0,50	6.
Berlin	0,40	9.
Mecklenburg-Vorpommern	0,16	12.
Thüringen	0,11	13.
Sachsen-Anhalt	0,10	14.
Saarland	0,02	15.

Alte Bundesländer 0,60
 Neue Bundesländer 0,90

www.dlrg.de

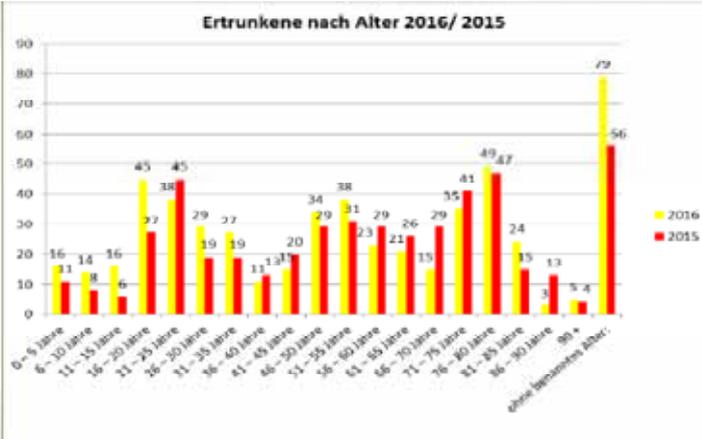
TODESFÄLLE DURCH ERTRINKEN IN DEUTSCHLAND 2016

Ertrinken nach Alter

Mindestens 213 Opfer waren 51 Jahre und älter.

84 Männer und Frauen ertranken im Alter zwischen 71 und 80 Jahren, 27 zwischen 81 und 90 Jahren.

46 Mädchen und Jungen starben vor dem 16. Lebensjahr.



www.dlrg.de

TODESFÄLLE DURCH ERTRINKEN IN DEUTSCHLAND 2016

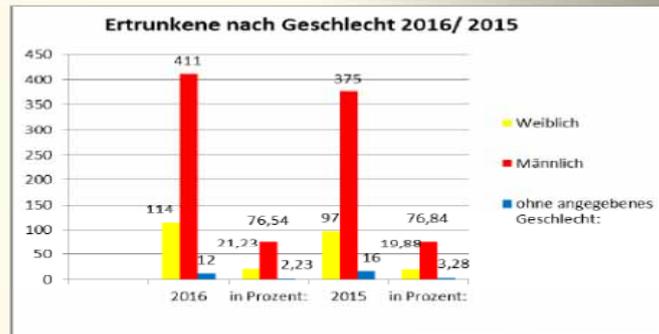
Ertrinken nach Geschlecht

Vier von fünf Todesopfern sind männlich.

Das Verhältnis m/w 2016:
Wie immer 80 : 20.

Die Ursachen:
Leichtsinn,
Überschätzen der
Leistungsfähigkeit und
allgemein der Spaß
am Schwimmen

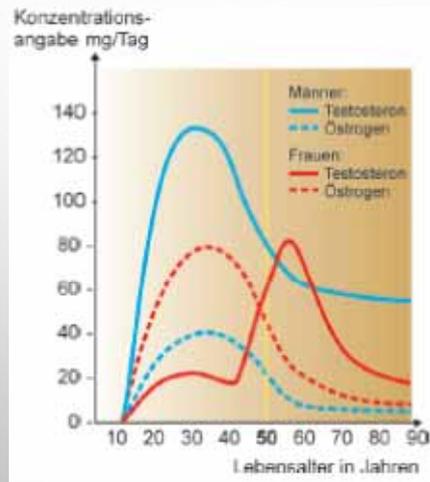
www.dlrg.de



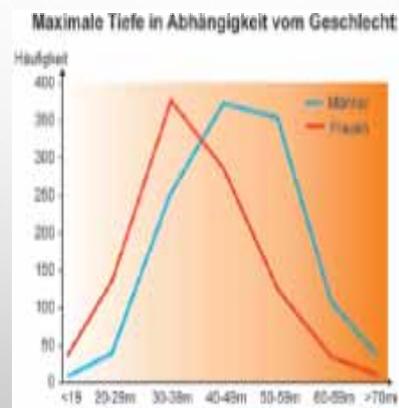
PHYSIOLOGISCHE UNTERSCHIEDE MANN - FRAU

- KÖRPERGRÖßE UND GEWICHT
- MUSKELANTEIL: KÖRPERFETTANTEIL, WASSERANTEIL
- STOFFWECHSEL
- HORMONE (MÄNNER: TESTOSTERON, FRAUEN: ESTRADIOL UND PROGESTERON)
- PSYCHOLOGIE/WAHRNEHMUNG (AGGRESSIVITÄT, RISIKOBEREITSCHAFT)

PHYSIOLOGISCHE UNTERSCHIEDE MANN - FRAU

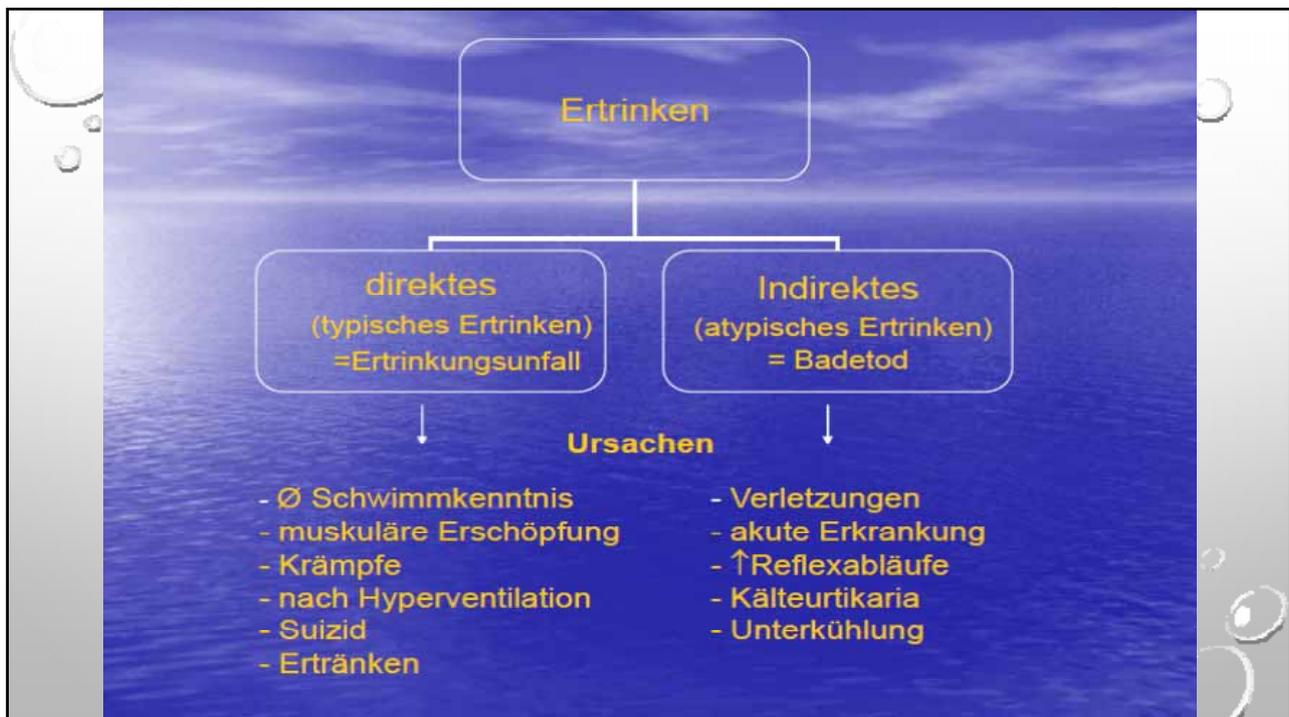


PHYSIOLOGISCHE UNTERSCHIEDE MANN - FRAU



PHYSIOLOGISCHE UNTERSCHIEDE MANN - FRAU

Parameter	Frau	Mann
Körpergewicht [kg]	60	85
Wasseranteil [Prozent]		
junger Mensch	53	64
älterer Mensch	46	53
Fettanteil [Prozent]		
junger Mensch	25	20
älterer Mensch	34	26
Herzvolumen, untrainiert [ml]	400-600	700-800
Herzminutenvolumen, untrainiert [l/min]	ca. 3	ca. 5



Ertrinken

- Definition:
 - tödlich ausgehendes Versinken in einem flüssigen Medium
 - „Ersticken unter Wasser“

Berliner in der Pfütze ertrunken

BERLIN - Tragischer Tod nach einer Geburtstagsfeier: Klaus N. (42) aus Lichtenberg ertrank gestern früh in einer nur fünf Zentimeter tiefen Pfütze. Er war durch die morastigen Wege der Lichtenberger Laubenkolonie „Biesenhorst“ gestolpert, mit dem Gesicht ins Wasser gefallen. **Seite 6**

Ertrinken I

Ertrinken

Ertrinken ist ein Sauerstoffmangel (Asphyxie) durch Untertauchen in einem flüssigem Medium

Eintauchen des Körpers (Immersion) und des Kopfes (Submersion) in eine Flüssigkeit mit Todesfolge innerhalb von 24 Stunden

Ertrinken II

Beinahe Ertrinken / sekundäres Ertrinken

- Verläufe in denen der Ertrinkungsunfall mindestens 24 Stunden überlebt wird (späteres versterben möglich)

Beinahe Ertrinken

Atmungs- und Kreislaufversagen unter Wasser

Vorgang wird jedoch zumindest zeitweilig (24 h unter Maßnahmen der HLW überlebt

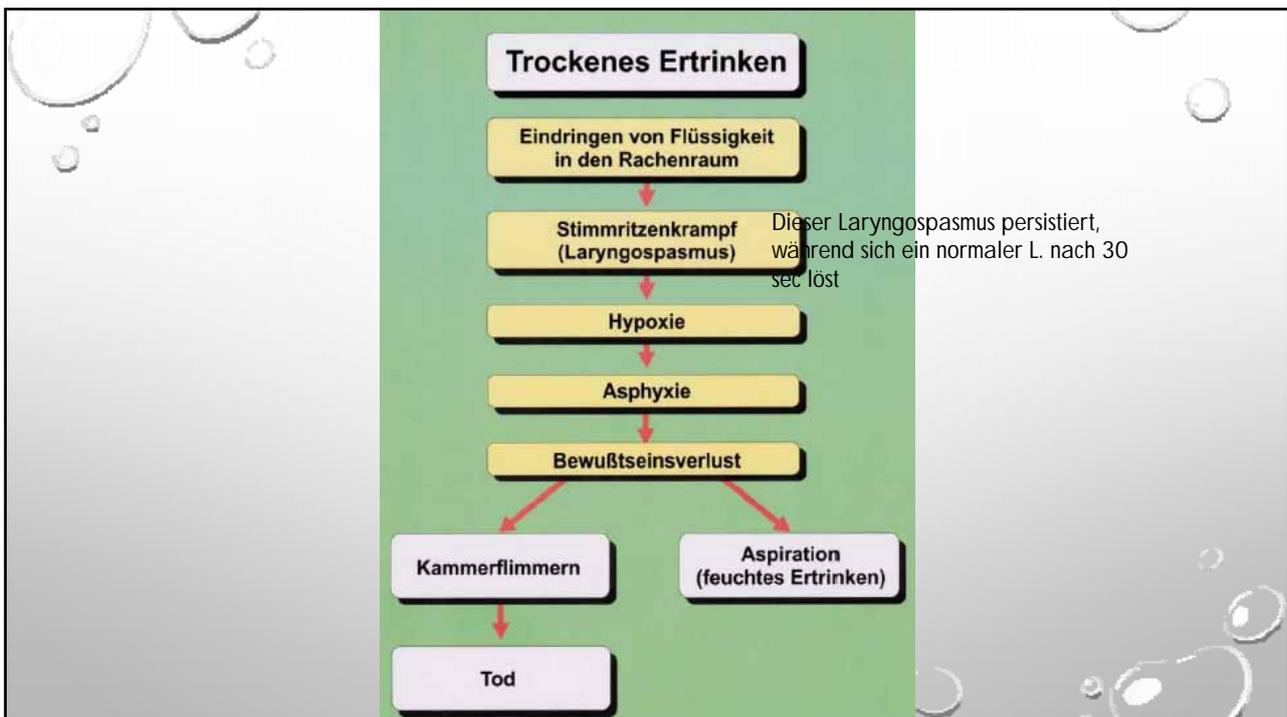
Tod zu späterem Zeitpunkt möglich

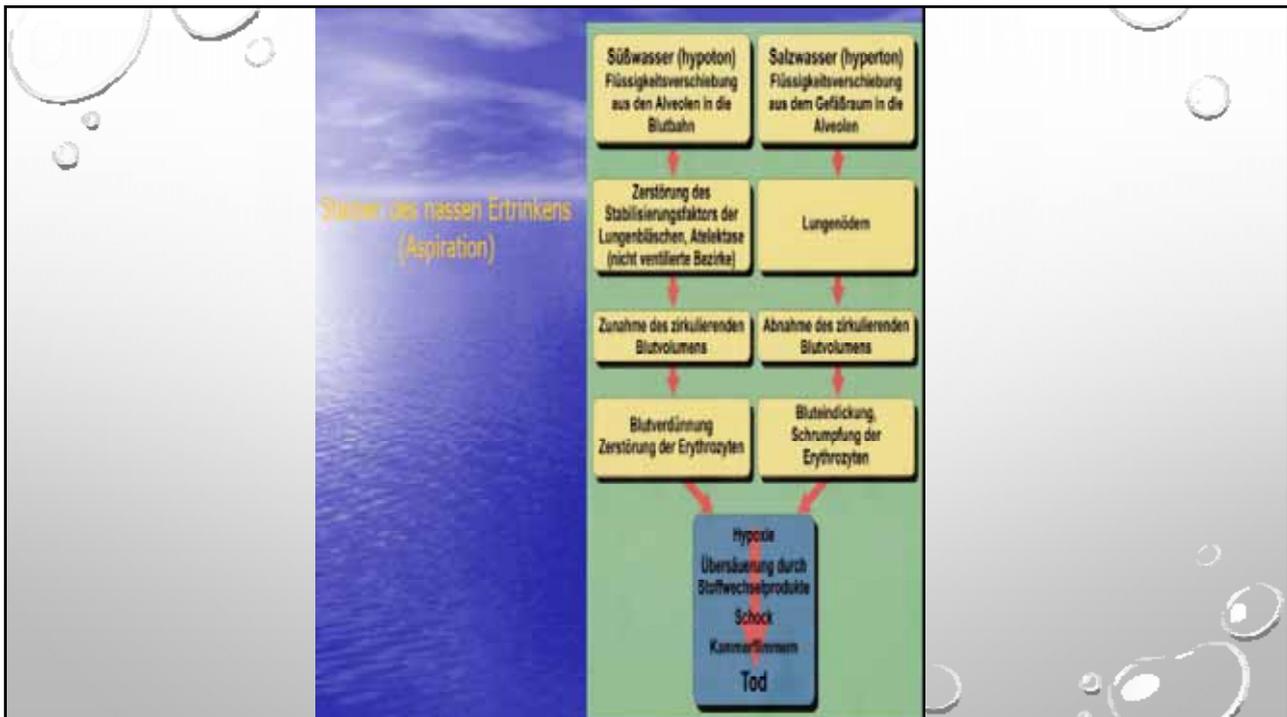
Ertrinken

Tod ohne primär erfolgreiche Rettung (Ertrinkungstod)

Sauerstoffmangel / Asphyxie

nasses Ertrinken Ertrinken	trockenes
Flüssigkeitsaspiration statt- in die Lungen	kein Nachweis einer gehabten Aspiration
Wasser (Unfallflüssigkeit) Magensaft	Laryngospasmus isolierte Hypoxie





Unterscheidung

Süßwasserertrinken	Salzwasserertrinken
<ul style="list-style-type: none"> • Elektrolytverschiebung • Hämolyse (ca. 10 %) <ul style="list-style-type: none"> – Hämorrh. Lungenödem, blutiger Urin • moderate Hypervolämie 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrolytverschiebung • alveoläres Lungenödem • moderate Hypovolämie

sauerstoffarmes Blut zu den Alveolen Alveole
Lungenödem
Salzwasser
Bronchiole sauerstoffreiches Blut aus den Alveolen

Aspiration von Süß- und Salzwasser

Unterscheidung für Ersthelfer bedeutungslos

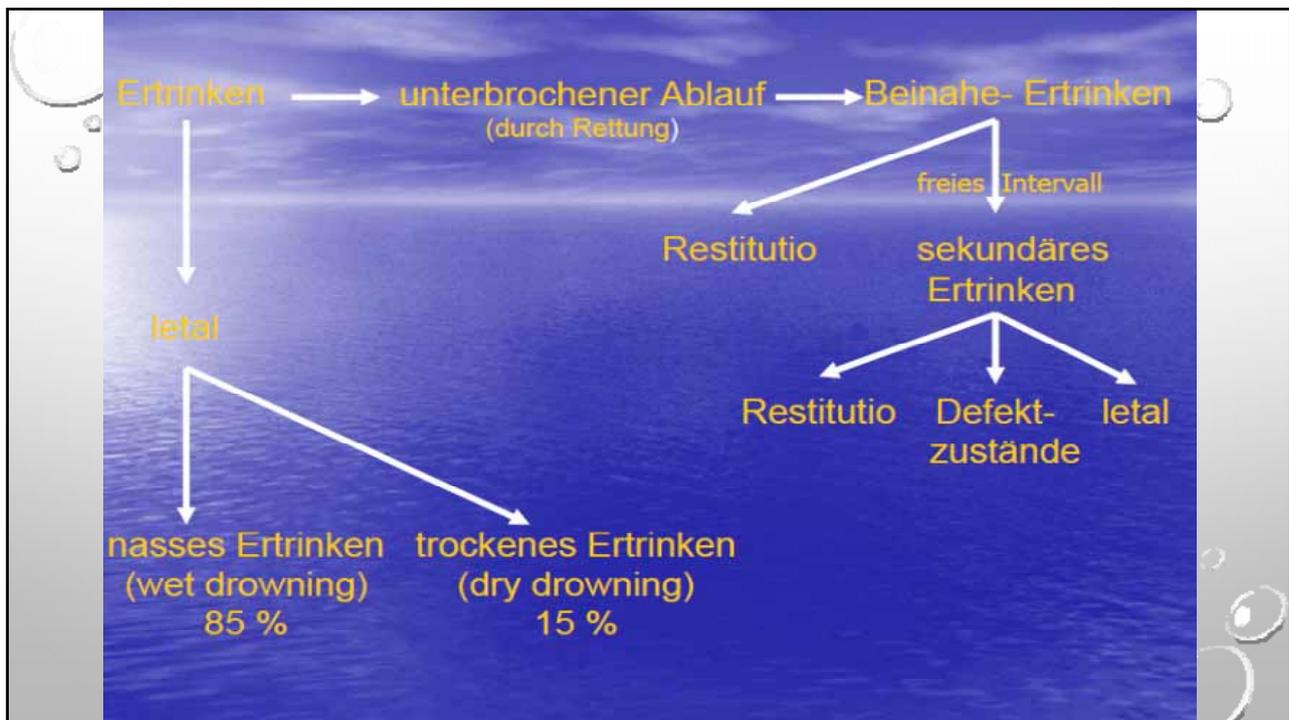
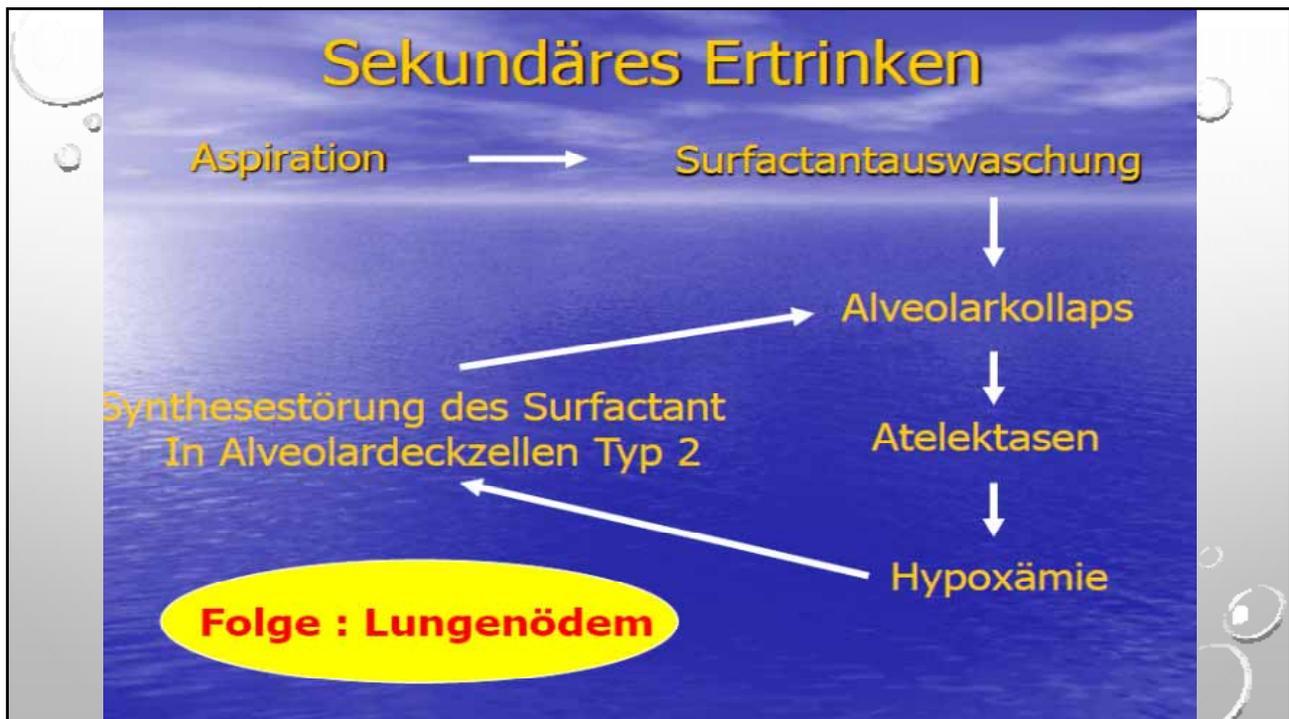
Verlust von Gasaustauschfläche in der Lunge

Sauerstoffmangel

Verschlechterung des Zustandes auch noch
nach Stunden möglich

Folgen des Ertrinkens

- **Surfactant**
 - Auswaschung, Synthesestörung
- **Hypoxämie**
- **Hyperkapnie**
- **Sekundäre Schäden (Infektionen, Pneumonie, Nierenschädigung etc.)**



„freies“ Intervall

Symptome:

Bewusstsein:	Kinder	: apathisch bis somnolent
	Jugendliche	: häufig euphorisch
	Erwachsene	: unspezifisch
Atmung:	erhöhte Atemfrequenz	
	leichte Ruhedyspnoe	
	Lippen-/Acrozyanose	
Kreislauf:	Pulsfrequenz erhöht bis Tachycardie	
	Blutdruck meist erhöht	

„freies“ Intervall

Symptome : (Fortsetzung)

Frierreaktion	: „Gänsehaut“ ,Frösteln - Kältezittern
Übelkeit	: verschlucktes Wasser – voller Magen
Druckgefühl	: hinter dem Brustbein bis Retrosternalschmerz
Bewegungen	: häufig Zuckungen der mimischen Muskulatur

Beobachtung:

Bei Vorhandensein von mehr als 5 Symptomen meist
Entwicklung eines sekundären Ertrinkens

Sekundäres Ertrinken

- Therapie : - Immobilisation des Patienten
 - Sauerstoffapplikation mit hoher FiO_2 (Maske)
 - Notarztnachalarmierung bei 5 oder mehr der vorgenannten Symptome
 - Venenzugang legen
 - Intubations – und Beatmungsbereitschaft (großzügige Indikation)

Ertrinkungs"stadien"



1. Erregungsstadium

- Bewusstsein erhalten
- Verschlucken von Wasser
- Ausschüttung von Katecholaminen
- progrediente Hypoxie
- CO_2 - Retention (Hyperkapnie)

Ertrinkungs"stadien"

2. Krampfstadium



- Bewusstseinsverlust, Koma
- tonisch- (klonisches) Krampfen
- Aspiration (Einatmung!) von Wasser
- ggf. Erbrechen
- Hypoxämie → Hypoxidose

Ertrinkungs"stadien"

3. Lähmungsstadium



- Unregelmässige, tiefe Atemzüge
- Sistieren der Krämpfe
- Bradyarrhythmie (ev. → Kammerflimmern)
- Asystolie
- Versinken

Gesamtablauf meist ca. 5 Minuten
bis 15 Minuten möglich

Erste Hilfe bei Ertrinkungsunfällen

Süss- o. Salzwasserertrinken für präklinische Versorgung unwichtig.
Verlust an Gasaustauschfläche !!!

- Rettung aus dem Wasser
- Überwachung der Vitalfunktionen
- **Sauerstoffgabe**
- Herz-Lungen-Wiederbelebung nach Bedarf
- Schutz vor Unterkühlung
- Notruf, Notarzt, Einweisung in Krankenhaus
- Intensivtherapie nach Bedarf

Maßnahmen

- ☞ **schonende Rettung ?**
- ☞ **Eigenschutz ?**



Erste Hilfe bei Ertrinkungsunfällen

- Rettung aus dem Wasser
- Kontrollierter Notaufstieg
- Abschleppen (Ziehen oder Schieben)
- Rettung an Land oder ins Boot
 - – Rautek-Griff
 - – Feuerwehr oder Schultergriff
 - – Rettung ins Boot
- Erstmassnahmen / Kontrolle der Vitalfunktionen
- Überwachung

Schonende horizontale Rettung
bei Unterkühlung
Gefahr des Bergungstods

Rettung aus dem Wasser



Schultergriff



Rautekgriff

Rettung aus dem Wasser



Schlauchboot



Platzverhältnisse beachten

Rettung aus dem Wasser

KNAURS
Konversationslexikon
Berlin 1932



Therapie

Süßwasserertrinken

- PEEP- Beatmung
- FIO_2 1,0
- Magensonde
- Therapie Hämolyse/
Nierenprotektion, ggf.
Hamodialyse
- Volumensubstitution
kontraindiziert

Salzwasserertrinken

- PEEP- Beatmung
- FIO_2 1,0
- Magensonde
- Volumensubstitution indiziert

Fallbeispiel - Wasserrespiration



Aufnahmebefund



nach 24 Stunden

Ertrinken - Reanimation

- Drainagelagerungen zur Aspiratentfernung sind obsolet !
- Sommer: Beginn von Rea-Massnahmen noch nach 30 Minuten während Submersionsdauer
- Winter: noch nach 60 Minuten !

Ertrinkungsunfall

Ertrinkungsunfall während eines primär selbst gewählten Aufenthalts im Wasser

Ertrinkungsunfall durch fremdbestimmten Aufenthalt im Wasser (Unfall, ...)

Suizid

Verbrechen

Todesart: „nicht natürlich“

Kriminalpolizei

Ertrinkungsunfall

immer lebensbedrohlich

Prognose abhängig vom Ausmaß der Hypoxie

Pulmonale Probleme treten bis zu 24 Stunden nach Unfallereignis auf
(Bedeutung der Überwachung)

Pulmonale Probleme dann verantwortlich für die sich entwickelnde Hypoxie

Psychische Betreuung



PROPHYLAXE

- FAZIT: 2016 SIND IN DEUTSCHLAND MINDESTENS 537 MENSCHEN ERTRUNKEN, 49 MEHR ALS IM VORJAHR, DAVON 64 FLÜCHTLINGE, DEREN ZAHL SICH IM VGL. ZUM VORJAHR (27) VERDOPPELT HAT, DIE MEISTEN MENSCHEN IN BAYERN
- DIES IST FÜR EINE MODERNE, HOCH ENTWICKELTE GESELLSCHAFT NICHT AKZEPTABEL
- -> STAAT, LÄNDER UND GEMEINDEN UND ALLE FÜR DIE SICHERHEIT VERANTWORTLICHEN MÜSSEN IHRE HAUSAUFGABEN MACHEN UND NACH LÖSUNGEN SUCHE

PROPHYLAXE

- UNFALLSCHWERPUNKT NUMMER EINS SIND UNBEWACHTE BINNENGEWÄSSER MIT 75 % DER TODESOPFER, SIE MÜSSEN DAMIT VERBINDLICH ABGESICHERT WERDEN
- URSACHEN SIND SELBSTÜBERSCHÄTZUNG, GESUNDHEITLICHE VORSCHÄDIGUNGEN, ÜBERMUT ODER LEICHTSINN
- AUF DIE RISIKOGRUPPE „ASYLSUCHENDE“ MIT IHRER HOHEN ERTRUNKENENZAHL WURDE REAGIERT, INDEM BADEREGELN IN ÜBER 25 SPRACHEN VERFASST UND AUFGESTELLT WORDEN SIND, UM DEN MENSCHEN DIE GEFAHREN IM WASSER ZU VERDEUTLICHEN

PROPHYLAXE

BESONDERE RISIKOGRUPPEN SIND FERNER ÄLTERE MENSCHEN UND KINDER BIS 15 JAHRE, AUF DIE EIN BESONDERES AUGENMERK ZU RICHTEN IST

MASSNAHMEN:

- AKTIONSBÜNDNIS PROBAD UND BÄDERALLIANZ DEUTSCHLAND ZUM ERHALT VON BÄDERN
- KONSEQUENTER SCHWIMMUNTERRICHT IN DEN SCHULEN, BEGINNEND IN DEN GRUNDSCHULEN ODER SOGAR SCHON IM KINDERGARTEN (DLRG/NIVEA-PROJEKT)

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

