

**PERSÖNLICHE**

**SCHUTZAUSRÜSTUNGEN**

**GEGEN ERTRINKEN**

## Persönliche Schutzausrüstungen gegen Ertrinken

Was man zur Historie und zur heutigen Zeit alles über PSA gegen Ertrinken wissen sollte.

Ca. 70 % der Erdoberfläche sind mit Wasser bedeckt.

Das Element Wasser hat den Mensch von Anfang an fasziniert und herausgefordert. Was gibt es Schöneres als ein Tag oder gar ein Sonnenuntergang am Meer oder an einem See, ein Badetag oder ein Segelausflug.

Wer allerdings die Urgewalten des Elements Wasser, wer das Meer kennt, weiß das sich die spiegelglatte See innerhalb weniger Augenblicke in einen mörderisches Molo- loch verwandeln kann.



Wenn er schwimmen kann, kann sich der Mensch relativ freizügig bewegen. Der menschliche Körper besitzt auf Grund der Körpermassen-Verteilung nur geringen statischen Auftrieb, der weitgehend auf den Oberkörper beschränkt ist. Der Mensch muss daher, um an der Oberfläche zu bleiben und atmen zu können, ständig in Bewegung bleiben und durch Schwimmbewegungen dynamischen Auftrieb erzeugen. Bewegung verbraucht aber Energie und entzieht dem Körper Wärme, wobei Wasser noch eine deutlich höhere Wärmeleitfähigkeit als Luft hat.

Auf Grund der Wassertemperatur besteht zudem fast immer eine Temperaturdifferenz zwischen dem menschlichen Körper und dem umgebenden Wasser.

Nun ist der menschliche Organismus ein äußerst kompliziertes System, das besonders auf Temperaturveränderungen empfindlich reagiert. Bei einem ungewollten Sturz in kaltes Wasser, man spricht bereits ab 15° C von kaltem Wasser, treten schwerwiegende, lebensbedrohende Reaktionen des Körpers auf. Vorrangig kommt es zu einer Störung des geregelten Atem-Rhythmus. Der Betroffene versucht krampfartig - auch unter Wasser - Luft zu holen. Je nach Kondition kann es kurzfristig zu Kreislaufzusammenbrüchen oder zum Herzinfarkt kommen.

Kaltes Wasser wirkt innerhalb weniger Minuten auch direkt auf das Nervensystem und erschwert oder verhindert geregelte Koordination von Bewegungen, also auch der Schwimmbewegungen. Übersteht der Betroffene diese erste Zeitspanne so sieht er sich der Unterkühlung ausgesetzt.

Die Temperatur des Rumpfes, die sogenannte Kerntemperatur muss vom Organismus sehr genau auf wenige Grad Celsius geregelt werden, um die grundlegenden Körperfunktionen sichern zu stellen. Im Gegensatz zu extremen Schwankungen an der Haut und in den Extremitäten, die der Körper mit Gegenmaßnahmen wie Schwitzen, Veränderung der Blutmenge und Muskelbewegung ( Muskelzittern ) zur Wärmeregulierung ausgleicht, führt eine Veränderung der Kerntemperatur zu ernsthaften Schäden.

Der Körper reduziert seine Funktionen auf die rein Lebens erhaltenden inneren Kreisläufe. Die Durchblutung der Extremitäten, der Arme und Beine wird soweit reduziert, dass der Mensch bewegungsunfähig wird, bis hin zur Einschränkung der Gehirndurchblutung, sodass im Extremfall keine aktiven Denk- und Regelprozesse mehr ausgeführt werden können, bis hin zum Koma. Dabei entfällt dann auch der durch Schwimmbewegungen erzeugte dynamische Auftrieb, und es verbleibt nur noch der statische Auftrieb.

Für den menschlichen Körper bedeutet dies z.B. dass der relativ leichte Oberkörper oben schwimmt, Arme, Beine und Kopf sinken dagegen unter. Der Mensch nimmt eine - sehr stabile - Schwimmlage ein, bei der die Schulterblätter an der Wasseroberfläche sind.

Hier bietet die Rettungsweste die einzige Chance, diese lebensbedrohenden Situationen soweit abzusichern, dass der Betroffenen zumindest an der Oberfläche und in einer stabilen Rückenlage gehalten wird. Eine Überlebensgarantie besteht allerdings nicht. So hängt es u.a. maßgeblich von der Schnelligkeit und Qualifikation der Retter ab, wie die Situation für den Betroffenen ausgeht.

Eine Rettungsweste als Persönliche Schutzausrüstung gegen Ertrinken stellt die einzige und letzte Barriere gegen den nassen Tod.

Sie ist vielleicht ein etwas exotische PSA aber in unserem Gewerbe muss sie ebenso selbstverständlich sein wie der Helm auf einer Baustelle oder die Schutzschuhe.

Die Rettungsweste ist im übrigen eine der ältesten PSA.

Bereits 3000 vor Christi benutzen ägyptische Krieger Schilfmatten nicht nur als Schlafmatte und Regendach sondern auch als „Schwimmhilfe“ zur Überquerung von Gewässern oder aufgeblasene Ziegenhäute, die ersten „aufblasbaren Schwimmhilfen“.

Das Verteidigungsministerium des Pharaos hatte im Übrigen bereits eine Qualitätskontrolle für angelieferte Militärgüter, wobei Verstöße gegen die Lieferbedingungen recht derbe geahndet wurden.



Um 1800 gab es einige weitere systematische Ansätze, als speziell die englische Marine feststellte, dass die überwiegende Anzahl ihrer Toten Ertrinkungsunfällen zum Opfer fiel. Da dies aber als gegebenes Schicksal der Matrosen – bei einer Lebenserwartung von eh nur ca. 30 Jahren- angesehen wurde, verschwanden die durchaus interessanten Ansätze, wie z.B. aufblasbare Lederwesten um 1805, wieder in der Versenkung.

Bis in unsere Tage ist das Ertrinken eine der häufigsten Todesursachen, besonders bei Kindern und Jugendlichen.

Die Problematik des Ertrinkens erst nach dem zweiten Weltkrieg intensiv bearbeitet.

In beiden Weltkriegen kam der überwiegende Teil der Seeleute und Passagiere nicht durch direkte Feindeinwirkung sondern durch Ertrinken oder durch Unterkühlung ums Leben. Die Anzahl war derart dramatisch, dass die Entwicklungen von verbesserten Feststoffwesten und ersten aufblasbaren Rettungswesten vorangetrieben wurden.

Für die BSBG waren die Anzahl der Ertrunkenen in den Wirtschaftswunderjahren der 60er des vergangenen Jahrhunderts ( bis zu 100 pro Jahr) nicht mehr tragbar. Hinzu kam der nationale Schock über den Verlust des Großseglers „Pamir“. Erste Ansätze zu einer Normung wurden eingeleitet, die dann zur nationalen Norm DIN 7929 führten.

Parallel hierzu wurde von Seiten der BSBG im Rahmen des Gerätesicherheitsgesetzes eine Prüfgrundlage zur Erteilung des GS-Zeichens erarbeitet und über die UVV die Trage- und Prüfpflicht für gewerblich benutzte Rettungswesten eingeführt.

Ähnliche nationale Ansätze gab es auch in den anderen Europäischen Staaten. Bereits damals hat sich die BSBG auf der Basis einer „Gefährdungsbeurteilung“ dazu entschlossen, für den gewerblichen Einsatz nur automatisch aufblasbare Rettungswesten zuzulassen.

Die damaligen Geräte waren aus heutiger Sicht aus „gummierten Luftmatratzenge- webe zusammengeklebt“. Der Auslösemechanismus stammte aus dem Krieg und war kompliziert in Anwendung und Wartung.

Jedoch waren die „Rettungskragen“ effektiv und wiesen bereits damals die Eigenschaften auf, die heute noch Bestandteil der Normung sind:

- Stabile Schwimmelage
- Drehverhalten
- Gesicherter Freibord
- Automatische Auslösung, unter der Annahme dass dem Sturz ins Wasser ein anderer Unfall vorausgegangen ist und der Betroffene den Aufblas-Mechanismus nicht auslösen kann

Der Einsatz der damaligen Rettungskragen konnte einen deutlichen Rückgang der Ertrunkenen verzeichnen.

Auf Grund des kleinen Marktsegmentes und der Begrenzung auf den gewerblichen Bereich stagnierte aber die Weiterentwicklung und das Interesse der Hersteller, so dass im Grunde nur wenige verfügbare Modelle im Einsatz waren.

Dies änderte sich drastisch mit der Einführung des Gemeinsamen Europäischen Marktes in 1990. Im Rahmen der Europäischen Gesetzgebung wurde die Konzeption der Richtlinien und der ausfüllenden harmonisierten Normung entwickelt. Persönliche Schutzausrüstung wurde über die beiden PSA-Richtlinien 89/686 (Produktrichtlinie) und 89/656 (Anwender-Richtlinie) unter der Rahmenrichtlinie 89/391 geregelt.

Rettungswesten und Schwimmhilfen wurden eindeutig als PSA gegen Ertrinken eingestuft und unter Kategorie II mit einer Baumusterprüfpflicht belegt. Somit gab es keinen Unterschied mehr zwischen gewerblichen und Freizeit-Einsatz und somit auch nicht mehr zwischen Ertrinken bei der Arbeit oder in der Freizeit.

Entsprechend der Vorgabe, das Leistungsverhalten und die Qualität von PSA europa-weit sicherzustellen sollten harmonisierte Normen die Mindestanforderungen und Schutzziele an die unterschiedlichen PSA festschreiben. Innerhalb kürzester Zeit mussten sich Experten aus den Mitgliedsstaaten an einen Tisch setzten und eine gemeinsame Basis finden.

In 1989 begann der CEN TC 162 seine Arbeit für die Normung von PSA und hier die Arbeitsgruppe 6 die Normung von „PSA gegen Ertrinken“. 35 Experten aus inzwischen 25 Ländern arbeiten in diesem Gremium, wobei Hersteller, Anwender, Verbraucherorganisationen, Prüfhäuser und Regulierungsbehörden gleichermaßen vertreten sind.

Trotz aller nationalen Unterschiede in Denk- und Arbeitsweise galt das gemeinsame Ziel, die Anzahl der Ertrinkungsunfälle zu reduzieren. Die neuen Normen definierten Schutzziele und Leistungsvermögen der PSA gegen Ertrinken:

- Persönliche Schutzausrüstungen gegen Ertrinken sollen den Bedürfnissen von Personen, die im oder am Wasser beschäftigt sind oder ihrer Freizeit nachgehen, Rechnung tragen. Hierbei ist entscheidend, dass die PSA bei der Tätigkeit getragen wird, bei der die Gefährdung des Ertrinkens besteht. Es wird zwischen Schwimmhilfen und Rettungswesten unterschieden.
- Schwimmhilfen wirken nur unterstützend, in dem sie Auftrieb zur Verfügung stellen, die der Benutzer normalerweise durch Schwimmbewegungen erzeugen müsste. Sie können daher nur dort eingesetzt werden, wo der Träger aktiv ist bzw. bleiben kann. Er muss seine Leistungsgrenzen klar kennen bzw. erkennen und es muss ggf. Hilfe durch Dritte zur Stelle sein. Dies gilt z.B. für alle wettbewerbsmäßig oder in Gruppen betriebenen Sportarten und bei speziellen Einsätzen der Wasserrettung.
- Rettungswesten geben dagegen einer Person, die nicht länger in der Lage ist, sich selbst zu helfen, eine angemessene Sicherheit gegenüber der Gefahr des Ertrinkens.

Die Forderung nach einer stabilen, ohnmachtsicheren Lage des Benutzers zieht einen klaren Trennungsstrich zwischen Schwimmhilfe und Rettungsweste. Bis 1993 wurden 6 Europäische Normen für vier Typen von Auftriebsmitteln erstellt. Diese vier Typen von Auftriebsmitteln sind jeweils unterschiedlichen Aktivitäten und unterschiedlichen Gefahrensituationen zugeordnet.

- EN 399 275 N-Rettungsweste - gewährleistet einen Auftrieb von mindestens 275 N für den normalen Erwachsenen ( 75 kg) und ist für die Verwendung unter extremen Bedingungen vorgesehen oder für den Fall, dass Wetter-schutz, Schutzkleidung oder Lasten, wie zum Beispiel Werkzeuggürtel getragen werden
- EN 396 150 N-Rettungsweste - gewährleistet einen Auftrieb von mindestens 150 N für den durchschnittlichen Erwachsenen und ist für normale Einsatzbedingungen geeignet.,



- EN 395 100 N-Rettungsweste – gewährleistet einen Auftrieb von mindestens 100 N für den durchschnittlichen Erwachsenen und nur für leichte Einsätze und zur Verwendung in geschützten Gewässern geeignet
- EN 394 Zubehör, wie Notlicht, Signalpfeife etc.
- EN 393 Schwimmhilfen - gewährleistet einen Auftrieb von nicht weniger als 50 N für den durchschnittlichen Erwachsenen und sind zur Verwendung in geschützten Gewässern bestimmt, wo Hilfe in der Nähe ist und der Benutzer schwimmen kann. Sie sind nicht zur Eigenrettung geeignet. Schwimmhilfen können z.B. auch beim Einsatz zur Bergung Dritter benutzt werden, bei der Rettungswesten den Rettungsschwimmer behindern würden.



Es muss allerdings deutlich hervorgehoben werden, dass PSA gegen Ertrinken wie alle anderen PSA oder Produkte im Gemeinsamen Markt von den Regularien der Europäischen Gemeinschaft bestimmt werden. Der gemeinsame Markt ruht auf den „Säulen des Europäischen Hauses“:

- Umsetzung der Europäischen Gesetzgebung und der Regelwerke in den Mitgliedsstaaten
- Freier Handelsverkehr von Waren und Dienstleistungen
- Eigenverantwortung der Hersteller für ein sicheres Produkt
- Harmonisierte, verbindliche Normen für das Produkt
- Mindeststandards für Anwendung und Einsatz
- Unabhängige Prüfinstitute ( Notified Bodies)
- Europa weit geregelte intensive Marktüberwachung
- Umfangreiche Information der Verbraucher über die angebotenen Produkte

Das Sprichwort, dass eine Kette nur so stark ist wie ihr schwächstes Glied, gilt auf für diese „Sicherheitskette“. Leider lassen u.a. Marktüberwachung und Benutzerinformation noch deutlich zu wünschen übrig. Es ist daher von größter Bedeutung, dass der Benutzer seine Ausrüstung so auswählt, dass sie die den jeweiligen Anforderungen entspricht. Die Hersteller und Verkäufer derartiger Geräte müssen den potentiellen Käufer vor dem Kauf darauf hinweisen, zu welcher Kategorie das Produkt gehört, ihn auf Alternativen in anderen Kategorien hinweisen und ihm die Grenzen der normalen Benutzung jeder der vier Kategorien aufzeigen.

Der Benutzer einer solchen PSA muss sich vorher über den Anwendungsbereich und die damit verbundenen Risiken im Klaren sein. Dies gilt bes. auch für den Fall, dass Organisationen für Ihre Mitglieder oder Unternehmen für ihre Beschäftigten solche PSA beschaffen oder empfehlen.

Eine entsprechende Risikobeurteilung ist zwingend an Hand der Einsatzbedingungen und vor dem tatsächlichen Einsatz durchzuführen.

Die Rahmengesetzgebung muss bei Regelungen für das Tragen von PSA gegen Ertrinken sorgfältig berücksichtigen, welcher Typ für die vorhersehbaren Gebrauchsbedingungen am besten geeignet ist und dabei auch einkalkulieren, dass im Notfall möglicherweise extremere Bedingungen auftreten können.

Inzwischen wird die Normenreihe der nach 5 Jahren fälligen Revision unterzogen. Hierbei hat die zuständige Arbeitsgruppe in der Europäischen und Internationalen Normung die Chance genutzt, die Normen unter dem Dach des Wiener Abkommens in eine EN- ISO- Norm umzugestalten.

Unter Einarbeitung der inzwischen erfolgten technischen Weiterentwicklungen und eines für den internationalen Markt ausgelegten Konzeptes entsteht ein 10-teiliges Normenpaket.

- Die Normenreihe EN ISO 12402 umfasst folgende Teile:
- EN ISO 12402 Teil 1: Rettungswesten für seegehende Schiffe - Sicherheitstechnische Anforderungen.
- EN ISO 12402 Teil 2. Rettungswesten für extreme Bedingungen (Stufe 275) Sicherheitstechnische Anforderungen.
- EN ISO 12402 Teil 3: Rettungswesten für normale Einsätze (Stufe 150) Sicherheitstechnische Anforderungen.
- EN ISO 12402 Teil 4: Rettungswesten (Stufe 100) - Sicherheitstechnische Anforderungen.
- EN ISO 12402 Teil 5. Schwimmhilfen (Stufe 50) - Sicherheitstechnische Anforderungen.
- EN ISO 12402 Teil 6. Rettungswesten und Schwimmhilfen für besondere Einsatzzwecke, Sicherheitstechnische Anforderungen und zusätzliche Prüfverfahren.
- EN ISO 12402 Teil 7. Werkstoffe und Bestandteile - Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren.
- EN ISO 12402 Teil 8: Zubehörteile - Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren.
- EN ISO 12402 Teil 9: Prüfverfahren.
- *EN ISO 12402 Teil 10: Leitfaden zur Auswahl und Anwendung von PSA gegen Ertrinken*

*Die Normenreihe befindet sich im laufenden Verfahren in CEN und ISO und könnte Anfang 2005 veröffentlicht werden.*

Die neuen EN- ISO- Normen basieren auf dem gleichen „Baukasten-Prinzip“ wie die alte Normen-Reihe. Benutzer und Hersteller können sich die Schwerpunkte herausuchen, die ihren Bedürfnissen am Besten entsprechen.

Die Prüfungen die zur Baumusterzulassung führen sind ebenfalls modular aufgebaut:

- Werkstoffprüfungen  
Zur Vorprüfung von Materialien und Komponenten, um aus einem „Pool“ von Materialien ein Konzept kombinieren zu können
- Prüfung von grundlegenden Eigenschaften  
Wie Festigkeit und Brandverhalten, um die grundlegenden Anforderungen an eine Baureihe nachweisen zu können
- Wassertechnische Leistungsprüfung  
Zum Nachweis der sicherheitstechnischen Eigenschaften der PSA im Wasser mit Probanden.

Hieraus ergeben sich gesicherte Parameter, die zur Zulassung einer PSA führen, die sowohl die Anforderungen der Benutzer an ein sicheres Produkt wie auch die Interessen der Hersteller nach einer preisgerechten Prüfung Rechnung tragen.

Es muss hierbei aber deutlich gemacht werden, dass die Zulassungsprüfung nur wenig mit einer Simulation der Praxis zu tun haben, sondern nur auf abstrahierten, aber reproduzierbaren Überprüfungen des Leistungsvermögens der PSA beruhen. Es ist daher entscheidend, dass sich die Benutzer über die tatsächlichen Anwendungsbereiche im Klaren sind.

So war bei der Normung der PSA gegen Ertrinken nicht die rasche Entwicklung von Wetterschutzkleidung vorhersehbar. Benutzer und Arbeitgeber müssen sicherstellen, dass zusätzliche Kleidung oder Ausrüstungen, die zusammen mit der PSA getragen werden sollen, deren Funktion nicht beeinträchtigen.

Übliche luft- und wasserdurchlässige Kleidung ist hierbei nicht das Problem, da sie, wie der Körper selbst, im Wasser kaum Gewicht hat und nur einen geringen Drehwiderstand darstellen. Normale Bekleidung wird meist erst dann zum Problem, wenn die mit Wasser vollgesogene Bekleidung das Abbergen der Person behindert bzw. erschwert.

Kritisch sind Wetterschutzanzüge, aus Luft und Wasser undurchlässigen Folienmaterialien oder Bekleidung aus Mikrofaser. Moderne atmungsaktive Wetterschutzkleidung bietet zwar ein angenehmes Körperklima, indem sie Schweiß abdampfen lassen und Regenwasser am Eindringen hindert, besitzt aber dadurch einen nicht kalkulierbaren Eigenauftrieb. Kälteschutzkleidung verfügt durch das benutzte Isoliermaterial in jedem Fall über eigenen Auftrieb. Bei Überlebensanzügen werden teilweise Auftriebskörper gezielt eingebaut. Ebenso kritisch sind Kleidungsstücke, mit starker Imprägnierung, so dass sie kein oder kaum Wasser aufnehmen und somit einen unkontrollierten Auftrieb erzeugen. Zusätzlich zur Bekleidung kann auch wasserdichtes Schuhwerk, beispielsweise aus Neopren, kritisch werden.

Der durch die Bekleidung erzeugte unkontrollierte Eigenauftrieb kann die Aufgabe der Rettungsweste erheblich erschweren oder gar unmöglich machen. Fällt z.B. im ungünstigsten Fall ein Verunglückter mit einem derartigen Wetterschutz-Anzug über

Bord und liegen bleibt in der Bauchlage, Arme und Beine leicht vom Körper abgewinkelt, liegen wird es Probleme geben, den im Wasser Liegenden in die sichere Rückenlage zu drehen. Die in der Bekleidung eingeschlossene Luft wird der Drehbewegung entgegen wirken.

Der Verunglückte ertrinkt, weil das Auftriebsvolumen der Rettungsweste nicht ausreichend ist bzw. nicht mit den Eigenschaften der Bekleidung nicht abgestimmt war.

Vorrangig vor dem Einsatz der PSA vor allem in der Kombination mit anderen Persönlichen Schutzausrüstungen oder Ausrüstungsgegenständen ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Gegebenfalls sind auch Praxisversuche durchzuführen und/ oder eine Prüfstelle einzuschalten.

Grundsätzlich kann gesagt werden, dass Schutzkleidung in jedem Fall nur mit einer Rettungsweste nach EN 399 zu kombinieren ist.

Die Funktion der PSA kann ebenfalls durch extreme Temperaturen beeinträchtigt oder durch andere Einsatzbedingungen beeinflusst werden. So verzögern Temperaturen deutlich unter dem Gefrierpunkt die Expansion des zum Aufblasen benutzten CO<sup>2</sup> Gases. Durch Einwirken von Chemikalien oder bei Schweißarbeiten kann zusätzlicher Schutz benötigt werden, um diesen spezifischen Anforderungen zu entsprechen. Ein entsprechender Schutz erfolgt in den meisten Fällen durch eine für diese Einsatzbedingungen geeignete Schutzhülle.

Beabsichtigt der Benutzer, eine PSA derartigen Einflüssen auszusetzen, so muss er sich vorher vergewissern, dass die Funktion der Rettungsweste durch diese Arbeiten nicht negativ beeinflusst wird, bzw. entsprechende Modifikationen vom Hersteller einfordern

Ein weiterer Aspekt der Normungsarbeit war die Kombination mit Kälteschutzkleidung, um beim Sturz ins Wasser auch einen Schutz gegen Unterkühlung bieten zu können.

Schutzanzüge nach EN ISO 15027 Teil 1 - 3 „Schutzkleidung gegen Unterkühlung im Wasser“, sind inzwischen als Normenpaket veröffentlicht.

EN ISO 15027 Teil 1 Schutzkleidung die ständig getragen wird und die bei der Arbeit nicht behindert bzw. bereits während der normalen Arbeit einen Schutz gegen Wind und Wetter bietet.

Nach dem Sturz ins Wasser bietet sie einen Schutz vor Unterkühlung, der ausreichend genug ist, um die Zeitspanne bis zur Rettung zu ohne ernsthafte Schäden zu überbrücken.

EN ISO 15027 Teil 2 Schutzanzüge, die ausschließlich für den Notfall /für das Verlassen des Schiffes oder der Anlage gedacht sind und einen wesentlich höheren Schutzfaktor bieten. Durch diesen hohen Schutzfaktor ist aber ein normales Arbeiten mit diesen Anzügen praktisch nicht mehr möglich, bzw. muss mit Hitzebelastung gerechnet werden.

Die effektive Wirksamkeit der Schutzfunktion ist hierbei von den vorherrschenden Gegebenheiten zum Unglückszeitpunkt abhängig, vorrangig von Jahreszeit und Seegebiet, Seegang, aber auch von persönlicher Kondition und tatsächlich vorhandener Unterkleidung, sowie der Effektivität der Rettungsorganisationen.

EN ISO 15027 Teil 3 beschreibt die erforderlichen Prüfungen.

Weitere Normen sind:

- EN 1095 deck safety harnesses and safety lines - über Sicherungs- und Rückhaltesysteme an Bord, sowie die Normen der WG 10
- EN 13138, part 1 –3 Buoyancy aids for swimming instructions - über Schwimmhilfen

Seit Harmonisierung der EN - Normen wurden darüber hinaus auf Basis der Normforderungen und erweiterten Anforderungsprofilen Rettungswesten für spezielle Einsatzbereiche entwickelt.

So zum Beispiel:

- Feuerwehr-Rettungswesten  
In Zusammenarbeit mit dem Hersteller Secumar / Bernhard Apparatebau Wedel, der Berufsfeuerwehr Duisburg, der holländischen Feuerwehr und ZS-Erkrath wurde eine Rettungsweste für den Erstangriff bei Schiffsbränden und im Hafengebiete entwickelt. Die Rettungsweste entspricht den taktischen Anforderungen der Feuerwehren hinsichtlich Hitzebelastung und den Anforderungen beim Einsatz von schwerem Atemschutz und der EN 399



- Mit der Firma Kadematic, der Feuerwehr Erkrath und ZS-Erkrath wurden zwei weitere Rettungswesten nach EN 399 für den Feuerwehr-Einsatz erarbeitet.

„F 1“ für den Einsatz unter Atemschutz und mit Hitze beständiger Schutzhülle.

„F 2“ als Rettungsweste für Bootseinsätze ohne Brandbelastung.



- SAR  
Für Search and Rescue Einsätze wurde eine für extremste Bedingungen geeignete Rettungsweste entwickelt. Die Doppelkammer-Rettungsweste nach EN 399 hat zusätzlichen Feststoffanteil nach EN 395, ein integrierten Kälteschutzanzug und ein Vierpunkt Haltesystem zur Sicherung auf der Flybridge.

- SEK  
Weiter wurden Rettungswesten für Einsatzkommandos entwickelt, die den höchst spezifischen Anforderungen der Einsatzgruppen Rechnung tragen.



- Wetterschutzjacke  
In Zusammenarbeit mit der BSBG, Tempex Industriebekleidung und der Fa. Kadematic wurde eine in eine Wetterschutzjacke integrierte Rettungsweste entwickelt, die in der Kombination nach EN 396 zugelassen ist.

Alle Projekte wurden in enger Zusammenarbeit mit Benutzer, Hersteller und Prüfstelle entwickelt. Durch eindeutige Abstimmung der Leistungsprofile konnten die über die Normforderungen hinausgehenden Anforderungen als Prüfkriterien definiert und durch ergänzende Prüfungen verifiziert werden.

Die Produkte konnten innerhalb von 6 Monaten in Verkehr gebracht werden.

## Gefährdungsbeurteilung

Der Bereich der Anwendung und des Einsatzes der PSA gegen Ertrinken ist nicht originärer Bestandteil der Normung. Die Normungsgruppe hat sich aber zwangsläufig im Rahmen der langjährigen Arbeit und der Diskussionen damit beschäftigt. Die Ergebnisse wurden jetzt im Teil 10 des EN-ISO-Normenpaketes zusammengefasst. Im Vordergrund steht hierbei eine Gefährdungsbeurteilung des jeweiligen Einsatzfalls.

Im gewerblichen Bereich muss, im Freizeitsektor sollte vor dem Einsatz von persönlicher Schutzausrüstung gegen Ertrinken eine Gefährdungsbeurteilung durchgeführt werden. Vorrangig ist die Gefahr des Absturzes und Ertrinkens durch allgemein schützende technische Einrichtungen (kollektive technische Schutzmittel) wie Geländer oder durch organisatorische Maßnahmen wie z.B. Zutritts-Regelungen zu vermeiden oder ausreichend zu begrenzen. Ist dies nicht umfassend zu gewährleisten, ist auf Grund der Gefährdungsbeurteilung eine geeignete PSA gegen Ertrinken aus den vorgenannten Baureihen auszuwählen.

Da es sich bei dem Risiko des Ertrinkens um ein elementares, mortales Risiko handelt, ist den technischen und organisatorischen Maßnahmen absolut Vorrang einzuräumen.

Speziell vom Unternehmer ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen, um die individuelle Gefährdung der Mitarbeiter zu ermitteln.

Sie beinhaltet:

- Gefährdungsermittlung
- Art und Umfang des Risikos
- Risikodauer
- Risikowahrscheinlichkeit
- verbleibendes Restrisiko

für die Benutzer sowie die Umfeld-Bedingungen und ggf. die persönliche Belastung der Benutzer

Grundsätzlich und speziell im gewerblichen Bereich ist die Gefährdungsbeurteilung allgemein für einen Sturz in eine Flüssigkeit durch zu führen, obwohl der Sturz ins Wasser sicherlich die vorrangige Gefährdung darstellt. Die Problematik gilt jedoch auch u.a. für Brauereien oder Kläranlagen.

## Unmittelbare Gefährdung

Die Gefährdungen lassen sich aufteilen in:

- Direkter Absturz
- Vorhergehender Sturz oder Unfall im Bereich der Absturzkante mit anschließendem Absturz, wobei ggf. durch das auslösende Ereignis Bewegungsunfähigkeit oder Ohnmacht hervorgerufen wurde.
- Bewegungsunfähigkeit oder Ohnmacht des unverletzten Verunfallten durch Schock bei Eintritt in die Flüssigkeit oder durch Eigenschaften der Flüssigkeit.
- Bewegungsunfähigkeit oder Ohnmacht des unverletzten Verunfallten durch Erschöpfung bei entsprechend langer Verweildauer im Wasser oder durch Unterkühlung.

Beide Effekte sind miteinander verknüpft und zeigen entsprechende Wechselwirkungen, wobei es von der Temperatur abhängig ist welcher Effekt die Oberhand gewinnt.

Es ist in vielen Fällen mit dem Zusammentreffen mehrerer dieser Schädigungen zu rechnen, wobei alle letztendlich die Gefahr des Ertrinkens bergen.

Grundsätzlich muss davon ausgegangen werden, dass ein Absturz Folge eines vorausgegangenen Unfalles ist und der Verunfallte zumindest soweit behindert ist, dass er selbst nur bedingt zu seiner Rettung beitragen kann. Entsprechend hohe Anforderungen sind an die PSA gegen Ertrinken zu stellen.

Automatisch aufblasbaren Rettungswesten ist daher spez. im gewerblichen Bereich absoluter Vorrang einzuräumen. Je nach Einsatzbedingungen ( Einsatzort, Kleidung, Witterung, Ausrüstung usw. ) sind die jeweiligen Typen / Auftriebsklassen auszuwählen.

Von besonderer Bedeutung bei der Auswahl einer geeigneten Rettungsweste für den Benutzer ist neben den im Regelwerk definierten Einsatzkriterien auch die Berücksichtigung einer Beeinträchtigung, Belastung oder eine Behinderung der normalen Tätigkeit.

- Unzulängliche Tragekomfort durch zu hohes Gewicht oder verstärktes Schwitzen
- mangelhafter Sitz, zu hohe Andrückkraft
- schlechte Verträglichkeit, mangelnde Hygiene.

Hierauf ist besonders bei der Auswahl zu achten.

Die für die Gestaltung der persönlichen Schutzausrüstung gegen Ertrinken im allgemeinen zugrunde zu legenden sicherheitstechnischen Anforderungen sind in den einschlägigen Europa weit harmonisierten DIN EN-Normen enthalten.

Es ist dringend anzuraten, vor der Beschaffung die zur Auswahl stehenden persönlichen Schutzausrüstungen gegen Ertrinken in einer Felderprobung zu erproben. Hierbei sollen alle Beteiligten zusammenwirken; im gewerblichen Bereich z.B. Unternehmer, Führungskräfte, Fachkräfte für Arbeitssicherheit, Betriebsärzte, Betriebsräte, Sicherheitsbeauftragte und Benutzer.

Die Erprobung soll Aufschluss geben über:

- Schutzwirkung
- einfachen Austausch von Verschleißteilen
- Verträglichkeit und Tragekomfort
- Beständigkeit der Werkstoffe bei Reinigung
- Eignung bei gleichzeitiger Benutzung von anderen betriebsbedingten persönlichen
- Schutzausrüstungen.
- Passform

Die richtige Passform ist ein entscheidender Faktor:

Ein zu lockerer Gurt kann beim Überbordgehen zum Verlust oder zu Verrutschen des Auftriebskörpers führen, was fatale Folgen für den Träger haben kann. Halbherzig angelegte Rettungswesten können ebenso kritisch sein, wie zu kleine oder zu große Westen. Die Rettungsweste muss

- straff am Körper sitzen
- den Verschluss in Höhe des Brustbeins haben (besonders wichtig in Verbindung mit einem Haltegurt )
- die nötige Bewegungsfreiheit garantieren
- bei längerer Tragezeit komfortabel sein.
- das Rückenteil muss so verarbeitet sein, dass sich in der darunter getragenen Kleidung keine Luftblasen bilden können.

Bei der Zusammenstellung und der Bewertung der Anforderungen müssen auch Überlegungen im Hinblick auf die mögliche Gebrauchsdauer angestellt werden, die ein Benutzer erwarten kann. Die mögliche Gebrauchsdauer hängt im wesentlichen von der Intensität des Gebrauchs und der Lagerung ab, die in der Verantwortlichkeit des Benutzers und / oder Arbeitgebers liegen. Im Allgemeinen wird von einer Lebensdauer von 10 Jahren ausgegangen, regelmäßige Prüfung und Wartung vorausgesetzt.

Entsprechende Hilfestellung gibt auch die BGR 201.