



Dresden 05.10.2017 Klaus-M. Rück, Dräger Safety AG & Co KGaA

Obmann CEN TC79 WG6 und CEN TC 162 WG 3 und stimmberechtigt in  
den nationalen Spiegelgremien

**CEN und ISO Normung Atemschutzgeräte sowie Chemikalienschutz  
Normung**

**Mensch**

**Qualität**



**Schutz**

z.B bei Brand-  
bekämpfung

**...um Schutzfaktoren festzulegen!**

**Schutz des  
Anwenders**



**in Europa:**

**...verbindlich für alle Partnerstaaten**

**..Transfer der „essential requirements“ aus der Verordnung in messbare Leistungsanforderungen**

**geprüfte Geräte setzen eine hohen Leistungslevel**

**um Anwendern geeigneten Schutz an ihren Einsatzorten zu bieten**

**verantwortlich:**

**Europäische Kommission**

**Europäische Normungsgremien z.B. CEN TC 79 (RPD)**

**HQ Brüssel unterstützt durch**

**Nationale Gremien e.g. BSI (UK)**

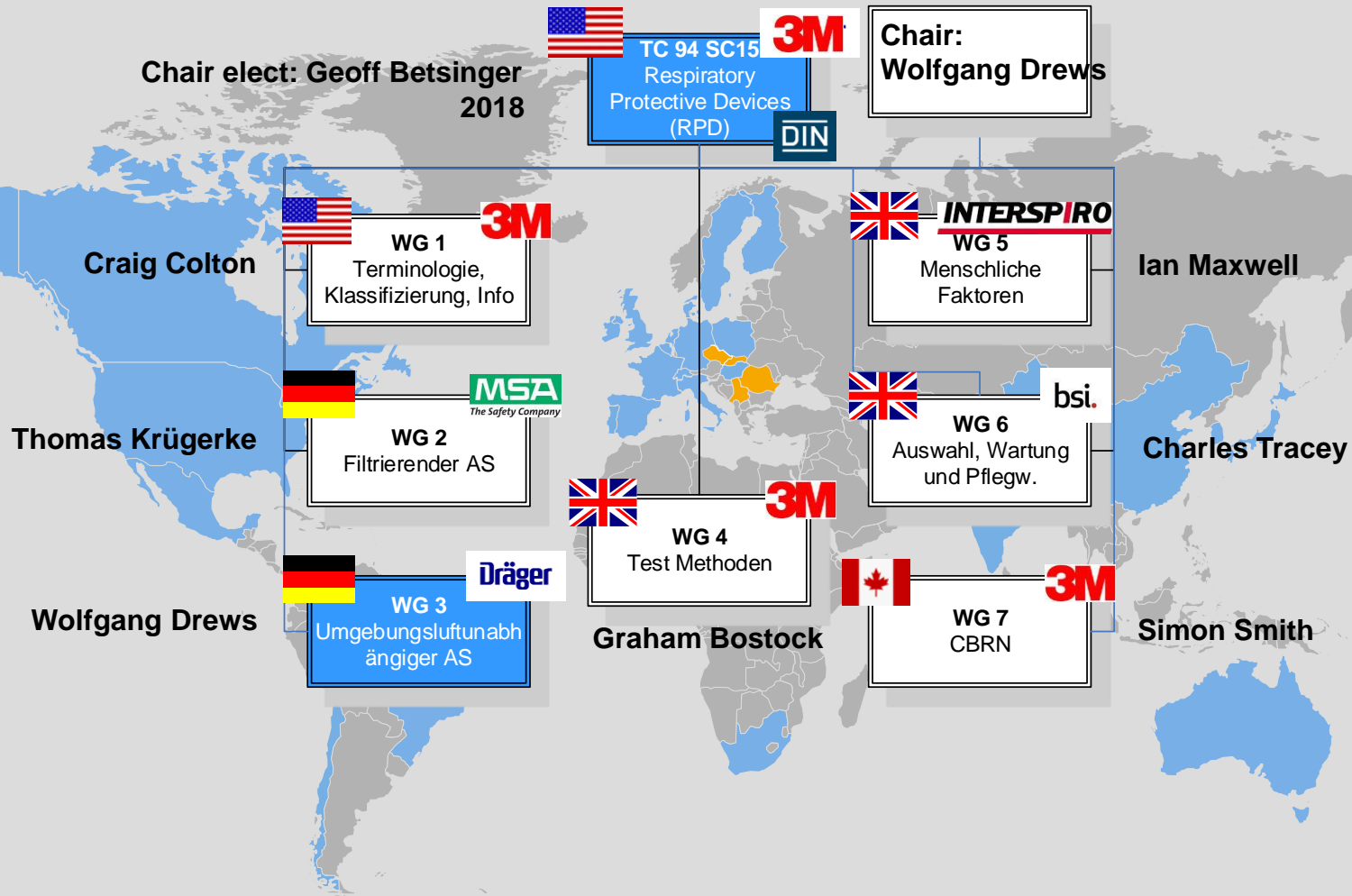
**Weltweite Normung: organisiert durch  
Standardisierungs Komitees aus dem ISO HQ, in  
Genf, ISO TC94 SC15 (RPD-Atemschutzgeräte)**

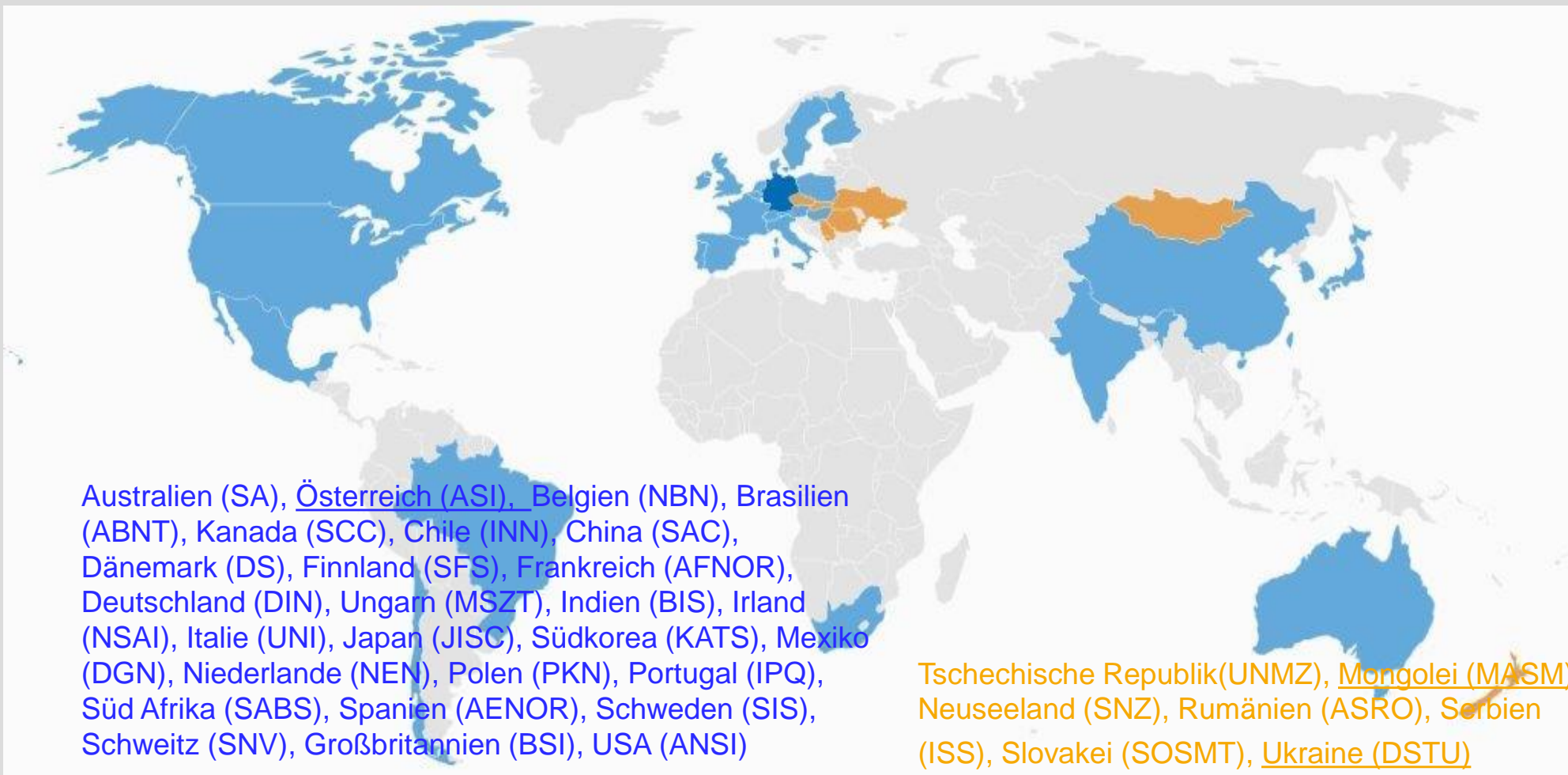


# Der neue RPD (Atemschutz) Standard



## ISO/ TC 94/ SC 15 neue Organisation





Australien (SA), Österreich (ASI), Belgien (NBN), Brasilien (ABNT), Kanada (SCC), Chile (INN), China (SAC), Dänemark (DS), Finnland (SFS), Frankreich (AFNOR), Deutschland (DIN), Ungarn (MSZT), Indien (BIS), Irland (NSAI), Italie (UNI), Japan (JISC), Südkorea (KATS), Mexiko (DGN), Niederlande (NEN), Polen (PKN), Portugal (IPQ), Süd Afrika (SABS), Spanien (AENOR), Schweden (SIS), Schweiz (SNV), Großbritannien (BSI), USA (ANSI)

Tschechische Republik(UNMZ), Mongolei (MASM), Neuseeland (SNZ), Rumänien (ASRO), Serbien (ISS), Slowakei (SOSMT), Ukraine (DSTU)

**Secretariat** ■

Germany - DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN)

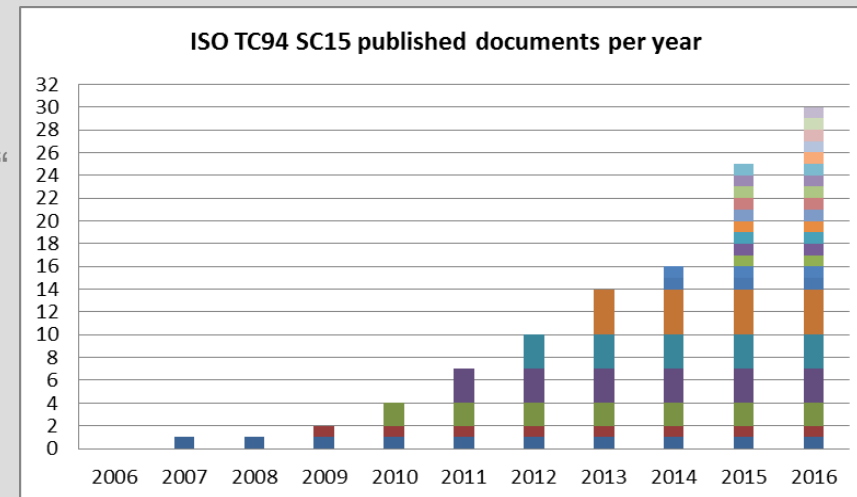
**Participating Members (27)** ■ **Observing Members (7)** ■

### Welche Dokumente sind in Vorbereitung durch ISO TC94 SC15 ?

- 2 Atemschutz-Standards (Filterierende und Umgebungsluftunabhängige RPD)
- 1 Standardanschluß für Filter und Atemanschlüsse

---

- 2 Technische Spezifikationen für Spezielle Anwendungen (CBRN)
- 1 Standard für Begriffe & Definitionen
- 1 Standard für Klassifikation
- 8 Technische Spezifikationen zu „Human Factors“
- 14 Standards für Test Methoden
- 3 Tech. Spez. für Auswahl, Anwendung & Fit Test
- 1 Technical Spez. Kennzeichnung & Information



**33 Dokumente**

**davon 30 bis 12/2016 veröffentlicht!**  
**5 davon in 2016 !**

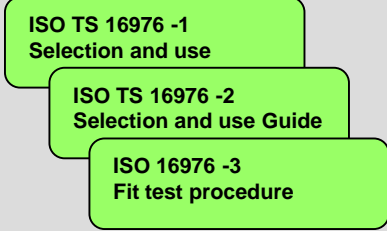
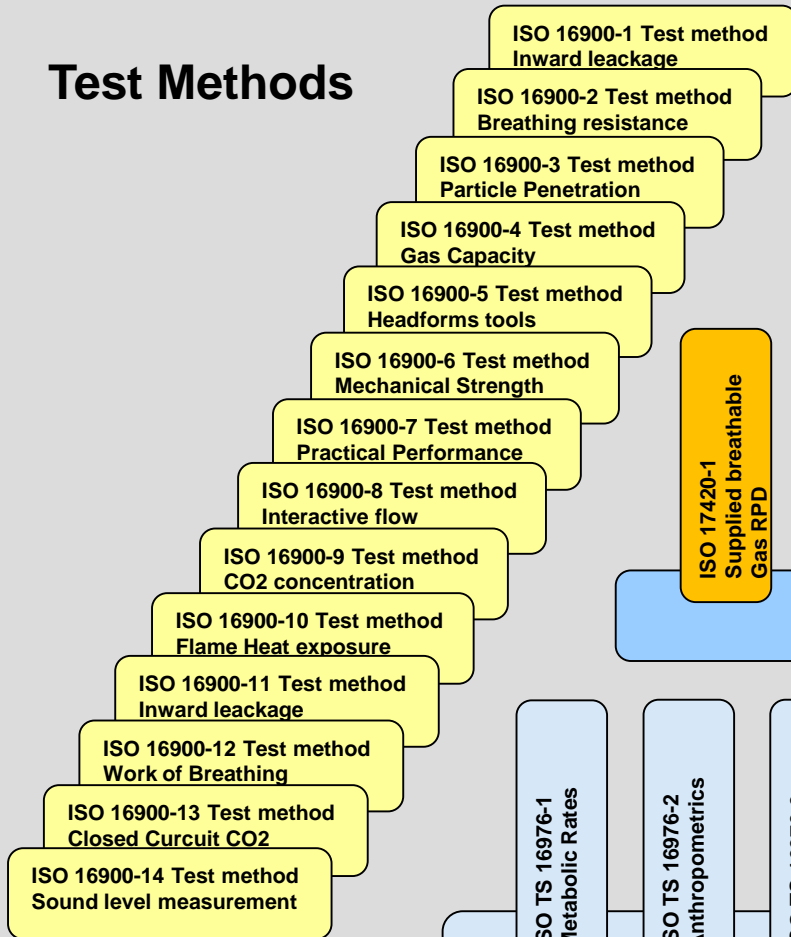


# Der neue RPD Standard

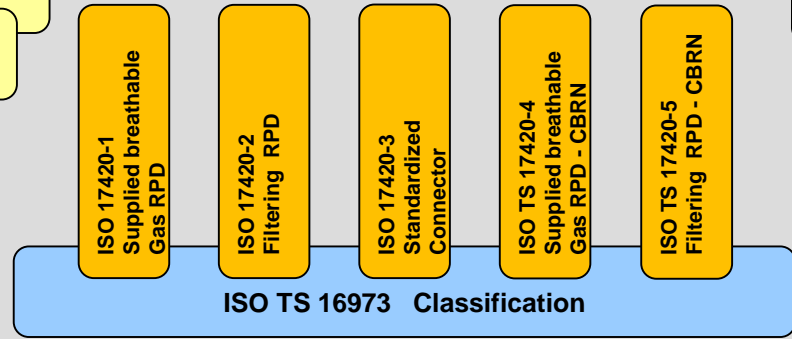
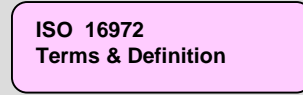
## “Pyramide der Normen” – Anwenderschutz



### Test Methods

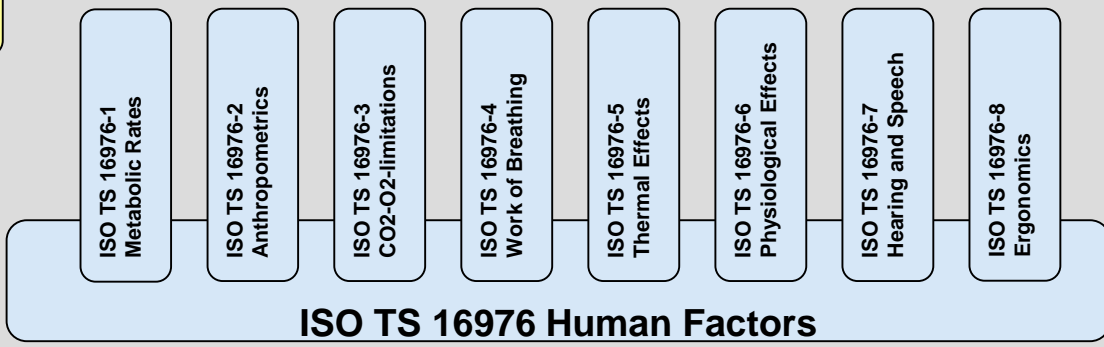


### Auswahl



### Eigenschaften

### Klassifikation



### Grundlagen





# Die ISO Normenserie Atemschutzg

## Methodenübersicht

### Veröffentlicht:

#### ISO 16900-series:

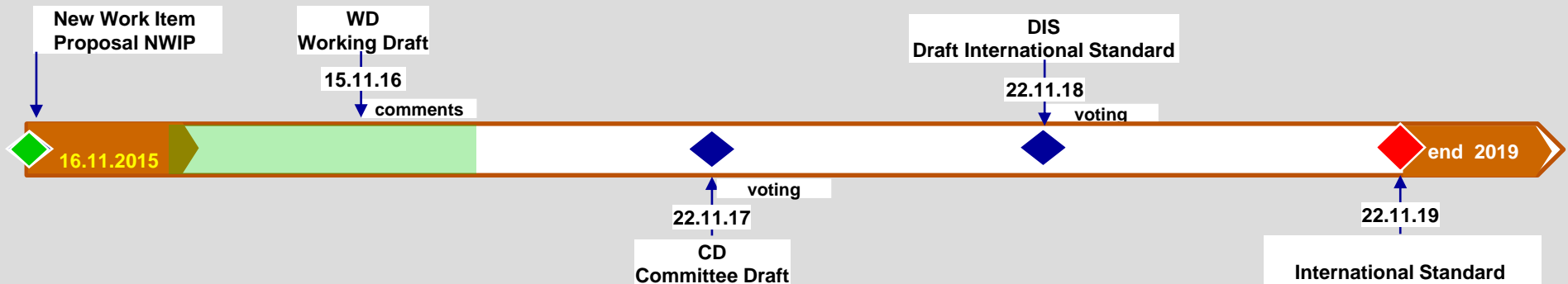
ISO part 1:	Gesamtleckage nach Innen	neues Test Panel
ISO part 2:	Atemwiderstand	
ISO part 3:	Partikel Abscheideleistung	neue Partikelgrößenverteilung
ISO part 4:	Gas Filter Kapazitäten	neue Gas Gruppen, Typen und Klassen
ISO part 5:	Test Equipment — Künst. Testlunge, Metabolismus Simulation, neue Testköpfe, Kopfformen und Torso, Werkzeuge	Lungeneinstellungen,
ISO part 6:	Mechanische Festigkeit	Verbesserte mech. Tests Hohe Flows
ISO part 7:	Praktische Performance	Verbesserte praktische Erprobungen und Bewertungen
ISO part 8:	Interaktive Volumenstrommessung	
ISO part 9:	CO2 Messung	
ISO part 10:	Wärmestrahlungs und Flammenfestigkeit	neu: Exposition auf bis zu 260°C; FE und Thermoman Strahlungswärmetest
ISO part 11:	Sichtfeld	Bessere Bewertung Sichtfeld
ISO part 12:	Atemarbeit	neu: Bewertung einzelner Atemarbeitszyklen
ISO part 13:	Veratmungsprüfung Regenerationsgeräte	
ISO part 14:	Sound level measurement	neu Methode für RPD Beurteilung

## Wann werden die Hauptdokumente des ISO RPD Standards veröffentlicht?

### neues Ziel : Veröffentlichung Ende 2019

ISO/WD 17420-1      Respiratory protective devices -- Performance requirements -- Part 1:  
Supplied breathable gas devices

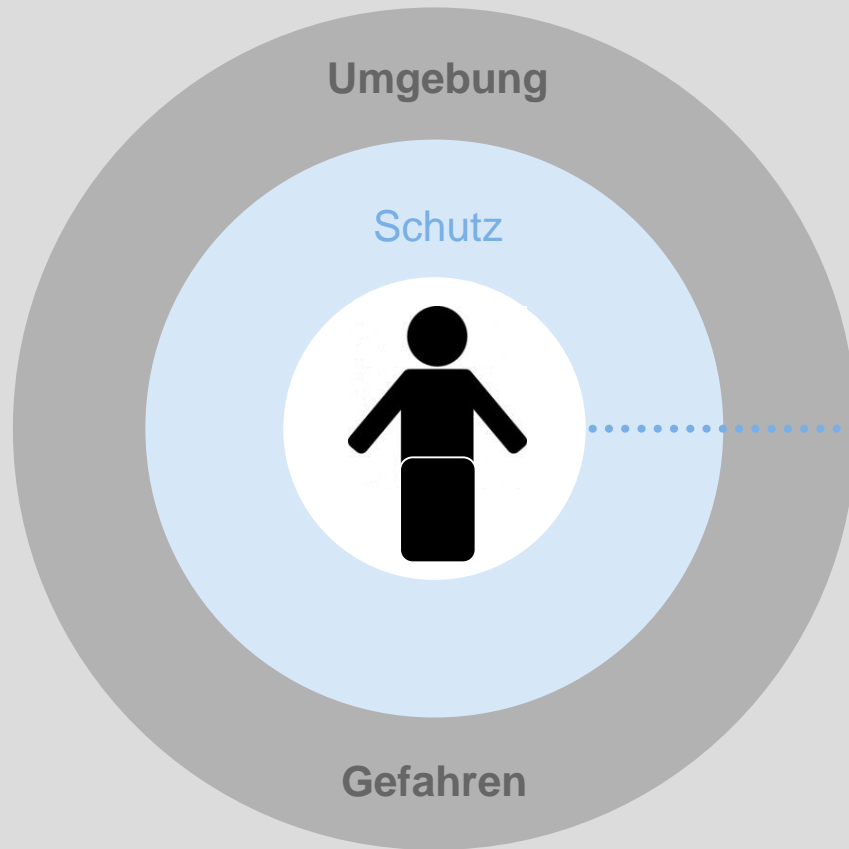
ISO/WD 17420-2      Respiratory protective devices -- Performance requirements -- Part 2:  
Filtering devices



ISO/WD/TS 17420-4      Respiratory protective devices -- Performance requirements -- Part 4:  
Special Application CBRN Supplied breathable gas devices

ISO/WD/TS 17420-5      Respiratory protective devices -- Performance requirements -- Part 5:  
Special Application CBRN Filtering devices

## Scope jeglicher Arbeit im SC15: „Schutz des Anwenders“!

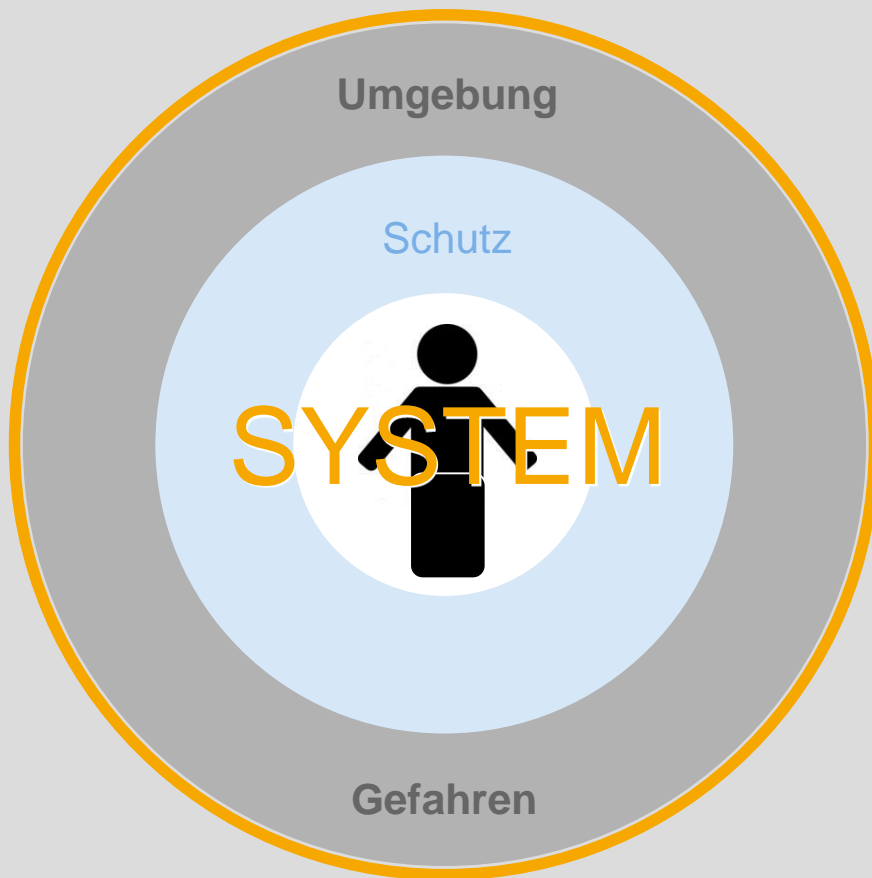


ISO-RPD Normung ist Anwender orientiert

- Der Anwender ist im Fokus!
- Der Anwender muss gegen alle Gefahren die von seiner Arbeitsumwelt ausgeht geschützt werden

ISO Standards dieser Normenserie schreiben keine Designs vor oder sind nicht gerätebeschreibend. Sie beschreiben nur die Geräteleistungen

## System Orientierung!



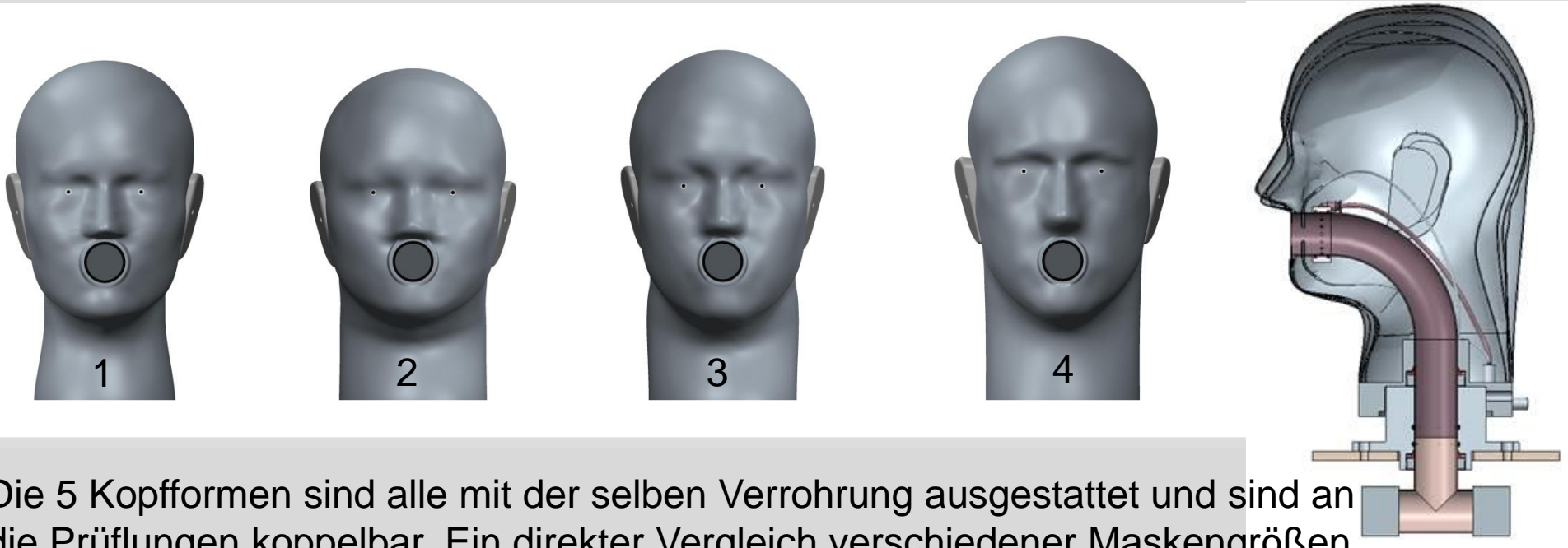
- Die ISO-RPD-Norm folgt einem System Ansatz:  
Anwender – RPD - Umgebung

*Ausnahmen sind bei Filtergeräten definiert: Filter und die Atemanschlüsse mit EN 148-1 Standardanschluß (bzw ISO 17420-3 Pendant entsprechen) sind einzeln zertifizierbare Systemelemente, die erst in Kombination ein System bilden.*

### Analyse der weltweiten Kopfformen

Aus mehr als 3000 Kopfvermessungen (3D) wurden 5 Testköpfe generiert, die die Population von 5 bis 95 Perzentilen aller Kopfformen abdecken. Das bedeutet sie decken nur ungewöhnliche Kopfformen nicht ab. Bis heute versuchte man alles mit einem Prüfkopf zu erschlagen. Was faktisch nicht geht.

ISO TS 16976-2  
Anthropometrics



Die 5 Kopfformen sind alle mit der selben Verrohrung ausgestattet und sind an die Prüfungen koppelbar. Ein direkter Vergleich verschiedener Maskengrößen bei absolut gleicher Veratmung ist damit möglich. Die Passung der Masken für verschiedene Kopfformen ist ableitbar.

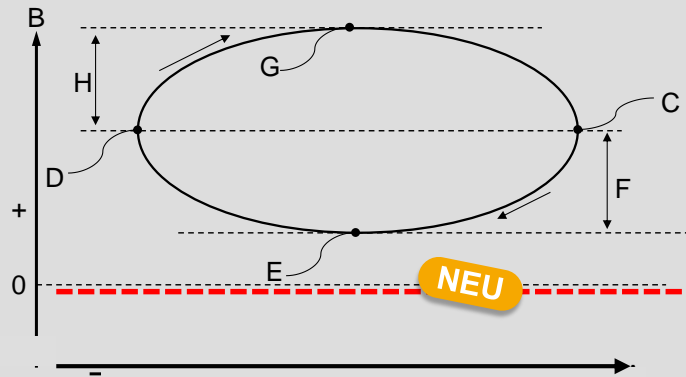
### Wieviel Atemgas benötigt ein Geräteträger bei unterschiedlichen Belastungen?

4 Workrate Klassen (W) wurden spezifiziert:

	<b>NEW</b> <b>W4</b> Maximal	65 l/min (135 l/min) (45 l/min x 3 l)	nur für 5 min.
	<b>W3</b> Extrem schwer	50 l/min (105 l/min) (42 l/min x 2,5 l)	
	<b>W2</b> Sehr schwer	40 l/min (65 l/min) (32,5 l/min x 2 l)	
	<b>W1</b> Moderat	30 l/min (35 l/min) (23,3 l/min x 1,5 l)	

zur Kalkulation





typische Druckverlaufskurve Kurve

### Key

- A volume axis
- B pressure axis
- C start of an inspiration
- D start of an expiration
- E lowest pressure during the inspiration
- F peak physiological inspiratory pressure (difference between E and C)
- G highest pressure during the expiration
- H peak physiological expiratory pressure (difference between G and D).

### NEU Anforderung:

“Für RPD vorgesehen und klassifiziert als W3 oder W4 und mit Schutzfaktor PC 5 oder PC 6 muss der Wert auf dem Punkt E (s. Bild) positive sein.”

### Grund:

Hohe Atemraten (W3; W4) können nicht durch Testpersonen simuliert werden während der Prüfung der nach innen gerichteten Gesamt-Leackage (TIL)-Tests, die zur Validierung der Schutzklassen erfolgen.

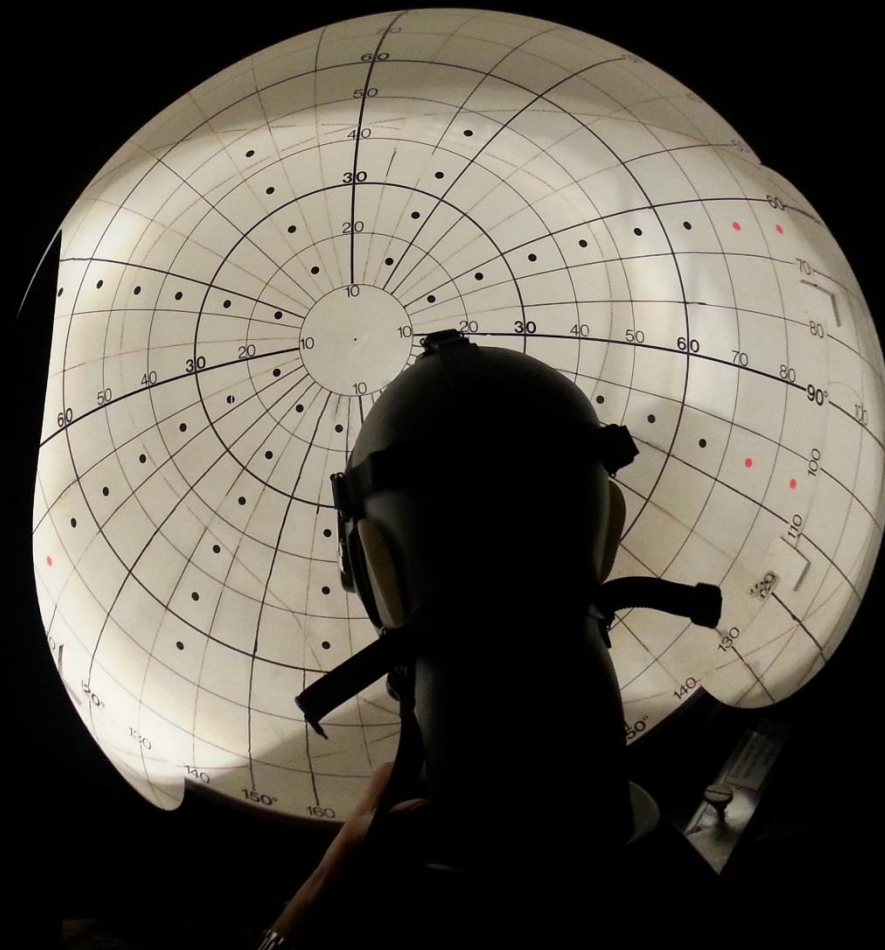
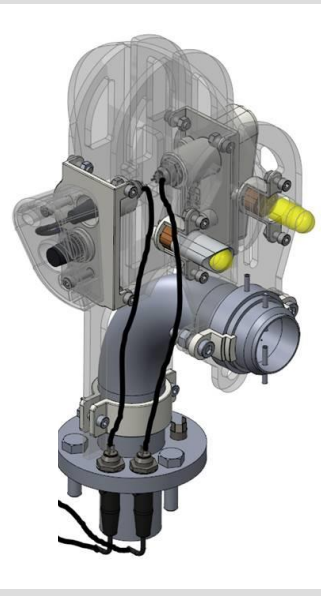
Konsequenz: Keine Normaldruck RPD für Feuerwehranwendungen in ISO!

### RPD Test head for field score measurement

internal structure

bulbs inserted

bulbs illuminated



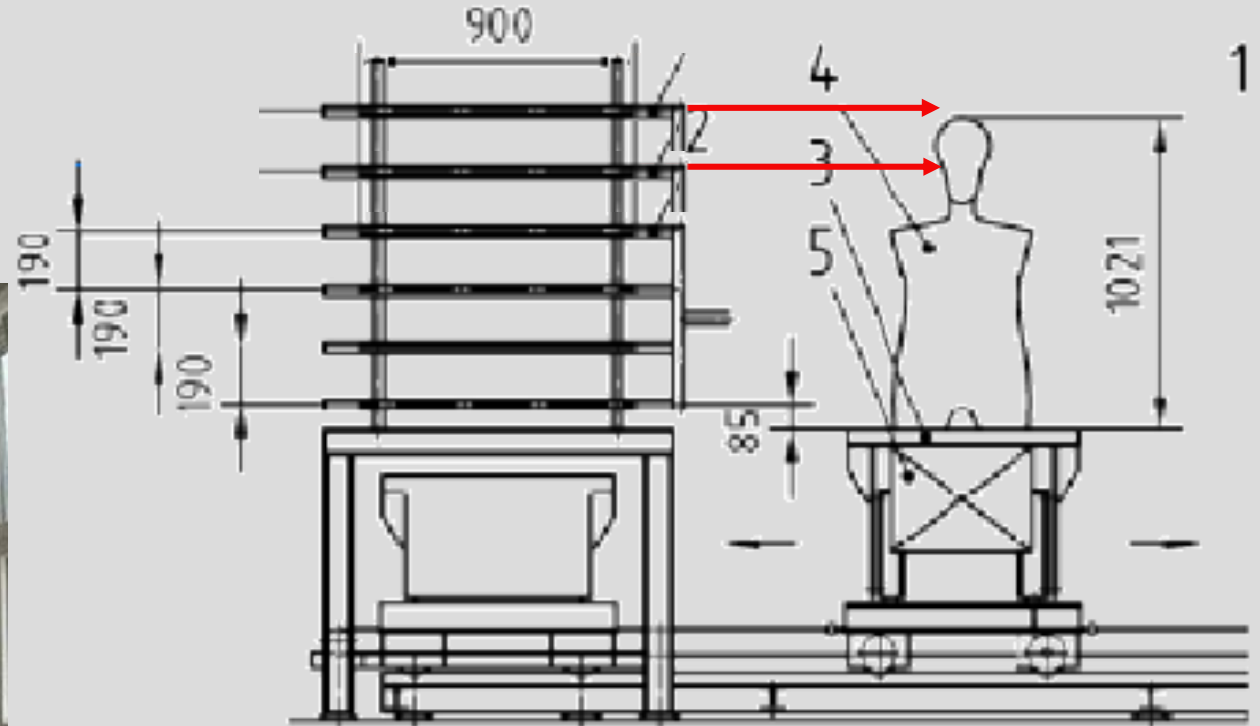


### ISO 16900-10 Erweiterung der Beflammungsprüfung

- durch 2 zusätzliche Brennerleisten
- zwei Vorkonditionierungen bei 90°C (15 min) und 260°C -5°C (5 min)

ISO 16900-10 Test method  
Flame Heat exposure

no direct exposure to flame



### ISO 16900-10 Wärmestrahlung



**Level 1 (1,25 kW/m<sup>2</sup>/30 min)**  
**Level 2 (8 kW/m<sup>2</sup> /5 min)**

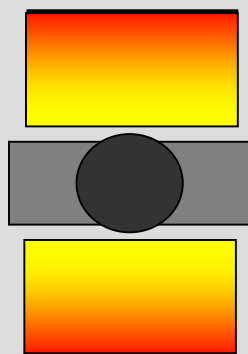
**Exposition von vorne, hinten  
und oben!**  
**Feuerschutzhaube zum Abdecken  
der Kopfspinne**

**Level 3 (84 kW/m<sup>2</sup> /8 sec)**

**Exposition auf diesem Level  
durch Thermoman-  
Testmethode ISO 13506**

ISO 16900-10 Test method  
Flame Heat exposure

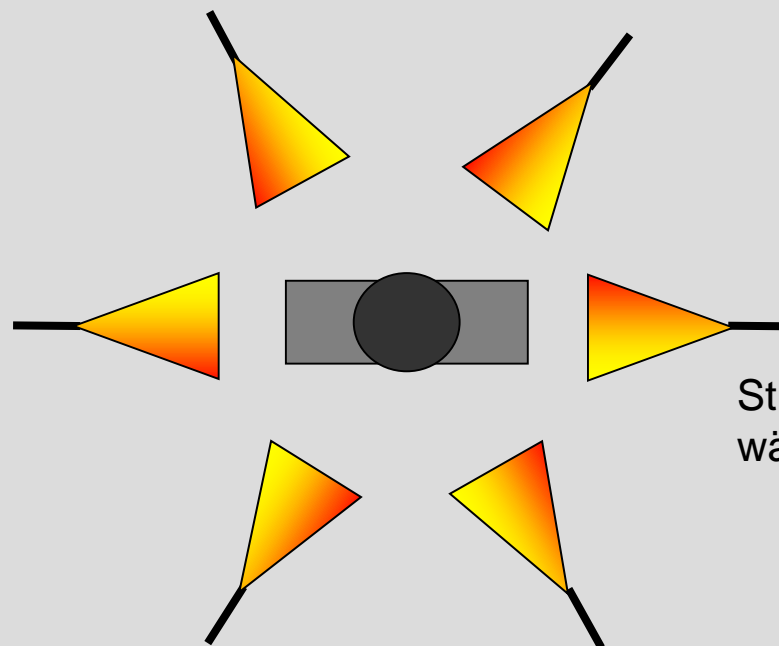
Flame Engulfment  
EN 137 : SCBA  
Beflammung



Strahlungs-  
wärme 40 kW/m<sup>2</sup>

Temp.: 950 °C  
Zeit: 10 sec  
Vorkondition: 90°C 15 min und  
/260°C 5 min  
Beatmung 20x1,5 l/min

Thermoman ISO 13506  
Ensemble incl. RPD



Strahlungs-  
wärme 84 kW/m<sup>2</sup>

Temp.: 950 to 850 °C  
Zeit: 8 Sek.  
ohne Vorkonditionierung  
ohne Beatmung  
- aber von allen Seiten



# Der neue Atemschutzstandard Thermoman-test nach ISO 13506



ISO 16900-10 Test method  
Flame Heat exposure



Manikin mit Sensoren, keine Vorkonditionierung,  
ohne Veratmung während der Exposition

source DuPont





# Der neue Atemschutzstandard

## Validierung der Studie Thermoman-Test



### Position der Temperatursensoren

ISO 16900-10 Test method  
Flame Heat exposure





# Der neue Atemschutzstandard

Thermoman-Exposure (84 kW/m<sup>2</sup> ) 8 sec

**Dräger**





# Der neue Atemschutzstandard SCBA nach Thermoman- exposure (84 kW/m<sup>2</sup>) 8 sec

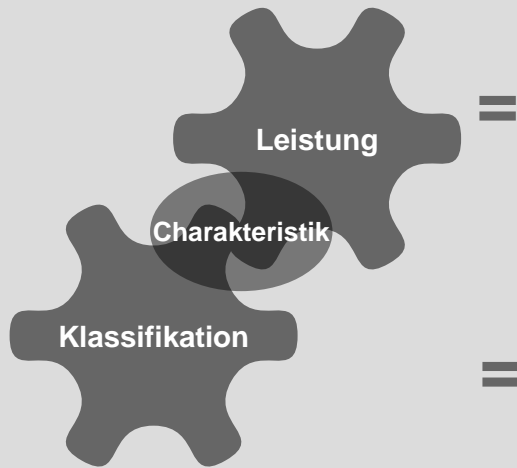


Temperatur Spitzen bis 600°C

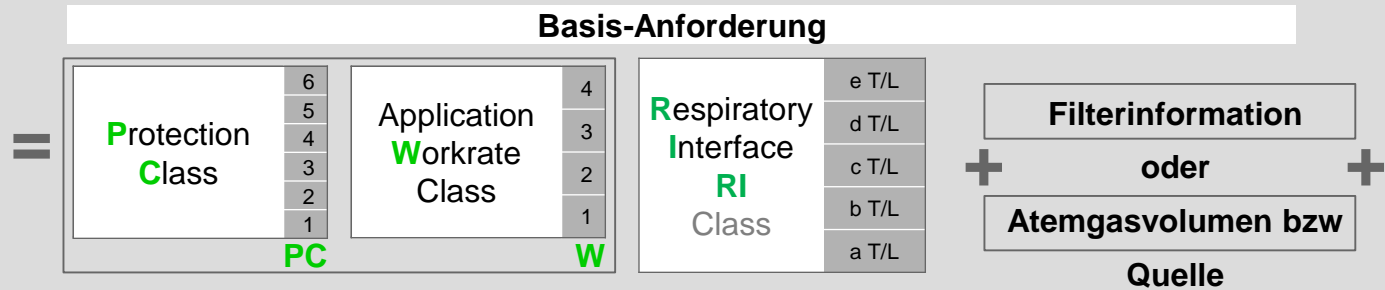
ISO 16900-10 Test method  
Flame Heat exposure



### Eine Klassifizierungsmethode für alle Atemschutzgeräte!



die RPD ist in der Lage den Anwender bei der abgerufenen oder erwarteten **Veratmungsrate zu schützen**, die während der Anwendung auftritt



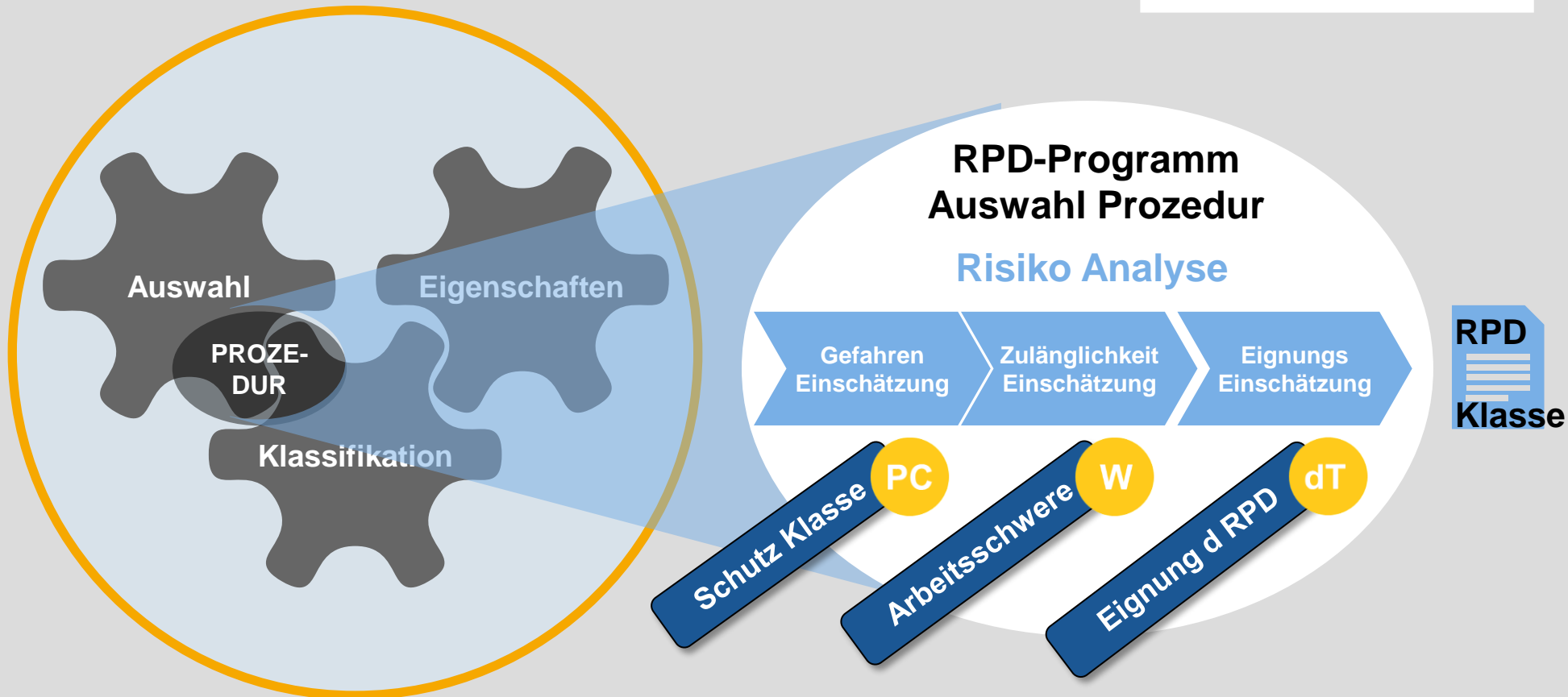
**Spezial Anwendungen - Performance**

FW	CBRN	Bergbau	Marine	Sandstrahler	Schweißen	Flucht
FF	CBRN	MN	MA	AB	WE	ES



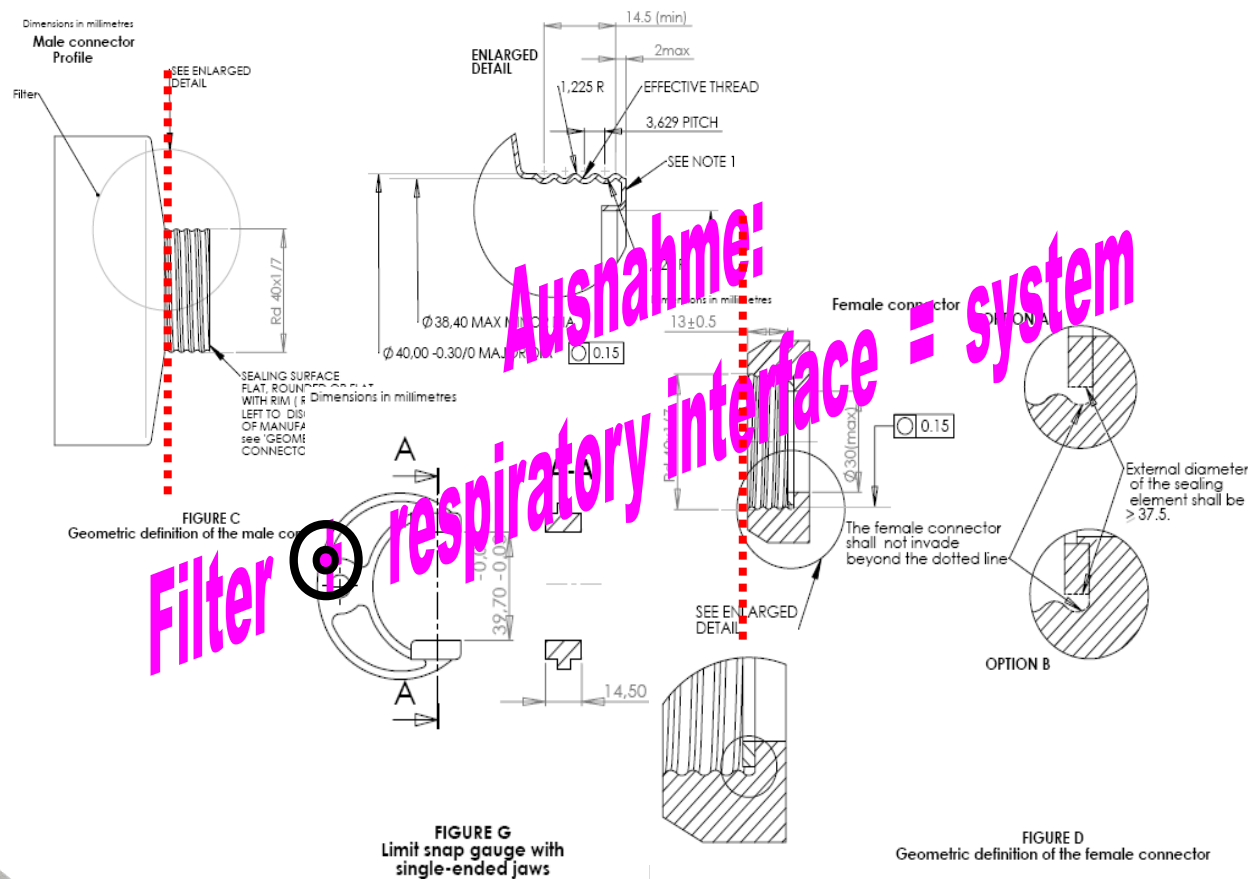
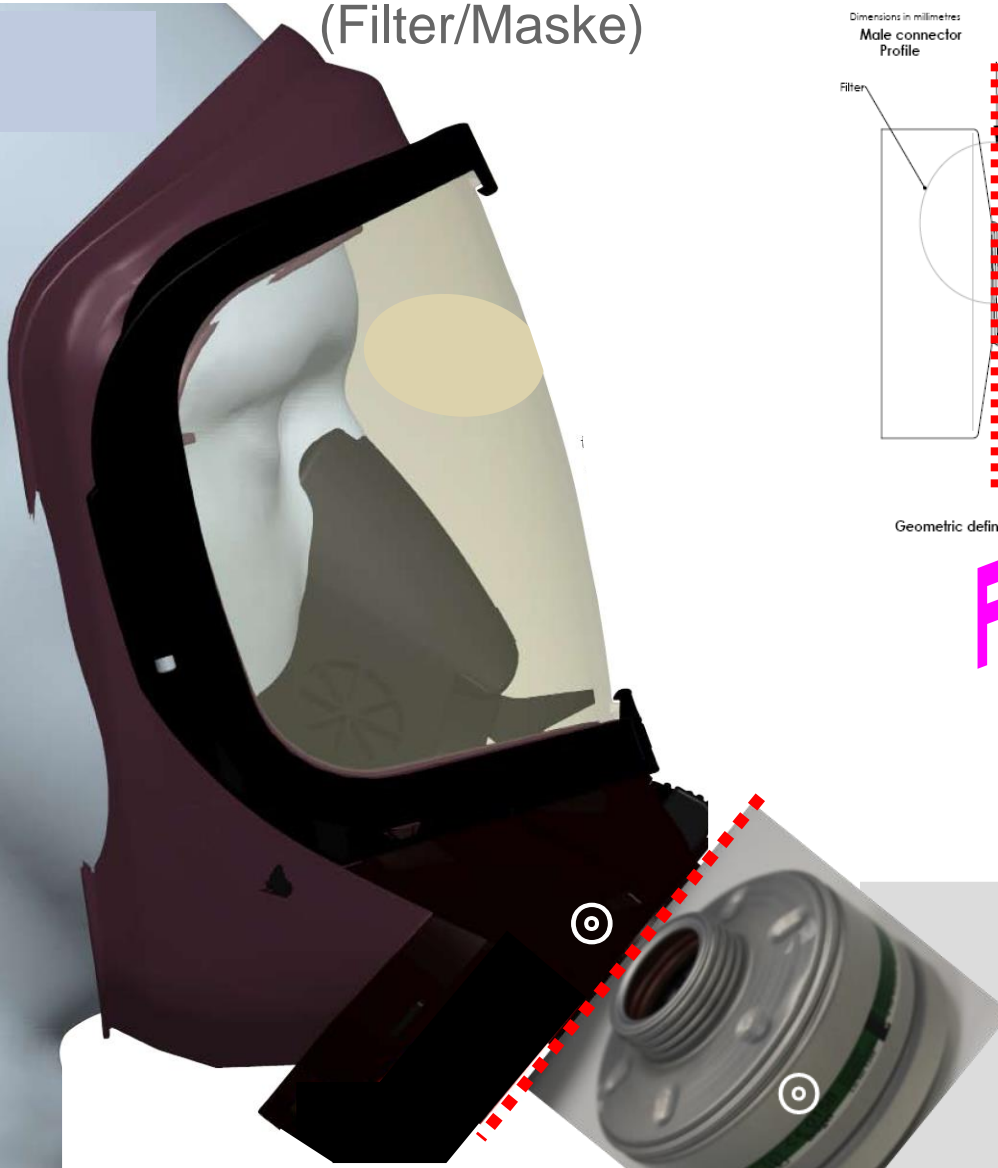
Wie wählt man nun die richtige RPD  
(Atemschutzausrüstung) für seine Arbeit aus?

ISO TS 16975-1  
Respiratory Protective  
Devices-Auswahl,  
Anwendung und Wartung



# Der neue Atemschutzstandard

## Die Ausnahme vom System: Elementzulassung (Filter/Maske)



weitere Filter Anforderung wenn ☉ :

- Masse max 500g
- Größe (120mm x 120mm)
- Atemwiderstand (Maximaler Druck)

## Die Ausnahme und die Konsequenz




Konsequenz der Ausnahme  
RI – Standard Anschluss- Filter:

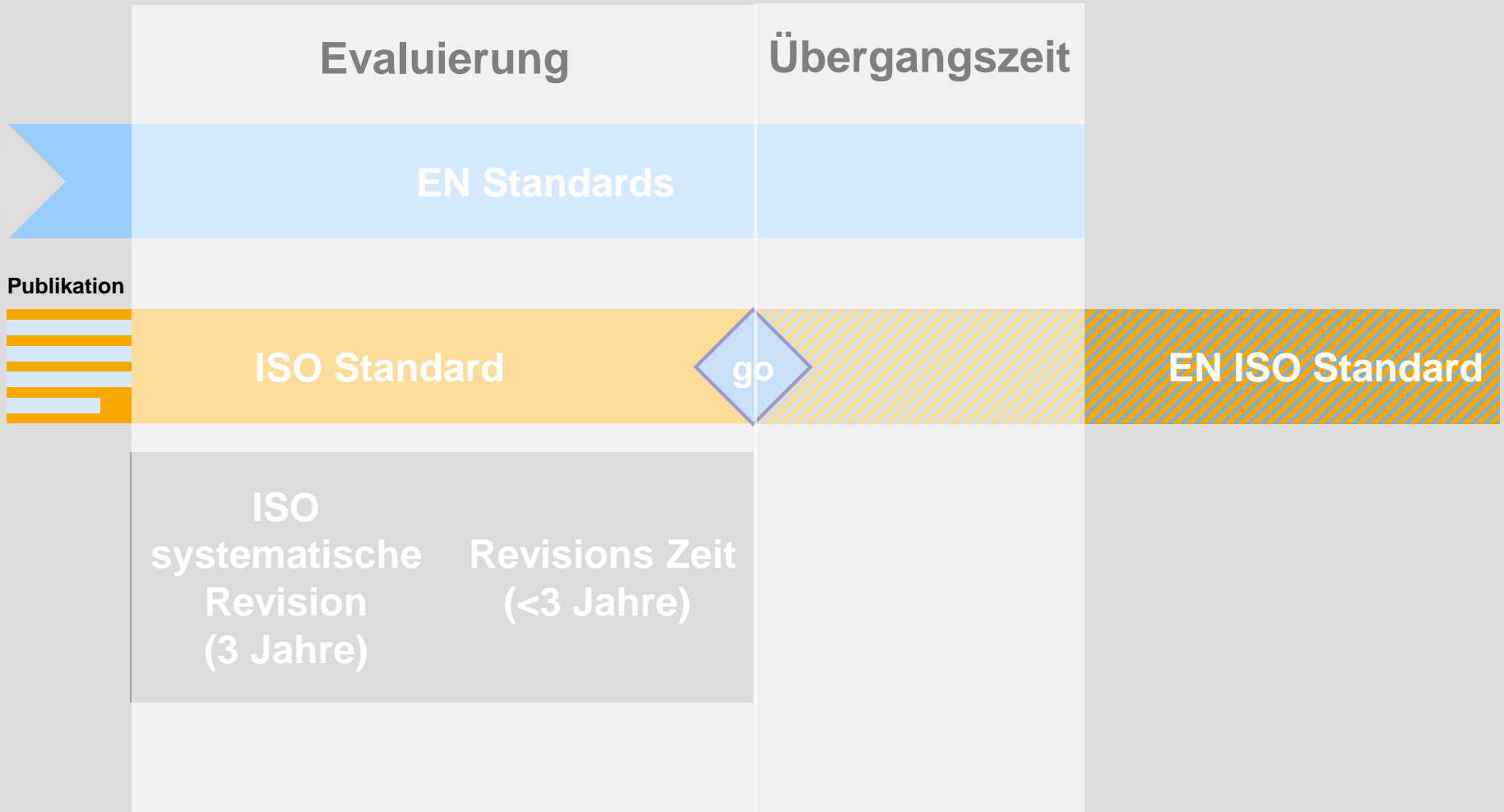
Keine ISO-Gewinde Anschlüsse für umluftunabhängige Atemschutzgeräte mit Normaldruck



Warum:

Atemanschlüsse mit  -Kennzeichen haben nur Begrenzungen der Maximaldrücke, keine dynamischen Schnittstelleneigenschaften spezifiziert, Leistungscharakteristik der Lungenautomaten ist nicht in allem Fällen unterstützt.

## ISO RPD Abschätzung Einführungszeitplans in Europa



## Welche Dokumente sind in Europa in der Bearbeitung?

### Ziel : Veröffentlichung Anfang 2018

FprEN 14325	Schutzkleidung gegen Chemikalien — Prüfverfahren und Leistungseinstufung für Materialien, Nähte, Verbindungen und Verbünde
prEN 943-1 /prA1:2017	Schutzkleidung gegen gefährliche feste, flüssige und gasförmige Chemikalien, einschließlich Flüssigkeitsaerosole und feste Partikel — Teil 1: Leistungsanforderungen für Typ 1 (gasdichte) Chemikalienschutzkleidung
FprEN 943-2:2017	Schutzkleidung gegen gefährliche flüssige und gasförmige Chemikalien, einschließlich Flüssigkeitsaerosole und feste Partikel — Teil 2: Leistungsanforderungen für (Typ 1) gasdichte Chemikalienschutzkleidung für Notfallteams (ET)
prEN 136:20XX	Kein aktueller Entwurf erarbeitet (Vollmasken)
prEN 137:20XX	Kein aktueller Entwurf erarbeitet (Pressluftatmer), Diskussionen laufen.  Höhere Wärmebeständigkeit, höhere Impaktanforderungen.
prEN 145:20XX	Kein aktueller Entwurf erarbeitet (Kreislaufarbeitsgeräte)

**Keine 1:1 Übernahme der ISO Entwürfe**

**Danke  
für  
Ihre  
Aufmerksamkeit!**

Klaus-M. Rück

Zulassungsingenieur PSA

Normungsbeauftragter PSA

[klaus.michael.rueck@draeger.com](mailto:klaus.michael.rueck@draeger.com)

mobil:+49(0)15221632832

