Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport VBS

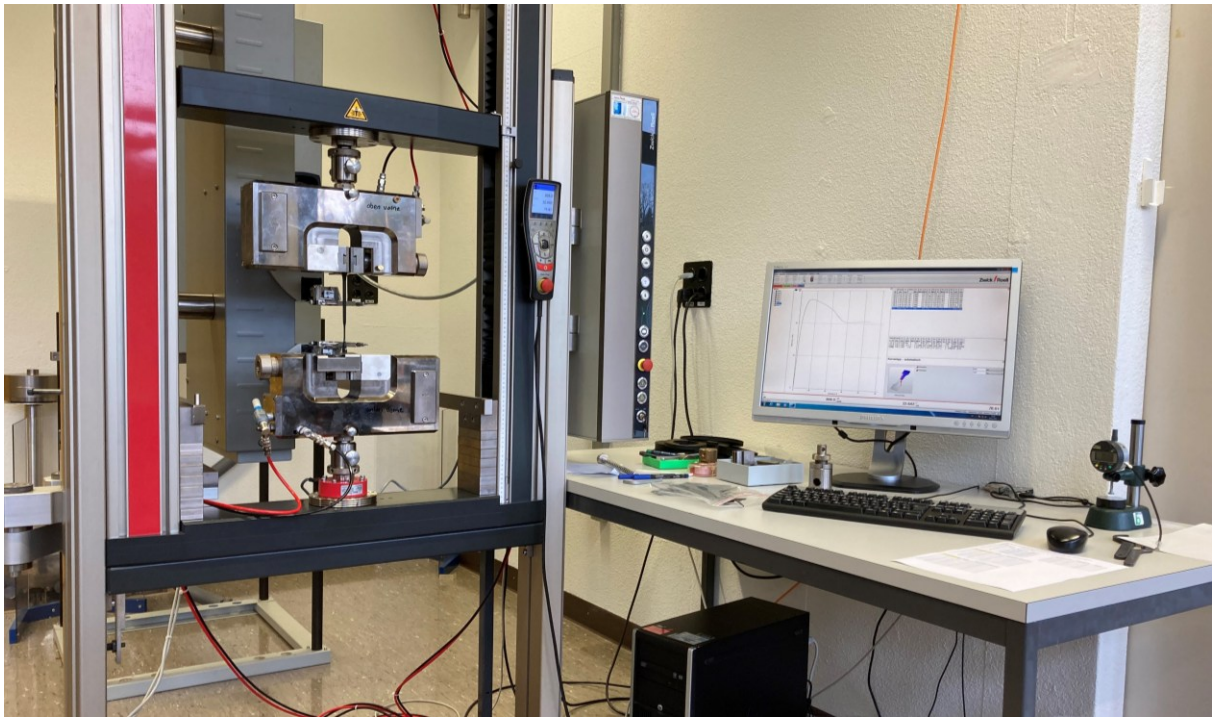
Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS
LABOR SPIEZ

März 2026

LABOR SPIEZ

Prüfstelle für Kunststoffe und Gummi

Dienstleistungsangebot



Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS
LABOR SPIEZ,
CH-3700 Spiez
Tel. +41 58 468 14 00
laborspiez@babs.admin.ch
http://www.spiezlab.admin.ch

Kontaktpersonen:

Thomas Friedrich
thomas.friedrich@babs.admin.ch
Tel. +41 58 468 18 20

Manuela Merz
manuela.merz@babs.admin.ch
Tel. + 41 58 484 26 28

Reto Augsburger
reto.augsburger@babs.admin.ch
Tel. +41 58 484 62 33

Inhaltsverzeichnis

1. Tätigkeitsbereiche 3
2. Angebotene Prüfverfahren 4
2.1. Herstellung von Probekörpern 4
2.3. Chemisch-Analytische Prüfungen 6
2.4. Untersuchung des Alterungsverhaltens/Umweltsimulation 7
2.5. Beständigkeitsuntersuchungen 7
2.6. Überprüfung der optimalen Verarbeitung 8
2.7. Brennbarkeitsprüfungen 9
2.8. Farbmessungen 10
2.9. Permeationsprüfungen mit chemischen Kampfstoffen 11
3. Prüfmethoden im akkreditierten Bereich 14

1. Tätigkeitsbereiche

Die Gruppe Werkstoffprüfung des LABOR SPIEZ betreibt das nach ISO 17025 akkreditierte Prüflabor STS 0036, welches auf die Analyse von Polymerwerkstoffen, d.h. Thermoplaste, thermoplastische Elastomere, Duromere, Elastomere sowie auch Textilien ausgerichtet ist. Als Spezialgebiet werden Permeationsprüfungen an Kunststoffen, Elastomeren und Textilien mit echten chemischen Kampfstoffen angeboten.

Die Tätigkeiten des Labors umfassten folgende Dienstleistungen:

- Werkstoffprüfungen im Zusammenhang mit Einsatz, Qualitätssicherung und Schadenfalluntersuchungen von Polymerwerkstoffen
- Beratung bezüglich Eigenschaften und Einsatz von Polymerwerkstoffen

Unser wichtigstes Ziel ist, unseren Kunden aussagekräftige, praxisorientierte und zeitnahe Antworten auf ihre Fragen im Zusammenhang mit Polymerwerkstoffen zu geben. Die Basis dazu bilden einerseits das fachspezifisch ausgebildete und erfahrene Personal, und andererseits die vielfältige Palette an Prüfmöglichkeiten. Unsere Arbeit wird regelmässig durch die Schweizerische Akkreditierungsstelle SAS unter Einbezug von Fachexperten aus der Industrie überwacht, was unseren Kunden ein hohes Vertrauen in die Prüfergebnisse bietet.

Die angebotenen Prüfverfahren können in folgende Bereiche eingeteilt werden:

- Herstellung von Probekörpern
- Überprüfung der optimalen Verarbeitung
- Mechanisch-physikalische Prüfungen
- Chemisch-analytische Untersuchungen
- Bestimmung des Alterungsverhaltens/Umweltsimulation
- Beständigkeitsuntersuchungen
- Brennbarkeitsprüfungen
- Farbmessungen
- Permeationsprüfungen mit chemischen Kampfstoffbeständigkeit

Externe Aufträge erhalten wir von Firmen des allgemeinen Maschinenbaus, der Medizintechnik, Elektrotechnik, Bau, Solartechnik, von Haushaltgeräteherstellern sowie von verarbeitenden Betrieben der Kunststoff- und Gummiindustrie aus dem In- und Ausland.

Interne Kundenaufträge umfassen Prüfungen und Beratungen bei Evaluationen und Beschaffungen von Gütern für das Bundesamt für Rüstung (armasuisse) sowie Typen- oder Überwachungsprüfungen von Einbauteilen für Zivilschutzanlagen für das Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) oder Prüfungen für andere Bundesstellen.

2. Angebotene Prüfverfahren

2.1. Herstellung von Probekörpern

Unsere Kunden liefern meist ganze Bauteile oder Halbzeuge sowie auch Rohmaterial des zu untersuchenden Werkstoffs an. Mittels geeigneter Maschinen, Apparaturen und Werkzeugen stellen wir daraus Normprobekörper oder auch andersartige, geeignete Probekörper her.

Formteile und Halbzeuge aus Elastomeren und thermoplastischen Elastomeren können mittels einer Spaltmaschine in Platten resp. Streifen mit beliebigen Dicken bis auf ca. 0.5 mm hinunter geschnitten werden.

Ein umfangreicher Satz an Stanzwerkzeugen erlaubt die einfache und schnelle Herstellung verschiedenster Normprobekörper sowie Streifen, Ringe und Ronden.

Aus Kunststoffplatten können Normprobekörper durch Kopierfräsen hergestellt werden.

Bild 1: Stanzwerkzeuge

Bild 2: Kopierfräse

Bild 3: Spaltmaschine

2.2. Mechanisch-Physikalische Prüfungen

Prüfung/Gerät	Prüfmöglichkeiten
Universalprüfmaschinen	Zug, Druck, Biegung bis 20 kN Geschwindigkeit bis 1000 mm/min Temperaturbereich - 80 bis 150 °C Wegmessung bis 1500 mm
Pendelschlagwerk	Schlag- und Kerbschlagbiegeversuch Charpy-Pendel: 0.5, 1, 2, 4, 7.5, 15, 25 und 50 J Izod-Pendel: 1, 2.75 und 5.5 J
Härteprüfgeräte	Shore A, Micro Shore A, Shore D, Mikrohärte (IRHD)
Weiterreissprüfgerät	Kräfte bis 64‘000 mN (Elmendorf)
Abrieb	Rotierende Trommel, mit oder ohne rotierendem Prüfkörper

Bild 4: Zugprüfmaschine mit Temperierkammer

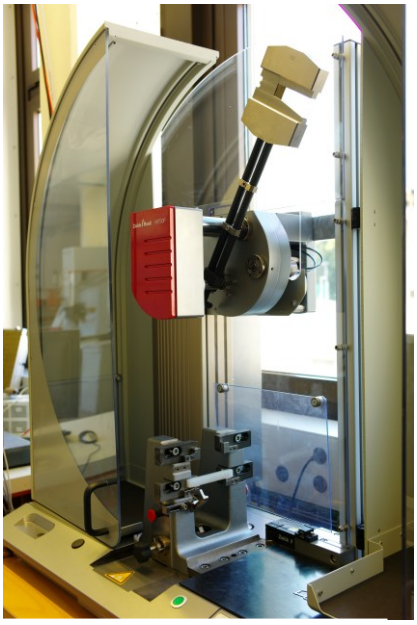


Bild 5: Pendelschlagwerk

Bild 6: Abriebprüfgerät

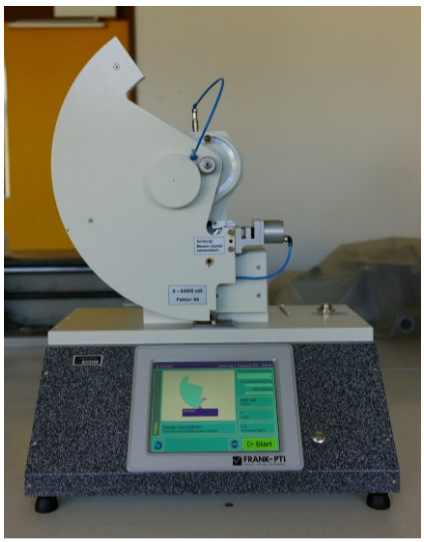
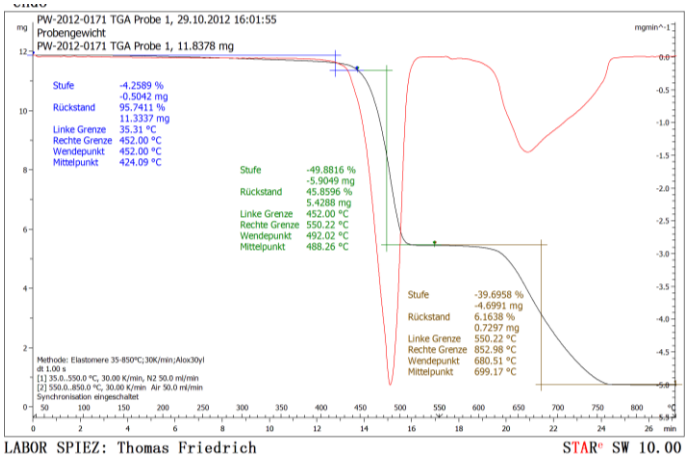


Bild 7: Weiterreissprüfgerät

2.3. Chemisch-Analytische Prüfungen

Thermoanalysen sind leistungsfähige Prüfmethoden, welche vielfältige Informationen über die Eigenschaften von Polymerwerkstoffen liefern. Die „Differential Scanning Calorimetry“ DSC gibt u.a. Aufschluss über die Glasübergangstemperatur sowie Schmelz- bzw. Kristallisations-Peak-Temperatur und - Enthalpie. Auch kann die Wirksamkeit von in Kunststoffen enthaltenen Stabilisatoren gegen thermo-oxidativen Abbau mittels Messung der Oxidations-Induktionszeit OIT untersucht werden. Weiterhin sind Untersuchungen der Kinetik von chemischen Reaktionen wie z.B. Härtung von Duroplasten möglich.

Bild 8: Thermoanalysegerät DSC 5+



Die Thermogravimetrische Analyse TGA wird angewendet zur Bestimmung der Zusammensetzung von Gummimischungen und zur Identifikation der zugrundeliegenden Kautschukpolymere. Bild 9 zeigt die Auswertung einer TGA welche als EPDM mit folgender Zusammensetzung interpretiert werden kann:

4 % Weichmacher, 50 % Polymer, 40 % Russ und 6 % Füllstoffe

Bild 9: Mischungsanalyse eines Gummiwerkstoffs mit TGA

Die Fourier-Transformations-Infrarotspektroskopie FTIR ermöglicht eine rasche Identifikation von unbekannten Werkstoffen, indem Antwortspektren aufgenommen und mit Spektren von bekannten Werkstoffen aus Datenbanken verglichen werden.

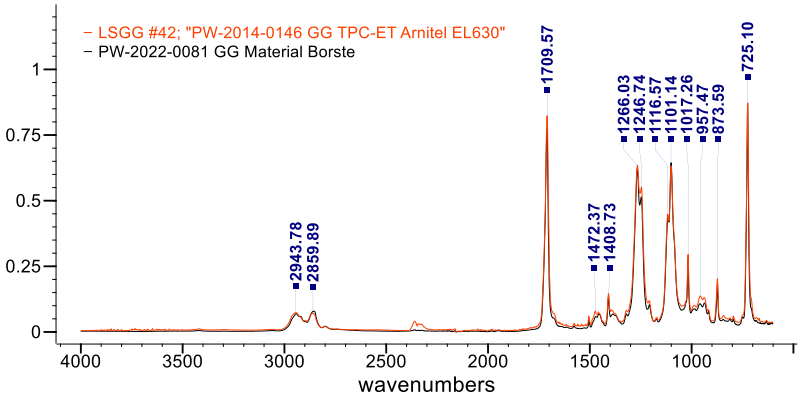


Bild 10: Infrarot-Spektrometer FTIR

----- aufgenommenes Spektrum
----- Spektrum aus Datenbank

2.4. Untersuchung des Alterungsverhaltens/Umweltsimulation

Durch Lagerung von Proben im Umluftofen bei erhöhter Temperatur kann in kurzer Zeit eine langjährige thermo-oxidative und physikalische Alterung simuliert werden.

Im Bewitterungsgerät werden Werkstoffproben einer künstliche UV-Bestrahlung ausgesetzt, um die foto-oxidative Alterung zu simulieren und zu beschleunigen. Zusätzlich können die Proben periodisch beregnet werden, um so eine Exposition im Freien zu simulieren.

Elastomerwerkstoffe werden im gedehnten Zustand in einem Prüfschrank einer Atmosphäre mit erhöhter Ozonkonzentration ausgesetzt und anschliessend auf Risse überprüft.

Ein gesteuerter Klimaschrank ermöglicht Wechselklimatests, z.B. für die Überprüfung der Haftfestigkeit von Beschichtungen und Klebstoffen.

Bild 11: UV-Bewitterungsgerät

Bild 12: Ozonprüfschrank

Durch Messung von interessierenden Werkstoffeigenschaften vor und nach der Alterung resp. Bewitterung können Aussagen zum Alterungsverhalten resp. zur Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse gemacht werden.

2.5. Beständigkeitsuntersuchungen

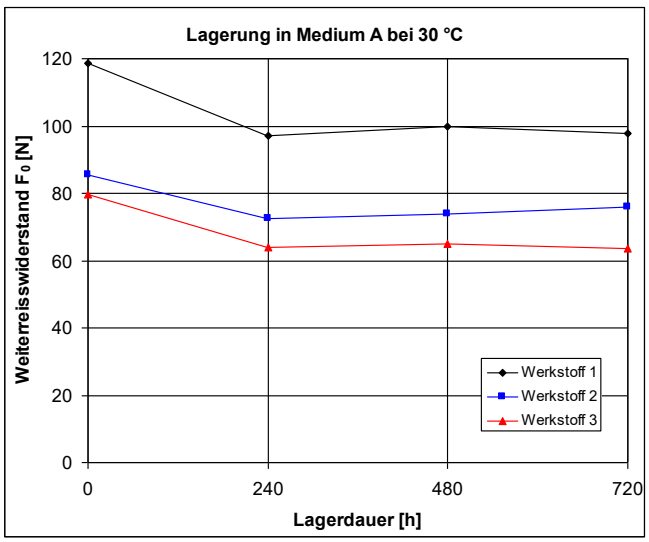


Bild 13: Eigenschaftsveränderung durch Medieneinfluss

Zur Untersuchung der Beständigkeit von Kunststoffen und Elastomeren gegen Öle, Fette, Chemikalien etc. werden Probekörper für eine bestimmte Zeit im entsprechenden Medium gelagert, falls erforderlich auch bei erhöhter Temperatur. Durch Messung von relevanten Werkstoffeigenschaften vor und nach der Lagerung können Aussagen zur Beständigkeit gegen derartige Medien gemacht werden.

2.6. Überprüfung der optimalen Verarbeitung

Thermoplastische Kunststoffe sollen bei der Verarbeitung zu Formteilen und Halbzeug nicht abgebaut werden. Dies kann untersucht werden durch indirekte Bestimmung des Molekulargewichtes durch Messung der Schmelzefliessraten MVR und MFR.

Bild 14: Messung Schmelzefliessraten MFR und MVR

Gummiprodukte müssen optimal vulkanisiert sein, damit sie ihre Funktion im Einsatz erfüllen können. Der Vulkanisationsgrad wird anhand der genormten Messung des Druckverformungsrests DVR überprüft.

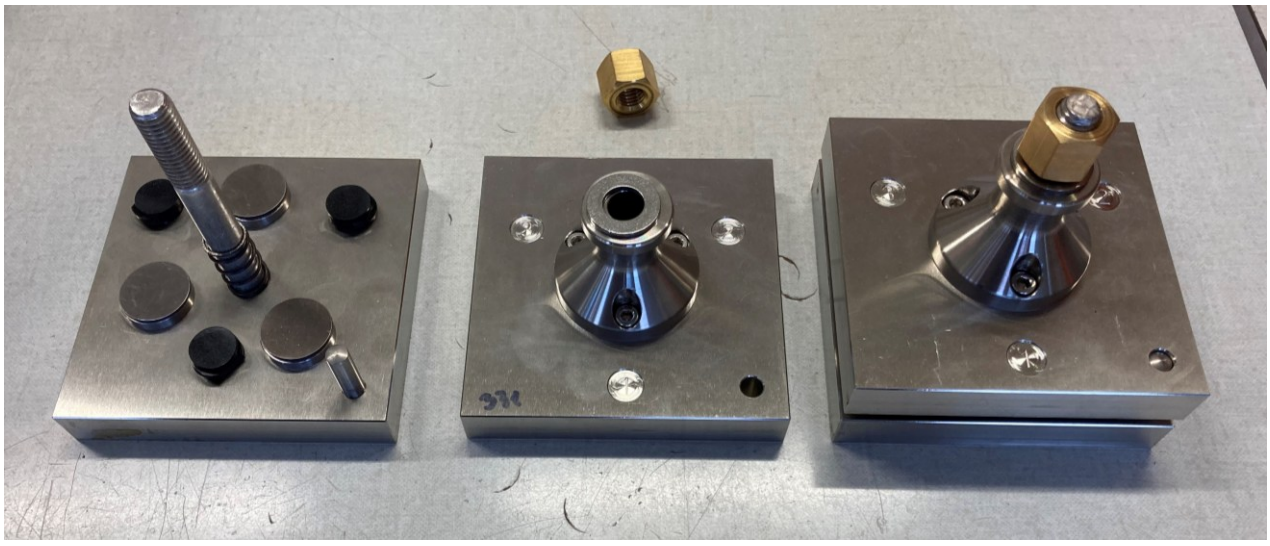


Bild 15: Prüfvorrichtung Druckverformungsrest

2.7. Brennbarkeitsprüfungen

Kunststoffe, welche in elektrischen Apparaten und Geräten oder in Fahrzeugen eingesetzt werden, müssen Anforderungen an das Brennverhalten erfüllen. Wenn eine offizielle UL 94 Klassierung angestrebt wird, lohnt es sich, vorab die entsprechenden Prüfungen durchzuführen.

UL 94 Brennbarkeits-klassen	**Anwendung**
HB, HB-40, HB-75	Prüfung horizontal, Ermittlung der linearen Brenngeschwindigkeit
V-0, V-1, V-2	Prüfung vertikal, für selbstverlöschende Werkstoffe

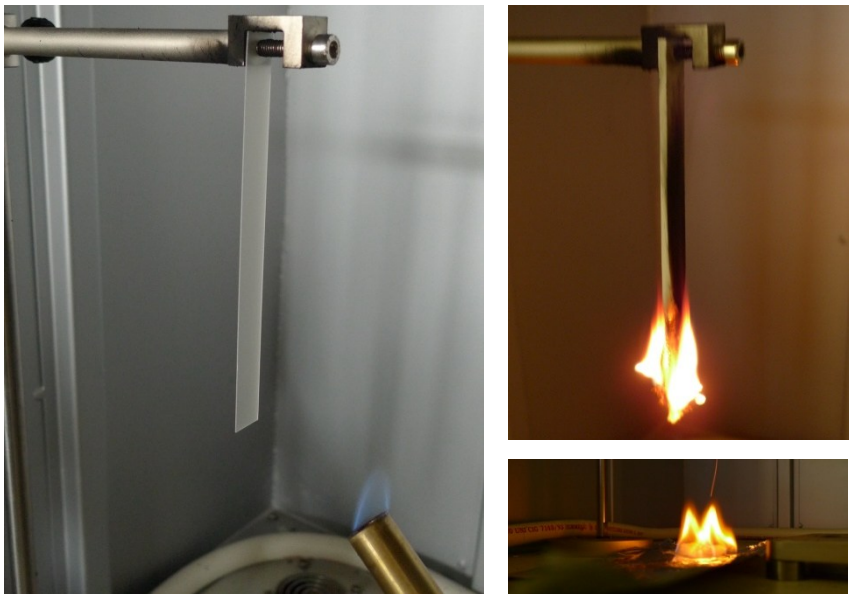


Bild 16: Vertikalbrennbarkeitsprüfung V-2 nach UL 94

Die Prüfung nach **DIN 75200** dient dazu, die Brenngeschwindigkeit von Werkstoffen für Fahrzeuginnenausstattungen zu ermitteln.

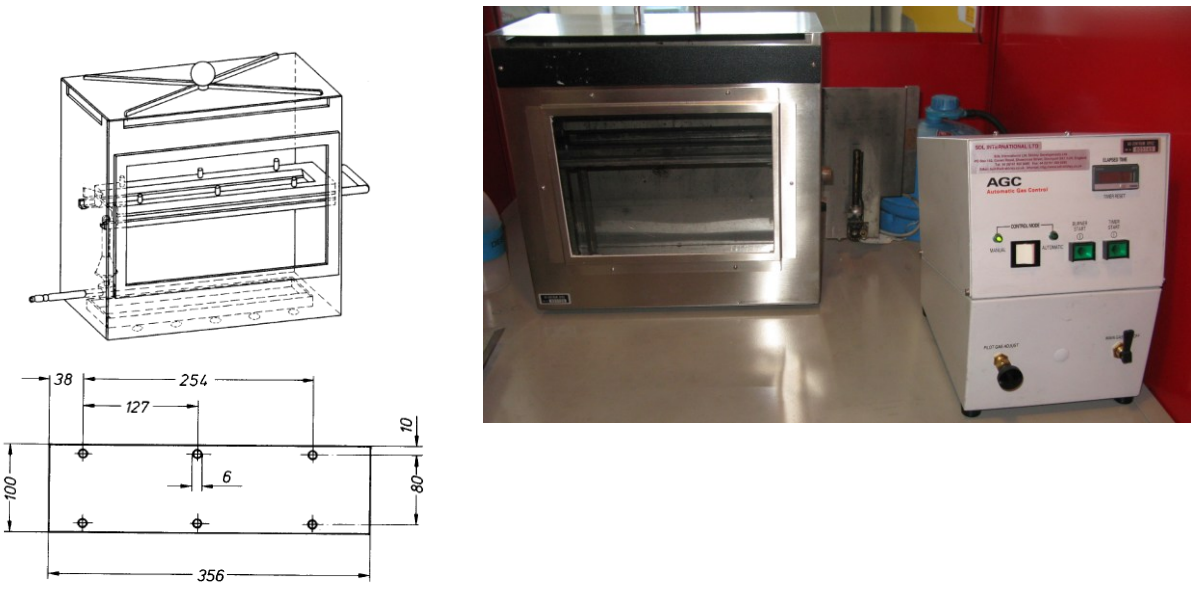


Bild 17: Probenkörper und Brennkasten für Prüfungen nach DIN 75200

2.8. Farbmessungen

Mittels Farbmessgerät mit der Messgeometrie 45/0 können die CIE Farbkoordinaten L*, a* und b* gemessen werden. Von Interesse sind oft Farbunterschiede resp. Veränderungen von Farben wie z.B. durch künstliche Bewitterung mit UV-Bestrahlung. Farbdifferenzen werden durch die Messwerte ΔE*, ΔL*, Δa* und Δb* charakterisiert.

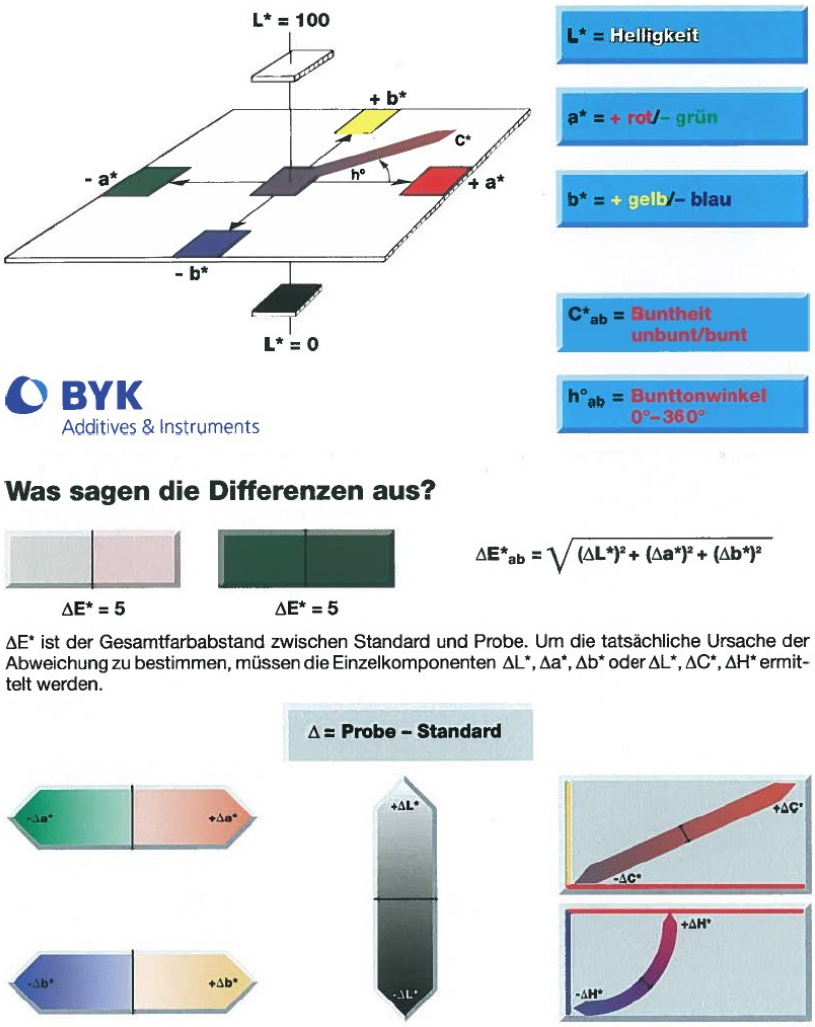


Bild 18: CIE L*a*b*-System

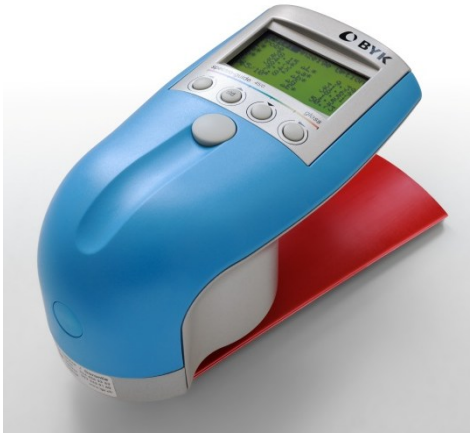


Bild 19: Farbmessgerät

2.9. Permeationsprüfungen mit chemischen Kampfstoffen

Werkstoffe für CBRN-Schutzausrüstungen wie Anzüge, Masken, Handschuhe, Stiefel, Dichtungen etc. werden mittels verschiedener Verfahren und Detektionsprinzipien auf ihre Beständigkeit gegen Durchdringung von chemischen Kampfstoffen geprüft.

- Leitfähigkeitsmethode, Anstieg der elektrischen Leitfähigkeit von Wasser
- Indikatorpapiermethode mit einem Kamerasystem (SD Methode)
- Fotometrische Methode, Verfärbung eines flüssigen Sammelmediums (ODA Methode)
- Methode mit schwerflüchtigen Kampfstoffen (LVAP Methode)
- Permeationsprüfungen an mobilen Trinksystemen

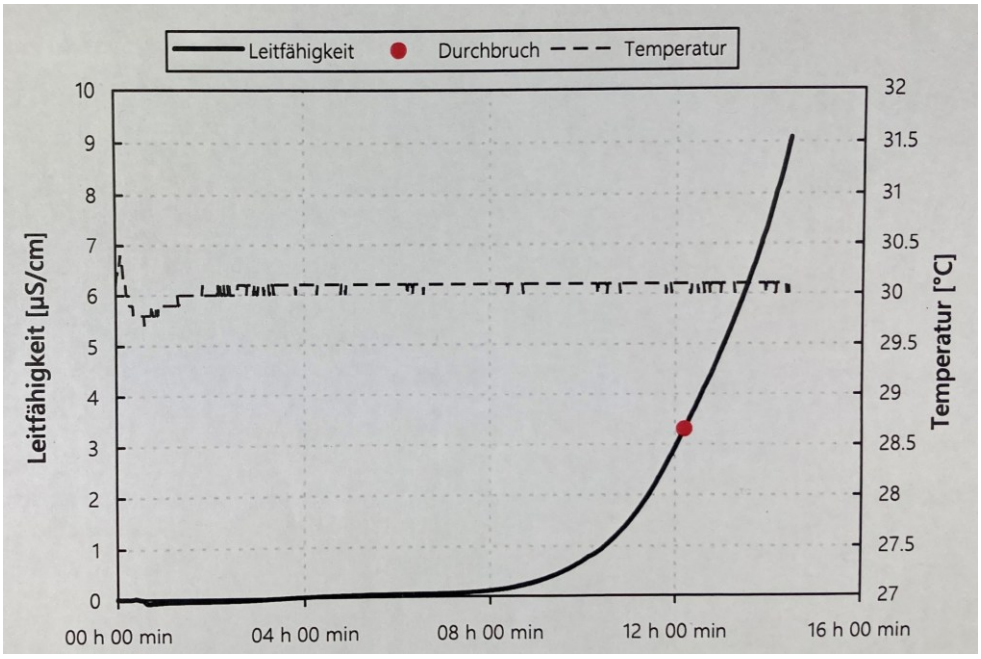
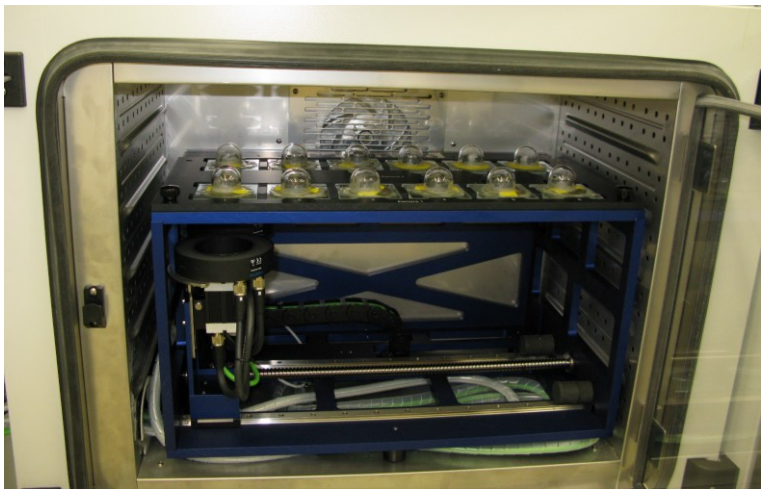


Bild 20: Leitfähigkeitsmethode, flüssiges Yperit HD



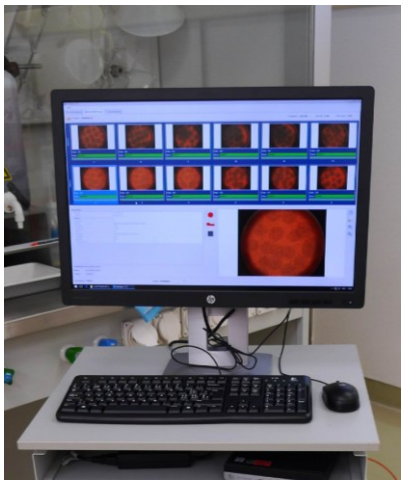


Bild 21: Indikatorpapiermethode, flüssiges Yperit HD

Bild 22: Fotometrische Methode, flüssiges Sarin GB

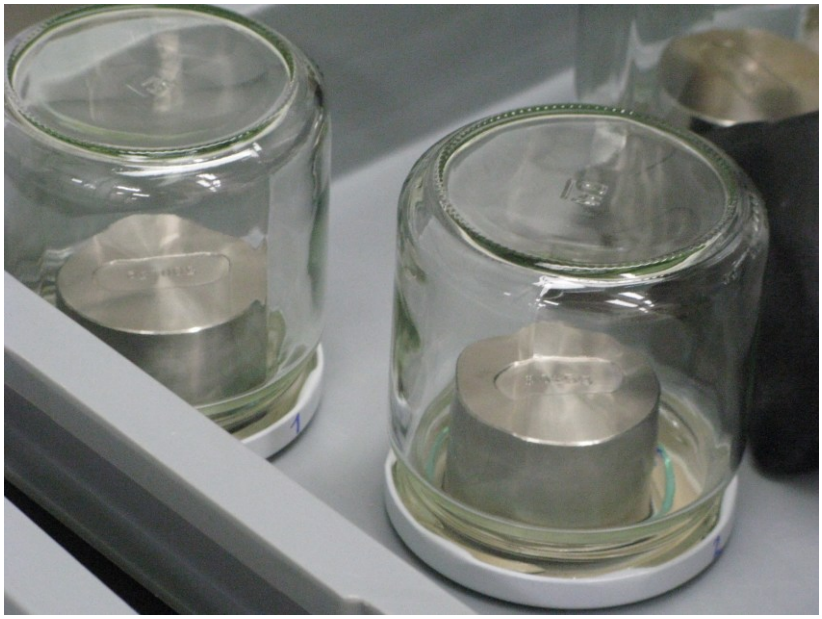


Bild 23: Methode mit schwerflüchtigen Kampfstoffen, flüssiges VX

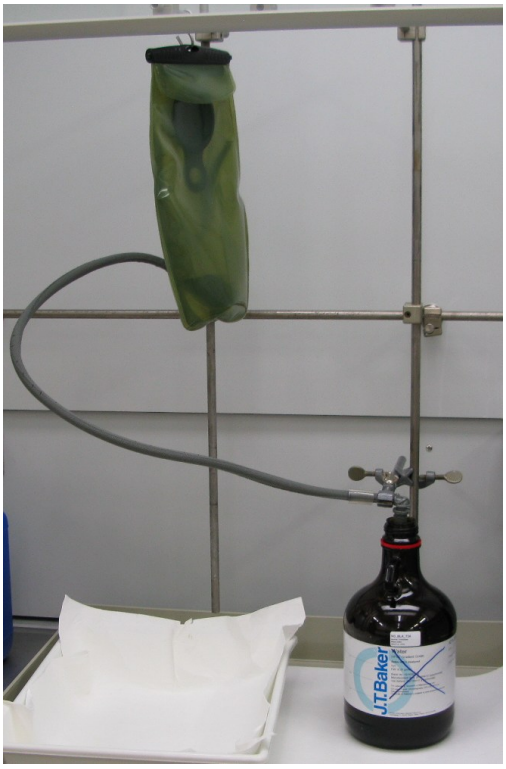


Bild 24: Prüfmethode für mobile Trinksysteme, flüssiges Yperit HD oder flüssiges Soman GD

3. Prüfmethoden im akkreditierten Bereich

Die Liste mit den Prüfverfahren im Geltungsbereich der Akkreditierung findet sich durch Eingabe des Begriffs STS 0036 in der Suchmaske der Schweizerischen Akkreditierungsstelle unter folgendem Link:

https://www.sas.admin.ch/sas/de/home/akkreditiertestellen/akkrstellensuchesas.html

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Staatssekretariat für Wirtschaft SECO
Schweizerische Akkreditierungsstelle SAS

Gestützt auf die Akkreditierungs- und Bezeichnungsverordnung vom 17. Juni 1996 und die Stellungnahme der Eidgenössischen Akkreditierungskommission erteilt die Schweizerische Akkreditierungsstelle (SAS) dem

LABOR SPIEZ
Prüfstelle für Kunststoffe
und Gummi
3700 Spiez

SWISS ACCREDITATION
sas.admin.ch STS 0036

Dauer der Akkreditierung:
27.09.2024 bis 26.09.2029
(1. Akkreditierung: 29.10.1993)

die Akkreditierung als

Prüflaboratorium für Kunststoffe und Gummi sowie für das Verhalten von Kunststoffen, Gummi und Textilien gegenüber chemischen Kampfstoffen

Internationale Norm: ISO/IEC 17025:2017
Schweizer Norm: SN EN ISO/IEC 17025:2018

3003 Bern, 12.08.2024
Schweizerische Akkreditierungsstelle SAS

Leiter der SAS
Konrad Flück

Die SAS ist Mitglied der multilateralen Abkommen der European co-operation for Accreditation (EA) für die Bereiche Prüfen, Kalibrieren, Inspizieren und Zertifizieren von Managementsystemen, Zertifizieren von Personen und Zertifizieren von Produkten, Prozessen und Dienstleistungen, des International Accreditation Forum (IAF) für die Bereiche Zertifizieren von Managementsystemen und Zertifizieren von Produkten, Prozessen und Dienstleistungen und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) für die Bereiche Prüfen, Kalibrieren und Inspektion.

Bild 25: Akkreditierungsurkunde