

SG-Zeichen für schadstoffgeprüfte Lederprodukte

Version 01/2015



Verantwortung für die Verbrauchergesundheit

Leder und Pelze begreift der Verbraucher im Allgemeinen als „Natur“-Materialien. Wer sich aber mit den Details der Leder- und Pelzerzeugung befasst, erfährt schnell, dass Leder und Pelze die gewünschten Eigenschaften durch Gerbung, Zurichtung und Färbung erhalten. Das sind Prozesse, die den Zusatz von Chemikalien erfordern.

Auch bei der Weiterverarbeitung, bei der Lagerung und beim Transport von Ledern und Pelzen oder Produkten daraus werden chemische Substanzen eingesetzt.

Chemische Produkte sind für die Herstellung und Weiterverarbeitung von Leder und Pelzen unverzichtbar – heute und in Zukunft.

Selbstverständlich dürfen chemische Substanzen nur derart verwendet werden, dass keine Risiken für Gesundheit und Umwelt entstehen. Zum Schutz des Verbrauchers und der Umwelt muss auf sachgerechte und sorgfältige Ausführung der Leder- und Pelzherstellung sowie auf den Einsatz geeigneter Hilfsmittel und schadstoffarmer Materialien bei Produktion und Weiterverarbeitung geachtet werden.

Dieses hohe Qualitätsniveau sollte durch unabhängige Kontrollen sichergestellt und bescheinigt werden.

SG-Zeichen unterstützt verantwortungsvoll agierende Hersteller

Produzenten und Händler von Lederprodukten wie Schuhe, Lederwaren, Lederbekleidung und Materialien zu deren Herstellung sollten die Wertschöpfungskette ihrer Waren genau kennen und verantwortungsbewusst steuern.

Ideale Unterstützung dabei bietet die Auszeichnung der Produkte mit dem „Schadstoffgeprüft-Zeichen“ oder kurz „SG-Zeichen“. Sie dokumentiert eine über die gesetzliche Regelung hinausgehende Sorgfalt bei Herstellung und Vertrieb der Waren.

Das SG-Zeichen wird exklusiv vom Prüf- und Forschungsinstitut Pirmasens vergeben. Das Institut wurde vor rund 60 Jahren für Produktprüfungen, Forschung und Zertifizierungen für die Schuhindustrie und deren Zulieferer gegründet und verfügt über einzigartiges branchenspezifisches Know-how.

Das SG-Zeichen erhalten Produkte nur dann, wenn sie die strengen Grenzwerte und Schadstoffparameter des SG-Prüfkriterienkatalogs erfüllen. Die SG-Grenzwerte liegen in der Regel weit unterhalb der gesetzlichen Vorgaben.

Das Zeichen signalisiert, dass nach heutigem Wissensstand keine Gefahren für die Gesundheit zu befürchten sind. Und das gibt dem Verbraucher – und darüber hinaus auch dem Hersteller – Sicherheit.

Prüfung nach strengsten Kriterien

Der SG-Prüfkriterienkatalog wurde von Experten aufgrund neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse entwickelt. Welche Prüfungen am jeweiligen Leder- oder Pelzprodukt durchgeführt werden, hängt von den Materialien, den zu ihrer Herstellung eingesetzten Hilfsstoffen und vom Produktionsprozess ab. Die Prüfungen garantieren das sichere Erkennen relevanter Schadstoffe.

Ergänzt werden die Prüfergebnisse durch entsprechende Dokumentationen des Produkthanbieters über die verwendeten Grundmaterialien und den Herstellungsprozess. Für die gleichbleibend hohe Qualität der Produkte bürgt dann die Qualitätskontrolle des Produktherstellers.

Mit dem SG-Zeichen ausgezeichnete Fertigprodukte und Materialien werden vom PFI jährlich in Stichproben überprüft.

Anforderungen

Das SG-Zeichen kann nur bekommen, wer nach ISO 9001 zertifiziert ist oder von unseren PFI-Fachexperten auditiert wurde. Trägt ein Produkt das SG-Zeichen, dann signalisiert das dem Verbraucher die ganz besondere Umsicht bei der Herstellung. Es bedeutet, dass

- Farbstoffe, die krebserzeugende Amine abspalten können,
- kanzerogene und allergisierende Farbstoffe,
- Chrom-VI-Verbindungen und
- zinnorganische Verbindungen

nicht nachweisbar sind und

- der Gehalt an Formaldehyd unterhalb der Deklarationsgrenze der Kosmetikverordnung liegt,
- die Menge an löslichen Schwermetallen mit gesundheitsgefährdender oder sensibilisierender Wirkung strenge Grenzwerte erfüllt,
- die verbotenen kurzkettigen Chlorparaffine (C₁₀-C₁₃) nicht eingesetzt werden und
- dass keine unzulässigen Konzentrationen besonders besorgniserregender Stoffe (SVHC) enthalten sind.

Artikel, die für Kleinkinder bestimmt sind, unterliegen besonders strengen Anforderungen.

Weitere Informationen

Prüf- und Forschungsinstitut Pirmasens e.V.

Dr. Michael Knauer

Marie-Curie-Str. 19

66953 Pirmasens

Telefon: +49(0)6331 24 90 717

E-Mail: michael.knauer@pfi-germany.de

Prüfkriterien für das SG-Prüfzeichen

Version 01/2015

Parameter	Bestandteile ^[1] aus Leder, Pelz	Bestandteile ^[1] aus Textilien	Bestandteile ^[1] aus Lederfaserwerkstoffen (Lefa) ^[2]	Bestandteile ^[1] aus Pappe, Papier, Holz, Cellulosefaser, Kork	Klebstoffe ^[1]	Untersuchungsmethode
	Grenzwerte Erwachsene/Kleinkinder ^[3]	Grenzwerte Erwachsene/Kleinkinder ^[3]	Grenzwerte Erwachsene/Kleinkinder ^[3]	Grenzwerte Erwachsene/Kleinkinder ^[3]	Grenzwerte Erwachsene/Kleinkinder ^[3]	
Geruch	max. 3 ^[4]	max. 3 ^[4]	max. 3 ^[4]	max. 3 ^[4]	max. 3 ^[4]	SNV 195651:1968
Flammhemmende Ausrüstung	nv	nv	nv	nv	-	Herstellererklärung; ggf. RFA-Screening
Farbchtheitsprüfung: Reibechtheit ^[5] - Anbluten	min. Stufe 3 der Grauskala	min. Stufe 4 der Grauskala	min. Stufe 3 der Grauskala	min. Stufe 3 der Grauskala	-	Leder, Lefa: DIN EN ISO 11640:2013 100 Reibtouren trocken sowie 50 Reibtouren mit Schweißlösung gem. DIN EN ISO 11641:2013 Textil / sonstige Materialien: DIN EN ISO 105-X12:2002 je 10 Reibtouren trocken und mit saurer und alkalischer Schweißlösung gem. DIN EN ISO 105-E04:2013
Farbchtheitsprüfung: Farbchtheit ^[5] gegen Schweiß - Anbluten	min. Stufe 3 der Grauskala	min. Stufe 4 der Grauskala	min. Stufe 3 der Grauskala	min. Stufe 3 der Grauskala	-	Leder, Lefa: DIN EN ISO 11641:2013 Textil / sonstige Materialien: DIN EN ISO 105-E04:2013
pH-Wert des wässrigen Extrakts	3,5 – 7,0 ^[6]	4,5 – 7,5	3,5 – 7,0	4,5 – 7,5	-	Leder, Lefa: DIN EN ISO 4045:2008 Textil / sonstige Materialien: DIN EN ISO 3071:2006
Formaldehyd (frei und teilhydrolyt. abspaltbar)	100 mg/kg ^[7] 75 mg/kg ^[8] / 20 mg/kg	100 mg/kg ^[7] 75 mg/kg ^[8] / 20 mg/kg	100 mg/kg ^[7] 75 mg/kg ^[8] / 20 mg/kg	100 mg/kg ^[7] 75 mg/kg ^[8] / 20 mg/kg	100 mg/kg ^[7] 75 mg/kg ^[8] / 20 mg/kg	Leder, Lefa: DIN EN ISO 17226:2008 Textil / sonstige Materialien: DIN EN ISO 14184-1:2011 Holz: EN 717-3:1996
Pentachlorphenol (PCP) Tetrachlorphenole (je Isomer) Trichlorphenole (je Isomer)	0,5 mg/kg 0,5 mg/kg 0,5 mg/kg	0,5 / 0,05 mg/kg 0,5 mg/kg 0,5 mg/kg	0,5 mg/kg 0,5 mg/kg 0,5 mg/kg	0,5 mg/kg 0,5 mg/kg 0,5 mg/kg	0,5 mg/kg ^[9] 0,5 mg/kg 0,5 mg/kg	in Anlehnung an E DIN EN ISO 17070:2012
Pestizide ^[10] (Summe)	1 mg/kg	1 mg/kg	1 mg/kg	1 mg/kg	-	Herstellererklärung; ggf. Prüfung in Anlehnung an DFG S19
Holzschutzmittel ^[11] (Summe)	-	-	-	1 mg/kg (nur Holz)	-	Herstellererklärung; ggf. Prüfung in Anlehnung an DFG S19

Prüfkriterien für das SG-Prüfzeichen

Version 01/2015

Parameter	Bestandteile ^[1] aus Leder, Pelz	Bestandteile ^[1] aus Textilien	Bestandteile ^[1] aus Lederfaserwerkstoffen (Lefa) ^[2]	Bestandteile ^[1] aus Pappe, Papier, Holz, Cellulosefaser, Kork	Klebstoffe ^[1]	Untersuchungsmethode
	Grenzwerte Erwachsene/Kleinkinder ^[3]	Grenzwerte Erwachsene/Kleinkinder ^[3]	Grenzwerte Erwachsene/Kleinkinder ^[3]	Grenzwerte Erwachsene/Kleinkinder ^[3]	Grenzwerte Erwachsene/Kleinkinder ^[3]	
Tributylzinnverbindungen (TBT/TBTO) Dibutylzinnverbindungen (DBT) Monobutylzinnverbindungen (MBT) Triphenylzinnverbindungen (TPT) Diocetylzinnverbindungen (DOT)	0,025 mg/kg 1 mg/kg 1 mg/kg 1 mg/kg 1 mg/kg	0,025 mg/kg 1 mg/kg 1 mg/kg 1 mg/kg 1 mg/kg	0,025 mg/kg 1 mg/kg 1 mg/kg 1 mg/kg 1 mg/kg	0,025 mg/kg 1 mg/kg 1 mg/kg 1 mg/kg 1 mg/kg	0,025 mg/kg 1 mg/kg 1 mg/kg 1 mg/kg 1 mg/kg	DIN CEN ISO/TS 16179; DIN SPEC 91179:2012
Verbotene Azofarbstoffe	nn ^[19]	nn ^[19]	nn ^[19]	nn ^[19]	nn ^[19]	Leder, Lefa: E DIN EN ISO 17234-1:2012 DIN EN ISO 17234-2:2011 (4-Aminoazobenzol) Textil / PES / sonstige Materialien: DIN EN 14362-1:2012, DIN EN 14362-3:2012 (4-Aminoazobenzol)
Kanzerogene und allergisierende Farbstoffe ^[12]	-	nn ^[20]	-	-	-	DIN 54231:2005
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe 18 PAK EPA/EU ^[13] 8 PAK EU ^[13]	\sum 10 mg/kg ^[14] je 0,2 mg/kg	\sum 10 mg/kg ^[14] je 0,2 mg/kg	\sum 10 mg/kg ^[14] je 0,2 mg/kg	\sum 10 mg/kg ^[14] je 0,2 mg/kg	\sum 10 mg/kg ^[14] je 0,2 mg/kg	AfPS GS 2014:01 PAK
Konservierungsmittel ^[15] - 2-(thiocyanomethylthio)-benzothiazol (TCMTB) - 4-Chlor-3-methylphenol (CMK) - 2-Phenylphenol (OPP) - 2-Octylisothiazol-3(2H)-on (OIT)	300 mg/kg 300 mg/kg 750 mg/kg 100 mg/kg	100 mg/kg	300 mg/kg 300 mg/kg 750 mg/kg 100 mg/kg	-	-	in Anlehnung an DIN EN ISO 13365:2011
Chrom VI (löslich)	-	nn ^[21]	-	nn ^[21]	-	in Anlehnung an DIN EN ISO 17075:2008
Chrom VI (löslich) nach Alterung	nn ^[21]	-	nn ^[21]	-	-	in Anlehnung an DIN EN ISO 17075:2008 Alterungssimulation: 24 h bei 80 °C und < 5 % relative Luftfeuchtigkeit

Prüfkriterien für das SG-Prüfzeichen

Version 01/2015

Parameter	Bestandteile ^[1] aus Leder, Pelz	Bestandteile ^[1] aus Textilien	Bestandteile ^[1] aus Lederfaserwerkstoffen (Lefa) ^[2]	Bestandteile ^[1] aus Pappe, Papier, Holz, Cellulosefaser, Kork	Klebstoffe ^[1]	Untersuchungsmethode
	Grenzwerte Erwachsene/Kleinkinder ^[3]	Grenzwerte Erwachsene/Kleinkinder ^[3]	Grenzwerte Erwachsene/Kleinkinder ^[3]	Grenzwerte Erwachsene/Kleinkinder ^[3]	Grenzwerte Erwachsene/Kleinkinder ^[3]	
lösliche mineralische Gerbstoffe (Al, Cr, Ti, Zr gesamt)	Σ 200 mg/kg / Σ 50 mg/kg	-	Σ 200 mg/kg / Σ 50 mg/kg	-	-	DIN EN ISO 17072-1:2011
Sonstige Schwermetalle (löslich): Antimon Arsen Cadmium Chrom, gesamt Kobalt Kupfer Blei Quecksilber Nickel	5,0 mg/kg 0,2 mg/kg 0,1 mg/kg - 4,0 mg/kg 50 mg/kg 0,8 mg/kg 0,02 mg/kg 4,0 mg/kg	5,0 mg/kg 0,2 mg/kg 0,1 mg/kg 2,0 mg/kg 4,0 mg/kg 50 mg/kg 0,8 mg/kg 0,02 mg/kg 4,0 mg/kg	- 0,2 mg/kg 0,1 mg/kg - 4,0 mg/kg 50 mg/kg 0,8 mg/kg 0,02 mg/kg 4,0 mg/kg	- 0,2 mg/kg 0,1 mg/kg - 4,0 mg/kg 50 mg/kg 0,8 mg/kg 0,02 mg/kg 4,0 mg/kg	-	Leder, Lefa: DIN EN ISO 17072-1:2011 Textil / sonstige Materialien: E DIN 54233-3:2010 E DIN EN 16711-2:2014
Chlorparaffine ^[16] (SCCP und MCCP)	nn ^[22]	nn ^[22]	nn ^[22]	nn ^[22]	-	in Anlehnung an E DIN EN ISO 18219:2012
Alkylphenole (NP und OP) ^[17] Alkylphenoethoxylate (NPEO und OPEO) ^[17]	je 30 mg/kg je 100 mg/kg	je 30 mg/kg je 100 mg/kg	je 30 mg/kg je 100 mg/kg	je 30 mg/kg je 100 mg/kg	je 30 mg/kg je 100 mg/kg	Leder, Lefa: E DIN EN ISO 18218:2012 Textil / sonstige Materialien: E DIN EN ISO 18254:2014
Dimethylfumarat	0,1 mg/kg	0,1 mg/kg	0,1 mg/kg	0,1 mg/kg	0,1 mg/kg	DIN CEN ISO/TS 16186; DIN SPEC 53280:2012
Triclosan	50 mg/kg	50 mg/kg	50 mg/kg	50 mg/kg	50 mg/kg	in Anlehnung an DIN EN ISO 13365:2011
1-Methyl-2-pyrrolidon (NMP)	500 mg/kg	-	500 mg/kg	-	500 mg/kg	E DIN EN ISO 19070:2014
PFOS ^[17] PFOA /APFO ^[17] in wasser-, öl- oder schmutzabweisenden Materialien	1 µg/m ² 1 µg/m ²	1 µg/m ² 1 µg/m ²	1 µg/m ² 1 µg/m ²	-	-	in Anlehnung an DIN CEN/TS 15968; DIN SPEC 1038:2010

Prüfkriterien für das SG-Prüfzeichen

Version 01/2015

Parameter	Bestandteile ^[1] aus Kunststoff/Kautschuk/Kunstleder/Polymerbeschichtungen Grenzwerte Erwachsene/Kleinkinder ^[3]	Untersuchungsmethode
Geruch	max. 3 ^[4]	SNV 195651:1968
Flammhemmende Ausrüstung	nv	Herstellereklärung; ggf. RFA-Screening
Farbechtheitsprüfung: Reibecktheit ^[5]	min. Stufe 4 der Grauskala ^[8]	DIN EN ISO 105-X12: 2002 trocken und mit saurer und alkalischer Schweißlösung gem. DIN EN ISO 105-E04:2013
Farbechtheitsprüfung: Schweißechtheit alkalisch und sauer ^[5]	min. Stufe 4 der Grauskala ^[8]	DIN EN ISO 105-E04:2013
Globalmigration ^[8]	10 mg/dm ²	EN 1186 ff. 2002
Lösemittelrückstände in EVA - 2-Phenyl-2-propanol - Acetophenon	10 mg/kg 10 mg/kg	Headspace GC-MS
2-Mercaptobenzothiazol (2-MBT) in Gummi, Latex	100 mg/kg ^[7] 10 mg/kg ^[8] / 10 mg/kg	Lösemittelextraktion, HPLC/DAD
Nitrosamine in Gummi, Latex ^[8]	1,0 µg/dm ²	in Anlehnung an DIN EN 12868:1999 (Migration 24 h, 40 °C, ohne Auskochen)
Verbotene Azofarbstoffe	nn ^[19]	Herstellereklärung; ggf. zusätzlich DIN EN 14362-1:2012 DIN EN ISO 14362-3:2012 (4-Aminoazobenzol)
Blei	50 mg/kg	in Anlehnung an DIN EN 1122:2002
Cadmium	50 mg/kg	in Anlehnung an DIN EN 1122:2002
Dimethylformamid in Kunstleder, Polymerbeschichtungen	100 mg/kg ^[7] 30 mg/kg ^[8] / 30 mg/kg	DIN CEN ISO/TS 16189; DIN SPEC 52411:2013
Formamid in EVA	100 mg/kg	in Anlehnung an DIN CEN ISO/TS 16189; DIN SPEC 52411:2013
Chlorparaffine ^[16] (SCCP und MCCP)	nn ^[22]	in Anlehnung an E DIN EN ISO 18219:2012
Tributylzinnverbindungen (TBT/TBTO) Dibutylzinnverbindungen (DBT) Monobutylzinnverbindungen (MBT) Triphenylzinnverbindungen (TPT) Diocetylzinnverbindungen (DOT)	0,025 mg/kg 1 mg/kg 1 mg/kg 1 mg/kg 1 mg/kg	DIN CEN ISO/TS 16179; DIN SPEC 91179:2012

Prüfkriterien für das SG-Prüfzeichen

Version 01/2015

Parameter	Bestandteile ^[1] aus Kunststoff/Kautschuk/ Kunstleder/Polymerbeschichtungen Grenzwerte Erwachsene/Kleinkinder ^[3]	Untersuchungsmethode
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe 18 PAK EPA/EU ^[13] 8 PAK EU ^[13]	Σ 10 mg/kg ^[14] je 0,2 mg/kg	AfPS GS 2014:01 PAK
Phthalate ^[18] in weichgemachten Kunststoffen	Σ 500 mg/kg	DIN CEN ISO/TS 16181; DIN SPEC 91181:2011
Nonylphenol (NP) Octylphenol (OP)	30 mg/kg 30 mg/kg	Lösemittelextraktion, GC/MS

Prüfkriterien für das SG-Prüfzeichen

Version 01/2015

Parameter	Metallisches Zubehör ^[1] Grenzwerte Erwachsene/Kleinkinder ^[3]	Untersuchungsmethode
Nickelabgabe	negativ	CR 12471:2002, Reibetest vor und nach Entfernung einer Polymerdeckschicht
Cadmium, Blei	50 mg/kg je Metall	in Anl. an DIN EN 1122:2002 (ASTM E 1645)

Erläuterungen

- [1] Herstellererklärung erforderlich, dass keine SVHC gemäß Kandidatenliste (http://echa.europa.eu/chem_data/candidate_list_table_en.asp) in dem zu zertifizierenden Produkt > 1000 mg/kg verwendet werden
- [2] Lederfaserwerkstoffe (Lefa) abgedeckt, ohne direkten Hautkontakt; für Lefa mit direktem Hautkontakt gelten die Grenzwerte für Leder
- [3] Kinder unter 36 Monaten, in der Regel bis Schuhgröße 27
- [4] 1= geruchlos; 2= schwach; 3= deutlich, erträglich; 4= stark belästigend; 5= unerträglich
- [5] Stufe 1 der Grauskala = sehr starkes Abfärben
Stufe 5 der Grauskala = kein Abfärben
- [6] bei Sämischleder ist ein max. pH-Wert von 8,0 erlaubt
- [7] bei Materialien ohne direkten Hautkontakt
- [8] bei zu erwartendem direkten Hautkontakt
- [9] im ausgehärteten Film
- [10] DDT, Lindan, Aldrin, Dieldrin, Methoxychlor, DDD, DDE, Heptachlor, Heptachlorepoxyd, HCH (a,b,d,e), Malathion, Mirex, Parathion(-ethyl), Permethrin in Pelzen und Wolle
- [11] Lindan, Dichlofluanid, Pentachloranisol, Endosulfan, Permethrin, Chlorthalonil, Tolyfluanid
- [12] Kanzerogene Farbstoffe: Acid red 26, Basic red 9, Basic violet 14, Direct black 38, Direct blue 6, Direct red 28, Disperse blue 1, Disperse orange 11, Disperse yellow 3
Allergisierende Farbstoffe: Disperse blue 1, Disperse blue 3, Disperse blue 7, Disperse blue 26, Disperse blue 35, Disperse blue 102, Disperse blue 106, Disperse blue 124, Disperse brown 1, Disperse orange 1, Disperse orange 3, Disperse orange 37/76, Disperse Orange 149, Disperse red 1, Disperse red 11, Disperse red 17, Disperse yellow 1, Disperse yellow 3, Disperse yellow 9, Disperse Yellow 23, Disperse yellow 39, Disperse yellow 49
- [13] Nach US EPA gelistete 16 PAK: Naphthalin, Acenaphthylen, Acenaphthen, Fluoren, Phenanthren, Anthracen, Fluoranthren, Pyren, Benzo[a]anthracen, Chrysen, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[k]fluoranthren, Benzo[a]pyren, Dibenzo[a,h]anthracen, Benzo[g,h,i]perylen, Indeno[1,2,3-cd]pyren sowie 8 EU-PAK nach Richtlinie 2005/69/EG: Benzo[a]pyren, Benzo[e]pyren, Benzo[a]anthracen, Chrysen, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[j]fluoranthren, Benzo[k]fluoranthren, Dibenzo[a, h]anthracen
- [14] PAK-Gehalte unter 0,2 mg/kg werden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt
- [15] zusätzliche Herstellererklärung zum Konservierungsverfahren und den eingesetzten Konservierungsmitteln erforderlich
- [16] kurzkettige Chlorparaffine C10-C13 und mittelkettige Chlorparaffine C14-C17, zusätzliche Herstellererklärung zur Nicht-Verwendung der Chlorparaffine
- [17] zusätzlich zur Analyse: Herstellererklärung zur Nicht-Verwendung der Stoffe
- [18] Diisononylphthalat (DINP), Di-n-octylphthalat (DNOP), Diethylhexylphthalat (DEHP), Diisodecylphthalat (DIDP), Benzylbutylphthalat (BBP), Di-n-butylphthalat (DBP), Diisobutylphthalat (DIBP), Bis-(2-methoxyethyl)-phthalat (BMEP), Di-n-hexylphthalat (DNHP), 1,2-Benzoldicarbonsäureester, di-C7-11-verzweigte und lineare Alkylester (DHNUP), 1,2-Benzoldicarbonsäureester di-C6-8-verzweigte Alkylester, C7-reich (DIHP), Di-n-pentylphthalat (DPP), Diisopentylphthalat (DIPP), n-Penty-isopentylphthalat (PIPP),
- [19] 20 mg/kg je Aminkomponente
- [20] 1 mg/l (= 15 mg/kg) je Farbstoff
- [21] 3 mg/kg
- [22] 500 mg/kg

nn nicht nachweisbar (<BG)

nv nicht verwendet (Herstellererklärung)

BG Bestimmungsgrenze