

Verordnung

der Bundesregierung

Aufhebbare Einundsechzigste Verordnung zur Änderung der Ausfuhrliste – Anlage AL zur Außenwirtschaftsverordnung –

A. Zielsetzung

Anpassung des Teils I der Ausfuhrliste an den gegenwärtigen Stand der technischen Entwicklung.

B. Lösung

Änderung der Ausfuhrliste

C. Alternative

keine

D. Kosten

keine

Zugeleitet mit Schreiben des Bundeskanzlers – 121 (421) – 651 09 – Au 109/89 – vom 25. Januar 1989 gemäß § 27 Abs. 2 des Außenwirtschaftsgesetzes.

Verkündet am 21. Januar 1989 im Bundesanzeiger Nr. 15.

Federführend ist der Bundesminister für Wirtschaft.

**Einundsechzigste Verordnung
zur Änderung der Ausfuhrliste
– Anlage AL zur Außenwirtschaftsverordnung –**

Vom 23. Dezember 1988

Auf Grund des § 27 Abs. 1 Satz 1 und 2 in Verbindung mit § 2 Abs. 1 und § 7 des Außenwirtschaftsgesetzes in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 7400–1, veröffentlichten bereinigten Fassung, von denen § 27 Abs. 1 Satz 1 und 2 durch das Gesetz vom 6. Oktober 1980 (BGBl. I S. 1905) neugefaßt worden ist, verordnet die Bundesregierung:

Artikel 1

Die Ausfuhrliste – Anlage AL zur Außenwirtschaftsverordnung – in der Fassung der Verordnung vom 6. November 1984 (BAnz. Nr. 213 vom 10. November 1984, Beilage Nr. 55a/84), zuletzt geändert durch die Verordnung vom 20. Juli 1988 (BAnz. S. 3297), wird wie folgt geändert:

1. Teil I Abschnitt A wird wie folgt geändert:
 - a) Die Nummern 0003, 0004, 0009 und 0017 werden durch die in Abschnitt A der Anlage enthaltene Fassung ersetzt.
 - b) In Nummer 0007 Unternummer d wird das Wort „genannte“ durch das Wort „erfaßte“ ersetzt.
 - c) In Nummer 0023 Unternummer c 1 wird das Wort „Brennstoffen“ durch das Wort „Treibstoffen“ ersetzt.
2. In Teil I Abschnitt B werden die Nummern 0102, 0103 und 0106 durch die in Abschnitt B der Anlage enthaltene Fassung ersetzt und nach Nummer 0109 die in Abschnitt B der Anlage enthaltene Nummer 0110 eingefügt.
3. In Teil I Abschnitt C werden die Überschrift und die Nummern 1075 bis 1485 durch die in Abschnitt C der Anlage enthaltene Fassung ersetzt.

Artikel 2

Diese Verordnung gilt nach § 14 des Dritten Überleitungsgesetzes in Verbindung mit § 51 Abs. 4 des Außenwirtschaftsgesetzes auch im Land Berlin, soweit sie sich nicht auf Rechtsgeschäfte und Handlungen bezieht, die nach dem Gesetz Nr. 43 des Kontrollrates vom 20. Dezember 1946 oder nach sonstigem in Berlin geltendem Recht verboten sind oder der Genehmigung bedürfen.

Artikel 3

Diese Verordnung tritt am zwanzigsten Tag nach der Verkündung in Kraft.

Bonn, den 23. Dezember 1988

Der Bundeskanzler
Dr. Helmut Kohl

Der Bundesminister für Wirtschaft
H. Haussmann

Teil I

Anlage

A. Liste für Waffen, Munition und Rüstungsmaterial

Nr. der Liste	Warenbenennung	Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2	1	2
0003	Munition für die in den Nummern 0001 und 0002 genannten Waffen sowie besonders konstruierte Bestandteile und besonders entwickelte Software hierfür. Anmerkungen: - Besonders konstruierte Bestandteile schließen ein - Metall- oder Kunststoffbestandteile, z.B. Ambosse in Zündhütchen, Geschoßmäntel, Patronengurtglieder, Führungsringe und andere Munitionsbestandteile aus Metall, - Sicherungseinrichtungen, Zünder und Glühbrücken für Brückenzünder, - Stromquellen für die einmalige Abgabe einer hohen Leistung. - Diese Nummer erfaßt nicht Munition ohne Geschoß (Manöver-, Signalmunition) und Exerziermunition mit gelochter Pulverkammer, sofern nicht Käufer- oder Bestimmungsland die Republik Südafrika oder Namibia sind. - Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für folgende Waren: Munition oder Patronen für die unter das vereinfachte Genehmigungsverfahren nach Nummer 0001 fallenden Waffen wie folgt: - Scheibenmunition oder Patronen mit Teilmantelgeschoß der Typen, die für Jagd oder Sport verwendet werden, - Munition oder Patronen, die speziell für das Prüfen von Handfeuerwaffen bestimmt sind (Beschlußmunition).	- Sicherungseinrichtungen, Zünder und Glühbrücken für Brückenzünder, - Stromquellen für die einmalige Abgabe einer hohen Leistung.	
0004	Bomben, Torpedos, Raketen, gelenkte und ungelenkte Flugkörper wie folgt sowie besonders entwickelte Software hierfür: - Bomben, Torpedos, Granaten (einschließlich Rauch- und Nebelgranaten), Rauch- und Nebelbüchsen, Raketen, Minen, gelenkte oder ungelenkte Flugkörper, Wasserbomben, Feuerbomben, Brandbomben und militärische Sprengkörper-Ladungen, -Vorrichtungen und -Ausrüstung, pyrotechnische Leuchtmunition, Leuchtpatronen und Darstellungsmunition für militärische Zwecke sowie besonders konstruierte Bestandteile hierfür; - Geräte und Vorrichtungen, besonders konstruiert für das Handhaben, Überwachen, Scharfmachen, Abfeuern, Legen, Räumen, Ausstoßen oder Orten der in Unternummer a genannten Gegenstände sowie besonders konstruierte Bestandteile hierfür; Anmerkung: Unternummer b erfaßt auch - fahrbare Gasverflüssigungsanlagen, besonders konstruiert für militärische Zwecke und mit einer Produktionskapazität von mindestens 1 t Flüssiggas pro Tag, - schwimmfähige elektrisch leitende Kabel zum Räumen magnetischer Minen, - Antriebsdüsen für taktische Flugkörper, Raketen spitzen und Hitzeschilder für strategische Wiedereintrittskörper sowie feinkörnigen, synthetischen Graphit hierfür, der alle folgenden Eigenschaften hat: - Rohdichte mindestens 1,79 g/cm³ (gemessen bei 293 K), - Bruchdehnung mindestens 0,7% (gemessen bei 293 K) und - Wärmeausdehnungskoeffizient je Kelvin 2,75 x 10⁻⁶ oder kleiner (im Temperaturbereich von 293 bis 1255 K). - militärische Brennstoffverdickungsmittel, z.B. Verbindungen (z.B. Oktal) oder Gemische solcher Verbindungen (z.B. Napalm), besonders formuliert zur Herstellung von Stoffen, die als Zusatzmittel zu Erdölzerzeugnissen einen gelartigen Brandstoff für die Verwendung in Bomben, Geschossen, Flammenwerfern oder anderem Kriegsgeschütz ergeben. Anmerkung: Besonders konstruierte Bestandteile im Sinne der Unternummern a und b umfassen - Antriebssysteme für Lenkflugkörper, - Metall- oder Kunststoffbestandteile, z.B. Ambosse in Zündkapseln, Geschoßhüllen und andere Munitionsbestandteile aus Metall,	0009 Kriegsschiffe und Marine-Spezialausrüstung wie folgt sowie besonders entwickelte Software hierfür: - Kampfschiffe oder für Angriffs- oder Verteidigungshandlungen (über oder unter Wasser) konstruierte Schiffe, auch wenn für nichtmilitärische Zwecke umgebaut und ungeachtet ihres derzeitigen Reparaturzustands oder ihrer Betriebsfähigkeit, sowie Schiffskörper oder Teile von Schiffskörpern für solche Schiffe; - Motoren wie folgt: - Dieselmotoren mit einer Leistung größer/gleich 1 119 kW und einer Drehzahl größer/gleich 700/m, besonders konstruiert für U-Boote, - Elektromotoren, mit einer Leistung von mehr als 746 kW, schnell umsteuerbar, flüssigkeitsgeköhlt und vollständig gekapselt, besonders konstruiert für U-Boote, - nichtmagnetische Dieselmotoren mit einer Leistung größer/gleich 37 kW, besonders konstruiert für militärische Zwecke; Anmerkung: Ein Motor ist als für militärische Zwecke besonders konstruiert anzusehen, wenn - er neben Kurbelgehäuse, Zylinderblock, Zylinderkopf, Kolben, Deckeln, Abschlußplatten, Ventilsitzen, Dichtungen sowie Kraftstoff-, Schmieröl- und anderen Versorgungsleitungen noch andere nichtmagnetische Teile hat oder - sein nichtmagnetischer Anteil höher ist als 75% des Gesamtgewichts. - Magnetik-, Druck- und Schall-Unterwasserortungsgeräte, besonders konstruiert für militärische Zwecke, Steuereinrichtungen und Bestandteile hierfür; - U-Boot- und Torpedonetze; - Kompass und Ausrüstung hierfür sowie Schiffskursanzeiger, besonders konstruiert für U-Boote; - besonders konstruierte Bestandteile, Zubehör und Zusatzgeräte für vorgenannte Waren wie Geschütztürme, Geschützlafetten, U-Boot-Batterien und Katapulte; - Schiffskörperdurchführungen und -verbinder, besonders konstruiert für militärische Zwecke, die das Zusammenwirken mit Ausrüstung außerhalb eines Schiffes ermöglichen; - geräuscharme Lager für militärische Zwecke und Ausrüstung mit solchen Lagern. Anmerkungen: - Unternummer a umfaßt auch bemannte Unterwasserfahrzeuge, die mindestens 10 Stunden lang autonom (d.h. ohne Unterstützung durch ein Mutterschiff, ohne Schnorchel oder ohne Kabelverbindung zur Wasseroberfläche) getaucht fahren können. - Unternummer f umfaßt auch Schiffskessel, die eines der folgenden Merkmale erfüllen: - Wärmeabgabe (bei maximaler Leistung) größer/gleich 7.079.500 kJ/h je m³ des Feuerraums oder - Verhältnis des Gewichts des erzeugten Dampfes (bei maximaler Leistung) zum Trockengewicht des Kessels größer/gleich 0,83. - Unternummer g umfaßt auch Steckverbinder für Schiffe in Einzelliter-, Mehrfachleiter-, Koaxial- und Hohlleiterausführung sowie Schiffskörperdurchführungen, die jeweils dicht sind gegen Leckwasser von außen und die geforderten Merkmale in Meerestiefen von mehr als 100 m beibehalten, sowie faseroptische Steckverbinder unabhängig von der Wassertiefe. Sie umfaßt nicht gewöhnliche Schiffskörperdurchführungen für Antriebswellen und Ruderschäfte (Schiffskörperdurchführungen und Steckverbinder für sowohl zivile als auch militärische Ausrüstung (dual-use equipment) in Ergänzung dieser Nummer: siehe Teil I C Nummer 1418 und Unternummer 1526 f).	

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
4.	Unternummer h erfaßt geräuscharme Kugellager mit allen folgenden Eigenschaften: a) Bohrungsdurchmesser des Innenrings größer/gleich 10 mm, b) Toleranzen von ABEC-7 oder ISO-Norm 492 Klasse 4, c) hergestellt aus gehärtetem Stahl mit hohem Chromgehalt nach SAE-52100 oder DIN 100 Cr 6, d) Einhaltung der Anderon-Grenzwerte nachstehender Tabelle bei einer Drehzahl von 1.800/Minute über den Frequenzbereich von 50 bis 10.000 Hz gemäß Einzelprüfung.

Tabelle der Schwingungsgrenzwerte für das einzelne Lager in Andersons*)

Bohrungs- kennzahl	niedriger	mittlerer Frequenzbereich	hoher
00	16	12	10
01	16	12	10
02	20	16	10
03	20	16	16
04	20	16	16
05	24	20	16
06	24	20	16
07	24	20	20
08	24	20	20
09	32	20	24
10	32	24	24
11	32	24	24
12	32	24	32
13	32	24	32
14	40	24	32
15	40	32	40
16	40	32	40
17	40	32	40
18	40	40	40
19	40	40	40
20	40	40	50
21	50	40	50
22	50	40	50
24	50	40	60

*) Andersons (angular derivation of bearing noise) ist eine Maßeinheit, definiert als Geschwindigkeit (RMS = Effektivwert, Mikro-Zoll/s) geteilt durch die Konstante 297. Andersons werden wie folgt berechnet:

$$A = \frac{dS}{d\theta} \times \frac{1}{\sqrt{N}}$$

A ist die Ableitung von S in Bezug auf θ ; diese Größe wird mit eins multipliziert und durch die Quadratwurzel aus N geteilt.

Hierbei sind:

A = Andersons

S = Verschiebung des Außenrings

θ = Winkelverschiebung des Innenrings

N = 2,5 = Anzahl der Oktaven im Frequenzbereich.

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
0017	Verschiedene Ausrüstungsgegenstände und Materialien wie folgt sowie besonders entwickelte Software hierfür: a) unabhängige Tauch- und Unterwasserschwimm-Geräte wie folgt: 1. Atemgeräte mit geschlossener und halbgeschlossener Atemlufterneuerung, 2. besonders konstruierte Bestandteile zur Umrüstung von Geräten mit offenem Kreislauf in solche für militärische Zwecke, 3. Gegenstände, ausschließlich konstruiert für die militärische Verwendung mit Geräten dieser Unternummer; b) Schalldämpfer für Feuerwaffen; c) leistungsgeregelte Scheinwerfer und Steuergeräte hierfür, konstruiert für militärische Zwecke, und besonders entwickelte Software hierfür; d) Bauausrüstung, nach militärischen Spezifikationen gebaut und besonders konstruiert für den Lufttransport.

B. Kernenergieliste

- 0102 Natürliches und angereichertes Uran, in jeder Form oder enthalten in jedem Material, in dem die Konzentration des Urans 0,05% übersteigt, ausgenommen angereichertes Uran, das speziell für folgende zivile Verwendungszwecke hergestellt wurde:
1. Abschirmungen,
2. Verpackungen,
3. Ballast,
4. Ausgleichsgewichte.
Anmerkung:
Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für folgende Waren:
1. Natururan zur Lohnanreicherung mit dem Isotop 235 unter folgenden Voraussetzungen:
a) sämtliches angereichertes Uran wird nach Beendigung des Anreicherungsprozesses zurückgeführt und
b) sämtliches angereichertes Uran (Tails), das beim Anreicherungsprozeß entsteht, wird zurückgeführt, sofern es mehr als 0,35% U-235 enthält;
2. Uran in Form von Reaktorbrennstoff zur Verwendung für den Folgebedarf in bereits exportierten Kernreaktoren, die alle Bedingungen der Anmerkung 2 zu Nr. 0203 erfüllen.
- 0103 Deuterium, schweres Wasser, deuterierte Paraffine und andere deuteriumhaltige Verbindungen, Mischungen und Lösungen, sofern sie mehr als 0,02% Deuterium enthalten.
Anmerkung:
Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für folgende Waren:
Deuteriumoxyd (D_2O) zur Verwendung für den Folgebedarf in bereits exportierten Kernreaktoren, die alle Bedingungen der Anmerkung 2 zu Nummer 0203 erfüllen.
- 0106 Nuklearreiner Graphit, d.h. Graphit mit einem Borgehalt von weniger als 1 ppm und einer Dichte von mehr als 1,5 g/cm³ (siehe auch Nr. 3 der Anmerkung zu Unternummer 0004 b).
- 0110 Thorium und jedes Material, das mehr als 5% Thorium enthält.

C. Liste für sonstige Waren und Technologien von strategischer Bedeutung

Anmerkung:

Computerbezogene Begriffe: siehe Begriffsbestimmungen am Ende der Nummer 1565 oder 1566.

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
Gruppe 1	
Metallbearbeitungsmaschinen und -technologien	
1001	Technologie für Fertigungsverfahren bei der Metallbearbeitung und besonders entwickelte Software hierfür wie folgt: a) Technologie für die Konstruktion von Werkzeugen, Gesenken und Spannvorrichtungen, besonders entwickelt für die folgenden Verfahren: 1. Gesenkschmieden, 2. superplastisches Umformen, 3. Diffusionsschweißen, 4. Metallpulver-Pressen durch i) Vakuum-Heißpressen, ii) Hochdruck-Strangpressen oder iii) isostatisches Pressen, 5. direkt wirkendes hydraulisches Pressen; b) technische Daten in bezug auf die nachstehenden Verfahrensparameter zur Überwachung folgender Fertigungsverfahren: 1. Gesenkschmieden: i) Temperatur, ii) Umformgeschwindigkeit, 2. superplastisches Umformen von Aluminium-, Titan- und Superlegierungen: i) Oberflächenvorbehandlung, ii) Umformgeschwindigkeit, iii) Temperatur, iv) Druck, 3. Diffusionsschweißen von Super- und Titanlegierungen: i) Oberflächenvorbehandlung, ii) Temperatur, iii) Druck, 4. Metallpulver-Pressen durch i) Vakuum-Heißpressen: a) Temperatur, b) Druck, c) Dauer des Arbeitsgangs, ii) Hochdruck-Strangpressen: a) Temperatur, b) Druck, c) Dauer des Arbeitsgangs, iii) isostatisches Pressen: a) Temperatur, b) Druck, c) Dauer des Arbeitsgangs, 5. direkt wirkendes hydraulisches Pressen von Aluminium- und Titanlegierungen: i) Druck, ii) Dauer des Arbeitsgangs, 6. heißisostatisches Verdichten von Titan-, Aluminium- und Superlegierungen: i) Temperatur, ii) Druck, iii) Dauer des Arbeitsgangs. Begriffsbestimmungen: Gesenkschmieden: Umformverfahren, bei dem die Temperatur des Gesenks gleich der Nenntemperatur des Werkstücks ist und 850 K (+577°C) übersteigt. Superplastisches Umformen: Warmumformverfahren für Metalle, deren im herkömmlichen Zugversuch bei Raumtemperatur ermittelte Bruchdehnung weniger als 20% beträgt; durch Wärmezufuhr werden Dehnungen erzielt, die mindestens das Zweifache des vorgenannten Wertes betragen.

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	Diffusionsschweißen: Molekulares Fügen von mindestens zwei verschiedenen Metallen im festen Zustand zu einem Stück mit einer Festigkeit der Schweißverbindung, die der des schwächsten Werkstoffs entspricht. Metallpulver-Pressen: Verfahren zur Erzeugung von Werkstücken mit einer Dichte von mindestens 98% der theoretischen maximalen Dichte. Direkt wirkendes hydraulisches Pressen: Umformverfahren, bei dem ein flüssigkeitsgefülltes, elastisches Kissen in unmittelbarem Kontakt mit dem Werkstück steht. Heißisostatisches Verdichten: Verfahren, bei dem ein Gußstück bei Temperaturen über 375 K (+122°C) in einer geschlossenen Kammer über ein Medium (Gas, Flüssigkeit, Feststoffteilchen) gleichmäßig in allen Richtungen so mit Druck beaufschlagt wird, daß Hohlräume im Innern des Gußstücks verkleinert oder beseitigt werden. Vakuum-Heißpressen: Verfahren, bei dem Metallpulver in einer Presse mit erwärmten Matrizen bei Unterdruck zu einem Werkstück verdichtet wird. Hochdruck-Strangpressen: Verfahren, bei dem der Querschnitt des Werkstücks in einem einzelnen Arbeitsgang auf ein Viertel oder weniger verringert wird. Isostatisches Pressen: Verfahren, bei dem Metallpulver in einer geschlossenen Kammer über ein Medium (Gas, Flüssigkeit, Feststoffteilchen) gleichmäßig in allen Richtungen so mit Druck beaufschlagt wird, daß ein Werkstück entsteht.
1075	Drück- und Fließdruckmaschinen, besonders konstruiert oder angepaßt für den Einsatz mit numerischen Steuerungen oder Computersteuerungen, sowie besonders konstruierte Bestandteile und besonders entwickelte Software hierfür.
1080	I. Ausrüstung, Werkzeuge und Spannvorrichtungen, besonders konstruiert für die Fertigung oder Vermessung von Gasturbinenlauf- oder -leitschaufeln, wie folgt, hierfür besonders konstruierte Bestandteile und besonders konstruiertes Zubehör sowie besonders entwickelte Software für Ausrüstung, Bestandteile und Zubehör: a) automatische Meßausrüstung für Profile oder Füße von Lauf- oder Leitschaufeln, b) Ausrüstung für Feingießen im Vakuum, einschließlich Kernfertigungs-ausrüstung, c) Ausrüstung für das Einbringen von Bohrungen mit weniger als 0,76 mm (0,03 in) Durchmesser und einer Tiefe, die mehr als das Vierfache des Durchmessers beträgt, d) Gießausrüstung für gerichtetes Erstarren und Ausrüstung für das gerichtete Rekristallisieren des Gefüges, e) Ausrüstung zum Hochtemperaturlöten gegossener Lauf- oder Leitschaufelsegmente, f) Gießausrüstung für integrale Rotoren, g) Ausrüstung zum Beschichten von Lauf- oder Leitschaufeln, ausgenommen Ofen, Metallschmelzbäder und galvanische Bäder für das Beschichten im Ionenaustauschverfahren, h) Maschinen zum Formen und Fertigbearbeiten von Lauf- oder Leitschaufeln aus Keramik, i) Formen, Kerne und Werkzeuge zum Fertigen und Fertigbearbeiten von 1. gegossenen Hohlauflaufschaukeln oder Hohlleitschaufeln, 2. Lauf- oder Leitschaufeln, die durch Metallpulver-Pressen gefertigt wurden, j) Maschinen zum Formen und Fertigbearbeiten von Lauf- oder Leitschaufeln aus Verbundmetall, k) Reibschweißmaschinen für Lauf- oder Leitschaufeln;

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	II. Technologie (ausgenommen Technologie für Einbau, Betrieb und Wartung) zur Verwendung folgender, nicht erfaßter Ausrüstung: a) Lauf- oder Leitschaufel-Bandschleifmaschinen, b) Lauf- oder Leitschaufel-Kantenabrundmaschinen, c) Lauf- oder Leitschaufel-Profilfräs- oder -Profilschleifmaschinen, d) Umformmaschinen für Lauf- oder Leitschaufelrohlinge, e) Lauf- oder Leitschaufel-Walzmaschinen, f) Lauf- oder Leitschaufel-Formgebungsmaschinen, <u>ausgenommen</u> spanabhebende Formgebungsmaschinen, g) Lauf- oder Leitschaufelfuß-Schleifmaschinen, h) Lauf- oder Leitschaufelprofil-Anreißausrüstung. Anmerkungen: 1. Der Begriff Fertigung schließt die Instandsetzung mit ein. 2. Diese Nummer umfaßt auch Maschinen und Ausrüstung zur Fertigung von Lauf- oder Leitschaufeln im Kompressor- oder Gasturbinenteil von Flugzeug-Gasturbinen oder hiervon abgewandelten Gasturbinen, bei denen die Technologie die gleiche ist wie für die Fertigung von Lauf- oder Leitschaufeln im Turbinenteil.
1081	Ausrüstung, Werkzeuge, Gesenke, Formen und Spannvorrichtungen, besonders konstruiert oder abgeändert für die Fertigung oder Prüfung von Flugzeugen, Flugzeugzellen oder Befestigungselementen für Flugzeuge, wie folgt; hierfür besonders konstruierte Bestandteile und besonders konstruiertes Zubehör sowie besonders entwickelte Software für Ausrüstung, Bestandteile und Zubehör: a) Ausrüstung, Werkzeuge, Gesenke, Formen oder Spannvorrichtungen für das 1. hydraulische Streckziehen i) mit digitaler Steuerung der Maschinenbewegungen oder -kräfte oder mit Steuerung durch elektrische Analogeinrichtungen oder ii) mit Heizelement zum Vorwärmen des Werkstücks, 2. Fräsen von Flugzeugbeplankungen und -holmen, <u>ausgenommen</u>, wenn sie schon früher als 10 Jahre vor der beabsichtigten Ausfuhr hergestellt und seitdem nicht verbessert wurden; b) Werkzeuge, Gesenke, Formen oder Spannvorrichtungen für das 1. Diffusionsschweißen, 2. superplastische Umformen, 3. Gesenkschmieden, 4. Verdichten von Metallpulver durch Vakuum-Heißpressen, Hochdruck-Strangpressen oder isostatisches Pressen, 5. direkt wirkende hydraulische Pressen von Aluminium- und Titanlegierungen, 6. Fertigen, Überprüfen, Einsetzen oder Festziehen besonders konstruierter hochfester Befestigungselemente für Flugzeuge. Anmerkung: Definitionen vorstehender Fertigungsverfahren und erfaßter Metallbearbeitungstechnologien: siehe Nummer 1001.
1086	Ausrüstung, Werkzeuge, Gesenke, Formen, Spannvorrichtungen und Meßinstrumente, besonders konstruiert oder abgeändert für die Fertigung oder Prüfung von Flugzeug-Gasturbinen und hiervon abgeleiteten Gasturbinen, wie folgt; hierfür besonders konstruierte Bestandteile und besonders konstruiertes Zubehör sowie besonders entwickelte Software für Ausrüstung, Bestandteile und Zubehör: a) Ausrüstung, Werkzeuge, Gesenke, Formen, Spannvorrichtungen und Meßinstrumente für 1. automatische Überwachung der Fertigung, 2. automatisches Schweißen; b) Werkzeuge, Gesenke, Spannvorrichtungen und Meßinstrumente für das 1. Verbinden von Festkörpern durch Reibschweißen oder Schmelzschweißen, 2. Fertigen und Prüfen von Hochleistungs-Gasturbinenlagern, 3. Walzen besonders geformter Ringe, z.B. der Ringverkleidungen für Triebwerk Gondeln, 4. Umformen und Fertigbearbeiten von Turbinenscheiben;

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	c) Räummaschinen für Kompressor- oder Turbinenscheiben. Anmerkung: Unternummer c erfaßt nur Räummaschinen, die für die Fertigung von Flugzeug-Gasturbinen oder hiervon abgeleiteten Gasturbinen besonders konstruiert sind, nicht aber für diesen Zweck angepaßte Universalräummaschinen.
1088	Maschinen zum Fertigen oder Fertigbearbeiten von Zahnrädern wie folgt: a) Kegelrad-Verzahnungsmaschinen: 1. Zahnrad-Schleifmaschinen (ohne Wälzung), 2. andere Maschinen, geeignet zur Herstellung von Kegelrädern mit einem Modul kleiner als 0,5 mm (Diametral Pitch genauer als 48) und mit einer besseren Qualität als DIN 58 405 Klasse 6; Anmerkung: Wird nach AGMA- oder Admiralty-Normen bewertet, so entsprechen AGMA 11 oder Admiralty-Klasse I der Qualität DIN 58 405 Klasse 6. b) Maschinen, geeignet zur Herstellung von Zahnrädern mit einer besseren Qualität als AGMA Klasse 13 oder einer gleichwertigen Qualität. Anmerkung: Wird nicht nach AGMA-Normen bewertet, so entspricht DIN 3963 Klasse 4 der Qualität AGMA Klasse 13.
1091	Numerische Steuerungen, numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen, Meßmaschinen, DNC-Systeme, besonders konstruierte Unterbaugruppen, besonders entwickelte Software und Technologie wie folgt: a) Geräte für die numerische Steuerung gleichzeitig koordinierter (Umriss- und Stetigbahn-)Bewegungen von Werkzeug- und Meßmaschinen in zwei oder mehr Achsen, <u>ausgenommen</u> solche, die alle folgenden Merkmale aufweisen: i) nicht mehr als zwei bahngesteuerte interpolierende Achsen (nach beliebiger mathematischer Funktion einschließlich Linear- und Kreisfunktion) können gleichzeitig koordiniert werden; die Geräte dürfen enthalten: 1. eine oder mehrere zusätzliche Achsen, bei denen die Vorschubgeschwindigkeit mit der einer anderen Achse nicht koordiniert, geändert oder moduliert wird, 2. ein zusätzliches Paar bahngesteuerter Achsen, sofern eine eigene Vorschubgeschwindigkeit – in der Grundausführung oder als Ergänzung – nicht mehr als jeweils zwei bahngesteuerte Achsen steuert, oder 3. zwei bahngesteuerte Achsen, die durch Umschaltung aus einer beliebigen Anzahl von Achsen gewählt werden können, ii) kleinstes programmierbares Inkrement (Eingabefeinheit) gleich oder größer als 0,001 mm, iii) Schnittstellen (interfaces) wie folgt begrenzt: 1. keine integrierte Schnittstelle entsprechend der ANSI/IEEE-Norm 488-1978, der IEC-Veröffentlichung 625-1 oder einer vergleichbaren Norm und 2. nicht mehr als zwei Schnittstellen entsprechend der EIA-Norm RS-232-C oder einer vergleichbaren Norm, iv) Echtzeit(on-line)-Änderung von Werkzeugbahn, Vorschubgeschwindigkeit und Spindelwerten auf folgende Funktionen begrenzt: 1. Fräserdurchmesserausgleich senkrecht zur Mittellinienbahn, 2. automatische Beschleunigung und Verzögerung beim Start, bei der Eckenbearbeitung und beim Halt, 3. Achsen-Weggeber-Kompensation einschließlich Steigungsfehlerausgleich der Leitspindel (Messungen an einer Achse dürfen keinen Ausgleich einer anderen Achse bewirken), 4. konstante Schnittgeschwindigkeit mit oder ohne Begrenzung, 5. Spindeldehnungsausgleich, 6. manuelle Korrektur von Vorschubgeschwindigkeit und Spindeldrehzahl, 7. feste und wiederholbare Arbeitszyklen (automatische Schnittvektorerzeugung nicht eingeschlossen), 8. Nullpunktverschiebung für Werkzeuge und Aufspannvorrichtungen,

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	9. Korrektur des Teileprogramm-Lochstreifens, <u>ausgenommen</u> Quellenprogrammiersprache und Mittellinien-Positionsdaten [center line location data (CLDATA)], 10. Werkzeuglängenausgleich, 11. Teileprogramm-Speicherung, 12. Gewindeschneiden mit veränderlicher Steigung, 13. Umschaltung zwischen Zoll und metrisch, 14. auf der Funkenspannung basierende Korrektur der Vorschubgeschwindigkeit bei Funkenerosionsmaschinen, v) Wortbreite kleiner/gleich 16 Bits (ohne Paritätsbits), vi) Software/Firmware, einschließlich Software/Firmware aller zur Ausstattung gehörenden programmierbaren Geräte oder Vorrichtungen, darf die in vorstehenden Unternummern i bis v vorgesehenen Steuerfunktionen nicht überschreiten und ist begrenzt wie folgt: 1. nur die folgenden Anwendungsprogramme, die ohne weitere Kompilation, Assemblierung, Interpretation oder weiteres Processing (außer Steuerungsparametereingabe und Speicherprogrammieren) einsetzbar sind, können geliefert werden, wobei jedes Programm als Gesamtheit und nicht in modularer Form zu liefern ist: a) ein Betriebsprogramm, mit dem das Gerät seine normalen Funktionen ausführen kann, b) ein oder mehrere Diagnoseprogramme zum Prüfen des Verhaltens der Steuerung oder der Maschine und zur Ortung von Hardwarestörungen, c) ein Umsetzungsprogramm, mit dem der Anwender die Schnittstelle Steuerung/Maschine programmieren kann, 2. die Programmunterlagen für die Anwendungsprogramme dürfen folgendes nicht enthalten: a) eine Liste der Programmieranweisungen (<u>ausgenommen</u> die für die Diagnose für routinemäßige Wartung der Hardware benötigten), b) eine Beschreibung der Programmorganisation oder -funktion, die über den nötigen Bedarf zur Programmbenutzung und zur Wartung der Hardware, mit der diese Programme arbeiten, hinausgeht, c) Flußdiagramme, Verknüpfungsdiagramme oder Algorithmen (<u>ausgenommen</u> die für die Diagnose für routinemäßige Wartung der Hardware benötigten), d) Hinweise auf bestimmte Speicherplätze (<u>ausgenommen</u> die für die Diagnose für routinemäßige Wartung der Hardware benötigten), e) andere Informationen über den Aufbau oder die Funktion der Software, die ihre vollständige oder teilweise Analyse oder Modifizierung unterstützen würden. Anmerkung: Digitalrechner, entweder in Steuerungen eingebaut (incorporated) oder daran angeschlossen (associated), nicht aber in Steuerungen integriert (embedded): siehe Nummer 1565. b) Werkzeug- und Meßmaschinen, die nach den technischen Beschreibungen des Herstellers mit von Unternummer a erfaßten Steuerungen ausgerüstet werden können (Drehmaschinen mit hoher Präzision: siehe auch Nummer 1370), <u>ausgenommen</u>: i) Bohrwerke, Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren, die alle folgenden Merkmale aufweisen: 1. a) nicht mehr als drei für die gleichzeitig in einem Funktionszusammenhang stehende bahngesteuerte Bewegung geeignete Achsen; d.h. die Gesamtzahl der linearen und rotatorischen bahnsteuerbaren Achsen darf über drei nicht hinausgehen, oder Anmerkung: Eine sekundäre, parallele, bahnsteuerbare Achse, z.B. die W-Achse bei Horizontalbohrwerken, oder ein sekundärer Drehtisch, dessen Mittellinie sich parallel zum Hauptdrehtisch erstreckt, wer-

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	den in der Gesamtzahl der drei bahnsteuerbaren Achsen nicht mitgezählt. Die Maschinen dürfen mit nichtbahnsteuerbaren parallelen oder nichtbahnsteuerbaren nichtparallelen Drehachsen zusätzlich zu den drei für die gleichzeitig in einem Funktionszusammenhang stehende bahngesteuerte Bewegung geeigneten Achsen ausgerüstet sein. Maschinen, die zur gleichzeitigen Koordinierung in mehr als drei Achsen geeignet sind, gelten auch dann als erfaßt, wenn die angeschlossene Steuerung die Maschine auf drei gleichzeitig koordinierte bahnsteuerbare Achsen begrenzt. Zum Beispiel gilt eine Maschine mit einer Steuerung, die zwischen beliebigen drei von vier Bahnsteuerungsachsen geschaltet werden kann, als erfaßt. b) nicht mehr als drei lineare Achsen und eine rotatorische Achse (aber keine Schwenkachse), die für die gleichzeitig in einem Funktionszusammenhang stehende bahngesteuerte Bewegung geeignet sind; d.h. die Gesamtzahl der linearen und rotatorischen bahnsteuerbaren Achsen darf über vier nicht hinausgehen, Anmerkung: Eine sekundäre, parallele, bahnsteuerbare Achse, z.B. die W-Achse bei Horizontalbohrwerken, oder ein sekundärer Drehtisch, dessen Mittellinie sich parallel zum Hauptdrehtisch erstreckt, werden in der Gesamtzahl der bahnsteuerbaren Achsen nicht mitgezählt. Die Maschinen dürfen mit nichtbahnsteuerbaren parallelen oder nichtbahnsteuerbaren nichtparallelen Drehachsen zusätzlich zu den vier für die gleichzeitig in einem Funktionszusammenhang stehende bahngesteuerte Bewegung geeigneten Achsen ausgerüstet sein. Maschinen, die zur gleichzeitigen Koordinierung in mehr als vier Achsen geeignet sind, gelten auch dann als erfaßt, wenn die angeschlossene Steuerung die Maschine auf drei gleichzeitig koordinierte bahnsteuerbare Achsen begrenzt. Zum Beispiel gilt eine Maschine mit einer Steuerung, die zwischen beliebigen drei von fünf Bahnsteuerungsachsen geschaltet werden kann, als erfaßt. 2. größter Verfahrensweg in jeder Achse kleiner/gleich 3.000 mm, 3. Leistung des Spindeltriebsmotors kleiner/gleich 35 kW, 4. eine Arbeitsspindel, Anmerkung: Die Maschine kann Mehrfachwerkzeugköpfe oder Mehrfachrevolver als standardmäßige oder zusätzliche Ausrüstung haben, aber nur eine Arbeitsspindel darf jeweils in Betrieb sein. Eine zum Antrieb eines Mehrfachbohrkopfs geeignete Spindel gilt als Einzelspindel. 5. Axial- und Radialbewegung, gemessen an der Spindelachse, bei einer Spindelumdrehung größer/gleich $D \times 2 \times 10^{-5}$ mm Gesamtmesshauauschlag (zwischen den Extremwerten), wobei D der Spindeldurchmesser in Millimetern ist, 6. inkrementelle Positioniergenauigkeit größer (größer)/gleich $\pm 0,002$ mm je 200 mm Verfahrensweg, 7. Gesamt-Positioniergenauigkeit in jeder Achse gleich oder größer (größer) als a) $\pm 0,01$ mm bei Maschinen mit einer Gesamtlänge des Achsenweges kleiner/gleich 300 mm, b) $\pm [0,01 + 0,0025/300 \times (L - 300)]$ mm bei Maschinen mit einer Gesamtlänge des Achsenweges L größer als 300 mm und kleiner/gleich 3.300 mm, c) $\pm 0,035$ mm bei Maschinen mit einer Gesamtlänge des Achsenweges größer als 3.300 mm, Anmerkung: Positioniergenauigkeit ist die in einer temperaturgeregelten Umgebung von $20^\circ \text{C} \pm 2^\circ \text{C}$ mit jeder mit der Maschine mitgelieferten mechanischen Kompensationstechnik oder mit jeder in Unternummer a iv beschriebenen elektronischen Kompensation zu erzielende Genauigkeit. Positioniergenauigkeit von Maschinen, die ohne numerische Steuerung geliefert werden, ist die Genauigkeit,

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	die während der Abnahmeprüfung der Maschine mit einer Steuerung und mit Rückkoppelungssystemen erzielt wurde, die mit den später mit der Maschine verwendeten identisch sind, oder die Genauigkeit, die früher mit einer identischen Maschine sowie mit einem Rückkoppelungssystem und einer Steuerung erzielt wurde, die mit denen identisch sind, die später an die Maschine angeschlossen werden (siehe Technische Anmerkung 6). ii) Werkzeugmaschinen (andere als die in Unternummer b i beschriebenen Bohrwerke, Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren), die alle folgenden Merkmale aufweisen: 1. Radialbewegung, gemessen an der Spindelachse, bei einer Spindelumdrehung größer/gleich 0,0008 mm Gesamtmeßhauausschlag zwischen den Extremwerten (z.B. bei Drehmaschinen, Konturschleifmaschinen), 2. die Anforderungen der Unternummern b i 1 a, b i 6 und b i 7 werden erfüllt, iii) Meßmaschinen, die alle folgenden Merkmale aufweisen: 1. lineare Positioniergenauigkeit gleich oder schlechter als a) $\pm(3 + L/300) \mu\text{m}$, wenn der Achsenweg L kleiner/gleich 3.300 mm ist, b) $\pm 14 \mu\text{m}$, wenn L größer als 3.300 mm ist, 2. Rundlaufgenauigkeit gleich oder schlechter als 5 Bogensekunden innerhalb je 90 Grad und 3. die Anforderungen der Unternummer b i 1 werden erfüllt; c) direkte numerische Steuerungssysteme (DNC), die aus einem speziell ausgelegten Rechner bestehen, der als Leit-rechner arbeitet und entweder „on-line“ oder „off-line“ eine oder mehrere der in Unternummer b definierten numerisch gesteuerten Werkzeug- oder Meßmaschinen steuert, zugehörige Software, Schnittstellen (interfaces) und Datenübertragungsgeräte für den Informationsaustausch zwischen dem Speicher des Leitrechners, den Interpolatoren und den numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen; d) besonders konstruierte Funktionseinheiten und besonders entwickelte Software, die nach den technischen Beschreibungen des Herstellers geeignet sind, die Leistungsfähigkeit der numerischen Steuerungen und der Werkzeugmaschinen so zu erweitern, daß diese von den Unternummern a, b oder c erfaßt werden, oder so, daß sie nicht unter das vereinfachte Genehmigungsverfahren nach Anmerkung 1 am Ende dieser Nummer fallen; Anmerkung: Besonders konstruierte Unterbaugruppen, bestehend aus gedruckten Schaltgruppen, werden von Unternummer d erfaßt. Bestand- und Einzelteile für Werkzeugmaschinen: siehe auch Nummer 1093. e) Technologie für die Konstruktion und Herstellung (ausgenommen den Zusammenbau und das Prüfen) zweier- und mehrachsiger numerischer Steuerungen mit integriertem Rechner. Technische Anmerkungen: 1. Numerische Steuerung wird definiert als die automatische Steuerung eines Prozesses durch ein Gerät, das numerische Daten benutzt, die normalerweise während des Arbeitsgangs eingegeben werden (Bezug: ISO 2382). 2. Bahnsteuerung wird definiert als zwei oder mehr numerisch gesteuerte Bewegungen, die nach Befehlen ausgeführt werden, welche die nächste benötigte Position und die zum Erreichen dieser Position benötigten Vorschubgeschwindigkeiten vorgeben. Diese Vorschubgeschwindigkeiten werden im Verhältnis zueinander so geändert, daß eine gewünschte Bahn erzeugt wird (Bezug: ISO/DIS 2806). 3. Computerbezogene Begriffe: siehe Begriffsbestimmungen am Ende der Nummer 1565 oder 1566. 4. Direktes numerisches Steuerungssystem (DNC) wird definiert als ein System, das eine Gruppe numerisch gesteuerter Maschinen zur Speicherung von Teilprogrammen oder Maschinenprogrammen an einen gemeinsamen Speicher anschließt mit der Möglichkeit, auf Befehl Daten an die Maschinen auszugeben (Bezug: ISO/DIS 2806.2).

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	5. Die Achsenbezeichnungen sollen der Internationalen Norm ISO 841 „NC-Maschinen – Achsen- und Bewegungsbezeichnungen“ entsprechen. 6. Der Wert der Positioniergenauigkeit schließt die Umkehrspanne nicht ein. Der Wert wird durch die gebräuchlichen statistischen Methoden (Stichproben) bestimmt, d.h. durch Anfahen aus nur einer Richtung von mindestens fünf bis höchstens fünfundzwanzig Meßpunkten als Stichproben entlang einer Achse. Nationale Normen können für diese Meßart benutzt werden, z.B. die deutsche Norm VDI/DGQ 3441 „Statistische Prüfung der Betriebs- und Positioniergenauigkeit von Werkzeugmaschinen, März 1977“. 7. Schwenkachse wird definiert als eine Achse, die die Winkelposition der Drehtisch-Mittellinie zur Spindel-Mittellinie während des Bearbeitungsvorgangs verändert. 8. Software im Sinne dieser Nummer wird wie folgt definiert: Steuerungsprogramme für CNC- und DNC-Systeme, die im Speicher eines Rechners gespeichert werden und numerische Funktionen ausführen wie Vorschub- und Bahnbestimmung, rechnerabhängige adaptive Steuerung und Datenverteilung für besondere Zwecke, Wiederaufruf, Korrektur von Programmen für DNC-Anwendungen. Die bei der Teileprogrammierung verwendete Software (z.B. APT, EXAPT, IFAPT), Nachbearbeitung und ähnliche Programme gelten nicht als Steuerungsprogramme für CNC- und DNC-Systeme. Anmerkungen: 1. Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für folgenden Waren: a) Numerische Steuerungen für nicht dem Luft- und Raumfahrt- oder Nuklear-Bereich angehörende zivile Endverwender, wenn die numerischen Steuerungen alle folgenden Merkmale aufweisen und entweder allein oder zusammen mit Ausrüstung ausgeführt werden, die durch Unternummer b von der Erfassung ausgenommen wird: 1. nicht mehr als drei bahngesteuerte inerpolierende Achsen (nach beliebiger mathematischer Funktion einschließlich Linear- und Kreisfunktion) können gleichzeitig koordiniert werden (die Geräte dürfen eine oder mehrere zusätzliche Achsen steuern können, bei denen die Vorschubgeschwindigkeit mit der einer anderen Achse nicht koordiniert, geändert oder moduliert wird), 2. die Anforderungen der Unternummern a ii bis a vi werden erfüllt. b) Von Unternummer b i erfaßte Plattenbohrwerke an nicht dem Luft- und Raumfahrtbereich angehörende zivile Endverwender für zivile Anwendungen, sofern alle folgenden Voraussetzungen erfüllt sind: 1. größter Längsverfahrweg (X-Achse) kleiner/gleich 15.000 mm, 2. größter vertikaler Verfahrweg (Y-Achse) kleiner/gleich 5.000 mm, 3. größter Verfahrweg in der Z-Achse kleiner/gleich 3.000 mm, 4. Leistung des Spindelantriebsmotors kleiner/gleich 75 kW, 5. die Anforderungen der Unternummern b i 1 und b i 4 bis b i 7 werden erfüllt. 2. Diese Nummer erfaßt nicht Punkt-zu-Punkt-CNC-Steuerungen. 1093 Bestandteile und besonders konstruierte Teile für Werkzeug- und Meßmaschinen, die von Nummer 1091 erfaßt werden, wie folgt: a) Spindelbaugruppen, die als Mindestbaugruppe aus Spindeln und Lagern bestehen, ausgenommen solche Baugruppen, deren an der Spindelachse gemessene axiale und radiale Achsenbewegung bei einer Spindelumdrehung gleich oder größer (größer) als einer der folgenden Werte ist: i) 0,0008 mm Gesamtmeßhauausschlag (zwischen den Extremwerten) für Drehmaschinen oder ii) $D \times 2 \times 10^{-5}$ mm Gesamtmeßhauausschlag (zwischen den Extremwerten) für Fräsmaschinen, Bohrwerke, Lehrenschleifmaschinen und Bearbeitungszentren, wobei D der Spindeldurchmesser in Millimetern ist;

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	b) <u>Schraubenspindeln einschließlich Kugelumlaufspindeln, ausgenommen solche mit allen folgenden Merkmalen:</u> i) Genauigkeit gleich oder größer (größer) als 0,004 mm je 300 mm, ii) Gesamtgenauigkeit größer (größer)/gleich $(0,0025 + 5 \times 10^{-6} \times L)$ mm, wobei L die nutzbare Länge der Spindel in Millimetern ist, iii) Konzentrizität der Mittellinie der Radiallageroberfläche und der Mittellinie des Hauptdurchmessers der Spindel gleich oder größer (größer) als 0,005 mm Gesamtmesshauerschlag (zwischen den Extremwerten) bei einem Abstand von der Radiallageroberfläche, der dem dreifachen Spindeldurchmesser oder weniger entspricht; c) <u>Rückmeldeeinheiten für Linear- und Winkelposition einschließlich induktiver Geber, Maßskalen und Laser-Systemen, ausgenommen</u> i) Rückmeldeeinheiten für Linearposition mit einer Genauigkeit größer (größer)/gleich $(0,0004 + 13 \times 10^{-6} \times L)$ mm, wenn L kleiner/gleich 100 mm ist und $(0,0015 + 2 \times 10^{-6} \times L)$ mm, wenn L größer als 100 mm ist, wobei L die nutzbare Länge in Millimetern der linearen Messung ist, und ii) Rückmeldeeinheiten für Winkelposition mit einer Genauigkeit größer (größer)/gleich zwei Bogensekunden; d) <u>lineare Asynchronmotoren als Supportantriebe mit allen folgenden Merkmalen:</u> i) Hub größer als 200 mm, ii) Nominalkraft größer als 45 N, iii) kleinste gesteuerte/geregelte inkrementale Bewegung kleiner als 0,001 mm.

Gruppe 2

Ausrüstung für Chemie und Erdöl

- 1110 Ausrüstung zur Herstellung von flüssigem Fluor und besonders konstruierte Bestandteile hierfür.
- 1129 Vakuumpumpensysteme wie folgt sowie besonders konstruierte Bestandteile, Regel- und Steuereinrichtungen und besonders konstruiertes Zubehör hierfür:
- a) Kryopumpensysteme (d.h. Systeme, in denen die Zirkulation von gekühltem oder verflüssigtem Gas verwendet wird, um durch Herabsetzen der Umgebungstemperatur ein statisches oder dynamisches Vakuum zu erzielen), konstruiert für Betriebstemperaturen von weniger als 73 K (-200°C), gemessen bei atmosphärischem Druck;
- b) Vakuumpumpensysteme, die eine Kammer mit einem Volumen von über einem Liter auf Drücke unter (kleiner als) $1,3 \times 10^{-6}$ Pa evakuieren können, wobei eine Kammertemperatur von über 1.073 K (800°C) aufrechterhalten wird.
- 1131 Pumpen (ausgenommen Vakuumpumpen, für die Nummer 1129 gilt), konstruiert zum Fördern von flüssigen Metallen durch elektromagnetische Kräfte.
- 1142 Rohrleitungen wie folgt:
- a) Rohrleitungen, hergestellt aus, ausgekleidet oder überzogen mit einem der von Unternummer 1754 b 2 umfaßten Fluorelastomeren, nicht verstärkt, heiß schrumpfbar und mit einem Innendurchmesser (vor dem Schrumpfen) von weniger als 28,57 mm (1 1/8 Zoll);
- b) verstärkte Rohrleitungen (einschl. Verbindungsstücke und Fittings für solche Rohrleitungen), ausgekleidet mit Emulsionspolymerisaten des Polytetrafluorethylen, Co-Polymeren des Tetrafluorethylen und Hexafluorpropylen oder mit einem der von Unternummer 1754 b 2 umfaßten polymeren Fluorelastomeren und konstruiert für Betriebsdrücke von 210,9 bar (3.000 p.s.i.) oder mehr, unabhängig davon, ob die mediumberührende Oberfläche durch Spezialbehandlung elektrisch leitfähig gemacht ist oder nicht.
- 1145 Mehrwandige Behälter, besonders konstruiert für die Lagerung oder den Transport von flüssigem Fluor.

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	Gruppe 3 Elektrische Ausrüstung und Kräfteerzeugungsausrüstung 1203 Elektrische Öfen wie folgt, besonders konstruierte Bestandteile und Regel- und Steuereinrichtungen hierfür sowie besonders entwickelte Software für solche Öfen, Bestandteile oder Einrichtungen (siehe auch Nummern 1080 und 1301): a) Vakuum-Lichtbogenöfen mit selbstverzehrenden Elektroden und einem Fassungsvermögen von mehr als 20 t; b) Vakuum-Lichtbogenöfen in Haubenform (skull type); c) Vakuum-Induktionsöfen, bei denen das flüssige Metall in ein und derselben Vakuumkammer ohne Unterbrechung des Vakuums in eine Form gegossen werden kann, mit allen folgenden Merkmalen: 1. Fassungsvermögen größer als 2.275 kg, 2. konstruiert für Betriebsdrücke unter 6,67 Pa (0,0667 mbar) und 3. konstruiert für Betriebstemperaturen von mehr als 1.373 K (1.100°C); Anmerkung: Der Begriff Vakuum-Induktionsöfen schließt alle Teile des Ofensystems innerhalb der Vakuumkammer ein. d) Induktionsöfen mit den beiden folgenden Merkmalen: 1. Innendurchmesser der Induktionsspule größer/gleich 155 mm und 2. konstruiert zum Erwärmen eines Werkstücks mit einem Durchmesser größer/gleich 130 mm auf eine Temperatur von mehr als 2.273 K (2.000°C). Anmerkungen: 1. Diese Nummer erfaßt keine Suszeptoren (sekundäre Heizeinrichtungen) aus Graphit, die nicht an anderer Stelle von Teil I dieser Liste erfaßt sind. 2. Diese Nummer umfaßt auch Vakuumöfen, die unter Schutzgasatmosphäre arbeiten können.

- 1205 Elektrochemische Vorrichtungen, Halbleitervorrichtungen und radioaktive Vorrichtungen für die direkte Umwandlung chemischer, solarer oder nuklearer Energie in elektrische Energie wie folgt:
- a) elektrochemische Vorrichtungen wie folgt und besonders konstruierte Bestandteile hierfür:
1. Brennstoffzellen, die bei Temperaturen von 523 K (250°C) oder weniger arbeiten, einschließlich regenerierbarer Zellen, d.h. Zellen für die Erzeugung elektrischer Energie, denen alle verbrauchbaren Bestandteile der Zelle von außen zugeführt werden,
- Anmerkung:
Die Temperaturen von 523 K (250°C) oder weniger beziehen sich auf die Brennstoffzelle und nicht auf die Ausrüstung zum Aufbereiten des Brennstoffs. Die Ausrüstung kann entweder ein ergänzender oder ein wesentlicher Teil der Brennstoffbatterie sein und bei Temperaturen von mehr als 523 K (250°C) arbeiten.
2. Primärzellen und Batterien mit mindestens einem der folgenden Merkmale:
- i) Reservebatterien (wasser-, elektrolyt- oder wärmeaktiviert), die ein Aktivierungsmittel und im unaktivierten Zustand eine Nennlebensdauer von drei Jahren oder mehr bei einer Umgebungstemperatur von 297 K (24°C) haben,
- ii) mit Elektroden aus Lithium oder Kalzium (einschließlich Legierungen mit Lithium oder Kalzium als Bestandteil) und mit einer Energiedichte bei einem Entladestrom gleich C/24 Stunden (wobei C die Nennkapazität bei 297 K [24°C] in Amperestunden [Ah] ist) von mehr als 250 Wattstunden (Wh) je kg bei 297 K (24°C) und von mehr als 80 Wh je kg bei 244 K (-29°C),
- Anmerkung:
Die Energiedichte erhält man durch Multiplikation der Nennleistung in Watt (Nennspannung in Volt multipliziert mit dem Nennstrom in Ampere) mit der Entladezeit in Stunden bis 80% der Spannung im unbelasteten Zustand und dividiert durch das Gesamtgewicht der Zelle (oder Batterie) in Kilogramm.

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	iii) mit einer Lufterlektrode und einer Gegenelektrode aus Lithium oder Aluminium und mit einer Leistungsabgabe größer/gleich 5 kW oder einer Energieabgabe größer/gleich 5 kWh, 3. (wiederaufladbare) Sekundärzellen und -batterien mit mindestens einem der folgenden Merkmale nach mehr als 20 Lade-/Entladezyklen bei einem Entladestrom gleich C/5 Stunden (wobei C die Nennkapazität in Amperestunden ist): i) mit Nickel und Wasserstoff als Aktivierungsmittel und mit einer Energiedichte größer/gleich 55 Wh je kg bei 297 K (24°C), ii) mit Lithium- oder Natriumelektroden oder Lithium- oder Natriumreaktionsmittel und mit einer Energiedichte größer/gleich 55 Wh je kg der Nennbetriebstemperatur, Anmerkung: Die Energiedichte erhält man durch Multiplikation der Nennleistung in Watt (Nennspannung in Volt multipliziert mit dem Nennstrom in Ampere) mit der Entladezeit in Stunden bis 75% der Spannung im unbelasteten Zustand und dividiert durch das Gesamtgewicht der Zelle (oder Batterie) in Kilogramm. 4. Zellen und Batterien mit einem Elektrolyten aus geschmolzenem Salz, die üblicherweise bei Temperaturen von 773 K (500°C) oder weniger arbeiten; b) Photo-Elemente wie folgt und besonders konstruierte Bestandteile hierfür: 1. mit einer Leistungsabgabe größer/gleich 14 mW je cm² bei Beleuchtung mit 100 mW je cm² durch einen Wolframboden von 2.800 K (2.527°C), 2. alle Gallium-Arsenid-Photoelemente, ausgenommen solche, die eine Leistungsabgabe kleiner als 4 mW haben, gemessen nach den vorstehenden Verfahren, 3. mit einer Leistungsabgabe größer/gleich 450 mW je cm² bei Beleuchtung mit 10 W je cm² durch einen Siliziumkarbidboden von 1.750 K (1.477°C) oder 4. unempfindlich gegen elektromagnetische Strahlung (einschließlich Laser) und Strahlung ionisierter Teilchen; c) andere Energiequellen als Kernreaktoren, die sich auf Systeme mit radioaktivem Material stützen, ausgenommen solche, die 1. eine Leistung kleiner als 0,5 W und ein Gesamtgewicht größer als 890 N (90,7 kg) haben, oder 2. für medizinische Anwendung im menschlichen Körper besonders konstruiert und entwickelt sind.

Anmerkungen:

- Siehe auch Nummer 1570.
- Diese Nummer erfaßt nicht die folgenden Zellen und Energiequellen sowie die besonders konstruierten Bestandteile hierfür; sie erfaßt aber die Technologie für diese Zellen, Energiequellen und Bestandteile:
 - von Unter Nummer a 1 erfaßte Brennstoffzellen, die nicht weltraumgeeignet sind, eine höchste Nutzleistung von mehr als 10 kW haben und die gasförmigen hochreinen Wasserstoff und Sauerstoff/Luft als Reaktionsmittel, alkalische Elektrolyten und einen Katalysator auf Kohlebasis verwenden, der entweder auf eine Elektrode aus Metallgeflecht aufgebracht oder an einen leitfähigen, porösen Kunststoff angelagert ist,
 - von Unter Nummer a 2 ii erfaßte Lithium-Primärzellen oder -batterien, die
 - besonders konstruiert sind für verbraucherorientierte Anwendungen und in Uhren, Herzschrittmachern, Taschenrechnern oder Hörhilfen verwendet werden oder
 - besonders konstruiert sind für verbraucherorientierte Anwendungen oder Anwendungen in der zivilen Industrie und eine Nennkapazität kleiner/gleich 35 Ah und einen Entladestrom von weniger als C/10 Stunden haben (wobei C wie in Unter Nummer a 2 ii definiert ist),
 - von Unter Nummer a 3 ii erfaßte (wiederaufladbare) Lithium-Sekundärzellen und -batterien
 - besonders konstruiert für verbraucherorientierte Anwendungen, oder

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	2. mit einer Nennkapazität kleiner/gleich 0,5 Ah und einer Energiedichte kleiner als 40 Wh je kg bei 273 K (0°C) und einem Entladestrom von weniger als C/10 Stunden (wobei C wie in Unter Nummer a 3 definiert ist), d) von Unter Nummer a 3 ii erfaßte (wiederaufladbare) Natrium-Sekundärzellen und -batterien, besonders konstruiert für verbraucherorientierte Anwendungen oder Anwendungen in der zivilen Industrie und nicht weltraumgeeignet. Ergänzende Anmerkung: Weltraumgeeignet im Sinne dieser Nummer sind Produkte, die nach Angaben des Herstellers so konstruiert und geprüft wurden, daß sie die besonderen elektrischen, mechanischen oder umgebungsbedingten Anforderungen für die Verwendung in Raketen, Satelliten oder Höhenflugsystemen, die in Höhen von 100 km und mehr operieren, erfüllen. 1206 Geräte mit elektrischem Lichtbogen (oder Plasmabrenner) und Ausrüstung hierfür wie folgt sowie besonders konstruierte Bestandteile und Regel- und Steuereinrichtungen, besonders konstruiertes Zubehör und besonders entwickelte Software hierfür: a) Geräte mit elektrischem Lichtbogen zur Erzeugung eines ionisierten Gasstroms, in dem die Lichtbogensäule eingeschnürt ist, ausgenommen i) Geräte mit einer Lichtbogenleistung von weniger als 100 kW zum Schweißen, Schmelzen, Plattieren oder Spritzen oder ii) Geräte mit einer Lichtbogenleistung von weniger als 235 kW zum Schneiden; b) Ausrüstung, die Geräte mit elektrischem Lichtbogen mit einer eingeschnürten Lichtbogensäule enthält und mit einem programmierbaren Inkrement (für den kontinuierlichen Vortrieb des Geräts) kleiner (besser) als 0,01 mm arbeiten kann; c) Prüfausrüstung, die von Unter Nummer a erfaßte Geräte mit elektrischem Lichtbogen enthält.

Anmerkung:

Diese Nummer erfaßt nicht Plasmabrenner für das Aufheizen von Gasen für industrielle Zwecke, die eine nicht eingeschnürte Lichtbogensäule mit einem Arbeitsdruck von 1 bis 15 bar verwenden.

Gruppe 4

Allgemeine Industrieausrüstung

Anmerkung:

Mechanische Meßinstrumente: siehe Nummer 1532.

1301 Ausrüstung und Technologie für die Herstellung von Superlegierungen wie folgt:

a) Ausrüstung, besonders konstruiert für die Herstellung von Superlegierungen;

Anmerkungen:

1. Unter Nummer a umfaßt nicht folgende Ausrüstung:

- elektrische Lichtbogen- und Induktionsöfen, Konverter und Umschmelzausrüstung, die für die Herstellung von Kohlenstoffstählen, niedrig legierten Stählen und rostfreien Stählen andere Verfahren als die Verfahren zur Herstellung von Superlegierungen verwenden,
 - Entgasungsausrüstung für die Herstellung von Kohlenstoffstählen, niedrig legierten Stählen und rostfreien Stählen,
 - Warm- und Kaltwalzwerke, Strangpressen, Gesenkschmiede- und Schmiedemaschinen,
 - Entkohlungs-, Glüh- und Beizausrüstung,
 - Oberflächen-Fertigbearbeitungsausrüstung,
 - Schneidausrüstung.
- Vakuum-Induktionsöfen für die Herstellung von Superlegierungspulvern werden von Unter Nummer a erfaßt.
 - Erfassung anderer elektrischer Vakuumöfen: siehe Nummer 1203.

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	b) spezifische Technologie für die Herstellung von Superlegierungen ohne Rücksicht auf die Art der Ausrüstung, mit der diese Technologie verwendet werden soll. Anmerkungen: 1. Unternummer b umfaßt nicht Technologie für Ausrüstung, die durch Anmerkung 1 zu Unternummer a von der Erfassung ausgenommen ist. 2. Für die Herstellung von Superlegierungen spezifische Schmelz-, Umschmelz- und Entgasungstechnologie wird von Unternummer b erfaßt. Technische Anmerkung: Superlegierungen sind Legierungen auf der Basis von Nickel, Kobalt oder Eisen mit höheren Festigkeiten als denen in der AISI-300-Serie (vom 1.5.1982) bei Temperaturen über 922 K (649°C) unter schweren Umwelt- und Betriebsbedingungen. Kohlenstoffstähle, niedrig legierte Stähle und rostfreie Stähle mit niedrigeren Festigkeiten als die in der AISI-300-Serie sind ausgenommen. Anmerkungen: 1. Diese Nummer erfaßt besonders konstruierte Ausrüstung und spezifische Technologie für die Herstellung von Superlegierungen in Roh- und Halbzeugform (siehe technische Anmerkungen zu Nummer 1673). 2. Werkstoffe und Fertigungsverfahren in späteren Stufen der Produktion: siehe auch andere Nummern, z.B. Nummern 1431 und 1460 für Gasturbinen.
1305	Walzwerke für Metalle wie folgt sowie besonders konstruierte Bestandteile, Regel- und Steuereinrichtungen, besonders konstruiertes Zubehör und besonders entwickelte Software hierfür: a) Walzwerke für isothermes Walzen, ausgenommen solche, die nur bei Raumtemperatur arbeiten können; Technische Anmerkung: Bei einem Walzwerk für isothermes Walzen wird die beim Umformen entstehende Wärme so schnell abgeführt, daß die Temperatur an den Berührungsflächen zwischen Walzen und Werkstück konstant bleibt. b) sonstige Walzwerke, besonders konstruiert oder umgestaltet für das Walzen von Metallen und Legierungen mit einem Schmelzpunkt über 2.173 K (1.900°C).
1312	Isostatische Pressen wie folgt sowie besonders konstruierte Matrizen und Formen (ausgenommen solche für isostatische Pressen, die bei Raumtemperatur arbeiten), besonders konstruierte Bestandteile, Regel- und Steuereinrichtungen, besonders konstruiertes Zubehör und besonders entwickelte Software hierfür: a) Pressen, die einen Höchstarbeitsdruck größer/gleich 1.380 bar (138 MPa, 20.000 psi) erzielen können und eine Druckkammer mit einem Innendurchmesser größer als 406 mm (16 in) haben; b) Pressen, die eine geregelte Innentemperatur der geschlossenen Druckkammer und eine Druckkammer mit einem Innendurchmesser größer/gleich 127 mm (5 in) haben. Technische Anmerkung: Isostatische Pressen haben eine geschlossene Druckkammer, in der über verschiedene Medien (Gas, Flüssigkeit, Feststoffteilchen) ein in allen Richtungen gleicher, auf Werkstück oder Werkstoff wirkender Druck erzeugt wird. Anmerkung: Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für folgende Waren: Von Unternummer a oder b erfaßte isostatische Pressen, sofern die Ausrüstung für bestimmte nicht strategische Anwendungen und nicht für Anwendungen im Nuklear- oder Luft- und Raumfahrtbereich eingesetzt wird und vorausgesetzt, daß a) isostatische Pressen mit geregelter Innentemperatur der geschlossenen Druckkammer folgende Grenzwerte einhalten: 1. höchster Arbeitsdruck kleiner/gleich 2.070 bar (207 MPa, 30.000 psi) und 2. Innendurchmesser der Druckkammer (d.h. größter Innendurchmesser des Formhohlraums) kleiner/gleich 406 mm (16 in), wobei die geregelte Innentemperatur, die erreicht und aufrechterhalten werden kann, 1.500°C nicht übersteigt und 3. Fehlen einer Vorrichtung für die Imprägnierung mit Kohlenwasserstoffen und die Abführung der resultierenden gasförmigen Abbauprodukte,

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	b) andere als die unter a aufgeführten isostatischen Pressen folgende Grenzwerte einhalten: 1. höchster Arbeitsdruck kleiner/gleich 4.140 bar (414 MPa, 60.000 psi) und 2. Innendurchmesser der Druckkammer (d.h. größter Innendurchmesser des Formhohlraums) kleiner/gleich 508 mm (20 in). Ergänzende Anmerkung: Die unter a 2 und b 2 angegebene innere Kammerabmessung bezieht sich auf die Kammer, in der sowohl die Arbeitstemperatur als auch der Arbeitsdruck erzeugt werden. Sofern die Heizkammer innerhalb der Druckkammer angeordnet ist, gilt die Abmessung der Heizkammer. Bei isostatischen Pressen mit Temperaturregelung verbleibt nach Einsetzen der erforderlichen Vorrichtungen ein Durchmesser kleiner als 406 mm (16 in) und bei Ausführungen, die bei Raumtemperatur arbeiten, ein Durchmesser kleiner als 508 mm (20 in) für das Pressen des Werkstücks.
1352	Werkzeuge und Zylinder zum Extrudieren, besonders konstruiert für die Verarbeitung der von Unternummer 1754 a 2 umfaßten Fluorkohlenstoff-Werkstoffe.
1353	Ausrüstung, besonders konstruiert für die Fertigung der von Nummer 1526 erfaßten Kabel und Lichtleitfasern. Anmerkung: Diese Nummer erfaßt nicht Ausrüstung, besonders konstruiert für die Fertigung der von Unternummer 1526 b erfaßten Kabel.
1354	Ausrüstung, konstruiert für die Fertigung oder Prüfung von Leiterplatten, wie folgt sowie besonders konstruierte Bestandteile, besonders konstruiertes Zubehör und besonders entwickelte Software hierfür: a) besonders konstruierte Ausrüstung für das Entfernen von Fotoschichten oder Beschichtungsmaterialien auf Leiterplatten durch Trockenätzmethoden (z.B. Plasma); b) CAD-Einrichtungen für Leiterplatten, die mindestens eine der folgenden Funktionen erfüllen: 1. Erzeugung von Druckvorlagen mit interaktiven Systemen, 2. Erzeugung von Prüfprogrammen für Mehrlagen-Leiterplatten, 3. Erzeugung von Daten oder Programmen für speicherprogrammierbare Leiterplattenbohrmaschinen, 4. Erzeugung von Daten oder Programmen für speicherprogrammierbare Konturenfräsmaschinen für Leiterplatten, 5. Erzeugung von Daten zur Steuerung der Fertigungsabläufe der von Unternummer c erfaßten Ausrüstung für die Herstellung von Leiterplatten; c) kontinuierlich arbeitende schnellabscheidende Galvanisier-einrichtungen für Leiterplatten mit einer Stromdichte von 860 A/m² oder mehr (Unternummer c umfaßt nicht Einrichtungen, besonders konstruiert für und begrenzt auf das Galvanisieren von Steckverbindern auf der Leiterplatte); d) speicherprogrammierbare Prüfausrüstung zur Fehlersuche bei Leiterplatten, die den optischen Schablonenvergleich oder andere maschinelle Abtastverfahren verwenden; e) speicherprogrammierbare elektrische Prüfausrüstung für das Auffinden von Unterbrechungen und Kurzschlüssen auf unbestückten Leiterplatten, die geeignet sind für 1. Durchgangsprüfungen (4 Ohm oder weniger) mit einer Prüfgeschwindigkeit größer/gleich 2.500 Messungen pro Sekunde oder 2. Hochspannungsprüfungen (50 Volt oder mehr) mit einer Prüfgeschwindigkeit größer/gleich 10.000 Messungen pro Minute; f) speicherprogrammierbare Mehrspindel-Bohrmaschinen und Fräsmaschinen, die mindestens eines der folgenden Merkmale haben: 1. absolute Positioniergenauigkeit größer/gleich ± 10 µm, 2. Mindestzeit für Bohrerwechsel kleiner/gleich 5 s, 3. Positioniergeschwindigkeit für die X- und Y-Achse größer/gleich 0,125 m/s im Bohr- oder Fräsbetrieb; g) speicherprogrammierbare Ausrüstung, die die zyklische spannungsmetrische Abtragungstechnik verwendet und für die Überwachung und Analyse von Galvanikbädern für Leiterplatten besonders konstruiert ist. Technische Anmerkung: Speicherprogrammierbar im Sinne dieser Nummer ist eine Steuerung, die in einem elektronischen Speicher Befehle spei-

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	chert, die ein Prozessor zur Ausführung von vorher festgelegten Funktionsabläufen verwenden kann. Ergänzende Anmerkung: Ausrüstung kann unabhängig davon speicherprogrammierbar sein, ob sich der elektronische Speicher innerhalb oder außerhalb der Ausrüstung befindet. Anmerkung: Fertigungsausrüstung für Leiterplatten, die einen Laser enthalten: siehe auch Unternummer 1522 b.
1355	Ausrüstung für die Fertigung oder Prüfung elektronischer Bauteile und Materialien wie folgt sowie besonders konstruierte Bestandteile, besonders konstruiertes Zubehör und besonders entwickelte Software hierfür: a) Ausrüstung, besonders konstruiert für die Fertigung oder Prüfung von Elektronenröhren, optischen Elementen und besonders konstruierten Bauteilen hierfür, die von den Nummern 1541, 1542, 1555, 1556, 1558 oder 1559 erfaßt werden; b) Ausrüstung, besonders konstruiert für die Fertigung oder Prüfung von Halbleiter-Bauelementen, integrierten Schaltungen und Baugruppen, wie folgt sowie Systeme, die solche Ausrüstung enthalten oder deren Eigenschaften haben: 1. Ausrüstung für die Verarbeitung von Materialien zur Fertigung der im Kopftext dieser Unternummer genannten Bauelemente, Baugruppen und Bauteile, Anmerkung: Quarztiegel fallen nicht unter diese Ausrüstung. 2. Masken, Maskensubstrate und Ausrüstung zur Maskenherstellung und Bildübertragung für die Fertigung der im Kopftext dieser Unternummer genannten Bauelemente und Baugruppen, Anmerkung: Der Begriff Masken bezieht sich auf solche, die in der Elektronenstrahlolithographie, der Röntgenstrahlolithographie, der UV-Lithographie und der gewöhnlichen Photo-lithographie im UV- und sichtbaren Bereich verwendet werden. 3. speicherprogrammierbare Prüfeinrichtungen zur Fehlererkennung an verarbeiteten Wafers, Substraten oder Chips durch optischen Schablonenvergleich oder andere maschinelle Abtasttechniken, Anmerkung: Herkömmliche Rasterelektronenmikroskope, mit Ausnahme der für die automatische Schablonenprüfung besonders konstruierten und dafür ausgerüsteten, werden von Unternummer b 3 nicht erfaßt. 4. besonders konstruierte, speicherprogrammierbare Meß- und Analyseausrüstung, 5. Ausrüstung für die Montage integrierter Schaltungen, 6. speicherprogrammierbare Prüfausrüstung für Wafer, 7. Prüfausrüstung wie folgt (Standardprüfausrüstung: siehe Nummer 1529): i) speicherprogrammierbare Ausrüstung, besonders konstruiert zur Prüfung diskreter Halbleiterbauelemente und ungekapselter Chips, die mindestens eine der folgenden Funktionen ausführen können: a) Messung von Zeitintervallen kleiner als 10 ns, b) Messung von Parametern (z.B. f_T, S-Parameter, Rauschzahl) bei Frequenzen größer als 250 MHz, c) Auflösung von Strömen kleiner als 100 pA, d) Messung der spektralen Empfindlichkeit bei Wellenlängen außerhalb des Bereichs von 450 bis 950 nm, Technische Anmerkung: Zu den diskreten Halbleiterbauelementen zählen z.B. Dioden, Transistoren, Thyristoren, Photozellen und Solarzellen. ii) speicherprogrammierbare Ausrüstung, besonders konstruiert zur Prüfung von integrierten Schaltungen und Baugruppen hieraus, die mindestens eine der folgenden Funktionen ausführen können: a) Funktionsprüfungen (Wahrheitstabelle) mit einer Schablonengeschwindigkeit (pattern rate) größer als 2,0 MHz, b) Auflösung von Strömen kleiner als 1 nA,

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	c) Prüfung integrierter Schaltungen (nicht auf Printplatten montiert) in Gehäusen mit mehr als insgesamt 24 Anschlüssen oder Anmerkung: Unternummer b 7 ii c erfaßt nicht Ausrüstung, besonders konstruiert und ausgelegt für die Prüfung von integrierten Schaltungen, die von Nummer 1564 nicht erfaßt werden. d) Messung von Anstiegs-, Abfall- und Verzögerungszeiten mit einer Auflösung von weniger als 20 ns, Technische Anmerkung: Die Begriffe integrierte Schaltung und Baugruppe sind in Nummer 1564 definiert. Anmerkungen: - Unternummer b 7 ii erfaßt nicht Prüfausrüstung, die keine Mehrzweckausrüstung darstellt und besonders konstruiert und ausgelegt ist zur Prüfung von Baugruppen oder einer Klasse von Baugruppen für die Heim- und Unterhaltungselektronik. - Unternummer b 7 ii erfaßt nicht Prüfausrüstung, die keine Mehrzweckausrüstung darstellt und besonders konstruiert und ausgelegt ist zur Prüfung der in Nummer 1564 ausdrücklich ausgenommenen elektronischen Bauteile, Baugruppen und integrierten Schaltungen, vorausgesetzt, diese Prüfausrüstung enthält keine anwenderseitig programmierbaren Rechneinrichtungen. iii) Ausrüstung, besonders konstruiert zur Ermittlung der Leistung von in der Brennpunktebene arbeitenden Anordnungen bei Wellenlängen von mehr als 1.200 nm, mit speicherprogrammierbaren Messungen oder rechnergestützter Auswertung und mit mindestens einem der folgenden Merkmale: a) Anwendung von Abtastlichtpunktdurchmessern von weniger als 0,12 mm (0,005 in), b) konstruiert zum Messen von Leistungsparametern im Zusammenhang mit der Photoempfindlichkeit und zur Bewertung von Frequenzgang, Modulationsübertragungsfunktion, Einheitlichkeit der Ansprechempfindlichkeit oder Rauschen, c) konstruiert zur Bewertung von Anordnungen, mit denen sich Bilder mit mehr als 32 x 32 Linienelementen erzeugen lassen, iv) Ausrüstung, besonders konstruiert für Bubble-Speicher, 8. Filter der Klasse 10, mit denen sich Reinheitsbedingungen mit 355 oder weniger Partikeln von 0,3 µm oder darüber pro m³ (10 oder weniger Partikeln pro ft³) Luft herstellen lassen und Filtermaterial hierfür. Anmerkung: Unternummer b 8 erfaßt auch sonstige Ausrüstung, besonders konstruiert für die Fertigung oder Prüfung von Halbleiter-Bauelementen, integrierten Schaltungen und Baugruppen, z.B. bilderzeugende, elektrooptische und elektroakustische Elemente sowie Dünnschichtspeicher. Anmerkungen: - Ausrüstung zur Fertigung und Weiterverarbeitung von Halbleitern und Halbleitermaterialien, besonders konstruiert zur Anwendung von Lasern oder Laser-Technologie: siehe Nummer 1522. - Speicherprogrammierbar im Sinne dieser Nummer ist eine Steuerung, die in einem elektronischen Speicher Befehle speichert, die ein Prozessor zur Ausführung von vorher festgelegten Funktionsabläufen verwenden kann. Ergänzende Anmerkung: Ausrüstung kann unabhängig davon speicherprogrammierbar sein, ob sich der elektronische Speicher innerhalb oder außerhalb der Ausrüstung befindet. - Von Unternummer b 1 erfaßte Ausrüstung wird wie folgt definiert: a) Ausrüstung für die Abscheidung des von Unternummer 1757 f erfaßten polykristallinen Siliziums mit einer Reinheit von 99,99% oder höher in Form von Stäben, Barren, Kugeln, Brocken, Blechen oder kleinen Partikeln,

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
b)	Ausrüstung, besonders konstruiert zur Reinigung oder Verarbeitung der von Nummer 1757 umfaßten III-V- und II-VI-Halbleitermaterialien, <u>ausgenommen</u> Kristallzieh- anlagen (hierzu siehe nachstehend c),
c)	Kristallzieh- und Gassysteme wie folgt: - solche mit besonders konstruierter speicherprogrammierbarer Steuerung für Temperatur, Leistungszufuhr oder Gas-, Flüssigkeits- oder Dampffluß, - Diffusions-, Oxidations- und Glühöfen für den Betrieb bei Drücken über einer Atmosphäre (nominal), - andere Ausrüstung zum Glühen oder Rekristallisieren als Öfen mit konstanter Temperatur, die hohe Energieübertragungsraten haben, welche die Waferbearbeitung mit einer Rate größer als 50 cm²/min erlauben, - plasma- oder photoverstärkte chemische Reaktoren, - Ausrüstung zur automatischen Steuerung der Kristallverjüngung (Konus-Wachsen) und des Kristalldurchmessers, <u>ausgenommen</u> Steuereinrichtungen, die mindestens eine der folgenden Ausführungen verwenden: - Strahlungs- und Pyrometer, - Thermoelemente, - HF-Leistungsfühler, - Massewägung (ohne digitale oder Anomalie-Steuerung, die das Wachstum von Halbleitern gestattet), - Kristallzieh- und Gassysteme mit mindestens einer der folgenden Eigenschaften: - nachladbar ohne Erneuerung des Tiegels, - geeignet zum Betrieb bei Drücken über 2,5 x 10⁵ Pa (2,5 absolute Atmosphären) oder unter 1 x 10⁵ Pa (eine absolute Atmosphäre), - geeignet zum Ziehen von Kristallen mit einem Durchmesser größer als 76,2 mm, - besonders konstruiert zur Minimierung von Konvektionsströmen in der Schmelze durch Verwendung von Magnetfeldern oder Vielfachtiegeln oder - geeignet zum Ziehen von Flächen- oder Bandkristallen, - induktionsbeheizte Vakuum-Zonenreinigungsausrüstung für Betriebsdrücke kleiner/gleich 0,01 Pa,
d)	Ausrüstung für das epitaktische Wachsen, die mindestens eine der folgenden Eigenschaften hat: - Betrieb bei Drücken kleiner als 10⁵ Pa (1 absolute Atmosphäre), - speicherprogrammierbar gesteuert, - vertikaler Drehteller, strahlungsbeheizt, - besonders konstruiert zur Fertigung von Bubble-Speichern, - chemische Beschichtung aus der Gasphase (CVD) mit metallorganischen Materialien, - geeignet für Beschichtung aus der Flüssigphase,
e)	Ausrüstung für Molekularstrahl-Epitaxie.
f)	Magnetron-Sputter-Ausrüstung, Technische Anmerkung: Magnetron ist eine Ausrüstung, die eine Kathodenanordnung mit einem eingebauten Magneten zur Verstärkung der Plasmaintensität enthält.
g)	Ausrüstung, konstruiert zur Ionen-Implantation oder zur Ionen- oder photonbeschleunigten Diffusion.
h)	Ausrüstung zum Entfernen im Trockenverfahren von Passivierungsschichten, Dielektrika, Halbleitermaterialien, Photolacken oder Metallen, <u>ausgenommen</u> horizontale, zylindrische Plasmaätzmaschinen ohne speicherprogrammierbare Steuerung, Endpunkterfassung, Einrichtungen zum automatischen Laden oder Drehen und nicht geeignet zum Parallelplattenätzen, wie in der Fertigung von Halbleiterbauelementen verwendet, Ergänzende Anmerkung: Die unter h genannte Ausrüstung umfaßt nicht Vakuum-Sputter-Einrichtungen, die für die Sputter-Ätzmethode konstruiert sind.

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
i)	Ausrüstung zur Halbleiter-Bauelementefertigung mit Betriebsdrücken unter 10 ⁵ Pa (1 absolute Atmosphäre) für die chemische Beschichtung aus der Gasphase (CVD-Verfahren) mit Oxiden, Nitriden, Metallen und polykristallinem Silizium, Ergänzende Anmerkung: Die unter i genannte Ausrüstung umfaßt nicht Ausrüstung für reaktives Sputtern.
j)	Elektronenstrahl-Systeme (einschließlich Elektronenrastermikroskope), geeignet zur Maskenherstellung oder zur Fertigung von Halbleiterbauelementen und mit mindestens einer der folgenden Eigenschaften: - elektrostatische Strahlableitung, - geformtes, nicht-Gauss'sches Strahlenprofil, - Möglichkeit der Strahlverdunklung, - Digital/Analog-Umwandlungsfrequenz größer als 3 MHz, - Digital/Analog-Umwandlungsgenauigkeit größer als 12 bits, - Genauigkeit der rückgekoppelten Steuerung für die Position Target/Strahl kleiner/gleich 1 µm, Ergänzende Anmerkung: Die unter j genannten Systeme umfassen nicht Elektronenstrahl-Abscheidungssysteme und die unter j 3 genannte Möglichkeit der Strahlverdunklung umfaßt nicht Rasterelektronenmikroskope, ausgerüstet für die Auger-Analyse.
k)	Ausrüstung zur Oberflächen-Endbearbeitung, besonders konstruiert für die Verarbeitung von Halbleiterscheiben (wafers) und mit mindestens einem der folgenden Merkmale: - wachs- oder klebfreie (Scheiben-)Montage, - gleichzeitiges, beidseitiges Polieren oder Läppen, - geeignet zum Polieren und Läppen von Scheiben mit einem Durchmesser größer als 76,2 mm, - Läppen oder Polieren in zwei Abschnitten mit derselben Maschine,
l)	Anschlußvorrichtungen, zu denen auch herkömmliche Einfach- oder Mehrfach-Vakuumkammern gehören können, besonders konstruiert zur Integration der von dieser Nummer erfaßten Ausrüstung in ein vollständiges System.
4.	Von Unternummer b 2 erfaßte Ausrüstung wird wie folgt definiert: - fertige Masken, Raster und Vorlagen hierfür, - mit harten Oberflächen (z.B. Chrom, Silizium, Eisenoxid) beschichtete Substrate (z.B. Glas, Quarz, Saphir) für die Herstellung von Masken mit Abmessungen größer als 76,2 mm x 76,2 mm (3 x 3 in), - Ausrüstung für den rechnergestützten Schaltungsentwurf (CAD) zur Umwandlung von Schalt- oder Logikplänen in Vorlagen für die Fertigung von Halbleiterbauelementen oder integrierten Schaltungen, die mindestens eine der folgenden Eigenschaften haben: - Speicherung von Pattern-Zellen für Untereinheiten integrierter Schaltungen, - Vergrößerung bzw. Verkleinerung, Positionierung oder Drehung von Pattern-Zellen, - interaktive graphische Möglichkeiten, - Überprüfung der Entwurfsregeln und der Schaltung, - Schaltungs-Layout-Änderung in der Anordnung der Elemente, Ergänzende Anmerkung: Software, die mindestens eine der unter c genannten Funktionen erfüllt oder die zur Einschwing-Analyse, Logikanalyse oder Logikprüfung, für die automatische Zuführung oder Platzierung von Zellen, zur Erzeugung von Prüfvektoren oder zur Simulation von Prozessen eingesetzt werden kann, gilt als besonders entwickelte Software, die vom Kopftext der Nummer 1355 erfaßt wird.
d)	Maschinen zur Herstellung von Masken nach dem photooptischen Prinzip wie folgt: Step-and-repeat-Kameras, geeignet zum Erzeugen von Anordnungen größer als 63,5 mm x 63,5 mm (2,5 x 2,5 in) oder von einer Einzelbelichtung größer als

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	3,75 mm x 3,75 mm (0,15 x 0,15 in) in der Brennpunktebene oder von verwendbaren Linienbreiten kleiner/gleich 3,5 µm,
2.	Pattern-Generatoren, besonders konstruiert für die Erzeugung oder Fertigung von Masken oder für die Bildung von Masken in photoempfindlichen Schichten und mit einer Positioniergenauigkeit kleiner (feiner) als 10 µm,
3.	Ausrüstung zur Maskenfabrikation, die eine automatische Scharfeinstellung oder eine Einstellung des Maskenmaterials in der Brennpunktebene enthält,
4.	Ausrüstung und Haltevorrichtungen zur Änderung von Masken oder Rastern oder zum Aufbringen von Lackschichten zwecks Fehlerbeseitigung, (Elektronenstrahlsysteme: siehe Anmerkung 3 unter j.)
e)	Masken-, Raster- oder Schichtprüfausrüstung wie folgt:
1.	zu Vergleichszwecken mit einer Genauigkeit kleiner (feiner)/gleich 0,75 µm über eine Fläche größer/gleich 63,5 mm x 63,5 mm (2,5 x 2,5 in),
2.	speicherprogrammierbare Ausrüstung mit einer Auflösung kleiner/gleich 0,25 µm und mit einer Genauigkeit kleiner/gleich 0,75 µm über eine Entfernung in einer oder in zwei Koordinate(n) größer/gleich 63,5 mm (2,5 in),
3.	speicherprogrammierbare Ausrüstung zur Fehlerkontrolle,
	Ergänzende Anmerkung: Unter e werden nicht herkömmliche Rasterelektronenmikroskope erfaßt, sofern sie nicht zur automatischen Pattern-Prüfung besonders konstruiert und ausgerüstet sind.
f)	Justier- und Belichtungs-ausrüstung, die nach dem photooptischen Prinzip arbeitet, einschließlich Ausrüstung zur Bildübertragung durch Projektion, die mindestens eine der folgenden Funktionen ausführen können:
1.	Herstellen einer verwendbaren Mustergröße (pattern size) kleiner als 5 µm,
2.	Justiergenauigkeit kleiner (feiner) als 1 µm,
3.	Erfassung eines Bereichs größer als 76,2 mm x 76,2 mm (3 x 3 in),
4.	Wafer-Justierung auf der Rückseite,
5.	automatisches Justieren mit Hilfe der Abtastung von Mustern oder Justiermarken auf dem Substrat,
6.	Bildübertragung durch Projektion für die Verarbeitung von Scheiben (wafers) mit einem Durchmesser größer/gleich 50,8 mm (2 in),
	Ergänzende Anmerkung: Berührungsfreie (proximity) Bildübertragungs-Ausrüstung wird nur von f 1 bis 5 erfaßt.
g)	Elektronenstrahl-, Ionenstrahl- oder Röntgenstrahl-Ausrüstung für Bildübertragung durch Projektion (Laser-Ausrüstung: siehe Anmerkung 1),
h)	Step-and-repeat- oder Teilfeld-Ausrüstung für die Übertragung des Bildes auf den Wafer,
i)	Bildübertragungs-ausrüstung nach dem Maskenkontaktverfahren zur Abbildung eines Feldes größer als 76,2 mm x 76,2 mm (3 x 3 in).
5.	Von Unter Nummer b 4 erfaßte Ausrüstung wird wie folgt definiert:
a)	Ausrüstung, besonders konstruiert zum Messen des Sauerstoff- bzw. Kohlenstoffgehalts in Halbleitermaterialien,
b)	Ausrüstung für gleichzeitige Ätz- und Dotierungsprofilanalyse (unter Anwendung von Kapazität/Spannung- oder Strom/Spannung-Analyseverfahren),
c)	Ausrüstung zum Messen der Linienbreite mit einer Auflösung kleiner (feiner)/gleich 1 µm,
d)	besonders konstruierte Planheitsmeßinstrumente, die Planheitsabweichungen kleiner/gleich 10 µm mit einer Auflösung kleiner (feiner)/gleich 1 µm messen können.

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
6.	Von Unter Nummer b 5 erfaßte Ausrüstung wird wie folgt definiert:
a)	speicherprogrammierbare Chip-(die-)Montagegeräte und -Kontaktiervorrichtungen (bonder) mit einer Positioniergenauigkeit kleiner (feiner) als 50 µm oder inkrementalen Schritten kleiner als 6,4 µm,
b)	speicherprogrammierbare Drahtkontaktier- und -schweißgeräte für aufeinanderfolgende Kontaktiervorgänge,
c)	Ausrüstung zur Herstellung mehrerer Kontaktierungen in einem Arbeitsgang (z. B. beam lead bonder, chip carrier bonder, tape bonder),
d)	halbautomatische oder automatische Verkapselungsgeräte, in denen das Oberteil der Kapsel örtlich begrenzt auf eine höhere Temperatur erwärmt wird als das Unterteil, besonders konstruiert für die von Unter Nummer 1564 b erfaßten Keramikgehäuse für integrierte Schaltungen und mit einem Durchsatz größer/gleich ein Baustein pro Minute.
	Ergänzende Anmerkungen:
1.	Unter Nummer b 5 umfaßt nicht Mehrzweck-Widerstands-Punktschweißgeräte.
2.	Thermische Druck-Kontaktierer (sog. nailhead bonder) werden von dieser Nummer erfaßt.
7.	Von Unter Nummer b 6 erfaßte Ausrüstung wird als Ausrüstung definiert, die mindestens eine der folgenden Eigenschaften hat:
a)	Positioniergenauigkeit kleiner (feiner) als 50 µm oder inkrementale Schritte kleiner (feiner) als 6,4 µm,
b)	gesonderte Anzeige der Lage der Chips (X-Y Positionsanzeige) während des Prüfvorgangs,
c)	geeignet für Prüfung von Bauelementen mit insgesamt mehr als 24 Anschlüssen,
d)	automatische Justierung der Scheiben (wafers).
1356	Ausrüstung, besonders konstruiert für oder mit Modifizierungen für die kontinuierliche Beschichtung von magnetischem Band auf Polyesterbasis, das von Nummer 1572 erfaßt wird, und besonders konstruierte Bestandteile hierfür. Anmerkung: Diese Nummer erfaßt nicht Universalausrüstung für kontinuierliche Beschichtung.
1357	Ausrüstung, technische Daten und Verfahren für die Herstellung der von Nummer 1763 erfaßten Fasern oder Verbundwerkstoffe wie folgt sowie besonders konstruierte Bestandteile und besonders konstruiertes Zubehör sowie besonders entwickelte Software hierfür:
a)	Faserwickelmaschinen, deren Bewegungen zum Positionieren, Wickeln und Aufrollen von Fäden in drei oder mehr Achsen koordiniert und programmiert sind, besonders konstruiert für die Fertigung von Verbundwerkstoffstrukturen oder Laminaten aus faser- oder fadenförmigen Werkstoffen, sowie Steuereinrichtungen zum Koordinieren und Programmieren hierfür;
b)	Bandlegemaschinen, deren Bewegungen zum Aufbringen und Legen von Bändern und Bahnen in zwei oder mehr Achsen koordiniert und programmiert sind, besonders konstruiert zur Fertigung von Flugzeugzellen und Flugkörperstrukturen aus Verbundwerkstoffen;
c)	Flechtmaschinen, einschließlich Anpassungsteile und Umbauteilsätze, zum Weben, Flechten oder Umspinnen von Fäden für die Fertigung von Verbundwerkstoffstrukturen, <u>ausgenommen</u> Textilmaschinen, die nicht für die oben genannten Endverwendungen abgeändert worden sind;
d)	Ausrüstung, besonders konstruiert oder angepaßt für die Herstellung der von den Unter Nummern 1763 a und b erfaßten faser- und fadenförmigen Werkstoffe, wie folgt:
1.	Ausrüstung für die Umwandlung von Polymerfasern (wie Polyacrylnitril, Reyon oder Polycarbosilane) einschließlich besonderer Vorrichtungen, um die Fasern beim Erhitzen zu strecken,
2.	Ausrüstung für das Aufdampfen von Elementen oder Verbindungen auf erhitzte fadenförmige Substrate und
3.	Ausrüstung für das Naßverspinnen hochschmelzender Keramiken (wie z.B. Aluminiumoxid);

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	e) Ausrüstung, besonders konstruiert oder angepaßt für die besondere Faseroberflächenbehandlung oder zur Herstellung der von Unternummer 1763 c erfaßten Prepregs und Vorformen; Anmerkung: Von dieser Unternummer erfaßte Ausrüstung schließt z.B. Walzen, Spannungs-Streckgeräte, Beschichtungs- und Schneideeinrichtungen sowie Stanzformen ein. f) technische Daten (einschließlich Verfahrensmerkmale) und Verfahren für die Regelung von Temperatur, Druck oder Atmosphäre in Autoklaven, wenn sie für die Herstellung von Verbundwerkstoffen oder teilweise verarbeiteten Verbundwerkstoffen aus den von Nummer 1763 erfaßten Werkstoffen verwendet werden. Anmerkung: Besonders konstruierte oder angepaßte Bestandteile und besonders konstruiertes oder angepaßtes Zubehör für die von dieser Nummer erfaßten Maschinen schließen z.B. Formen, Dorne, Spannvorrichtungen und Werkzeuge für das Vorformpressen, Aushärten, Gießen, Sintern oder Kleben der von Unternummer 1763 d erfaßten Verbundwerkstoffstrukturen oder Lamine ein.
1358	Ausrüstung, besonders konstruiert für die Fertigung oder Prüfung der von Nummer 1588 erfaßten Bauelemente und daraus zusammengesetzten Baugruppen sowie der in Nummer 1572 beschriebenen magnetischen Aufzeichnungsmedien wie folgt und besonders konstruierte Bestandteile sowie besonders entwickelte Software hierfür: Technische Anmerkung: Im Sinne dieser Nummer gelten die in Unternummer 1588 b beschriebenen Einloch-Bauformen als erfaßt, wenn der größte Lochdurchmesser kleiner als 0,76 mm (0,03 in) ist. a) Ausrüstung für die Fertigung von Einloch- und Mehrloch-Bauformen, die von Unternummer 1588 b, c oder d erfaßt werden, wie folgt: 1. automatische Pressen für die Herstellung erfaßter Bauformen, 2. Preßformen für die Herstellung erfaßter Bauformen, 3. automatische Ausrüstung für das Überwachen, Klassifizieren, Sortieren, Erproben oder Prüfen erfaßter Bauformen; b) Ausrüstung für die Fertigung von Speicher- oder Schalterbausteinen in Dünnschichttechnik und mit rechteckiger Hystereschleife sowie automatische Ausrüstung für das Überwachen, Klassifizieren, Sortieren, Erproben oder Prüfen der von Unternummer 1588 e erfaßten Bauelemente; c) automatische Ausrüstung für das Überwachen, Erproben oder Prüfen von Schaltungen aus Bauelementen, die von Unternummer 1588 b, c, d oder e erfaßt werden; d) Ausrüstung, die besonders konstruierte Modifikationen enthält zum Aufbringen magnetischer Schichten auf Floppy-Disk-Aufzeichnungsmedien mit einer Aufzeichnungsdichte größer als 2.460 bit/cm (6.250 bpi); Anmerkung: Unternummer d erfaßt nicht Universalausrüstung für kontinuierliche Beschichtung. e) Ausrüstung, besonders konstruiert zum Aufbringen magnetischer Schichten auf die in Nummer 1572 d beschriebenen Festmagnetplatten-Aufzeichnungsmedien; f) speicherprogrammierbare Ausrüstung für das Überwachen, Klassifizieren, Erproben oder Prüfen von anderen Aufzeichnungsmedien als Magnetband, die von Unternummer 1572 d erfaßt werden. Anmerkungen: 1. Der Begriff automatisch bezieht sich auf Maschinen, die ihre Funktion oder Funktionen während eines vollständigen Arbeitsablaufs ohne gleichzeitige Mitwirkung des Menschen selbsttätig vollziehen und regeln. Ergänzende Anmerkung: Der Begriff Funktion(en) umfaßt nicht das erste Beschicken der Maschine und die Entnahme des fertigen Werkstücks. 2. Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für folgende Waren: Von Unternummer d erfaßte Ausrüstung, sofern a) die Ausrüstung für eine berechnete Endverwendung eingesetzt wird und für diese Verwendung angemessen ist, b) entfällt, und

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	c) <i>mit der Ausrüstung keine Aufzeichnungsmedien für Computer-Floppy-Disks mit einer Bruttokapazität größer als 17 Mio. bit hergestellt werden können.</i> 3. Definition des Begriffs speicherprogrammierbar: siehe Anmerkung 2 zu Nummer 1355.
1359	Besonders konstruierte Werkzeuge und Spannvorrichtungen für die Fertigung der von Unternummer 1526 f erfaßten Lichtwellenleiter-Steckverbinder und -Koppler.
1360	Speicherprogrammierbare Ausrüstung für das automatische Ausrichten von Röntgenstrahlen und die Winkelkorrektur zweifach gedrehter belastungskompensierter Quarzkristalle, die von Nummer 1587 erfaßt werden und eine Drehwinkeltoleranz von ± 10 Bogensekunden haben. (Definition des Begriffs speicherprogrammierbar: siehe Anmerkung 2 zu Nummer 1355.)
1361	Prüfeinrichtungen und Ausrüstung für die Konstruktion oder Entwicklung von Flugzeugen oder Gasturbinen-Flugtriebwerken wie folgt und besonders konstruierte Bestandteile, besonders konstruiertes Zubehör sowie besonders entwickelte Software hierfür: a) Überschall-Windkanäle (Mach 1,4 bis Mach 5), Hyperschall-Windkanäle (Mach 5 bis Mach 15) und Hochgeschwindigkeits-Windkanäle (über Mach 15), ausgenommen Windkanäle, besonders konstruiert für Unterrichtszwecke mit einer inneren Abmessung des Prüf-Querschnitts von weniger als 25 cm; Technische Anmerkung: Unter Abmessung des Prüf-Querschnitts werden der Kreisdurchmesser, die Seitenlänge des Quadrats oder die längste Seite des Rechtecks verstanden, die mögliche Formen des Prüf-Querschnitts darstellen. b) Vorrichtungen zum Simulieren von Strömungsfeldern bei Geschwindigkeiten größer/gleich Mach 5, unabhängig von der tatsächlichen Machzahl, mit der die Vorrichtungen arbeiten, einschließlich Heißschußkanäle, Plasmalichtbogenkanäle, Stoßwellenrohre, Stoßwellenkanäle, Gaskanäle und Leichtgaskanonen; c) andere Windkanäle und Vorrichtungen als solche mit zweidimensionalen (2 D-)Querschnitten, die den Strömungszustand über eine Reynoldssche Zahl von 25×10^4 hinaus bei transsonischen Geschwindigkeiten simulieren können; d) automatische Regelsysteme, Instrumentierungen (einschließlich Meßfühler) und automatische Datenerfassungsgeräte, besonders konstruiert für die Verwendung in Verbindung mit Windkanälen und Vorrichtungen, die von Unternummer a, b oder c erfaßt werden; e) Modelle der von der Ausfuhrliste erfaßten Flugzeuge, Hubschrauber, Tragflügelprofile, Raumfahrzeuge, Trägerraketen, Raketen oder Oberflächeneffektfahrzeuge, besonders konstruiert für die Verwendung in Verbindung mit Windkanälen oder mit den Vorrichtungen, die von Unternummer b oder c erfaßt werden; Technische Anmerkung: Besonders konstruierte Modelle sind solche, die mit Sensoren und einem Mittel zur Übertragung der Daten von den Sensoren zum Datenerfassungssystem oder mit Eigenschaften ausgestattet sind, die die Verwendung von nicht störend auf den Luftstrom wirkenden Sensoren ermöglichen (d.h. Meßfühler, die mit dem Modell nicht unmittelbar verbunden sind oder sich nicht im Luftstrom am Modell befinden). f) besonders konstruierte Einrichtungen zum Simulieren elektromagnetischer Störungen (EMI) und elektromagnetischer Pulse (EMP); g) besonders konstruierte Prüfeinrichtungen und Ausrüstung für die Entwicklung von Gasturbinen-Flugtriebwerken und Bestandteilen hierfür wie folgt: 1. besondere Prüfeinrichtungen, mit denen dynamische Flugbelastungen aufgebracht, Leistungen gemessen oder Auslegungs-Betriebsbedingungen für rotierende Baugruppen oder Flugtriebwerke simuliert werden können, 2. Prüfeinrichtungen, Prüfstände und Simulatoren zur Messung des Betriebsverhaltens von Verbrennungssystemen und der Strömungsführungen von Heißgasen sowie des Wärmeübergangs und der Lebensdauercharakteristik von statischen Baugruppen und Bestandteilen von Flugtriebwerken, 3. besonders konstruierte Prüfstände, Ausrüstung oder geänderte Gasturbinen, die zur Entwicklung von Strömungs- und

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	mungsführungssystemen in Gasturbinen-Flugtriebwerken verwendet werden (Abdichtung gasführender Kanäle, Luft/Öl-Dichtungen und Strömungsfelder zwischen rotierenden Scheiben). Anmerkungen: Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für folgende Waren: 1. Überschall-Windkanäle, die mit Geschwindigkeiten größer/gleich 1,4 Mach, jedoch kleiner als 5 Mach arbeiten können und nicht besonders konstruiert oder ausgerüstet sind für das Vorwärmen der Luft, sofern die Windkanäle üblicherweise nicht für strategische Zwecke verwendet werden. 2. Von dieser Nummer erfaßte, besonders konstruierte Bestandteile für Windkanäle sowie für Einrichtungen und Ausrüstung, die von Unter Nummer g erfaßt werden und deren Ausfuhr vorher genehmigt wurde, sofern solche Bestandteile die Leistungsfähigkeit der Windkanäle, Einrichtungen oder Ausrüstung nicht erhöhen und ihre Menge den für sechs Monate üblichen Vorrat an Ersatzteilen (bei normalem Verschleiß) nicht überschreitet.
1362	Vibrationsprüfausrüstung wie folgt: a) Vibrationsprüfausrüstung, die mit digitalen Steuer-/Regeltechniken arbeitet, und besonders konstruierte Zusatzausrüstung sowie besonders entwickelte Software hierfür, <u>ausgenommen</u>: i) Einzelerreger (Druckerzeuger) mit einem Höchstdruck kleiner als 100 kN, ii) analog arbeitende Ausrüstung, iii) mechanische und pneumatische Erreger (Druckerzeuger), iv) Vibrometer, v) Zusatzausrüstung, die nicht von den Nummern 1529, 1531, 1565 oder 1568 erfaßt wird; b) Schallprüfausrüstung hoher Intensität, die einen Gesamtschalldruckpegel größer/gleich 140 dB (bezogen auf 2×10^{-5} N/m²) erzeugen kann, oder mit einer Nennleistung größer/gleich 4 kW und besonders konstruierte Zusatzausrüstung sowie besonders entwickelte Software hierfür, <u>ausgenommen</u>: i) analog arbeitende Ausrüstung, ii) Zusatzausrüstung, die nicht von den Nummern 1529, 1531, 1565 oder 1568 erfaßt wird; c) Boden-Vibrationsprüfausrüstung (einschließlich Modalprüfung), die mit digitalen Steuer-/Regeltechniken arbeitet, und besonders konstruierte Zusatzausrüstung sowie besonders entwickelte Software hierfür, <u>ausgenommen</u>: i) analog arbeitende Ausrüstung, ii) Zusatzausrüstung, die nicht von den Nummern 1529, 1531, 1565 oder 1568 erfaßt wird. Anmerkung: Typische Vibrations- und Schallprüfsysteme bestehen aus einem oder mehreren Erregern (Druckerzeugern) oder akustischen Rauschgeneratoren zusammen mit Zusatzausrüstung für Instrumentierung, Steuerung/Regelung, Datensammlung und -auswertung. Diese Nummer umfaßt nur die Vibrations- und Schallprüfausrüstung selbst. Die Zusatzausrüstung, z.B. digitale und zweckgebundene Instrumentierung, Computer, FFT's (schnelle Fourier-Transformationen), sind nach den für sie in Betracht kommenden Nummern dieser Liste zu beurteilen.
1363	Ausrüstung, Bestandteile, Zubehör und Datenbanken für Wasserkanäle (water tunnels), besonders konstruiert für die Entwicklung und Konstruktion von Schiffen, wie folgt und besonders entwickelte Software hierfür: a) automatische Steuerungssysteme, Instrumentierung (einschließlich Sensoren) und Datenerfassungsausrüstung, besonders konstruiert für Wasserkanäle; b) automatische Ausrüstung zur Regelung des Luftdrucks, der während des Betriebs des Wasserkanals in der Meßstrecke auf die Wasseroberfläche wirkt; c) Bestandteile und Zubehör für Wasserkanäle wie folgt: 1. Ausgleichs- und Unterstützungssysteme, 2. automatische Durchfluß- oder Geräuschmeßeinrichtungen und 3. Modelle von Tragflügelbooten, Oberflächeneffektfahrzeugen, SWATH-Schiffen sowie besonders konstruierte Ausrüstung und besonders konstruierte Bestandteile, die

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	von den Unter Nummern 1416 a, b, c, e, f, g und h erfaßt werden, zur Verwendung in Wasserkanälen; d) Datenbanken, die durch Verwendung der von dieser Nummer erfaßten Ausrüstung gewonnen worden sind. Anmerkung: Diese Nummer bezieht sich auf Wasserkanäle, die für die hydrodynamische Prüfung eines feststehenden Modells unter Verwendung einer strömenden Flüssigkeit verwendet werden.
1364	Maschinen und Ausrüstung für die Fertigung der Strukturen und Bestandteile von Tragflügelbooten, Oberflächeneffektfahrzeugen und SWATH-Schiffen wie folgt sowie besonders konstruierte Bestandteile und besonders konstruiertes Zubehör hierfür (siehe auch Nummer 1416): a) besonders konstruierte Ausrüstung für die Fertigung von anisotropen, orthotropen oder Sandwich-Strukturen, die von Unter Nummer 1416 h 3 erfaßt werden; Technische Anmerkungen: 1. Bei der anisotropen Bauweise werden ausgerichtete faserverstärkte Bauteile so verwendet, daß die Lastaufnahmefähigkeit der Struktur primär nach der zu erwartenden Hauptspannungsrichtung ausgerichtet werden kann. 2. Bei der orthotropen Bauweise werden Platten so ausgesteift, daß die Strukturteile im rechten Winkel zueinander stehen. 3. Bei der Sandwich-Bauweise werden Strukturteile oder Platten verwendet, die in unlösbarer Verbindungstechnik in Schichten gefertigt werden, um ihre Festigkeit zu steigern und ihr Gewicht zu verringern. b) besonders konstruierte Ausrüstung für die Herstellung und Prüfung flexibler Materialien für Schürzen, Dichtungen, Luftvorhänge (air curtains), Schürzenbälge und -finger für Oberflächeneffektfahrzeuge; c) besonders konstruierte Ausrüstung für die Herstellung von Wasser-Schraubenpropellern und Propellernabengruppen sowie Wasser-Schraubenpropellersystemen, die von den Unter Nummern 1416 e und f erfaßt werden; d) besonders konstruierte Ausrüstung für Herstellung, dynamisches Auswuchten und automatisches Prüfen und Überwachen von Hubgebläsen für Oberflächeneffektfahrzeuge; e) besonders konstruierte Ausrüstung für die Herstellung von Wasserstrahlantriebspumpen mit einer Nennleistung größer/gleich 2,237 kW oder von Mehrfachpumpensystemen mit dem entsprechenden Äquivalent der Leistung; f) besonders konstruierte Ausrüstung für Herstellung, dynamisches Auswuchten und automatisches Prüfen von Wechselstrom-Wechselstrom-Synchronsystemen und Wechselstrom-Gleichstrom-Systemen, geteilten Scheibenläufern und konzentrischen Trommelläufern für Gleichstrom-Gleichpolmaschinen.
1365	Besonders konstruierte Ausrüstung für die Überwachung von Schallemissionen während des Betriebs in Luftfahrzeugen oder in von Nummer 1418 erfaßten Unterwasserfahrzeugen, die durch Rißfortpflanzung verursachte Schallemissionen von anderen harmlosen Geräuschen unterscheiden und die Rißbildung lokalisieren kann, sowie besonders konstruierte Bestandteile, besonders konstruiertes Zubehör und besonders entwickelte Software hierfür. Technische Anmerkung: Die Verfahren zum Ausfiltern von Schallemissionen aus harmlosen Geräuschquellen schließen Mustererkennungsverfahren ein. Anmerkung: Diese Nummer erfaßt nicht Universal-Schallemissionsausrüstung.
1370	Werkzeugmaschinen zur Erzeugung optisch hochwertiger Oberflächen wie folgt, besonders konstruierte Bestandteile, besonders konstruiertes Zubehör und besonders entwickelte Software hierfür: a) Drehmaschinen mit einschneidigem Schneidwerkzeug und mit allen folgenden Merkmalen: 1. Positioniergenauigkeit des Schlittens kleiner (feiner) als 0,0005 mm Gesamtmeßhauausschlag (zwischen den Extremwerten) je 300 mm Verfahrensweg, 2. Wiederholgenauigkeit der Schlittenpositionierung kleiner (feiner) als 0,00025 mm Gesamtmeßhauausschlag (zwischen den Extremwerten) je 300 mm Verfahrensweg, 3. Spindelschlag (radial und axial) kleiner als 0,0004 mm Gesamtmeßhauausschlag (zwischen den Extremwerten),

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	4. Winkelabweichung der Schlittenbewegung (um Vertikal-, Quer- und Längsachse) kleiner als 2 Bogensekunden (zwischen den Extremwerten) über den gesamten Verfahrensweg, 5. Abweichung von der Schlittensenkrechten kleiner als 0,001 mm Gesamtmeßhauerschlag (zwischen den Extremwerten) je 300 mm Verfahrensweg; b) Fly-cutting-Maschinen (Schlagfräsmaschinen) mit beiden folgenden Merkmalen: 1. Spindelschlag (radial und axial) kleiner als 0,0004 mm Gesamtmeßhauerschlag (zwischen den Extremwerten), 2. Winkelabweichung der Schlittenbewegung (um Vertikal-, Quer- und Längsachse) kleiner als 2 Bogensekunden (zwischen den Extremwerten) über den gesamten Verfahrensweg; c) besonders konstruierte Bestandteile wie folgt: 1. Spindelbaugruppen, die als Mindestbaugruppe aus Spindeln und Lagern bestehen, <u>ausgenommen</u> Baugruppen, deren an der Spindelachse gemessene axiale und radiale Achsenbewegung bei einer Spindelumdrehung größer (größer)/gleich 0,0008 mm Gesamtmeßhauerschlag (zwischen den Extremwerten) ist, 2. als Schlittenantrieb verwendete Linearmotoren mit allen folgenden Merkmalen: i) Hub größer als 200 mm, ii) Nennkraft größer als 45 N, iii) kleinste gesteuerte/gezielte inkrementale Bewegung kleiner als 0,001 mm; d) besonders konstruiertes Zubehör, d.h. einschneidiges Diamantwerkzeug mit allen folgenden Merkmalen: 1. Schneidkante riß- und riefenfrei bei 400facher Vergrößerung in allen Richtungen, 2. Schneidradius zwischen 0,1 mm und 5 mm, 3. Unrundheit des Schneidradius kleiner als 0,002 mm Gesamtmeßhauerschlag (zwischen den Extremwerten).

Technische Anmerkung:

Bei der Bewertung der Maschinen ist von den Bedingungen auszugehen, die die genauesten Werte ergeben einschließlich der Einbeziehung von Regel-/Steuersystemen, die eine Kompensation auf mechanischem oder elektronischem Wege oder mit Hilfe der Software erlauben.

1371 Wälzlager wie folgt:

- a) Kugel- und Rollenlager mit einem Innendurchmesser bis 10 mm, Toleranzen von mindestens ABEC 5 und RBEC 5 nach US-Norm (oder vergleichbaren nationalen Normen wie P5 gemäß DIN 620 Blatt 3) und mit einem der folgenden Merkmale:
1. aus Spezialwerkstoffen gefertigt, d.h. mit Ringen, Kugeln oder Rollen aus legiertem Stahl oder einem anderen Werkstoff (z.B. Schnellarbeits-Werkzeugstahl, Monel-Metall, Beryllium, Metalloid, keramischem Werkstoff, gesintertem Metallverbundstoff), ausgenommen kohlenstoffarmer Stahl, SAE-52100 hoch kohlenstoffhaltiger Chromstahl, SAE-4615 Nickel-Molybdänstahl, AISI-440C (SAE-51440C) nichtrostender Stahl (oder gleichwertige Stähle mit entsprechender nationaler Bezeichnung),
2. gefertigt für Betriebstemperaturen über 150°C durch Verwendung von Spezialwerkstoffen oder durch besondere Wärmebehandlung;
- b) Kugel- und Rollenlager (ausgenommen auseinandernehmbare Schulterkugel- und Axialkugellager) mit einem Innendurchmesser größer als 10 mm, Toleranzen von mindestens ABEC 7 oder RBEC 7 nach US-Norm (oder vergleichbaren nationalen Normen wie P 4 gemäß DIN 620-Teil 2) und mit einem der folgenden Merkmale:
1. aus Spezialwerkstoffen gefertigt, d.h. mit Ringen, Kugeln oder Rollen aus legiertem Stahl oder einem anderen Werkstoff (z.B. Schnellarbeits-Werkzeugstahl, Monel-Metall, Beryllium, Metalloid, keramischem Werkstoff, gesintertem Metallverbundstoff), ausgenommen kohlenstoffarmer Stahl, SAE-52100 hoch kohlenstoffhaltiger Chromstahl, SAE-4615 Nickel-Molybdänstahl, AISI-440C (SAE-51440C) nichtrostender Stahl (oder gleichwertige Stähle mit entsprechender nationaler Bezeichnung),

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	2. gefertigt für Betriebstemperaturen über 150°C durch Verwendung von Spezialwerkstoffen oder durch besondere Wärmebehandlung; c) Kugel- und Rollenlager mit kleineren Toleranzen als die der Toleranzklasse ABEC 7 nach US-Norm (oder vergleichbaren nationalen Normen); d) selbstschmierende Folienlager; e) Lagerteile, verwendbar nur für die von dieser Nummer umfaßten Lager, wie folgt: Außenringe, Innenringe, Käfige, Kugeln, Rollen und Unterbaugruppen. Anmerkungen: 1. Diese Nummer erfaßt nicht Hohllager. 2. Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für folgende Waren: Von dieser Nummer erfaßte Lager in angemessenen Stückzahlen für zivile Endverwender, sofern sie nachgewiesen haben, daß die Lager in Ausrüstung eingebaut werden, welche vorher aus anderen Ländern als Ländern der Länderliste C (Abschnitt II der Anlage zum Außenwirtschaftsgesetz) eingeführt wurde.

1372 Technologie für industrielle Gasturbinen wie folgt:

- a) die den industriellen Gasturbinen und Gasturbinen-Flugtriebwerken gemeinsame Technologie wird von Nummer 1460 umfaßt;
- b) die den industriellen Gasturbinen und Gasturbinen für Schiffe gemeinsame Technologie wird von Nummer 1431 umfaßt.

Anmerkungen:

1. Module des Kerntriebwerks und besonders konstruierte Bestandteile von industriellen Gasturbinen, die aus von Nummer 1460 erfaßten Gasturbinen-Flugtriebwerken oder aus von Nummer 1431 erfaßten Gasturbinen für Schiffe stammen, fallen unter die Bestimmungen dieser jeweiligen Nummern.
2. Zu Gasturbinen für Schiffe abgewandelte industrielle Gasturbinen werden von Nummer 1431 umfaßt.

1385 Besonders konstruierte Herstellungsausrüstung für die von Nummer 1485 erfaßten Kompass, Kreislergeräte, Beschleunigungsmesser und Trägheitssysteme.

Technische Anmerkung:

Von dieser Nummer erfaßte Herstellungsausrüstung schließt folgendes ein:

- a) bei Ringlaserkreiseln zum Bewerten von Spiegeln verwendete Ausrüstung mit mindestens folgenden Genauigkeitsschwellenwerten:
1. geradliniger Streustrahlungsmesser (10 ppm),
2. polarer Streustrahlungsmesser (10 ppm),
3. Reflektometer (50 ppm),
4. Profilmesser (5 Angström);
- b) bei anderen Trägheitssystemen:
1. Prüfgerät für Module von Trägheitsplattformen,
2. Prüfgerät für Trägheitsplattformen,
3. Handhabungsvorrichtung für Stabilisierungselemente von Trägheitsplattformen,
4. Trägheitsplattform-Auswuchtvorrichtung,
5. Prüfstand für Kreiselabstimmung,
6. dynamische Auswuchtvorrichtung für Kreiselgeräte,
7. Kreiseleinlaufprüfstand und Kreiselmotorprüfstand,
8. Vorrichtung zum Evakuieren und Füllen von Kreiselgeräten,
9. Zentrifugalvorrichtung für Kreiselager,
10. Achsenjustierung für Beschleunigungsmesser,
11. Prüfstand für Beschleunigungsmesser.

1389 Technologie zum Beschichten nichtelektronischer Vorrichtungen

- zur Erzielung von anorganischen aufliegenden Schichten oder anorganischen, durch Oberflächenveränderung gebildeten Schichten gemäß Spalte 3 der nachstehenden Tabelle
- auf Trägermaterialien gemäß Spalte 2 der nachstehenden Tabelle

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	– durch Verfahren, die in der Technischen Anmerkung, Abs. a bis h, definiert und in Spalte 1 der nachstehenden Tabelle aufgeführt sind, und besonders entwickelte Software hierfür. Anmerkungen: 1. Das Beschichtungsverfahren umfaßt das Ausbessern und Erneuern der Schicht ebenso wie die Erstbeschichtung. 2. Mehrstufenbeschichtungen, bei denen ein oder mehrere Stoffe vor der Aluminidbeschichtung – auch mit einem anderen Beschichtungsverfahren – aufgebracht werden, fallen unter den Begriff „Beschichtung aus legierten Aluminiden“, dagegen fällt die Mehrfachanwendung einstufiger „Beschichtungen im Pulverbett“ zur Herstellung von legierten Aluminiden nicht unter diesen Begriff. 3. Mehrstufenbeschichtungen, bei denen das Edelmetall oder die Edelmetalle vor der Aluminidbeschichtung durch ein anderes Beschichtungsverfahren aufgebracht werden, fallen unter den Begriff „Beschichtung aus mit Edelmetall modifizierten Aluminiden“. 4. Mischungen bestehen aus infiltrierten Materialien, abgestuften Zusammensetzungen, simultanen Abscheidungen mehrerer Stoffe und Mehrlagenschichten und werden durch eines oder mehrere der in der Tabelle angegebenen Beschichtungsverfahren hergestellt. 5. MCrAlX bezieht sich auf eine Legierung, bei der M und X folgendes bedeuten: M – Kobalt, Eisen, Nickel oder Kombinationen hieraus, X – Hafnium, Yttrium, Silizium oder sonstige geringe Zusätze in unterschiedlichen Anteilen und Kombinationen. 6. Die in der Tabelle als Trägermaterial aufgeführten Aluminiumlegierungen beziehen sich auf Legierungen, die bei Temperaturen über 500 K (+ 227°C) verwendbar sind. 7. Nichtrostender Stahl bezieht sich auf Stähle gemäß AISI-Norm (American Iron and Steel Institute), Serie 300, oder vergleichbare nationale Normen. 8. Die in der Tabelle als Trägermaterial aufgeführten wärmebeständigen Metalle bestehen aus folgenden Metallen und deren Legierungen: Niob (Columbium), Molybdän, Wolfram und Tantal. 9. Diese Nummer erfaßt nicht die Technologie des einstufigen Beschichtens im Pulverbett von massiven Turbinenschaufelblättern. Technische Anmerkung: Die in Spalte 1 der nachstehenden Tabelle aufgeführten Beschichtungsverfahren werden wie folgt definiert: a) Chemische Beschichtung aus der Gasphase (CVD – Chemical Vapour Deposition) ist ein Beschichtungsverfahren zur Herstellung einer aufliegenden oder einer durch Oberflächenveränderung gebildeten Schicht, bei dem ein Metall, eine Metallegierung, ein zusammengesetzter oder ein keramischer Werkstoff auf ein erwärmtes Trägermaterial aufgebracht wird. Die gasförmigen Reaktionspartner werden im oberflächennahen Bereich eines Trägermaterials reduziert oder gehen Verbindungen ein, wobei sich das gewünschte elementare, legierte oder zusammengesetzte Material auf dem Trägermaterial abscheidet. Die für diesen Zersetzungs- oder chemischen Reaktionsprozeß erforderliche Energie wird der Wärme des Trägermaterials entnommen. Ergänzende Anmerkungen: 1. CVD schließt folgende Verfahren ein: – Beschichten außerhalb des Pulverbetts, – pulsierendes Verfahren, – thermische Zersetzung mit gesteuerter Keimbildung (CNTD – Controlled Nucleation Thermal Decomposition), plasma-verstärkt oder -unterstützt. 2. Beschichten im Pulverbett bezeichnet ein in eine Pulvermischung eingebettetes Trägermaterial. 3. Die beim Beschichten außerhalb des Pulverbetts erforderlichen gasförmigen Materialien werden nach den gleichen chemischen Grundvorgängen und -parametern erzeugt wie beim Beschichten im Pulverbett; nur steht das zu beschichtende Trägermaterial nicht in unmittelbarer Berührung mit der Pulvermischung. b) Physikalische Beschichtung aus der Dampfphase durch Elektronenstrahl-Verdampfung (EB-PVD – Electron-Beam Physical Vapour Deposition) ist ein in einer Vakuumkammer durchgeführtes Verfahren zum Aufbringen einer aufliegen-

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	den Schicht, bei dem ein Elektronenstrahl auf die Oberfläche eines Beschichtungswerkstoffs gerichtet wird und den Werkstoff verdampft. Die Werkstoffdämpfe kondensieren auf einem geeignet positionierten Trägermaterial. Ergänzende Anmerkung: Die Einleitung von Gasen in die Vakuumkammer während des Beschichtungsvorgangs ist eine übliche Modifikation des Verfahrens. c) Elektrophoretische Beschichtung (Electrophoretic Deposition) ist ein Verfahren zum Aufbringen einer durch Oberflächenveränderung gebildeten oder einer aufliegenden Schicht, bei dem fein zerteilte, in einem flüssigen dielektrischen Medium suspendierte Teilchen eines Beschichtungswerkstoffs unter dem Einfluß eines elektrostatischen Feldes wandern und sich auf einem elektrisch leitenden Trägermaterial ablagnern. Ergänzende Anmerkung: Nach Ablagerung des Beschichtungswerkstoffs auf dem Trägermaterial ist die Wärmebehandlung ein wesentlicher Verfahrensschritt, um die gewünschte Beschichtung zu erzielen. d) Beschichtung im Pulverbett (Pack Cementation) ist ein Verfahren zum Aufbringen einer durch Oberflächenveränderung gebildeten oder einer aufliegenden Schicht, bei dem das Trägermaterial in eine Pulvermischung eingebettet ist, bestehend aus 1. den jeweils aufzubringenden pulverisierten Metallen (gewöhnlich Aluminium, Chrom, Silizium oder Mischungen daraus), 2. einem Aktivator (gewöhnlich ein Halogensalz) und 3. einem inaktiven pulverisierten Material (meist Aluminiumoxid). Pulverbett und Trägermaterial werden in einem Reaktionsbehälter auf Temperaturen zwischen 1.030 und 1.375 K erwärmt und dort für die Abscheidung der Schicht ausreichend lange belassen. e) Plasmaspritzen (Plasma Spraying) ist ein Verfahren zum Aufbringen einer aufliegenden Schicht, bei dem ein Brenner einen Plasmastrahl erzeugt und regelt, durch den der pulverisierte Beschichtungswerkstoff aufgenommen, aufgeschmolzen, beschleunigt und auf das Trägermaterial gespritzt wird, wobei eine zusammenhängende Schicht entsteht. Ergänzende Anmerkungen zu Buchstabe e in Spalte 1 der Tabelle: 1. Hochgeschwindigkeit bedeutet Geschwindigkeiten von mehr als 750 m/s. 2. Verminderter Druck bedeutet weniger als Atomsphärendruck. f) Schlicker-(Pulveremulsions-)Beschichtung (Slurry Deposition) ist ein Verfahren zum Aufbringen einer durch Oberflächenveränderung gebildeten oder einer aufliegenden Schicht, bei dem ein Metall- oder Keramikpulver mit einem organischen Bindemittel in einer Flüssigkeit suspendiert ist und durch Aufspritzen, Eintauchen oder Streichen auf ein Trägermaterial aufgebracht wird. Danach wird das Werkstück an der Luft oder im Trockenschrank getrocknet und einer Wärmebehandlung unterzogen, um die gewünschte Beschichtung zu erzielen. g) Sputtern (Sputtering) ist ein Verfahren zum Aufbringen einer aufliegenden Schicht, bei dem positiv geladene Ionen in einem elektrischen Feld beschleunigt werden und auf ein Target (Beschichtungswerkstoff) auftreffen. Die Bewegungsenergie der aufschlagenden Ionen ist so groß, daß Atome aus der Targetoberfläche herausgelöst und auf der Oberfläche des Trägermaterials abgelagert werden. Ergänzende Anmerkung: Trioden-, Magnetron- oder Hochfrequenzsputtern zur Erhöhung der Haftfestigkeit der Beschichtung und der Beschichtungsrate sind übliche Modifikationen des Verfahrens. h) Ionenimplantation (Ion Implantation) ist ein oberflächenveränderndes Beschichtungsverfahren, bei dem der zu legierende Stoff ionisiert, mit Hilfe eines Spannungsgradienten beschleunigt und in die Oberflächenzone des Trägermaterials implantiert wird. Hierzu gehören auch Verfahren, bei denen die Ionenquelle ein das Trägermaterial umgebendes Plasma ist, sowie Verfahren, bei denen die Ionenimplantation gleichzeitig mit dem EB-PVD-Verfahren oder dem Sputtern durchgeführt wird.

Tabelle zu Nummer 1389

(Die in Klammern gesetzten Ziffern verweisen auf vorstehende Anmerkungen 1–9. Die Beschichtungsverfahren a bis h sind in den entsprechenden Absätzen a–h der vorstehenden Technischen Anmerkung definiert.)

Beschichtungsverfahren (1)	Trägermaterial	Beschichtung
1	2	3
a Chemische Beschichtung aus der Gasphase (CVD)	Superlegierungen Titan oder Titanlegierungen Keramische Werkstoffe Verbundwerkstoffe aus Kohlenstoff/Kohlenstoff, Kohlenstoff/Keramik oder mit Metallmatrix Kupfer oder Kupferlegierungen Siliziumkarbid oder gesintertes Wolframkarbid	Aluminide für Innenflächen, legierte Aluminide (2) oder mit Edelmetall modifizierte Aluminide (3) Karbide, Aluminide oder legierte Aluminide (2) Silizide oder Karbide Silizide, Karbide, Mischungen hieraus (4) oder dielektrische Schichten Wolfram oder dielektrische Schichten Karbide, Wolfram, Mischungen hieraus (4) oder dielektrische Schichten
b Physikalische Beschichtung aus der Dampfphase durch Elektronenstrahl-Verdampfung (EB-PVD)	Superlegierungen Keramische Werkstoffe Aluminiumlegierungen (6) Nichtrostender Stahl (7) Verbundwerkstoffe aus Kohlenstoff/Kohlenstoff, Kohlenstoff/Keramik oder mit Metallmatrix Kupfer oder Kupferlegierungen Siliziumkarbid oder gesintertes Wolframkarbid	Legierte Silizide, legierte Aluminide (2), MCrAlX (ausgenommen CoCrAlY mit Massenanteilen an Chrom kleiner als 22%, an Aluminium kleiner als 12%, an Yttrium kleiner als 2%) (5), modifiziertes Zirkondioxid (ausgenommen mit CaO stabilisiertes Zirkondioxid) oder Mischungen hieraus (einschließlich Mischungen der vorstehenden Stoffe mit Siliziden oder Aluminiden) (4) Silizide oder modifiziertes Zirkondioxid (ausgenommen mit CaO stabilisiertes Zirkondioxid) MCrAlX (ausgenommen CoCrAlY mit Massenanteilen an Chrom kleiner als 22%, an Aluminium kleiner als 12% und an Yttrium kleiner als 2%) (5), modifiziertes Zirkondioxid (ausgenommen mit CaO stabilisiertes Zirkondioxid) oder Mischungen hieraus (4) MCrAlX (ausgenommen CoCrAlY mit Massenanteilen an Chrom kleiner als 22%, an Aluminium kleiner als 12% und an Yttrium kleiner als 2%) (5) oder modifiziertes Zirkondioxid (ausgenommen mit CaO stabilisiertes Zirkondioxid) Silizide, Karbide, Mischungen hieraus (4) oder dielektrische Schichten Wolfram oder dielektrische Schichten Karbide, Wolfram, Mischungen hieraus (4) oder dielektrische Schichten
c Elektrophoretische Beschichtung	Superlegierungen	Legierte Aluminide (2) oder mit Edelmetall modifizierte Aluminide (3)

Beschichtungsverfahren (1)	Trägermaterial	Beschichtung
1	2	3
d Beschichten im Pulverbett (siehe auch Verfahren a) (9)	Superlegierungen Verbundwerkstoffe aus Kohlenstoff/Kohlenstoff, Kohlenstoff/Keramik oder mit Metallmatrix Aluminiumlegierungen (6)	Legierte Aluminide (2) oder mit Edelmetall modifizierte Aluminide (3) Silizide, Karbide oder Mischungen hieraus (4) Aluminide oder legierte Aluminide (2)
e Plasmaspritzen (nur mit Hochgeschwindigkeit oder bei vermindertem Druck)	Superlegierungen Aluminiumlegierungen (6) Nichtrostender Stahl (7) Titan oder Titanlegierungen	MCrAlX (ausgenommen CoCrAlY mit Massenanteilen an Chrom kleiner als 22%, an Aluminium kleiner als 12% und an Yttrium kleiner als 2%) (5), modifiziertes Zirkondioxid (ausgenommen mit CaO stabilisiertes Zirkondioxid) oder Mischungen hieraus (4) MCrAlX (ausgenommen CoCrAlY mit Massenanteilen an Chrom kleiner als 22%, an Aluminium kleiner als 12% und an Yttrium kleiner als 2%) (5), modifiziertes Zirkondioxid (ausgenommen mit CaO stabilisiertes Zirkondioxid) oder Mischungen hieraus (4) MCrAlX (ausgenommen CoCrAlY mit Massenanteilen an Chrom kleiner als 22%, an Aluminium kleiner als 12% und an Yttrium kleiner als 2%) (5), modifiziertes Zirkondioxid (ausgenommen mit CaO stabilisiertes Zirkondioxid) oder Mischungen hieraus (4) Karbide oder Oxide
f Schlicker-(Pulveremulsions-)Beschichtung	Wärmebeständige Metalle (8) Verbundwerkstoffe aus Kohlenstoff/Kohlenstoff, Kohlenstoff/Keramik oder mit Metallmatrix	Aufgeschmolzene Silizide oder aufgeschmolzene Aluminide Silizide, Karbide oder Mischungen hieraus (4)
g Sputtern (hohe Beschichtungsrate, nur reaktiv oder Hochfrequenz)	Superlegierungen Keramische Werkstoffe	Legierte Silizide, legierte Aluminide (2), mit Edelmetall modifizierte Aluminide (3), MCrAlX (ausgenommen CoCrAlY mit Massenanteilen an Chrom kleiner als 22%, an Aluminium kleiner als 12% und an Yttrium kleiner als 2%) (5), modifiziertes Zirkondioxid (ausgenommen mit CaO stabilisiertes Zirkondioxid), Platin oder Mischungen hieraus (einschließlich Mischungen der vorstehenden Stoffe mit Siliziden oder Aluminiden) (4) Silizide, Platin oder Mischungen hieraus (4)

Beschichtungsverfahren (1)	Trägermaterial	Beschichtung
1	2	3
	Aluminiumlegierungen (6)	MCrAlX (<u>ausgenommen</u> CoCrAlY mit Massenanteilen an Chrom kleiner als 22%, an Aluminium kleiner als 12% und an Yttrium kleiner als 2%) (5), modifiziertes Zirkondioxid (<u>ausgenommen</u> mit CaO stabilisiertes Zirkondioxid) oder Mischungen hieraus (4)
	Nichtrostender Stahl (7)	MCrAlX (<u>ausgenommen</u> CoCrAlY mit Massenanteilen an Chrom kleiner als 22%, an Aluminium kleiner als 12% und an Yttrium kleiner als 2%) (5), modifiziertes Zirkondioxid (<u>ausgenommen</u> mit CaO stabilisiertes Zirkondioxid) oder Mischungen hieraus (4)
	Titan oder Titanlegierungen	Boride oder Nitride
	Verbundwerkstoffe aus Kohlenstoff/Kohlenstoff, Kohlenstoff/Keramik oder mit Metallmatrix	Silizide, Karbide, Mischungen hieraus (4) oder dielektrische Schichten
	Kupfer oder Kupferlegierungen	Wolfram oder dielektrische Schichten
	Siliziumkarbid oder gesintertes Wolframkarbid	Karbide, Wolfram oder dielektrische Schichten
h Ionenimplantation	Hochwarmfeste Lagerstähle	Zugaben von Chrom, Tantal oder Niob (Columbium)
	Beryllium oder Berylliumlegierungen	Boride
	Verbundwerkstoffe aus Kohlenstoff/Kohlenstoff, Kohlenstoff/Keramik oder mit Metallmatrix	Silizide, Karbide, Mischungen hieraus (4) oder dielektrische Schichten
	Titan oder Titanlegierungen	Boride oder Nitride
	Siliziumnitrid oder gesintertes Wolframkarbid	Nitride, Karbide oder dielektrische Schichten
	Werkstoffe für Sensorfenster, durchlässig für elektromagnetische Wellen, wie folgt: Siliziumdioxid, Aluminiumoxid, Silizium, Germanium, Zinksulfid, Zinkselenid oder Galliumarsenid	dielektrische Schichten

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2

1391 Roboter, Roboter-Steuerungen und Roboter-Endeffektoren wie folgt sowie besonders konstruierte Bestandteile und besonders entwickelte Software hierfür (andere Handhabungssysteme für Unterwassereinsatz: siehe Nummer 1417):

a) Roboter mit mindestens einem der folgenden Merkmale und besonders konstruierte Bestandteile hierfür:

Anmerkung:

Mechanische Roboterkonstruktionen zählen zu den besonders konstruierten Bestandteilen für Roboter.

1. fähig, von einem oder mehreren Sensoren rückgeführte Information im On-Line-Verfahren (Echtzeitverfahren)

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2

zur Erzeugung von Programmen oder zum Verändern programmierter Anweisungen oder numerischer Programmdateien zu verwerten, ausgenommen Roboter, die ihre Informationen nur von Sensoren erhalten, die folgende Größen erfassen:

- i) Betriebszustand des Roboters, d.h. Geschwindigkeit, Position (außer Trägheits-Wegmeßsystemen), Antriebsmotorstrom oder -spannung, Druck oder Temperatur von Flüssigkeit oder Gas,
- ii) Lichtbogenstrom (oder -spannung) zur Schweißnahtverfolgung oder
- iii) Binär- oder Skalarwerte für
 - a) die Position (mit Hilfe von photoelektrischen, induktiven oder kapazitiven Näherungssensoren),
 - b) Werkzeugantriebs-Motorstrom oder -spannung oder Hydraulik/Pneumatik-Druck zur Bestimmung von Kraft oder Drehmoment und
 - c) externe Sicherheitsfunktionen,

Anmerkung:

Unter Nummer a 1 erfasst nicht Roboter, die begrenzt sind wie folgt:

- a) der Roboter hat keines der in den Unter Nummern a 2 bis a 11 genannten Merkmale,
- b) die Steuerung ist nicht besonders konstruiert als Teil eines von den Unter Nummern a 2 bis a 8, a 10 und a 11 erfaßten Roboters,
- c) die Steuerung überschreitet nicht die in den Unter Nummern b 2 bis b 7 genannten Parameter,
- d) die End-Effektoren überschreiten nicht die in Unter Nummer c genannten Parameter,
- e) die vorgesehene Software ist nur im Objekt Code (maschinenausführbaren Programm) abgefaßt,
- f) die Dokumentation ist begrenzt auf den notwendigen Umfang für die Ausführung der vorgesehenen Aufgabe oder für die Wartung und Reparatur des Roboters,
- g) die Visionssysteme sind begrenzt wie folgt:

1. höchstens 100.000 Bildpunkte (Pixel) können mit einer industriellen Röhren-Fernsehkamera oder höchstens 65.536 Bildpunkte mit einer Halbleiterkamera verarbeitet werden,
2. Analyse von Einzelbildern durch einen Bildprozessor mit einer Wortbreite von höchstens 16 Bits (ohne Paritätsbits) und keine Parallelverarbeitung für dieselbe Aufgabe,
3. die vorgesehene Software für den Bildprozessor ist nur im Objekt Code abgefaßt und weder zur vollständigen dreidimensionalen mathematischen Modellierung noch zur vollständigen dreidimensionalen Bildauswertung fähig,

Ergänzende Anmerkung:

Die Begrenzung der Bildauswertung schließt weder die Annäherung an die dritte Dimension durch Wahl eines bestimmten Blickwinkels noch eine begrenzte Grauwert-Interpretation zur Wahrnehmung von Tiefe und Struktur für die jeweils genehmigten Aufgaben aus (2 1/2 D).

4. die Visionssysteme sind durch den Anwender nicht programmierbar, ausgenommen zur:
 - i) Eingabe von Bezugsbildern über die Systemkamera,
 - ii) Eingabe der Werte von festen Parametern einschließlich Teach-in-Parametern oder
 - iii) Auswahl vorprogrammierter Unterprogramme,
5. nicht fähig zur kontinuierlichen Reaktion auf die Roboterposition oder zu ihrer kontinuierlichen Aktualisierung während der Roboterbewegung,

Ergänzende Anmerkung:

Dies verhindert die Verwendung von Visionssystemen zur Schweißnahtverfolgung während des Schweißvorgangs, nicht aber eine lineare oder ebenflächige Schweißnahtverfolgung in einem Durchlauf.
6. nicht mehr als ein Bild kann je 0,1 s ausgewertet werden,

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	h) der Roboter ist, nicht konstruiert oder besonders angepaßt für die Herstellung erfaßter elektronischer und mikroelektronischer Erzeugnisse.
2.	besonders konstruiert zur Erfüllung nationaler Sicherheitsvorschriften für explosionsgefährliche Bereiche,
3.	ausgestattet mit Mitteln zum Schutz der Hydraulikleitungen gegen Beschädigung von außen durch umherfliegende Munitionssplitter (z.B. selbstdichtende Leitungen) und konstruiert für die Verwendung von Hydraulikflüssigkeiten mit einem Flammpunkt über 839 K (566°C),
4.	besonders konstruiert für den Unterwassereinsatz (d.h. Roboter mit besonderen Verfahren und Bestandteilen zum Abdichten, Druckausgleich oder Korrosionsschutz),
5.	betriebsfähig in Höhen über 30.000 m,
6.	besonders konstruiert für die Verwendung im Freien unter Einhaltung entsprechender Militärspezifikationen,
7.	besonders konstruiert oder ausgelegt für den Einsatz in einer EMP-Umgebung (EMP = elektromagnetischer Puls),
8.	besonders konstruiert oder ausgelegt als strahlungsfest, und zwar über das zum Schutz gegen normale ionisierende Strahlung in der Industrie (d.h. nichtnuklearen Industrie) erforderliche Maß hinaus,
9.	ausgerüstet mit Roboter-Handhabungsarmen, die von Nummer 1671 umfaßte Legierungen auf Titanbasis oder von Nummer 1763 umfaßte faser- und fadenförmige Materialien enthalten,
10.	ausgerüstet mit von Nummer 1532 umfaßten Präzisionsmeßeinrichtungen,
11.	besonders konstruiert, um ihre Gesamtstruktur selbständig im dreidimensionalen Raum simultan koordiniert zu bewegen, <u>ausgenommen</u> Systeme, in denen sich der Roboter auf festen Schienen bewegt;
	Anmerkung: Unter Nummer a 11 erfaßt nicht Roboter, besonders konstruiert für die Verwendung im Haushalt, oder für Unterrichtszwecke (Vorhochschulausbildung) geänderte Haushaltsroboter, sofern sie nicht durch andere Bestimmungen dieser Nummer erfaßt werden.
b)	Elektronische Steuerungen mit mindestens einem der folgenden Merkmale:
	Anmerkungen:
1.	Steuerungen für NC-Werkzeugmaschinen und Meßmaschinen: siehe Nummer 1091.
2.	In Steuerungen eingebaute (incorporated) oder an diese angeschlossene (associated) Digitalrechner, jedoch nicht darin integrierte (embedded): siehe Nummer 1565.
1.	Steuerungen, besonders konstruiert als Teil für einen von Unternummern a 2 bis a 8, a 10 oder a 11 erfaßten Roboter,
2.	kleinstes programmierbares Inkrement kleiner (feiner) als 0,001 mm je lineare Achse,
3.	mit mehr als einer integrierten Schnittstelle, die die ANSI/IEEE-Norm 488-1978, IEC-Veröffentlichung 625-1 oder vergleichbare Normen für parallelen Datenaustausch erfüllen oder darüber hinausgehen,
4.	programmierbar durch andere Verfahren als Handführung (Lead-Through), Eingabe über Tastatur oder mit Programmierhandgerät,
5.	mit Wortbreiten größer als 16 Bits (ohne Paritätsbits),
6.	mit Interpolationsalgorithmen mit höherer Ordnung als Linear- oder Zirkularinterpolation,
7.	fähig, im On-Line-Verfahren (Echtzeitverfahren) die Erzeugung oder Änderung von programmierter Bahn, Geschwindigkeit und anderen Funktionen als den folgenden zu erlauben:
i)	manuelle Veränderung der Geschwindigkeit (override),
ii)	vorbestimmter Versatz der linearen oder rotatorischen Achsen,
iii)	manuelles Editieren des Bewegungsprogramms (einschließlich manueller Bahnkorrektur) ohne Verwendung der Quellsprache für das selbsttätige Programmieren von Bahn, Geschwindigkeit oder Funktion des Roboters,
iv)	Springen auf vorprogrammierte Modifikation der Roboter-Bahn, -Geschwindigkeit oder -Funktion,

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	v) vorgegebene Zyklen (z.B. Makrobefehle oder vorprogrammierte Unterprogramme),
	vi) Änderungen des Programmablaufs über Tastatur oder Programmierhandgerät;
c)	End-Effektoren mit mindestens einem der folgenden Merkmale:
1.	ausgerüstet mit einem oder mehreren Sensoren, <u>ausgenommen</u> solche zur Messung der in den Unternummern a 1 i, a 1 ii oder a 1 iii genannten Parameter oder Werte,
2.	mit integrierter, computergestützter Meßdatenverarbeitung, <u>ausgenommen</u> solche mit Sensoren zum Messen der in den Unternummern a 1 i, a 1 ii oder a 1 iii genannten Parameter oder Werte,
3.	ausgerüstet mit einer integrierten Schnittstelle, die die ANSI/IEEE-Norm 488-1978, IEC-Veröffentlichung 626-1 oder vergleichbare Normen für parallelen Datenaustausch erfüllt oder darüber hinausgeht,
4.	mit mindestens einem der in den Unternummern a 2 bis a 8 und a 10 aufgeführten Merkmale.

Begriffsbestimmungen:

Roboter

ist ein unprogrammierbares, multifunktionales Handhabungssystem, das Material, Teile, Werkzeuge oder Spezialvorrichtungen durch veränderliche Bewegungen im dreidimensionalen Raum positionieren oder ausrichten kann. Roboter enthalten zwei oder mehr Regel- oder Stellantriebe (einschließlich Schrittmotoren). Sie werden durch das Eingabe-/Wiedergabe-Verfahren (teach/playback), einen Computer oder eine speicherprogrammierbare Steuerung unprogrammiert. Roboter können bahn- oder punktgesteuert sein und Sensoren benutzen.

Ergänzende Anmerkung:

Diese Definition umfaßt nicht folgende Geräte:

1. ausschließlich hand- oder fernsteuerbare Handhabungssysteme,
2. Handhabungssysteme mit festem Ablauf (Bewegungsautomaten), die mechanisch festgelegte Bewegungen ausführen. Das Programm wird durch feste Anschläge wie Stifte oder Nocken mechanisch begrenzt. Der Bewegungsablauf und die Wahl der Bahnen oder Winkel können mechanisch, elektronisch oder elektrisch nicht geändert werden.
3. mechanisch gesteuerte Handhabungssysteme mit veränderlichem Ablauf (Bewegungsautomaten), die mechanisch festgelegte Bewegungen ausführen. Das Programm wird durch feste, aber verstellbare Anschläge wie Stifte und Nocken mechanisch begrenzt. Der Bewegungsablauf und die Wahl der Bahnen oder Winkel sind innerhalb des festgelegten Programmablaufs veränderbar. Veränderungen oder Modifikationen des Programmablaufs (z.B. durch Wechsel von Stiften oder Austausch von Nocken) in einer oder mehreren Bewegungsachsen werden nur durch mechanische Vorgänge ausgeführt.
4. nicht antriebsgeregelter Handhabungssysteme mit veränderlichem Ablauf (Bewegungsautomaten), die mechanisch festgelegte Bewegungen ausführen. Das Programm ist veränderbar, der Ablauf erfolgt aber nur nach dem Binärsignal von mechanisch festgelegten, elektrischen Binärgeräten oder verstellbaren Anschlägen.
5. Regalförderzeuge, die als Handhabungssysteme mit kartesischen Koordinaten bezeichnet werden und als wesentlicher Bestandteil vertikaler Lagereinrichtungen gefertigt und so konstruiert sind, daß sie Lagergut in die Lagereinrichtungen einbringen und aus diesen entnehmen.

End-Effektoren

umfassen Greifer, aktive Werkzeugeinheiten und alle anderen Werkzeuge, die am Anschlußflansch am Ende des Roboter-Greifarms bzw. der -Greifarme angebaut sind. Eine aktive Werkzeugeinheit ist eine Einrichtung, die dem Werkstück Bewegungskraft oder Prozeßenergie zuführt oder Messungen an ihm vornimmt.

Sensor im Sinne dieser Nummer

ist ein Detektor einer physikalischen Größe, deren Ausgang (nach Umwandlung in ein Signal, das durch eine Steuerung ausgewertet werden kann) Programme erzeugen oder programmierte Anweisungen oder numerische Programmdaten verändern kann. Dazu gehören Sensoren mit folgenden Fähigkeiten: maschinelles Sehen, Infrarot-Bilderzeugung, akustische Bilderzeugung, Tastgefühl, Trägheits-Wegmessung, optische oder aku-

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	stische Entfernungsmessung oder Messung der Kraft oder des Drehmoments. Ergänzende Anmerkung: Computerbezogene Begriffe: siehe Nummer 1565 oder 1566.
1399	Software und Technologie für rechnerintegrierte Produktionssysteme wie folgt zur Herstellung von Baueinheiten, Baugruppen oder diskreten Bauteilen: a) Software mit allen folgenden Merkmalen: 1. besonders entwickelt für rechnerintegrierte Produktionssysteme mit mindestens acht der in der Technischen Anmerkung am Ende dieser Nummer unter b 1 bis 9 aufgeführten Ausrüstungsgegenstände, Anmerkungen: 1. Die Digitalrechner des rechnerintegrierten Produktionssystems haben keinen gemeinsamen Hauptspeicher, sondern tauschen Informationen über ein Local Area Network aus. 2. Software im Quellencode (source code) wird durch Unternummer a 1 nicht freigestellt. 2. Integration der Fertigung in hierarchischer Weise – bei gleichzeitigem Zugriff auf Daten, die außerhalb des digitalen Leitrechners gespeichert sein können – mit: i) der Konstruktion oder ii) der Produktionsplanung, Anmerkung: Der Begriff in hierarchischer Weise bezieht sich auf die Softwarebeziehung zwischen einem Leitrechner und mindestens einer flexiblen Fertigungseinheit, wie in der Technischen Anmerkung definiert. Die Software übt eine übergeordnete Managementfunktion aus, die den Fertigungsablauf mit der Konstruktion (CAD) oder der Produktionsplanung (PPS) integriert, unabhängig von den Kommunikationsschnittstellen der Hardware oder der Konfiguration der Einrichtungen. 3. i) automatische Erzeugung und Überprüfung der Fertigungsprogramme und -anweisungen – einschließlich Auswahl der Fertigungseinrichtungen und Reihenfolge der Arbeitsgänge des Fertigungsablaufs – aus Konstruktions- und Fertigungsdaten oder ii) automatische Rekonfiguration des rechnerintegrierten Produktionssystems durch Verlagerung der Fertigung auf andere Einrichtungen und veränderte Reihenfolge der Arbeitsgänge mittels Echtzeitverarbeitung von Daten oder Programmen für vorhersehbare, aber zeitlich nicht bestimmbarere Ereignisse; Anmerkung: Unternummer a 3 ii) erfaßt nicht Software für die Rekonfiguration funktionsmäßig identischer Einrichtungen innerhalb flexibler Fertigungseinheiten mit gespeicherten Teilprogrammen und einer vorher gespeicherten Strategie hierfür. b) Technologie für die Konstruktion von rechnerintegrierten Produktionssystemen, die mit der von Unternummer a erfaßten Software arbeiten, unabhängig davon, ob die in Unternummer a 1 genannten Bedingungen erfüllt sind oder nicht. Technische Anmerkung: Im Sinne dieser Nummer ist a) ein rechnerintegriertes Produktionssystem eine Kombination von: 1. mindestens einer flexiblen Fertigungseinheit und 2. einem digitalen Leitrechner zur Koordination unabhängig voneinander bearbeiteter Rechnerabläufe und Befehle zu, von und in den flexiblen Fertigungseinheiten, b) eine flexible Fertigungseinheit eine Kombination von einem Digitalrechner – einschließlich seines Hauptspeichers und seiner verwandten Geräte – und mindestens einer/einem: 1. von den Nummern 1091 oder 1370 erfaßten Werkzeug oder Meßmaschine, 2. von Nummer 1391 erfaßten Roboter, 3. von Nummer 1075 erfaßten digital gesteuerten Drück- oder Fließdrückmaschine, 4. von den Nummern 1080, 1081, 1086 oder 1088 erfaßten digital gesteuerten Ausrüstung, 5. von Nummer 1206 erfaßten digital gesteuerten Gerät mit elektrischem Lichtbogen,

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	6. von Nummer 1354 oder Unternummer 1355 b erfaßten digital gesteuerten Ausrüstung, 7. von Nummer 1357 erfaßten digital gesteuerten Ausrüstung, 8. von Nummer 1529 erfaßten digital gesteuerten elektronischen Ausrüstung oder 9. von Nummer 1532 erfaßten digital gesteuerten Meßsystem. Ergänzende Anmerkung: Roboter- und computerbezogene Begriffe: siehe Nummer 1391, 1565 oder 1566. Anmerkung: Unternummer a erfaßt nicht in Maschinencode (object code) ausgedrückte Software für andere Industriebereiche als Kerntechnik, Luft- und Raumfahrt, Schiffbau, Großfahrzeugbau, Maschinenbau, Mikroelektronik und Elektronik. Die in Unternummer b beschriebene Konstruktionstechnologie wird durch diese Anmerkung nicht freigestellt.
Gruppe 5 Transportausrüstung	
1401	Entwicklungs- und Produktionstechnologien für Dieselmotoren einschließlich besonders entwickelter Software wie folgt: a) Entwicklungs- und Produktionstechnologie einschließlich besonders entwickelter Software für Dieselmotor-Antriebssysteme für Landfahrzeuge mit allen folgenden Merkmalen: 1. Boxvolumen kleiner/gleich 1,2 m³, 2. Gesamtleistung größer als 750 KW, basierend auf 80/1269/EEC, ISO 2534 oder gleichwertigen nationalen Normen, 3. Leistungsdichte größer als 700 KW/m³ Boxvolumen; Technische Anmerkung: Das Boxvolumen wird definiert als das Produkt von drei aufeinander senkrecht stehenden Abmessungen wie folgt: Länge: die Länge der Kurbelwelle von der Motorstirnseite bis zur Flanschfläche des Schwungrads, Breite: die größte der folgenden Abmessungen: a) das Außenmaß zwischen den Ventildeckeln, b) das Maß zwischen den Außenkanten der Zylinderköpfe oder c) der Durchmesser des Schwungradgehäuses, Höhe: die größere der folgenden Abmessungen: a) das Maß zwischen der Kurbelwellen-Mittellinie und der Oberkante des Ventildeckels (oder Zylinderkopfes) zuzüglich des doppelten Hubs oder b) der Durchmesser des Schwungradgehäuses. b) Entwicklungs- und Produktionstechnologie für die Zylinderwandenschmierung mit Feststoffen oder Trockenfilm, die den Betrieb bei Temperaturen über 723 K (450°C), gemessen auf der Zylinderwand an der oberen Grenze des Wegs des obersten Kolbenrings, erlaubt.
1416	Schiffe, Oberflächeneffektfahrzeuge, Wasserschrauben-Propeller und Nabenbaugruppen, Wasserschrauben-Propellersysteme, Feuchtigkeits- und Teilchenabscheidersysteme (mit dazugehöriger Technologie) sowie besonders konstruierte Bauteile wie folgt (siehe auch Teil I A Nummer 0009 und wegen Gasturbinen für Schiffe Nummer 1431): a) Tragflügelboote mit automatisch gesteuerten Tragflügelsystemen, die Geschwindigkeiten über 40 kn in rauher See (Seegang Stufe 5) erreichen können; b) Oberflächeneffektfahrzeuge, d.h. Hovercraft, Luftkissenfahrzeuge (sowohl mit Seitenwänden als auch mit Schürzen) und alle Fahrzeugvarianten, die das Stauflügelprinzip (wing-in-ground effect) als Auftriebssystem verwenden; c) SWATH-Schiffe (Small Waterplane Area Twin-Hull) mit Unterwasserrümpfen, deren Querschnitt sich entlang der Längsachse im Bereich zwischen zwei Hauptdurchmessern vom Bug und vom Heck verändert; Technische Anmerkung: SWATH-Schiffe beziehen ihren Auftrieb durch getauchte Rümpfe mit schlanken Stützen, die das Deck und die Aufbauten des Fahrzeugs über der Wasserlinie halten.

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2

d) Schiffe mit:

1. Ausrüstung, die von Teil I A dieser Liste oder von den Nummern 1485, 1501, 1502 oder 1510 umfaßt wird,
2. MES-Anlagen (magnetischer Eigenschutz) oder
3. in der Schiffskonstruktion enthaltenen geschlossenen Lüftungssystemen, die dafür konstruiert sind, die Reinheit der Luft und einen Überdruck unabhängig von den Bedingungen außerhalb des Schiffes zu gewährleisten, sofern solche geschlossenen Lüftungssysteme nicht nur für die ärztlichen Versorgungseinrichtungen des Schiffes besonders konstruiert und in diese eingebaut sind;

Anmerkung:

Unter Nummer d gilt nicht für Schiffe mit Ausrüstung, die von den Nummern 1485, 1501, 1502 oder 1510 umfaßt wird und deren Ausfuhr bereits vorher genehmigt worden ist.

e) Wasserschrauben-Propeller und Nabenbaugruppen wie folgt:

1. superkavitierende Propeller mit einer Leistung über 7.457 kW,
2. Verstellpropeller und Nabenbaugruppen mit einer Leistung über 14.914 kW;

f) Wasserschrauben-Propellersysteme wie folgt:

1. Systeme mit gegenläufigen Propellern mit einer Leistung über 29.828 kW,
2. Systeme mit belüfteten, basisbelüfteten und superbelüfteten Propellern,
3. Systeme mit Anwendung von „Pre-swirl“- und „Post-swirl“-Verfahren zur Glättung der Propelleranströmung, um den Vortriebswirkungsgrad zu verbessern von
 - i) SWATH-Schiffen, Tragflügelbooten und Oberflächeneffektfahrzeugen oder
 - ii) anderen Schiffen mit einer Propellerdrehzahl über 200 U/min oder mit einer Propellernennleistung über 37.285 kW je Welle;

g) Feuchtigkeits- und Teilchenabscheidersysteme für den Luft-eintritt von Gasturbinen, die geeignet sind, 99,9% der Teilchen mit einem Durchmesser größer als 2 µm bei einem maximalen Druckverlust von 1,6 kPa (16 millibar) zu entfernen, sowie folgende Technologien für diese Systeme:

1. Technologie zur Verhütung von Wasserleckagen um die Filterstufen und
2. Technologie für die Integration der Bestandteile eines solchen Systems;

h) besonders konstruierte Bestandteile für die von den Unter-nummern a, b und c umfaßten Schiffe wie folgt:

1. fortschrittliche Schiffskörperformen mit mindestens einem der folgenden Merkmale:
 - i) Schiffskörper mit Stufenboden für Tragflügelboote,
 - ii) Schiffskörper für Luftkissenfahrzeuge mit trapezförmigem Grundriß,
 - iii) Schiffskörper für Oberflächeneffektfahrzeuge mit katamaranähnlichen Seitenwänden,
 - iv) Schiffskörper für Stauflügelfahrzeuge,
 - v) Unterwasserschiffkörper und Stützen für SWATH-Schiffe,
2. vollgetauchte unterkavitierende oder superkavitierende Tragflügel,
3. Bestandteile in Leichtbauweise für SWATH-Schiffe, Tragflügelboote und Oberflächeneffektfahrzeuge, konstruiert nach dem anisotropen, orthotropen oder Sandwich-Verfahren,

Technische Anmerkungen:

1. Bei dem anisotropen Verfahren werden Fasern zur Verstärkung von Bauteilen so angeordnet, daß die Lastaufnahmefähigkeit der Struktur primär in Richtung des angenommenen Spannungsverlaufs ausgerichtet werden kann.
2. Bei dem orthotropen Verfahren werden Platten so ausgesteift, daß die Bauteile im rechten Winkel zueinander stehen.
3. Bei dem Sandwich-Verfahren werden Bauteile oder Platten dauerhaft in Schichtbauweise miteinander verbunden, um ihre Festigkeit zu erhöhen und ihr Gewicht zu verringern.

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2

4. flexible Schürzen, Abdichtungen und Schürzenfinger für Oberflächeneffektfahrzeuge,
5. Systeme zur automatischen Steuerung der Stabilität von SWATH-Schiffen, Tragflügelbooten oder Oberflächeneffektfahrzeugen,
6. Kraftübertragungs-Wellensysteme, die Verbundwerkstoffbauteile enthalten für SWATH-Schiffe, Tragflügelboote und Oberflächeneffektfahrzeuge,
7. leichte Hochleistungs(K-Faktor über 150)-Getriebe [Planeten-, Sammel- (Cross-connect-) und Mehrfach-An/Abtriebsräder sowie Lager] für SWATH-Schiffe, Tragflügelboote und Oberflächeneffektfahrzeuge,

Technische Anmerkung:

K-Faktor: siehe AGMA-Tabellen der K-Faktorwerte (basierend auf Zahnprofil, Ritzel- und Zahnradwerkstoffen sowie Oberflächenermüdungsgrenzen).

8. wassergekühlte elektrische Antriebsmaschinen (Motor und Generator) unter Einschluß von Wechselstrom-Wechselstrom-Synchron- und Wechselstrom-Gleichstrom-Systemen, geteilten Scheibenläufern und konzentrischen Trommelläufern für Gleichstrom-Gleichpolmaschinen für SWATH-Schiffe, Tragflügelboote und Oberflächeneffektfahrzeuge,
9. supraleitende elektrische Antriebsmaschinen für SWATH-Schiffe, Tragflügelboote und Oberflächeneffektfahrzeuge,
10. Hubgebläse für Oberflächeneffektfahrzeuge mit einer Nennleistung über 298 kW,
11. Wasserstrahl-Antriebssysteme mit einer Eingangsnennleistung größer/gleich 2.237 kW für Tragflügelboote und Oberflächeneffektfahrzeuge.

1417 Tauchfähige Systeme (auch wenn sie in ein Tauchfahrzeug eingebaut sind) wie folgt und besonders konstruierte Bestandteile hierfür (Unterwasser-Roboter: siehe Nummer 1391):

- a) für Tauchfahrzeuge besonders konstruierte oder abgewandelte automatisch gesteuerte Lüftererneuerungssysteme, die in einem einzigen chemischen Reaktionszyklus die Entfernung von Kohlendioxid und gleichzeitig die Erneuerung von Sauerstoff sicherstellen;
- b) zur automatischen Bewegungssteuerung eines Tauchfahrzeugs anhand von Navigationsdaten besonders konstruierte oder abgewandelte Systeme mit mindestens einer Rückkopplungs-Servosteuerung, die
 1. es dem Fahrzeug ermöglichen, sich innerhalb eines Abstands von 10 m von einem vorher bestimmten Punkt in der Wassersäule zu bewegen,
 2. die Position des Fahrzeugs innerhalb eines Abstands von 10 m von einem vorher bestimmten Punkt in der Wassersäule halten können oder
 3. die Position des Fahrzeugs innerhalb eines Abstands von 10 m halten, während es einem Kabel auf oder unter dem Meeresboden folgt;

c) Unterwasser-Beobachtungssysteme wie folgt:

1. Fernsehsysteme (die Kamera, Beleuchtung, Bildschirm und Signalübertragungseinrichtung enthalten), besonders konstruiert oder abgewandelt für ferngesteuerte Operationen mit einem Tauchfahrzeug, mit einer Grenzauflösung von mehr als 500 Linien, gemessen in Luft nach IEEE-Standard 208/1960 oder einer vergleichbaren Norm,

Technische Anmerkung:

Grenzauflösung bedeutet beim Fernsehen ein Auflösungsvermögen, das üblicherweise ausgedrückt wird als die maximale Anzahl von Linien pro Bildhöhe, die auf einem Testbild unterschieden werden können.

2. für ferngesteuerte Operationen mit einem Tauchfahrzeug besonders konstruierte oder abgewandelte Systeme, die Verfahren verwenden, welche die Rückstreuungseffekte auf ein Minimum reduzieren, z.B. Beleuchtungseinrichtungen mit Entfernungsgattern;
- d) ferngesteuerte Gelenkmanipulatoren, besonders konstruiert oder abgewandelt zur Verwendung mit Tauchfahrzeugen und mit mindestens einem der folgenden Merkmale:
 1. Steuerung des Manipulators mit Daten von Sensoren, welche die auf ein externes Objekt ausgeübte Kraft oder das auf ein solches Objekt ausgeübte Drehmoment, die Entfernung von einem externen Objekt oder den Tastsinn zwischen Manipulator und externem Objekt messen,

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	2. Steuerung durch proportionale Master-Slave-Verfahren oder durch einen anwendungsspezifischen, speicherprogrammierbaren Computer oder 3. fähig zur Ausübung einer Kraft größer/gleich 250 N oder eines Drehmoments größer/gleich 250 Nm und mit Bauteilen versehen, die Legierungen auf Titanbasis oder Faser- und Fadenverbundwerkstoffe enthalten; e) für den Unterwassereinsatz besonders konstruierte oder abgewandelte Fotokameras und Zubehörgeräte mit Filmbreiten größer/gleich 35 mm und mit mindestens einer der folgenden Eigenschaften: 1. Filmvorschub mit mehr als 5 Bildern pro Sekunde, 2. Markierung des Films mit Daten, die von einer Quelle außerhalb der Kamera geliefert werden, 3. mehr als 250 Vollformatbelichtungen ohne Filmwechsel, 4. Autofokus besonders konstruiert oder abgewandelt für den Unterwassereinsatz oder 5. für Betriebstautiefen von mehr als 1.000 m; f) für den Unterwassereinsatz besonders konstruierte oder abgewandelte Beleuchtungssysteme wie folgt: 1. Stroboskopleuchten mit: i) einer Lichtausgangsenergie größer als 150 J pro Blitz oder ii) einer Blitzfrequenz von mehr als 5 Blitzen pro Sekunde bei einer Lichtausgangsenergie größer als 10 J pro Blitz, 2. andere Leuchten und Zubehörgeräte hierfür, geeignet für Betriebstautiefen von mehr als 1.000 m. Anmerkungen: 1. Diese Nummer erfaßt nicht besonders konstruierte Bestandteile für Ausrüstung, die – ohne abgewandelt zu sein – nicht erfaßt wäre. 2. Unternummer a erfaßt Ausrüstung, die Leichtmetallperoxide wie KO_2 verwendet, ohne die Ausfuhr von KO_2 selbst zu erfassen. 3. Unternummer b erfaßt nicht automatische Steuersysteme, die in Unterwasser-Bulldozern oder -Grabenbaggern eingebaut sind, die für Betriebstautiefen von mehr als 100 m nicht geeignet sind und nur negativen Auftrieb haben. 4. Unternummer c erfaßt nicht Fernsehkameras, die nur durch ein Bullauge betrieben werden. 5. Unternummer d 1 erfaßt nicht Systeme, bei denen Kraft oder Drehmoment nur gemessen und dann dem Bediener angezeigt werden. 1418 Tieftauchfahrzeuge für Betriebstautiefen von mehr als 1.000 m, bemannt oder unbemannt, kabelgeführt oder freifahrend, sowie besonders konstruierte oder abgewandelte zugehörige Systeme, Ausrüstung, Bestandteile und Werkstoffe hierfür wie die folgenden: a) Druckgehäuse oder Druckkörper; b) Antriebsmotoren und Strahlschubeinrichtungen (thrusters); c) Schiffskörperdurchführungen oder -steckverbinder. Anmerkungen: 1. Syntaktischer Schaum: siehe Nummer 1759. 2. Schiffskörperdurchführungen für militärische Zwecke und bemannte Unterwasserfahrzeuge, die mindestens 10 Stunden lang autonom (d.h. ohne Unterstützung durch ein Mutterschiff, ohne Schnorchel oder ohne Kabelverbindung zur Wasseroberfläche) getaucht fahren können: siehe Teil I A Nummer 0009 dieser Liste. 1425 Schwimmdocks, Software und Technologie hierfür, wie folgt: a) Schwimmdocks, besonders konstruiert zur Verwendung auf See (d.h. ohne Unterstützung von Küstenstützpunkten); Anmerkung: Erfaßt werden nur Docks, in die mindestens die folgenden drei Einrichtungen eingebaut sind: 1. Schweißwerkstatt und Rohrschlosserei, 2. Elektro- und Elektronikwerkstatt, 3. Mechanische Reparaturwerkstatt oder Metallbearbeitungswerkstatt (mit Maschinen), und die in der Regel Stromerzeugungsaggregate für mehr als 3.000 kW enthalten. b) Schwimmdocks, besonders ausgerüstet zum Betrieb, zur Wartung oder zur Reparatur von Kernreaktoren;

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	c) Schwimmdocks mit allen folgenden Merkmalen: 1. Tragfähigkeit über 36.364 t, 2. länger als 120 m und breiter als 30 m, gemessen zwischen den Pontons; d) besonders entwickelte Software für computergesteuerte Lenz- und Flutsysteme für die obengenannten Schwimmdocks zum Eindocken von Schiffen mit Schlagseite; e) Technologie für 1. den von Unternummer a umfaßten Teil der Konstruktion eines Schwimmdocks, der den Einbau mit den drei in der Anmerkung beschriebenen Einrichtungen betrifft, und 2. die Konstruktion, Herstellung und Verwendung der von Unternummer b umfaßten Einrichtungen an Bord von Schwimmdocks, die Betrieb, Wartung und Reparatur von Kernreaktoren erlauben. 1431 Schiffsgasturbinen (für den Schiffsantrieb oder die Stromerzeugung an Bord), ursprünglich als solche konstruiert oder für diese Verwendung abgewandelt, sowie besonders konstruierte Bestandteile hierfür. Anmerkungen: 1. Die Erfassung der für den Schiffsantrieb oder die Stromerzeugung an Bord abgewandelten Gasturbinen-Flugtriebwerke oder Industriegasturbinen und ihrer besonders konstruierten Bestandteile führt nicht zu einer Neuerfassung (oder bei Industriegasturbinen zu einer Erfassung) der nicht abgewandelten Ausführung solcher Turbinen und ihrer besonders konstruierten Bestandteile (siehe auch Nummer 1460). 2. Stromerzeugung an Bord schließt die Stromerzeugung auf Offshore-Plattformen nicht ein. 3. Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für folgende Waren: Von dieser Nummer umfaßt Gasturbinen und ihre besonders konstruierten Bestandteile für zivile Endverwendung (außer Schiffsantrieb oder Stromerzeugung an Bord), sofern a) die auszuführenden Stückzahlen der angegebenen Endverwendung entsprechen, b) nur der Mindestbedarf an Technologie für Betrieb, Wartung und Reparatur weitergegeben wird und c) keine der folgenden Technologien weitergegeben wird: 1. Technologie, die in der von Nummer 1460 erfaßten Flugtriebwerktechnologie üblich ist und nicht unter das vereinfachte Genehmigungsverfahren nach Nummer 1460 fällt, 2. Technologie für flüssigkeitsgekühlte Gasturbinenlauf- oder -leitschaufeln und Düsen, die in einer Heißgastemperaturumgebung über 1.000°C arbeiten, und ihre zugehörigen Systeme, Technische Anmerkung: Zugehörige Systeme sind direkt an die Gasturbine angeschlossen und bestehen aus den besonders konstruierten Kühlflüssigkeits- und Kraftstoffregelsystemen, Pumpen, Kondensatoren und Flüssigkeitsreinigungssystemen. 3. Technologie für Kraftstoffdüsen, Brennkammern und an der Gasturbine angebrachte Kraftstoff-Fördereinrichtungen (Kraftstoffpumpen, Zumeß- und Regeleinrichtungen), mittels derer Schiffsgasturbinen schweres Rückstandsöl (ASTM Grade 5 und 6 oder gleichwertige) verbrennen können, Technische Anmerkung: Schweres Rückstandsöl gemäß ASTM Grade 5 hat eine kinematische Höchstviskosität von 81 Centistoke bei 50°C und gemäß ASTM Grade 6 einen Bereich der kinematischen Viskosität zwischen 92 und 638 Centistoke bei 50°C. Die kinematische Viskosität wird mit dem Saybolt-Furol-Viskosimeter gemessen (dabei wird die Zeit, in der 60 cm³ Öl durch die Furolblende fließen, in Sekunden gemessen).

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
4.	Module des Kerntriebwerks und besonders konstruierte Bestandteile, die von Nummer 1460 erfaßt werden, sind nach den Bestimmungen dieser Nummer zu behandeln, auch wenn das Gasturbinen-Triebwerk zur Verwendung für den Schiffsantrieb oder die Stromerzeugung auf Schiffen abgewandelt worden ist.
1460	Flugzeuge und Hubschrauber, Flugtriebwerke und Ausrüstung für Flugzeuge und Hubschrauber sowie Technologie hierfür wie folgt (Flugtriebwerke, Hilfstriebwerke (APU's) oder Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme mit mindestens einer besonderen, für militärische Zwecke konstruierten Einrichtung, werden von Teil I A der Ausfuhrliste erfaßt. Siehe auch Nummern 1485 und 1501. Technologie für industrielle Gasturbinen: siehe Nummer 1372. Schiffsgasturbinen und zugehörige Technologie: siehe Nummer 1431): Anmerkung: Diese Nummer erfaßt auch Technologie für computerunterstützte Konstruktion (CAD) oder computerunterstützte Konstruktion und Fertigung (CAD/CAM), Technologie in Bezug auf die von den Nummern 1080, 1081, 1086, 1088, 1091, 1312, 1357, 1361, 1362, 1371, 1522, 1529 oder einer anderen Nummer erfaßte Fertigungsausrüstung oder erfaßten Waren für die Herstellung oder Bewertung von Flugtriebwerken, Hilfstriebwerken (APU's), Hubschrauber-Leistungsübertragungssystemen oder ihren besonders konstruierten Bestandteilen sowie spezifische Technologie für die von Nummer 1301 erfaßte Herstellung von Superlegierungen. a) Flugzeuge und Hubschrauber, ausgenommen solche, die keine der von Teil I A dieser Liste oder von Nummer 1485 oder 1501 erfaßte Ausrüstung enthalten (außer wenn die Ausfuhr solcher Ausrüstung unter das vereinfachte Genehmigungsverfahren nach den Anmerkungen zu den Nummern 1485 und 1501 fällt) und zu Bauarten gehören, die üblicherweise im zivilen Einsatz sind; b) Technologie für Flugzeug- und Hubschrauberzellen, für Flugzeugpropeller und für Bestandteile von Flugzeug- und Hubschrauberzellen, Flugzeugpropellern und Hubschrauber-Rotorsystemen wie folgt und besonders entwickelte Software hierfür: Technische Anmerkung: Hubschrauber-Rotorsysteme bestehen aus Rotorköpfen, Rotorblättern, Rotorblattanschlüssen und den oberen für die Rotorblattansteuerung erforderlichen Teilen. Diese obere Rotorblattansteuerung setzt sich aus den drehenden Steuerelementen und – falls zutreffend – der Taumelscheibe zusammen. 1. Konstruktionstechnologie, die computerunterstützte aerodynamische Analysen zur Integration von Rumpf, Antriebssystem sowie Auftriebs- und Steuerflächen verwendet, um die aerodynamische Leistung eines Flugzeugs bei allen Flugzuständen zu optimieren, 2. Technologie für die Konstruktion von aktiven Flugsteuersystemen wie folgt: i) Technologie für das Verfahren der Verknüpfung mehrfacher mikroelektronischer Verarbeitungselemente (Bordcomputer), um Datenübertragung und -integration mit hoher Geschwindigkeit zur Durchführung der Flugregelung zu erreichen, ii) Technologie für den Ausgleich der Flugregelung hinsichtlich Einbauort der Sensoren und dynamischer Zellenbelastung, d.h. Kompensation für Schwingungen in der Umgebung der Sensoren und für Veränderungen der Lage der Sensoren zum Flugzeugschwerpunkt, iii) Technologie für die elektronische Überwachung der System- und Datenredundanz für Fehlererfassung, -bewertung und -isolierung, Anmerkung: Diese Unternummer erfaßt nicht Technologie für den Entwurf von Redundanzen in hydraulischen oder mechanischen Systemen oder in elektrischen Verdrahtungen. iv) Technologie für die Konstruktion von Flugsteuerungen, die während des Fluges eine Umstellung der Widerstandsgröße des Steuergefühls erlauben, Technische Anmerkung: Aktive Flugsteuerungssysteme haben den Zweck, unerwünschte Bewegungen des Flugzeugs oder Belastungen

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	am Flugzeug zu verhindern, indem sie selbständig die Ausgangssignale von Mehrfachsensoren verarbeiten und dann die erforderlichen Gegenbefehle liefern, um die automatische Steuerung zu bewirken.
3.	Konstruktionstechnologie für die Integration von Flugsteuerungs-, Navigations- und Antriebssteuerdaten in ein Flugmanagementsystem zur Optimierung des Flugwegs,
4.	Konstruktionstechnologie zum Schutz von Avionik- und elektrischen Untersystemen gegen Gefährdung durch elektromagnetischen Puls (EMP) und elektromagnetische Störungen (EMI) von Quellen außerhalb des Flugzeugs wie folgt: i) Technologie für die Konstruktion von Abschirmsystemen, ii) Technologie für den Konfigurationsentwurf von gehärteten elektrischen Schaltungen und Untersystemen, iii) Ermittlung von Härtingkriterien für die vorgenannten Waren, 5. Technologie für Konstruktion, Herstellung und Umbau von geklebten, tragenden Flugzeugzellen-Bauteilen, die für Betriebstemperaturen über 120°C konstruiert sind, Anmerkung: In dieser Unternummer genannte Flugzeugzellen-Bauteile schließen Triebwerksgondeln und Schubumkehrer nicht ein. 6. Technologie für Konstruktion und Herstellung von Propellerblättern, die ganz oder teilweise aus Verbundwerkstoffen hergestellt sind, und besonders konstruierte Naben hierfür, Anmerkung: Diese Unternummer erfaßt nicht Technologie für die Herstellung von Propellerblättern, die a) ganz aus Holz oder glasfaserverstärkten Kunststoffen gebaut sind oder b) hauptsächlich aus Holz oder glasfaserverstärkten Kunststoffen gebaut sind und andere Werkstoffe nur an der Vorderkante oder an der Spitze verwenden. 7. Technologie für Konstruktion und Herstellung von digitalen Synchrophasern (digital electronic synchrophasers), besonders konstruiert für Propeller, Technologie für die Konstruktion von digitalen Steuerungen für Propeller sowie Technologie für die Herstellung von digitalen Steuerungen für die in Unternummer b 6 beschriebenen Propeller, 8. Technologie für Konstruktion und Herstellung von Auftriebsflächen mit aktivem, wirbelfreiem Luftstrom; Anmerkung: Von dieser Unternummer umfaßte Konstruktionstechnologie schließt die Daten zur Bestätigung des Konstruktionskonzepts ein. 9. Technologie zur Entwicklung von mehrachsigen Fly-by-Light- oder Fly-by-Wire-Regelungsgeräten für Hubschrauber, bei denen mindestens zwei der nachstehenden Funktionen in einem Regelungsgerät zusammengefaßt sind: i) kollektive Steuerung, ii) zyklische Steuerung, iii) Giersteuerung, 10. Technologie zur Entwicklung von auf Strömungsumlenkung basierenden Drehmomentausgleichs- oder Kurssteuerungssystemen für Hubschrauber, Technische Anmerkung: Bei Drehmomentausgleichs- und Kurssteuerungssystemen, die auf der Technologie der Strömungsumlenkung basieren, werden aerodynamische Oberflächen angeblasen, um Steuerkräfte zu verstärken oder zu beeinflussen. Drehmomentausgleichssysteme, die in Leitflächen integrierte Gebläse (mit und ohne Leitschaufeln) enthalten (z.B. Fenestron), sind hiervon ausgenommen. 11. Technologie zur Entwicklung von Hubschrauber-Rotorblättern mit verstellbarer Blattprofilgeometrie, Technische Anmerkung: Blattprofile mit verstellbarer Geometrie haben an der Blatthinterkante angebaute Klappen oder Trimmbleche oder an der Blattvorderkante angebaute Vorflügel oder

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	eine bewegliche Blatt Nase, die während des Fluges gesteuert werden können.
12.	Technologie zur Entwicklung einer aktiven Ansteuerung von Hubschrauber-Rotorblättern und anderen Flächen, die zur Erzeugung von aerodynamischen Kräften und Momenten verwendet werden;
	Technische Anmerkung: Die aktive Ansteuerung (von Hubschrauber-Rotorblättern und anderen Flächen, die zur Erzeugung von aerodynamischen Kräften und Momenten verwendet werden) soll unerwünschte Hubschrauber-Vibrationen, strukturelle Belastungen oder dynamische Eigenheiten des Hubschrauber-Rotors vermeiden. Die aktive Ansteuerung wird durch autonome Verarbeitung der Daten von Mehrfachsensoren erreicht, die eine vorbeugende Eingabe zur automatischen Steuerung bewirken.
c)	Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme und Technologie hierfür, ausgenommen:
i)	Systeme, die nur für die Verwendung in zivilen Hubschraubern bestimmt sind und die
	1. länger als acht Jahre in zivilen Hubschraubern im zivilen Einsatz gewesen sind,
	2. keine der in Anmerkung 9 genannten Technologien enthalten und nicht unter Verwendung mindestens einer dieser Technologien gefertigt wurden oder
	3. für den Austausch in bestimmten zuvor ausgeführten Hubschraubern oder zur Wartung solcher Hubschrauber bestimmt sind,
ii)	Daten, die aus Leistungs- und Einbaukonstruktionsstudien für Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme stammen, sowie Technologie für die Fertigung, Überholung oder Instandsetzung von bestimmten Hubschrauber-Leistungsübertragungssystemen, die länger als acht Jahre in zivilen Hubschraubern im zivilen Einsatz gewesen sind, sofern sie nicht in Anmerkung 9 aufgeführt sind;
	Anmerkung: Leistungs- und Einbaukonstruktionsdaten für Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme schließen nicht Technologie ein für computerunterstützte Konstruktion (CAD), computerunterstützte Konstruktion und Fertigung (CAD/CAM), parametrische Leistungsanalyse, Triebwerkanalyse und -auswahl oder Konstruktion von Bestandteilen unter Verwendung von unveröffentlichten technischen Daten.
d)	Gasturbinen-Triebwerke und Hilfstriebwerke (APU's) für die Verwendung in Flugzeugen oder Hubschraubern sowie Technologie hierfür, ausgenommen:
i)	solche, die ausschließlich für die Verwendung in zivilen Flugzeugen oder zivilen Hubschraubern bestimmt sind, wie folgt:
	1. strahl- und turbinengetriebene Flugtriebwerke, die länger als acht Jahre in zivilen Flugzeugen oder zivilen Hubschraubern im zivilen Einsatz gewesen sind oder die keine der in Anmerkung 8 genannten Technologien enthalten und nicht unter Verwendung mindestens einer dieser Technologien gefertigt wurden,
	2. Hilfstriebwerke für Flugzeuge mit Gasturbinenantrieb, die länger als acht Jahre in zivilen Flugzeugen oder zivilen Hubschraubern im zivilen Einsatz gewesen sind oder die keine der in Anmerkung 8 genannten Technologien enthalten und nicht unter Verwendung mindestens einer dieser Technologien gefertigt wurden,
ii)	Daten, die aus Leistungs- und Einbaukonstruktionsstudien für Flugzeuge stammen, sowie Technologie für die Fertigung, Überholung oder Instandsetzung von bestimmten Gasturbinen-Flugtriebwerken oder Hilfstriebwerken für Flugzeuge (APU's) mit Gasturbinenantrieb, die länger als zwölf Jahre in zivilen Flugzeugen oder zivilen Hubschraubern im zivilen Einsatz gewesen sind, sofern sie nicht in Anmerkung 8 aufgeführt sind;
	Anmerkung: Leistungs- und Einbaukonstruktionsdaten für Flugzeuge schließen nicht Technologie ein für computerunterstützte Konstruktion (CAD), computerunterstützte Konstruktion und Fertigung (CAD/CAM), parametrische Analyse der Triebwerkeleistung, Analyse des Triebwerkzyklus und Triebwerkauswahl oder aerodynamische Konstruktion von Bestandteilen unter Verwendung von unveröffentlichten technischen Daten.

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
e)	besonders konstruierte Bestandteile für die von den Unternehmern c und d erfaßten Gasturbinen-Triebwerke, Hilfstriebwerke (APU's) und Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme wie folgt:
	1. Bestandteile, die in den Anmerkungen 8 oder 9 aufgeführte Technologien verkörpern,
	2. Bestandteile des Heißteils,
	3. Bestandteile des Triebwerkregelsystems,
	4. Bestandteile (einschließlich Lager) der Rotorsysteme von Gasturbinen-Triebwerken oder Hilfstriebwerken.
	Anmerkungen:
	1. Die Begriffe zivile Flugzeuge und zivile Hubschrauber sind in Anmerkung 10 definiert.
	2. Der Zeitraum des zivilen Einsatzes beginnt mit dem Datum, an dem das einzelne Triebwerk oder Hubschrauber-Leistungsübertragungssystem (Modell und Spezifikationen) oder seine letzte Variante gemäß den Normen und Bedingungen der Regierung des Herstellerlandes als lufttüchtig bescheinigt und für den zivilen Verkehr zugelassen wurde. Ergänzend gilt folgendes:
	a) Ein Gasturbinen-Flugtriebwerk, das wegen der Aufnahme mindestens einer der in Anmerkung 8 aufgeführten Technologien erneut zugelassen wird, ist als erstmalig zugelassen zu behandeln. Eine Neuzulassung, die nicht aus der Einbeziehung solcher Technologien herrührt, oder Varianten, die keine Neuzulassung durch die nationalen Behörden erfordern, haben keinen Einfluß auf den laufenden Zeitraum des zivilen Einsatzes des Triebwerks.
	b) Die Änderung eines Gasturbinen-Hilfstriebwerks (APU) durch Aufnahme einer der in Anmerkung 8 aufgeführten Technologien bewirkt, daß es als neues Hilfstriebwerk behandelt wird. Sonstige Änderungen haben keinen Einfluß auf den laufenden Zeitraum des zivilen Einsatzes des Hilfstriebwerks.
	c) Die Änderung eines Hubschrauber-Leistungsübertragungssystems durch Aufnahme einer der in Anmerkung 9 aufgeführten Technologien bewirkt, daß der Zeitraum des zivilen Einsatzes des Systems von neuem beginnt, so als ob es in einem Hubschrauber erstmalig zugelassen würde. Sonstige Änderungen haben keinen Einfluß auf den laufenden Zeitraum des zivilen Einsatzes des Hubschrauber-Leistungsübertragungssystems.
	3. Die in Unternummer c genannten Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme werden definiert als alle jene Bestandteile, die Leistung vom Triebwerk auf das Haupt- und Heckrotorblatt oder die Haupt- und Heckrotorblätter übertragen.
	4. Technologie einschließlich der Übertragung von Fertigkeiten und Daten, erforderlich für Konstruktion, Fertigung, Montage und Abnahmeprüfung der von Unternummer d erfaßten Gasturbinen-Triebwerke oder der von Unternummer e erfaßten besonders konstruierten Bestandteile, ist erfaßt, soweit sie nicht für ausschließlich zivilen Einsatz gemäß den nachstehenden Absätzen a bis g und den Anmerkungen 7 und 8 vorgesehen ist. Technologie für einen militärischen Endverwender oder eine militärische Endverwendung ist stets erfaßt. Diese Anmerkung stellt keine Technologie für computerunterstützte Konstruktion (CAD) oder computerunterstützte Konstruktion und Fertigung (CAD/CAM) von der Erfassung frei. Unter das vereinfachte Genehmigungsverfahren nach den entsprechenden Absätzen fällt nur Nicht-CAD- oder Nicht-CAD/CAM-Technologie. Ferner stellt diese Anmerkung keine Technologie in bezug auf die von den Nummern 1080, 1086, 1088, 1091, 1312, 1357, 1361, 1522, 1529 oder einer anderen Nummer erfaßte Fertigungsausrüstung oder erfaßten Waren für die Herstellung oder Bewertung von Gasturbinen-Triebwerken oder ihrer besonders konstruierten Bestandteile oder spezifische Technologie für die von Nummer 1301 erfaßte Herstellung von Superlegierungen frei.
	a) Technologie einschließlich der Übertragung von Fertigkeiten und technischen Daten, erforderlich für Flugzeugleistungsanalysen und Einbaukonstruktionsstudien der von Unternummer d erfaßten Gasturbinen-Flugtriebwerke oder Gasturbinen-Hilfstriebwerke (APU's) oder ihrer von Unternummer e erfaßten besonders konstruierten Bestandteile, unterliegt der Erfassung für einen Zeitraum von zwölf Jahren (wie in Anmerkung 2 definiert),

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	nachdem diese Triebwerke in den zivilen Einsatz eingetreten sind. Nach Ablauf des Erfassungszeitraums kann diese Technologie für zivile Endverwendung an zivile Endverwender geliefert werden.
b)	In Anmerkung 8 aufgeführte Fertigungstechnologien für die von Unternummer d erfaßten Gasturbinen-Flugtriebwerke oder Gasturbinen-Hilfstriebwerke (APU's) für Flugzeuge oder für ihre von Unternummer e erfaßten besonders konstruierten Bestandteile unterliegen der Erfassung, bis die Triebwerke oder APU's zwölf Jahre (wie in Anmerkung 2 definiert) im zivilen Einsatz gewesen sind, sofern sie nicht weiterhin in Anmerkung 8 aufgeführt bleiben. <i>Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für solche Technologien:</i> <i>Fertigungstechnologien (außer CAD/CAM) für zivile Endverwendung an zivile Endverwender, sofern diese Triebwerktechnologien acht Jahre (wie in Anmerkung 2 definiert) in Triebwerken oder APU's im zivilen Einsatz gewesen sind.</i>
c)	Fertigungstechnologie für die von Unternummer d erfaßten Gasturbinen-Flugtriebwerke oder Gasturbinen-Hilfstriebwerke (APU's) für Flugzeuge oder für die von Unternummer e erfaßten besonders konstruierten Bestandteile, die keine der in Anmerkung 8 aufgeführten Technologien verkörpern, unterliegt acht Jahre lang der Erfassung. <i>Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für solche Technologien:</i> <i>Fertigungstechnologien (außer CAD/CAM) für zivile Endverwendung an zivile Endverwender.</i>
d)	Technologie für Montage und Abnahmeprüfung der von Unternummer d erfaßten Gasturbinen-Flugtriebwerke oder Gasturbinen-Hilfstriebwerke (APU's) für Flugzeuge oder der von Unternummer e erfaßten besonders konstruierten Bestandteile, unterliegt acht Jahre lang der Erfassung. <i>Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für solche Technologien:</i> <i>Technologie (außer CAD/CAM) für zivile Endverwendung an zivile Endverwender.</i>
e)	Technologie für Einbau, Betrieb, Wartung und Reparatur vor Ort der von Unternummer d erfaßten Gasturbinen-Triebwerke oder Hilfstriebwerke (APU's) unterliegt acht Jahre lang der Erfassung. <i>Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für solche Technologien:</i> <i>Technologie (außer CAD/CAM) für zivile Endverwendung an zivile Endverwender.</i>
f)	Überholungs- und Instandsetzungstechnologien für die von Unternummer d erfaßten Gasturbinen-Triebwerke oder Hilfstriebwerke (APU's) oder für die von Unternummer e erfaßten besonders konstruierten Bestandteile, die eine der in Anmerkung 8 aufgeführten Technologien verkörpern, unterliegen der Erfassung, bis die Triebwerke oder APU's zwölf Jahre (wie in Anmerkung 2 definiert) im zivilen Einsatz gewesen sind. <i>Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für solche Technologien:</i> <i>Überholungs- und Instandsetzungstechnologien (außer CAD oder CAD/CAM) für zivile Endverwendung an zivile Endverwender, sofern die Triebwerke oder APU's acht Jahre (wie in Anmerkung 2 definiert) im zivilen Einsatz gewesen sind.</i>
g)	Überholungs- und Instandsetzungstechnologien für die von Unternummer d erfaßten Gasturbinen-Triebwerke oder Hilfstriebwerke (APU's) oder für die von Unternummer e erfaßten besonders konstruierten Bestandteile, die keine der in Anmerkung 8 aufgeführten Technologien verkörpern, unterliegen der Erfassung, bis die Triebwerke oder APU's acht Jahre (wie in Anmerkung 2 definiert) im zivilen Einsatz gewesen sind. <i>Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für solche Technologien:</i> <i>Technologien (außer CAD oder CAD/CAM) für zivile Endverwendung an zivile Endverwender.</i>

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	Ergänzende Anmerkung: Die Bestimmungen vorstehender Absätze a bis g gelten unter folgenden Voraussetzungen:
	a) Die in dieser Anmerkung beschriebenen Technologien einschließlich unveröffentlichter Daten (aller anderen Daten als der allgemein öffentlich verfügbaren) sind auf den für den Weitergabezweck erforderlichen Mindestumfang an Inhalt und Qualität beschränkt und
	b) die besonders konstruierten Bestandteile, die der Empfänger mit der gemäß dieser Anmerkung gelieferten Technologie zum Einbau in Gasturbinen-Triebwerke und Hilfstriebwerke (APU's) herstellt, sowie alle damit montierten Triebwerke und APU's selbst sind für zivilen Einsatz gemäß Anmerkung 10 bestimmt.
5.	Technologie einschließlich der Übertragung von Fertigkeiten und Daten, erforderlich für Konstruktion, Fertigung, Montage und Abnahmeprüfung der von Unternummer c erfaßten Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme oder der von Unternummer e erfaßten besonders konstruierten Bestandteile, ist erfaßt, soweit sie nicht für ausschließlich zivilen Einsatz gemäß den Absätzen a bis g und Anmerkung 9 vorgesehen ist. Technologie für einen militärischen Endverwender oder eine militärische Endverwendung ist stets erfaßt. Diese Anmerkung stellt keine Technologie für computerunterstützte Konstruktion (CAD) oder computerunterstützte Konstruktion und Fertigung (CAD/CAM) von der Erfassung frei. Unter das vereinfachte Genehmigungsverfahren nach den entsprechenden Absätzen fällt nur Nicht-CAD- oder Nicht-CAD/CAM-Technologie. Ferner stellt diese Anmerkung keine Technologie in bezug auf die von den Nummern 1088, 1091, 1312, 1357, 1371, 1522, 1529 oder einer anderen Nummer erfaßte Fertigungsausrüstung oder erfaßten Waren für die Herstellung oder Bewertung von Hubschrauber-Leistungsübertragungssystemen oder ihrer besonders konstruierten Bestandteile frei.
	a) Technologie einschließlich der Übertragung von Fertigkeiten und technischen Daten, erforderlich für Leistungsanalysen von Hubschrauber-Leistungsübertragungssystemen und für Einbaukonstruktionsstudien der von Unternummer c erfaßten Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme oder ihrer von Unternummer e erfaßten besonders konstruierten Bestandteile, unterliegt der Erfassung für einen Zeitraum von acht Jahren (wie in Anmerkung 2 definiert), nachdem diese Systeme in den zivilen Einsatz eingetreten sind. Nach Ablauf des Erfassungszeitraums kann diese Technologie für zivile Endverwendung an zivile Endverwender geliefert werden.
	b) In Anmerkung 9 aufgeführte Fertigungstechnologien für die von Unternummer c erfaßten Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme oder für ihre von Unternummer e erfaßten besonders konstruierten Bestandteile unterliegen der Erfassung, bis diese Technologien acht Jahre (wie in Anmerkung 2 definiert) in zivilen Hubschraubern im zivilen Einsatz gewesen sind, sofern sie nicht weiterhin in Anmerkung 9 aufgeführt bleiben. <i>Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für solche Technologien:</i> <i>Fertigungstechnologien (außer CAD/CAM) für zivile Endverwendung an zivile Endverwender, sofern diese Technologien für Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme sechs Jahre (wie in Anmerkung 2 definiert) in zivilen Hubschraubern im zivilen Einsatz gewesen sind.</i>
	c) Fertigungstechnologie für die von Unternummer c erfaßten Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme oder für ihre von Unternummer e erfaßten besonders konstruierten Bestandteile, die keine der in Anmerkung 9 aufgeführten Technologien verkörpern, unterliegt acht Jahre lang der Erfassung. <i>Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für solche Technologien:</i> <i>Fertigungstechnologie (außer CAD/CAM) für zivile Endverwendung an zivile Endverwender.</i>
	d) Technologie für Montage und Abnahmeprüfung der von Unternummer c erfaßten Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme oder ihrer von Unternummer e erfaßten

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	besonders konstruierten Bestandteile unterliegt acht Jahre lang der Erfassung. <i>Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für solche Technologien:</i> <i>Technologie (außer CAD/CAM) für zivile Endverwendung an zivile Endverwender.</i> e) Technologie für Einbau, Betrieb, Wartung und Reparatur vor Ort der von Unternummer c erfaßten Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme unterliegt acht Jahre lang der Erfassung. <i>Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für solche Technologien:</i> <i>Technologie (außer CAD/CAM) für zivile Endverwendung an zivile Endverwender.</i> f) Überholungs- und Instandsetzungstechnologien für die von Unternummer c erfaßten Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme oder für die von Unternummer e erfaßten besonders konstruierten Bestandteile, die eine der in Anmerkung 9 aufgeführten Technologien verkörpern, unterliegen der Erfassung, bis die Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme acht Jahre (wie in Anmerkung 2 definiert) im zivilen Einsatz gewesen sind. <i>Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für solche Technologien:</i> <i>Überholungs- und Instandsetzungstechnologien (außer CAD oder CAD/CAM) für zivile Endverwendung an zivile Endverwender, sofern diese Technologien sechs Jahre (wie in Anmerkung 2 definiert) in zivilen Hubschraubern im zivilen Einsatz gewesen sind.</i> g) Überholungs- und Instandsetzungstechnologien für die von Unternummer c erfaßten Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme oder für die von Unternummer e erfaßten besonders konstruierten Bestandteile, die keine der in Anmerkung 9 aufgeführten Technologien verkörpern, unterliegen der Erfassung, bis die Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme acht Jahre (wie in Anmerkung 2 definiert) im zivilen Einsatz gewesen sind. <i>Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für solche Technologien:</i> <i>Überholungs- und Instandsetzungstechnologien (außer CAD oder CAD/CAM) für zivile Endverwendung an zivile Endverwender.</i> Ergänzende Anmerkung: Die Bestimmungen vorstehender Absätze a bis g gelten unter folgenden Voraussetzungen: a) die in dieser Anmerkung beschriebenen Technologien einschließlich unveröffentlichter technischer Daten (aller anderen Daten als der allgemein öffentlich verfügbaren) sind auf den für den Weitergabezweck erforderlichen Mindestumfang an Inhalt und Qualität beschränkt und b) die besonders konstruierten Bestandteile, die der Empfänger mit der gemäß dieser Anmerkung gelieferten Technologie zum Einbau in Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme herstellt, sowie alle damit montierten Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme selbst sind für zivilen Einsatz gemäß Anmerkung 10 bestimmt. 6. Vereinfachtes Genehmigungsverfahren für folgende Waren: Lieferungen zur zivilen Endverwendung durch zivile Endverwender von a) Hubschrauber-Leistungsübertragungssystemen, erfaßt von Unternummer c, wenn sie in zivile Hubschrauber gemäß Anmerkung 10 eingebaut sind, b) Gasturbinen-Triebwerken oder Hilfstriebwerken (APU's), erfaßt von Unternummer d, für den Einbau oder eingebaut in zivile Flugzeuge oder zivile Hubschrauber gemäß Anmerkung 10. c) besonders konstruierten Bestandteilen, erfaßt von Unternummer e, für die Verwendung in Triebwerken, Hilfstriebwerken (APU's) oder Hubschrauber-Leistungsübertragungssystemen, für deren Herstellung in einem Land der Länderliste C (Abschnitt II der Anlage zum Außenwirtschaftsgesetz) Genehmigungen erteilt wurden oder die vorher nach Absatz a oder b ausgeführt wurden, sofern: 1. die besonders konstruierten Bestandteile nur in Triebwerken, Hilfstriebwerken (APU's) oder Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme eingebaut werden, die

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	für die Verwendung in zivilen Flugzeugen oder zivilen Hubschraubern gemäß Anmerkung 10 hergestellt werden, und 2. die besonders konstruierten Bestandteile für Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme, die Technologien gemäß Anmerkung 9 verkörpern, oder für Gasturbinen-Flugtriebwerke oder -Hilfstriebwerke (APU's), die Technologien gemäß Anmerkung 8 verkörpern, nur in Stückzahlen geliefert werden, die angemessen sind, um i) die Montage der Zahl von Hubschrauber-Leistungsübertragungssystemen, Triebwerken oder Hilfstriebwerken (APU's) aufrechtzuerhalten, die für den Einbau in und als normale Ersatzteile für die zivilen Flugzeuge oder zivilen Hubschrauber der laufenden Produktion nötig sind, oder ii) den laufenden Betrieb der zivilen Luftflotte aufrechtzuerhalten. 7. Diese Nummer erfaßt nicht für zivile Verwendung bestimmte Gasturbinen-Triebwerke, Hilfstriebwerke (APU's), Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme und Varianten (und Technologie hierfür), die vor dem 1. Januar 1979 für den zivilen Einsatz gemäß Anmerkung 2 erstmalig oder neu zugelassen wurden und nicht durch folgende Definitionen erfaßt werden: a) Hubschrauber mit einem Leergewicht über 44.482 N (10.000 englische Pfund) und Leistungsübertragungssysteme hierfür, Anmerkung: Als Leergewicht wird das Gewicht einschließlich der üblichen technischen Ausrüstung und der üblichen Mindestbesatzung verstanden, jedoch ausschließlich Kraftstoff und Nutzlast. b) Flugtriebwerke, <u>ausgenommen</u>: i) Kolbenmotoren, ii) Strahltriebwerke mit einer Schubkraft von weniger als 22.241 N (5.000 englische Pfund), iii) turbinengetriebene Triebwerke mit einer Leistung von weniger als 1.864 kW oder einer Restschubkraft von weniger als 4.448 N (1.000 englische Pfund). 8. Unternummer d erfaßt nicht solche Triebwerke für die Verwendung in zivilen Flugzeugen oder zivilen Hubschraubern, die keine der in nachstehender Tabelle 1 aufgeführten Technologien enthalten. Gasturbinen-Triebwerke, die eine dieser Technologien verkörpern, unterliegen der Erfassung, bis die Technologie acht Jahre lang (wie in Anmerkung 2 definiert) ab dem in Tabelle 1 genannten Datum der Erstzulassung im zivilen Einsatz gewesen ist. Die in Tabelle 1 aufgeführten Technologien bleiben zwölf Jahre lang ab dem dort genannten Datum der Erstzulassung des Triebwerks erfaßt, sofern die Dauer der Erfassung nach der Tabelle nicht verlängert ist. 9. Unternummer c erfaßt nicht solche Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme für die Verwendung in zivilen Hubschraubern, die keine der in nachstehender Tabelle 2 aufgeführten Technologien enthalten. Hubschrauber-Leistungsübertragungssysteme, die eine dieser Technologien verkörpern, und die Technologien selbst bleiben acht Jahre lang ab dem in Tabelle 2 genannten Datum der Erstzulassung erfaßt, sofern die Dauer der Erfassung nach der Tabelle nicht verlängert ist. 10. Die Begriffe zivile Flugzeuge und zivile Hubschrauber schließen nur solche Typen ziviler Flugzeuge und Hubschrauber ein, die mit genauer Bezeichnung in veröffentlichten Zulassungsverzeichnissen der zivilen Luftfahrtbehörde für den zivilen Verkehr auf Inlands- und Auslandsrouten oder für rechtmäßige zivile Privat- oder Geschäftsflüge registriert sind. Die Begriffe zivile Flugzeuge und zivile Hubschrauber beschränken sich auf eine Gesamtzahl an Flugzeugen oder Hubschraubern (und Flugtriebwerken oder Hubschrauber-Leistungsübertragungssystemen), die den im Einsatzgebiet vorhandenen Bedarf für den Betrieb des fahrplanmäßigen Flugverkehrs oder rechtmäßiger, ziviler Privat- oder Geschäftsflüge nicht überschreiten.

Tabelle 1 (siehe Nummer 1460 Anmerkung 8)

I. Werkstoffe und Fertigungsverfahren	Datum der Erstzulassung	Triebwerk	Nummer der Musterzulassung
Bestandteile aus Keramik, Keramik-Verbundwerkstoffen oder Verbundwerkstoffen für den Heißeil (Brennkammer, Turbinenlauf- und -leitschaufeln, Dichtungen, Turbinenscheiben, Strömungskanal)	_____	entfällt	_____
Turbinenschaufeln auf der Grundlage von gerichteter Erstarrung oder Einkristalltechnologie:			
– gerichtete Erstarrung	30.09.74*)	JT9D-7F	E20EA
– Einkristalltechnologie	25.11.80	JT9D-7R4	E3NE
Turbinenschaufelsegmente, aus mehreren Einzelteilen, durch Diffusionsbindung zusammengesetzt	_____	entfällt	_____
Fasertechnologie bei Gehäusen oder hochbeanspruchten Scheiben, Gehäusen, Lauf- und Leitschaufeln	_____	entfällt	_____
Anwendung von Pulvermetallurgie für Fan-, Kompressor- und Turbinenlauf- oder -leitschaufeln, Scheiben, Laufräder, Untersetzungsgetriebe, Triebwerkshauptwellen und Gehäuse:			
– Scheiben	01.78	JT8D-17	E2EA
– Fan-, Kompressor- und Turbinenlauf- oder -leitschaufeln, Laufräder, Untersetzungsgetriebe, Triebwerkshauptwellen und Gehäuse	_____	entfällt	_____
Gekühlte Bestandteile auf der Grundlage des Bohrens mit elektrochemischen Verfahren oder mittels Laser:			
– elektrochemische Verfahren	30.09.74	JT9D-7F	E20EA
– Laser	16.09.70**)	CF6-6	E23EA
Elektronenstrahlbohren für kleine Löcher in Turbinenlauf- und -leitschaufeln (Parameter für kleine Löcher: siehe Nummer 1080 I c)	_____	entfällt	_____
Schleudergußteile aus Titan oder Superlegierungen	13.01.78	TFE-731	E6WE
Hohlgußtechnologie mit Keramikernen zum Gießen von Kühlkanälen in Turbinenlauf- und -leitschaufeln	07.04.71***)	JT8D-15	E2EA
II. Bauweise			
Variable Geometrie im Strömungskanal und zugehörige Regelsysteme für:			
– Fans	_____	entfällt	_____
– Gasgeneratorturbinen	_____	entfällt	_____
– Fan/Niederdruckturbine(n)	_____	entfällt	_____
– Schubdüsen	_____	entfällt	_____
(Nicht eingeschlossen sind variable Geometrie im Strömungskanal und zugehörige Regelsysteme für Eintrittsleitschaufeln, Fans mit verstellbaren Schaufeln, verstellbare Leitschaufeln oder Abblasventile für Verdichter.)			
Digitale oder analogdigitale Regelung und zugehörige Sensorausrüstung	25.11.80	JT9D-7R4	E3NE

*) Erfassungszeitraum bis zum 30. September 1989 verlängert.

**) Erfassungszeitraum bis zum 16. September 1988 verlängert.

***) Erfassungszeitraum bis zum 7. April 1989 verlängert.

I. Werkstoffe und Fertigungsverfahren	Datum der Erstzulassung	Triebwerk	Nummer der Musterzulassung
Wärmetauscher für hohe Temperaturen (geeignet für Gase über 1.100°C) zum Vorwärmen der Verdichteraustrittsluft	_____	entfällt	_____
Mehrstufen-Brennkammern	08.11.79	CFM-56	E2GL
Aktive Spaltregelung in Verdichter oder Turbine mit Hilfe von Technologie für kompensierende Gehäuse:			
– Verdichter allein	_____	entfällt	_____
– Turbine allein	01.04.81	JT9D-7R4E1	E3NE
– Verdichter und Turbine zusammen	_____	entfällt	_____
Keramikkager	_____	entfällt	_____
Schubdüsen mit Vektorsteuerung (ohne Umkehrschub)	_____	entfällt	_____

Tabelle 2 (siehe Nr. 1460 Anmerkung 9)

I. Werkstoffe und Fertigungsverfahren	Datum der Erstzulassung	Hubschrauber	Nummer der Musterzulassung
A. Rotorköpfe mit:			
– heißisostatisch gepreßten Werkstoffen	_____	entfällt	_____
B. Getriebe mit:			
– Zahnrädern mit Novikoff-Verzahnung	_____	entfällt	_____
– Zahnrädern oder Halterungen hierfür aus Werkstoffen auf der Grundlage von gerichteter Erstarrung oder Einkristalltechnologie	_____	entfällt	_____
– pfeilverzahnnten Zahnrädern mit hohem Überdeckungsgrad	_____	entfällt	_____
– Fasertechnologie	_____	entfällt	_____
– heißisostatisch gepreßten Bestandteilen	_____	entfällt	_____
– Zahnoberflächen, gehärtet durch Vakuumein-satzhärten oder Nitrieren durch Ionenimplantation	_____	entfällt	_____
C. Überkritisch laufende Abtriebswellensysteme			
_____	_____	entfällt	_____
II. Bauweise			
A. Durch Diffusionsbindung gefertigte Bestandteile			
_____	_____	entfällt	_____
B. Technologie für schnelllaufende Lager, die bei Schmiermittelverlust eine hohe Überlebensfähigkeit haben (DN gleich oder größer als 2,4 Millionen, wobei D in mm und N in 1/min ausgedrückt werden)			
_____	_____	entfällt	_____
Nr. der Liste	Warenbenennung		
1	2		

1465 Raumfahrzeuge (spacecraft) und Trägerraketen (launch vehicles) wie folgt:**a) bemannte oder unbemannte Raumfahrzeuge (ohne ihre Nutzlast);****Anmerkung:**

Die Erfassung von Ausrüstung, die in der Nutzlast von Raumfahrzeugen enthalten ist, richtet sich nach den entsprechenden Nummern der Ausfuhrliste.

b) Trägerraketen;

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	c) Antriebssysteme, Ausrüstung für die Lenkung und Lageregelung sowie Bordausrüstung für die Fernsteuerung der von den Unternehmern a oder b erfaßten Ausrüstung; d) besonders konstruierte Bestandteile für die vorstehenden Waren. Technische Anmerkung: Als Raumfahrzeuge werden aktive und passive Satelliten und Raumsonden verstanden. Anmerkung: Raumsonden für wissenschaftliche Missionen, die keine von Unter Nummer c oder von anderen Nummern der Ausführliste umfaßte Ausrüstung enthalten, werden von dieser Nummer nicht umfaßt.
1470	a) Raketen und gelenkte oder ungelenkte Flugkörper, soweit nicht unter Teil I A fallend, auch wenn nur zu Versuchszwecken geeignet, <u>ausgenommen</u> Kleinstflugkörper wie Feuerwerks- und Spielzeugraketen; b) Bestand- und Einzelteile, besonders konstruiert für die von Unter Nummer a erfaßten Waren.
1485	Kompasse, Kreiselgeräte, Beschleunigungsmesser und Trägheitssysteme sowie besonders entwickelte Software hierfür wie folgt und besonders konstruierte Bestandteile hierfür (siehe auch Nummern 1385 und 1465): a) Kreiselkompass mit Vorrichtungen zum Ermitteln und Übertragen der Schiffslagewerte (Schlingern oder Stampfen) zusätzlich zu den Schiffskurswerten; b) integrierte Flugnavigationssysteme, die Kreiselstabilisatoren oder automatische Steuergeräte für Luftfahrzeuge enthalten und besonders entwickelte Integrations-Software hierfür, <u>ausgenommen</u>: 1. Flugnavigationssysteme, die nur für VOR/ILS-Navigation und -Anflugverfahren bestimmt sind oder 2. integrierte Flugnavigationssysteme, die i) mehr als zwei Jahre lang im üblichen zivilen Gebrauch sind und ii) Standardgerät und -software der von der Erfassung gemäß Nummer 1460 ausgenommenen Luftfahrzeuge sind;

Nr. der Liste	Warenbenennung
1	2
	Anmerkung: Ein integriertes Flugnavigationssystem ist ein Hauptanzeigensystem für Instrumente zur Anzeige von Fluglage und -richtung mit Einrichtungen, die dem Luftfahrzeugführer Steuerdaten vermitteln, häufig mit einem automatischen Steuergerät in der Weise verbunden, daß eine geschlossene Einheit zur Erfüllung der gewünschten Anforderungen entsteht. c) Astro-Kreiselkompass und andere Vorrichtungen, welche Position oder Orientierung durch automatisches Verfolgen von Himmelskörpern bestimmen; d) Kreiselstabilisatoren für andere als Luftfahrtzwecke, <u>ausgenommen</u>: 1. solche zum Stabilisieren von Überwasserschiffen oder 2. solche, die mehr als zwei Jahre lang im normalen zivilen Gebrauch sind, e) Selbststeueranlagen für andere als Luftfahrtzwecke und besonders entwickelte Integrationssoftware hierfür, <u>ausgenommen</u> solche für Überwasserschiffe; f) Beschleunigungsmesser, für den Gebrauch in Trägheitsnavigationssystemen oder in Lenkungssystemen aller Bauarten konstruiert, mit einer Schwelle von $0,005 g^*$ oder weniger oder mit einem Linearitätsfehler von weniger als 0,25 vom Hundert über die gesamte Ausgangsskala oder mit beiden Merkmalen; g) Kreisel mit einer freien Nenn-Richtungsabwanderung (freien Nenn-Präzession) von weniger als 0,5 Grad (Summen- oder Effektivwert) je Stunde in einer 1-g-Umgebung; h) kontinuierlich messende Beschleunigungsmesser, bei denen Servo- oder Kraftkompensationsverfahren (force-balance) angewandt werden, und Kreisel, die für Betrieb bei Beschleunigungspegeln von mehr als $100 g^*$ ausgelegt sind; i) Trägheits- oder andere Geräte, die von Unter Nummer f oder h erfaßte Beschleunigungsmesser oder von Unter Nummer g oder h erfaßte Kreisel enthalten sowie Systeme, die solche Einrichtungen enthalten und besonders entwickelte Integrationssoftware hierfür; j) Geräte zum Prüfen, Eichen und Ausrichten, besonders konstruiert für Waren, die von einer der Unter Nummern a bis i erfaßt werden.

*) g = Erdbeschleunigung (981 Zentimeter je Sekundenquadrat)

Begründung

I. Allgemeines

1. Wesentlicher Inhalt der Einundsechzigsten Änderungsverordnung ist die Neufassung des Teils I Abschnitt C bis zur Nummer 1485 der Ausfuhrliste. Abschnitt C enthält die Liste für sonstige Waren und Technologien von strategischer Bedeutung. Die Neufassung der Nummern beruht auf einer Überarbeitung durch das internationale Embargogremium. Die Nummern sind damit dem gegenwärtigen Stand der technischen Entwicklung angepaßt worden. Zugleich ist der Erfassungsbereich einzelner Nummern durch die genauere Spezifizierung von Waren und Technologien sowie durch die Erweiterung von Ausnahmen eingeschränkt worden.

Daneben werden einige Nummern des Teils I Abschnitt A und B neu gefaßt. Die Neufassungen in Abschnitt A bringen redaktionelle und terminologische Verbesserungen; die Neufassungen in Abschnitt B dienen der genaueren Kontrolle bestimmter nuklearrelevanter Waren im Sinne der von den Nuklearlieferländern aufgestellten Londoner Richtlinien.

2. Auswirkungen der Verordnung auf Einzelpreise und Preisniveau, insbesondere das Verbraucherpreisniveau, sind nicht zu erwarten. Durch die Änderungen der Ausfuhrliste wird das Genehmigungsvolumen insgesamt auf dem bisherigen Stand bleiben.

II. Im einzelnen

Artikel 1

Nummer 1

Die Neufassungen der Nummern 0003, 0004, 0009 und 0017 sowie die Änderungen der Nummern 0007 und 0023 sind aus Gründen der redaktionellen und terminologischen Klarstellung vorgenommen worden. Eine Erweiterung oder Einschränkung des erfaßten Warenkreises ist damit nicht verbunden.

Nummer 2

Die Neufassungen der Nummern 0102, 0103 und 0106 sowie die neu eingefügte Nummer 0110 dienen der genaueren Kontrolle der Ausfuhr von Uran, Deuterium

einschließlich Schweren Wassers und deuteriumhaltiger Verbindungen, nuklearreinem Graphit und Thorium. Diese Stoffe sind in der sog. Trigger-Liste erfaßt, einem Anhang der Londoner Richtlinien, die die wichtigsten Nuklearlieferländer zum Zwecke der Stärkung des Nichtverbreitungsvertrages formuliert haben (vgl. IAEO-Dokument INFCIRC/254, S. 12 ff.; Bulletin der Bundesregierung Nr. 6/S. 45 vom 17. Januar 1988). Die Richtlinien sehen für die in der Trigger-Liste enthaltenen Waren Ausfuhrbeschränkungen vor. Zwar sind gewisse Kleinmengen pro Jahr und Bestimmungsland von den Beschränkungen ausgenommen, aber die Genehmigungsbehörde kann diese Regelung nur dann zuverlässig überwachen, wenn alle Ausfuhr der genannten Waren einem Genehmigungsverfahren unterliegen und damit zu ihrer Kenntnis kommen. Aus diesem Grund wird die Kleinmengenregelung in der Ausfuhrliste gestrichen und die Nummer 0110 eingefügt. Die Kleinmengenregelung wird künftig im Genehmigungsverfahren berücksichtigt.

Nummer 3

Gegenüber dem bisherigen Teil I Abschnitt C bis Nummer 1485 ergeben sich nach der Überarbeitung der Liste durch das Internationale Embargogremium folgende Änderungen:

- a) Neu eingefügt worden sind die Nummern 1001, 1359, 1360, 1363, 1364, 1365, 1372, 1385, 1389, 1391, 1399, 1401, 1417 und 1425.
- b) Neu gefaßt worden sind die Nummern 1075, 1080, 1081, 1086, 1091, 1110, 1129, 1131, 1203, 1205, 1206, 1305, 1312, 1352, 1353, 1354, 1355, 1356, 1358, 1361, 1370, 1371, 1416, 1418, 1431, 1460 und 1485.
- c) Aufgehoben worden sind die Nummern 1133 und 1131 Unternummer b.
- d) Die übrigen Änderungen sind redaktioneller Art.

Artikel 2

Diese Vorschrift enthält die Berlin-Klausel.

Artikel 3

Diese Vorschrift regelt das Inkrafttreten der Verordnung.