

WTI AG

# WTI-Fachordnung



WTI AG  
Weidbrunnenstraße 2  
CH – 8135 Langnau am Albis

[www.wti-ag.com](http://www.wti-ag.com)  
[info@wti-ag.com](mailto:info@wti-ag.com)



## 3A Unternehmen, Management, Recht, Märkte, Politik

3AA	Unternehmensplanung, Managementstrategien	
3AAK	Managementinformationssysteme, Wissensmanagement	
	Verweis Datenbanksysteme	3DFB
	Verweis Nachrichtennetze und -vermittlung	3GN
3AAP	Projektmanagement	
3AB	Projektierung und Planung von Anlagen, Anlagenbau	
	z.B.: Standortwahl bis Inbetriebnahme und Stilllegung von Anlagen	
	Verweis biotechnologische Apparate, Anlagen und Reaktoren	3PZO
	Verweis chemische Apparate, Anlagen und Reaktoren	3PLL
	Verweis Kraftwerke, Kernreaktoren	3EE
3ABC	Anlagensicherheit	
	z.B.: Kraftwerkssicherheit, Sicherheit von Chemieanlagen, Störfallabwehrplanung	
	Verweis Kraftwerke, Kernreaktoren	3EE
3ABZ	Wirtschaftsschutz	
	Verweis Leit- und Überwachungstechnik	3IT
3AD	Kosten, Finanzwesen, Investitionen	
3ADA	Bilanzen, Reporting	
3ADB	Unternehmensbewertung, Controlling	
3AE	Marketing, Produktfindung, Absatzförderung, Vertrieb	
3AEN	Neuproduktentwicklung	
3AI	Fertigungsplanung, Arbeitsorganisation, Operations Research	
3AIB	rechnerintegrierte Fertigung, virtuelle Produktion	
	z.B. Denkfabriken, digitale Fabrik	
	Verweis Simulationen, Simulationstechniken, Simulationsmodelle	3BAS
	Verweis Montagetechnik	3LZ
	Verweis Rapid Prototyping, Rapid Tooling	3LD
3AIX	Logistik, Materialwirtschaft, Lagerhaltung	
	Verweis Hebe- und Fördertechnik, Lagerwesen	3ML
3AK	Instandhaltung, Wartung	
	Verweis Fahrzeuginstandhaltung	3NRX
	Verweis Software-Wartung	3DG
3AL	Qualitätsmanagement, Zertifizierung	
	Hinweis: Qualitätskontrollen, Qualitätssicherung, Lebensdauer, Zuverlässigkeit von Produkten ist den entsprechenden Produkten zuzuordnen,	
	z.B. Zuverlässigkeit von Lötverbindungen in der Elektronik	3FU
	Verweis Leit- und Überwachungstechnik	3IT
	Verweis Verdrahtungs- und Anschlußtechnik, elektronische Einschübe	3FU
3AM	Sicherheit am Arbeitsplatz, Arbeitsunfallverhütung	
	z.B.: Schutzvorrichtungen, Unfallstatistiken, Unfallverhütungsvorschriften, Arbeitsschutz, Schadensverhütung, Gehörschutz	
	Verweis Lärmquellen, -schäden und -verminderung	3UMR
	Verweis mathematische Methoden	3BA
	Verweis Recht, Produkthaftung, Datenschutz	3AR
	Verweis Schutzkleidung	3TML



3AMB	Ergonomie, Arbeitswissenschaft und -medizin z.B.: Gesundheitsschutz, Berufserkrankungen	
3AR	Recht, Produkthaftung, Datenschutz Verweis Unfallverhütungsvorschriften	3AM
3ARA	Arbeitsrecht Verweis Personalwesen	3AS
3ARD	Datenschutz Verweis Datensicherheit	3DD
3AS	Personalwesen, Entlohnung, Ausbildung, Beruf Verweis Arbeitsrecht	3ARA
3AT	Technikentwicklung, Technologietransfer	
3ATB	Technikfolgenabschätzung	
3ATH	historische Technikentwicklung, Archäologie	
3AU	Konstruktionsmethodik, Warenlehre, Normenwesen, technische Regelwerke	
3AX	Wirtschaftsforschung, Wirtschaftspolitik	
3AXB	Umweltpolitik und -ökonomie, Ökobilanz z.B.: Öko-Audit Verweis Biowissenschaften Verweis Umweltschadstoffe, -belastung, -technik	3BZ 3U
3AXF	Forschungsentwicklung, Forschungspolitik	
<b>3B</b>	<b>naturwissenschaftlich-technische Grundlagen, Methoden und Modelle</b> Hinweis: Da sich fast alle technischen Fachgebiete der naturwissenschaftlich-technischen Grundlagen, Methoden und Modelle bedienen, dürfen diese "Grundlagen" nur klassifiziert werden, wenn sie wirklich Themenschwerpunkt sind, d.h. breiten Raum einnehmen. Es reicht nicht aus, wenn "Grundlagen" nur ein wichtiger Aspekt oder ein wichtiger Sachverhalt ist.	
3BA	mathematische Methoden z.B.: Analysis, Gruppen-, Funktionentheorie, mathematische Logik, numerische Methoden, Optimierungsrechnung, Statistik, Topologie, Wahrscheinlichkeitsrechnung Verweis Unfallstatistiken	3AM
3BAS	Simulationen, Simulationstechniken, Simulationsmodelle z.B.: MATLAB, FEM, CFD, statistische Simulation (Wirtschaft) Verweis technisch-wissenschaftliche Software Verweis rechnerintegrierte Fertigung, virtuelle Produktion	3DL 3AIB
3BB	Mechanik von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen z.B.: Elastizitäts-, Festigkeitslehre, Hydrodynamik, Kontinuumsmechanik, Schwingungslehre, Bruchmechanik, Dynamik und Kinematik von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen Verweis mechanische Werkstoffeigenschaften	3KXM



	Verweis Tribologie	3MD
3BBB	Akustik von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen z.B.: Aero-, Raumakustik, akustisches Rauschverhalten, Infra- und Ultraschall Verweis akustische Werkstoffeigenschaften	3KXA
3BBS	Strömungslehre z.B.: Aerodynamik, Strömungsvorgänge, Einzel- und Mehrphasensysteme, Rheologie, Nicht-Newton'sche Flüssigkeiten Verweis Fluidik (Hydraulik, Pneumatik)	3ME
3BF	Optik z.B.: Holographie, optische Bauelemente, Infrarot- und Ultraviolettstrahlung Verweis integrierte Optik	3FX
3BFB	Laser (naturwissenschaftlich-technische Grundlagen), Quantenoptik	
3BFX	nichtlineare Optik z.B.: Kerr-Zellen, optische Transistoren, stimulierte Raman- und Brillouin-Streuung, Superfluoreszenz	
3BG	Elektrizität, Magnetismus, theoretische Elektrotechnik z.B.: Dielektrizität, Elektrodynamik, Elektrostatik, magnetoelektrische Effekte, magneto-optische Effekte, Photoeffekt, Supraleitungseffekt, elektrische und magnetische Felder Verweis elektrische und magnetische Werkstoffeigenschaften	3KXE
	Verweis Auswirkung elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Felder auf Lebewesen	3UMZ
	Verweis Halbleitereigenschaften	3KXH
3BN	statistische Physik, Thermodynamik, Wärmelehre z.B.: Wärmeübertragung, chaotische Systeme Verweis Phasendiagramme der Werkstoffe	3KWR
	Verweis physikalische Chemie	3BXP
3BR	Festkörperphysik, Halbleitertheorie z.B.: elektronische Strukturen, Physik dünner Schichten, geordnete Zustände, Spingläser, Polymerphysik, Tunneleffekt Verweis Halbleitereigenschaften	3KXH
3BU	Atom- und Molekularphysik z.B.: Anregung von Atomen und Molekülen, Atom- und Molekularspektren, Atom- und Molekularwechselwirkungen Verweis Werkstoffeigenschaften	3KX
3BUB	Plasmaphysik, Physik der elektrischen Entladungen z.B.: elektrische Vorgänge in Gasen, Gasentladungen, Magnetohydrodynamik, Plasmaerzeugung, -diagnostik, Plasmawechselwirkungen	
3BUX	Kern- und Elementarteilchenphysik z.B.: Kernkräfte, -materie, -spaltung, Radioaktivität, elektromagnetische Übergänge, Teilchenquellen	
3BW	Geowissenschaften, -physik z.B.: Geologie, Lagerstättenkunde, Mineralogie, Meteorologie, Ozeanologie, Geo-, Fels-, Bodenmechanik, Hydrologie und Geotechnik Verweis Geotextilien	3TMP



	Verweis	Rohstoffe, natürliche und Sekundärrohstoffe	3KB
	Verweis	Bergbau, Tunnelbau, Erdöl-/Erdgasförderung, Bohrtechnik	3MZ
3BX		chemische Grundlagen	
	Verweis	chemische Verfahrenstechnik	3PL
3BXA		anorganische Chemie	
	Verweis	anorganisch-nichtmetallische Werkstoffe	3KG
3BXC		organische Chemie	
	Verweis	organische Werkstoffe, Polymerwerkstoffe	3KK
3BXE		Kolloidchemie, Strahlenchemie	
	Verweis	Kolloide	3PLK
3BXP		physikalische Chemie	
		z.B.: Elektrochemie, Photochemie	
	Verweis	statistische Physik, Thermodynamik, Wärmelehre	3BN
3BZ		Biowissenschaften	
		z.B.: Anatomie, Biokybernetik, Biologie, Mikrobiologie, Strahlenbiologie	
	Verweis	biomedizinische Technik	3R
	Verweis	Bioverfahrenstechnik, Biotechnologie	3PZ
	Verweis	Holzkunde	3SK
	Verweis	Umweltbelastung, -technik	3UX
	Verweis	Umweltpolitik, -ökonomie	3AXB
	Verweis	Umweltschadstoffe, Umwelttoxikologie	3UM
3BZA		biophysikalische Grundlagen	
		z.B.: Biophysik, biophysikalische Verfahren, Biomechanik, biomechanische Modelle	
	Verweis	Auswirkung elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Felder auf Lebewesen	3UMZ
3BZB		pharmazeutische Grundlagen, Toxikologie	
	Verweis	biomedizinische Technik	3R
	Verweis	biomedizinische und biochemische Werkstoffeigenschaften	3KXZ
	Verweis	Herstellung von pharmazeutischen Produkten	3PP
	Verweis	Umwelttoxikologie	3UM
3BZG		gentechnische und molekularbiologische Grundlagen	
		z.B.: Proteomik, DNA-, RNA-Funktionen	
	Verweis	Biocomputing, Neurocomputing	3DBC
3BZH		biochemische Grundlagen	
	Verweis	biomedizinische und biochemische Werkstoffeigenschaften	3KXZ
<b>3D</b>		<b>Datenverarbeitung</b>	
3DB		Grundlagen und Methoden der Informatik	
		z.B.: Algorithmen-, Automaten-, Computertheorie, Theorie der Schaltnetze, Kybernetik, Parallelverarbeitung, Transputer, Rechnerarchitektur (Theorie)	
3DBC		künstliche Intelligenz, neuronale Netze, Expertensysteme, Fuzzy-Systeme	
		z.B.: KI-Auswirkungen, lernende Systeme, Biocomputing, Neurocomputing	
	Verweis	gentechnische und molekularbiologische Grundlagen	3BZG
	Verweis	Biochips, DNA-Chips (Gen-Chips)	3PZX
3DD		Hardware, Rechnerbetrieb	



	z.B.: Rechenzentrum, Mehrrechnersysteme, Hardware-Sicherheit (Betriebssicherheit), Datensicherung, Datensicherheit		
	Verweis	Datenschutz	3ARD
3DDB	Groß- und Superrechner		
	z.B.: Hochgeschwindigkeits-, Hochleistungs-, optische und massiv parallele Rechner		
3DDG	Peripheriegeräte, Massenspeicher, Datenträger		
	z.B.: Monitore (Computer-Bildschirme), Chip-Karten, CD-ROMs, Disketten, Magnetbandkassetten, Tastaturen, elektronische Identifikationssysteme, Drucker, Mäuse (Eingabegeräte), Scanner (Eingabegeräte), Geräteschnittstellen, Bussysteme		
	Verweis	Druckmaschinen, -verfahren, Reproduktionstechnik	3MIK
3DDR	Workstations, Mini- und Mikrocomputer		
	z.B.: PCs (Personal Computers), Laptop-, Notebook-, Pentop-Rechner, Erweiterungs-, Graphik-, PC-Steckkarten		
3DDX	Zentraleinheiten (CPUs)		
	Verweis	Mikroprozessoren	3FTR
3DF	Systemarchitekturen, Betriebssysteme, Programmiersprachen		
	z.B.: Dienstprogramme, Programmübersetzer, -editoren, -bibliothek, Compiler, Dateiverwaltungssysteme, Job Control, Emulation		
3DFB	Datenbanksysteme		
	z.B.: Datenbank-Software, -verwaltungssysteme, Online-Datenbanken, Online-Informationssysteme		
	Verweis	Kommunikationsmedien, -dienste und -endeinrichtungen	3GL
	Verweis	Managementinformationssysteme, Wissensmanagement	3AAK
3DG	Software Engineering, Software-Eigenschaften, -Komponenten, -Wartung		
	z.B.: Projektierung der Software-Entwicklung, Software-Reengineering, -Projekt-Management, Benutzeroberflächen, Menüsteuerung, Programmgeneratoren, Programmierungstheorie, -methodik, automatische Programmierung, CASE (Computer-Aided Software Engineering)		
	Hinweis: "Software" darf nur klassifiziert werden, wenn sie wirklich Themenschwerpunkt ist, die Beschreibung der Software also breiten Raum einnimmt. Es reicht nicht aus, wenn "Software" nur ein Aspekt oder Sachverhalt ist		
	Verweis	Instandhaltung, Wartung	3AK
3DK	Software in Verwaltung und Büro, elektronisches Publizieren		
	z.B.: Software für die Textverarbeitung und für die Dokumentenverwaltung, Desktop Publishing, Software für das Projekt-Management und für die Sprachübersetzung, kaufmännische Software		
	Hinweis: Branchen-Software wird zusätzlich mit der jeweiligen Branche klassifiziert, also z.B. Energiewirtschaft		3E
	Verweis	Druckmaschinen, -verfahren, Reproduktionstechnik	3MIK
	Verweis	graphische Datenverarbeitung, virtuelle Realität	3DR
3DL	technisch-wissenschaftliche Software		
	Verweis	Simulationen, Simulationstechniken, Simulationsmodelle	3BAS
3DLB	CAD-, CAE-, CAM- und CIM-Systeme		
	Verweis	Rapid Prototyping, Rapid Tooling	3DL
3DR	graphische Datenverarbeitung, virtuelle Realität		
	z.B.: Graphik-Software, Präsentationsgraphik		
	Verweis	Desktop Publishing	3DK



	Verweis	Druckmaschinen, -verfahren, Reproduktionstechnik	3MIK
	Verweis	Multimedia	3GG
	Verweis	Rapid Prototyping, Rapid Tooling	3LD
3DR		graphische Datenverarbeitung, virtuelle Realität z.B.: Prozess-Software	
	Verweis	Leit- und Überwachungstechnik	3IT
3DU		Prozessdatenverarbeitung z.B.: Datenfernverarbeitung, Datenübertragung, Kommunikations-Software, PC-Host-Kommunikation, Netz-Software, Netzkonzentratoren und Netzkoppler (Bridges, Routers, Hubs)	
	Verweis	Nachrichtennetze und -vermittlung	3GN
	Verweis	Netzwerktheorie (konzentrierte Schaltungen)	3FAB
3DX		Rechnernetze und -verbund, verteilte Datenverarbeitung	
3DXA		internetbasierte Systeme z.B.: Internetworking, Internet-Fernwartung, Internet-Diagnostik, LANs (Local-Area Networks), WANs (Wide-Area Networks), Internet-Sicherheit	
	Verweis	Nachrichtennetze und -vermittlungen	3GN
	Verweis	Übertragungsprotokolle und -prozeduren	3GRP
<b>3E</b>		<b>Energietechnik und -wirtschaft</b>	
3EB		Energiewirtschaft z.B.: Primärenergievorräte, -energiequellen (Erdgas, Erdöl, Biomasse), Energiebedarf, -einsparung, -bilanz	
	Verweis	biotechnologisch hergestellte Produkte	3PZS
3EBB		Elektrizitätswirtschaft z.B.: Strombedarf, -tarife, -import, -export	
3ED		Brenn- und Kraftstoffe	
3EE		Kraftwerke, Kernreaktoren z.B.: Kraftwerkskomponenten, Kraftwerkskühlsysteme, Kraft-Wärme-Kopplung, Gezeiten- kraftwerk	
	Verweis	Projektierung und Planung von Anlagen, Anlagenbau	3AB
	Verweis	Anlagensicherheit	3ABC
	Verweis	Turbogeneratoren	3EU
3EEB		Kraftwerkleittechnik, -steuerung und -regelung	
3EI		Wärmetechnik, Kältetechnik	
3EIB		Wärmepumpen	
3EIC		Wärmeübertragungstechnik, Wärmeaustauscher z.B.: Rekuperatoren, thermische Sonnenenergienutzung, W.rrückgewinnung	
	Verweis	Fluidik (Hydraulik, Pneumatik)	3ME
	Verweis	Fotovoltaik	3ELB
3EIF		Heizwerke, Feuerungsanlagen, Industrieöfen z.B.: Dampferzeuger, Fernheizung	
	Verweis	Elektrowärme	3EK
3EIH		Heizung, Lüftung, Klima- und Reinraumtechnik	
	Verweis	Fahrzeugklimatisierung	3NRN
3EIK		Kältetechnik z.B.: Kältespeicher, Kältemittel, Frostschutzmittel, Luftverflüssigung	



	Verweis elektrische Hausgeräte (z.B. Kühl-, Gefriergeräte)	3EX
	Verweis Kühlfahrzeuge	3NDG
3EK	<p>Elektrowärme</p> <p>z.B.: Elektronenstrahl-, Funken-, Hochfrequenz-, Induktions-, Kapazitiv-, Laserstrahl-, Lichtbogen-, Mikrowellen-, Plasmastrahl-, Ultraschall-, Widerstandserwärmung</p> <p>Hinweis: Diese Klasse darf nur verwendet werden, wenn die Elektrowärmeerzeugung, Elektrowärmebeeinflussung, Elektrowärmesteuerung Themenschwerpunkt ist, ansonsten sind die betreffenden Öfen oder Fertigungsverfahren zu klassifizieren.</p>	
	Verweis Beschichtungsverfahren	3LX
	Verweis chemisches und elektrochemisches Abtragen	3LKG
	Verweis Heizwerke, Feuerungsanlagen, Industrieöfen	3EIF
	Verweis Mikrowellentechnik, -bauelemente und -schaltungen	3GX
	Verweis Schweißen, Löten	3LNB
3EL	Energiedirektumwandlung, Energiespeicherung	
3ELB	<p>Energiedirektumwandlung in elektrische Energie, el. Energiespeicher</p> <p>z.B.: Solarzellen, Fotovoltaik, Isotopenbatterien, thermoelektrische Generatoren, elektrochemische Batterien, MHD-Generatoren (magnetohydrodynamische Generatoren), Brennstoffzellen</p>	
	Verweis thermische Sonnenenergienutzung	3EIC
3ELX	thermische, chemische und mechanische Energiespeicher	
3EM	<p>elektrische Energieübertragung und -netze</p> <p>z.B.: Mittel-, Hoch- und Höchstspannungsübertragung, Energienetzbetrieb, Blindleistungskompensation, Energieleitungen und -kabel</p>	
	Verweis Netzwerktheorie (konzentrierte Schaltungen)	3FAB
3EN	<p>elektrische Schaltanlagen und -geräte</p> <p>z.B.: Leistungs-, Last-, Trennschalter, Stromschienen, Schaltlichtbögen, Lichtbogenlöschung, Mittel-, Hoch- und Höchstspannungsschaltanlagen und -geräte</p>	
3EP	<p>Niederspannungsanlagen, elektrische Installations- und Lichttechnik</p> <p>z.B.: elektrische Lichtquellen, Beleuchtung und Leuchten</p>	
	Verweis Fahrzeugbeleuchtung	3NRT
3ER	<p>elektrische Schutzmaßnahmen, -arten, -geräte</p> <p>z.B.: Blitzschutz, Fehlerstromschutz</p>	
3ES	<p>Leistungselektronik, Stromrichtertechnik</p> <p>z.B.: statische Stromrichter, Gleich-, Wechsel-, Umrichter, unterbrechungsfreie Stromversorgung, stationäre Netzersatzanlagen, Netz- und Ladegeräte, Stromversorgungen für die Elektronik</p>	
3ET	<p>Umspannanlagen, Leistungstransformatoren, Blindleistungsrosseln</p> <p>z.B.: Transduktoren</p>	
3EU	<p>elektrische Maschinen und Antriebe</p> <p>z.B.: Elektromotoren, Elektrogeneratoren, Turbogeneratoren, elektrische Linearmotoren, Gleich-, Wechsel-, Drehstrommaschinen, Synchron-, Asynchron-, elektrische Sondermaschinen, Schrittmotoren, rotierende Umformer</p>	
	Verweis Elektrohandwerkzeuge	3MN
	Verweis Antriebe für Elektrostraßenfahrzeuge	3NRF
	Verweis Kraftwerke, Kernreaktoren	3EE
3EW	<p>instationäre Strom- und Notstromversorgungsanlagen</p> <p>z.B.: mobile Notstromaggregate, Dieselgeneratoren</p>	
3EX	elektrische Hausgeräte	





	z.B.: elektrische Kühl- und Gefriergeräte, Staubsauger, Herde, Waschmaschinen, Wäschetrockner		
	Verweis	Kältetechnik	3EIK
3EZ	elektrophysikalische Anlagen für Labor und Forschung		
	z.B.: Teilchenbeschleuniger, Bestrahlungsanlagen, Großmagnetsysteme, Höchstspannungs-, Höchststrom-, Stoßstromversuchsanlagen		
	Verweis	Laboratoriumstechnik	3IU
<b>3F</b>	<b>Elektronik, Mikroelektronik</b>		
	Verweis	Fahrzeugelektronik	3NRT
	Verweis	Halbleitereigenschaften	3KXH
3FA	Grundsaltungen (Analog- und Digitalsaltungen)		
3FAB	Netzwerktheorie (konzentrierte Schaltungen)		
	z.B.: Vierpol-, Filtertheorie, Netzwerkanalyse, Netzwerksynthese, Ersatzschaltbilder		
	Hinweis: Netzwerk wird hier im Sinn einer konzentrierten Schaltung verwendet. Rechner-netze, Nachrichtennetze und Energieübertragungsnetze sind nicht gemeint, auch wenn Rechner-netze oft als Rechnernetzwerke bezeichnet werden.		
	Verweis	Rechnernetze und -verbund	3DX
	Verweis	elektrische Energienetze	3EM
	Verweis	Nachrichtennetze	3GN
3FAG	Signal- und Frequenzfilter, Entzerrer		
	z.B.: Entstörungs-, RLC-, RC-aktive, Digital-, Abtast-, CCD-Filter, NICs (Negative-Impedance Converters), Gyratoren		
	Verweis	Mikrowellenschaltungen	3GX
3FAR	elektronische Verstärker, Signalumformer, -generatoren, Oszillatoren		
	z.B.: Operationsverstärker, Signal-, AD-, DA-, Frequenzwandler, Frequenz-, Funktionsgen-eratoren, Impulsdiskriminatoren, Impulsformer, PLL-Systeme (Phase-Locked Loops)		
	Verweis	Zwischenverstärker	3GR
	Verweis	Mikrowellenverstärker	3GX
3FAX	digitale Grundsaltungen		
	z.B.: digitale Addierer, digitale Multiplizierer, Flip-Flops, logische Gatter, Parallel-Se-rien-Umsetzer		
3FE	Herstellung von Halbleiterwerkstoffen		
	z.B.: Dotieren, Diffusionsdotieren, Epitaxie (Halbleiterwerkstoff), Ionenimplantation		
	Verweis	Halbleitereigenschaften	3KXH
	Verweis	Fertigungstechnik	3L
	Verweis	Kristallwachstum	3KWB
3FF	Herstellungstechnologien für elektronische Bauelemente und Schaltungen		
	z.B.: Elektronen-, Photo-, Röntgenlithographie, MOS-Technologie (CMOS, COSMOS, BIC-MOS, HCMOS, NMOS), Unipolar- und Bipolartechnologie		
	Hinweis: Die Klasse schließt die Prüfung, Zuverlässigkeit, Lebensdauer, Qualitätssi-cherung und Fertigungsüberwachung ein.		
	Verweis	chemisches und elektrochemisches Abtragen	3LKG
	Verweis	Halbleiter- und mikroelektronische Bauelemente	3FT
	Verweis	mikroelektromechanische Bauelemente	3QBE
	Verweis	Mikrofügen	3LNB
3FK	passive und elektromechanische Bauelemente		



	<p>z.B.: Widerstandsbauelemente, Varistoren, kapazitive Bauelemente, Kondensatoren, induktive Bauelemente, Spulen (induktiv), Magnetkerne, Dauermagnete, magnetfeldabhängige, piezoelektrische Bauelemente, Mikroschalter, Relais, Tasten, Schalter, Betätigungsmagnete, Geräteschutzsicherungen, elektrische und magnetische Abschirmbauelemente</p> <p>Verweis    Sensorik, Aktorik    3IL</p> <p>Verweis    mikroelektromechanische Bauelemente    3QBE</p>
3FKB	<p>Elektronenröhren</p> <p>z.B.: Bild-, Elektronenstrahl-, Farbbild-, Fernsehbild-, Wanderfeldröhren</p> <p>Verweis    Audio-, Video-, Studio-, Foto-, Film-, Kinotechnik, Rundfunk, Fernsehen    3GG</p>
3FKG	<p>Anzeigeelemente</p> <p>z.B.: Displays (Anzeigeelemente), LCDs (Flüssigkristallanzeigen), LEDs (Lumineszenzanzeigen), Plasmaanzeigen</p>
3FKR	supraleitende Bauelemente und Magnete
3FR	<p>Schaltungsentwicklung und -entwurf</p> <p>z.B.: Entwicklung anwendungsspezifischer Schaltungen (ASICs), rechnerunterstützter Schaltungs- und Systementwurf</p>
3FT	<p>Halbleiter- und mikroelektronische Bauelemente</p> <p>Verweis    Herstellungstechnologien für Bauelemente und Schaltungen    3FF</p> <p>Verweis    mikroelektromechanische Bauelemente    3QBE</p> <p>Verweis    Mikrowellenbauelemente und -schaltungen    3GX</p> <p>Verweis    Biochips, DNA-Chips (Gen-Chips)    3PZX</p>
3FTB	<p>diskrete Halbleiterbauelemente</p> <p>z.B.: Halbleiterdioden, Transistoren, Thyristoren, Triacs, Diacs</p> <p>Verweis    optoelektronische Bauelemente    3FX</p> <p>Verweis    Mikrowellenbauelemente    3GX</p> <p>Verweis    Halbleitereigenschaften    3KXH</p>
3FTG	<p>integrierte Analog-, Digital-, Hybrid-, Dick-/Dünnschicht-Schaltungen</p> <p>z.B.: integrierte Spannungsregler, intelligente Leistungs-ICs (Smart-Power ICs), LSI-Schaltungen, Gate Arrays, Vorprogrammierung von integrierten digitalen Schaltungen, ASICs (kundenspezifische integrierte Schaltungen), PLDs (programmierbare logische Schaltungen)</p> <p>Verweis    Mikrowellenschaltungen    3GX</p> <p>Verweis    integrierte Optik    3FX</p>
3FTR	<p>Mikroprozessoren</p> <p>z.B.: CISC-, RISC-, Numerik-, Coprozessoren, DSPs (digit. Signalprozessoren), Mikrocontroller, Controller-Bausteine</p> <p>Verweis    Zentraleinheiten (CPUs)    3DDX</p>
3FTX	<p>Speicherschaltungen</p> <p>z.B.: Halbleiterspeicher (RAMs, DRAMs, SRAMs, PROMs, EPROMs, EEPROMs), Magnetblauspeicher, Speicherkarten</p>
3FU	<p>Verdrahtungs- und Anschlußtechnik, elektronische Einschübe und Gehäuse</p> <p>z.B.: Leiterplatten, elektronische Baugruppen, Kontaktieren, Halbleitergehäuse, Steckverbindungen, SMD/SMT (Oberflächenmontagetechologie), Löt-, Schweiß-, lötfreie Verdrahtung, Schaltungsbestückung</p> <p>Verweis    Schweißen, Löten    3LNB</p> <p>Verweis    Qualitätsmanagement, Zertifizierung    3AL</p>
3FX	optoelektronische Bauelemente, integrierte Optik



z.B.: Laser-, Lumineszenz-, Photodioden, -elemente, -thyristoren, -transistoren, -widerstände, Lichtleiter-, Opto-, optoelektronische Koppler

Verweis integrierte Analog- und Digitalschaltungen 3FTG

Verweis diskrete Halbleiterbauelemente 3FTB

Verweis Mikrosystemtechnik 3QB

Verweis Optik 3BF

## 3G Nachrichten- und Kommunikationstechnik

3GA Grundlagen und Methoden der Nachrichten- und Kommunikationstechnik  
z.B.: Nachrichtenverkehrstheorie, Bedienungstheorie (Warteschlangentheorie), Informationstheorie, Systemtheorie der Nachrichtentechnik, Kryptologie, Übertragungssicherung, Übertragungsstörung

3GE elektromagnetische Beeinflussung elektronischer Schaltungen  
z.B.: EMV (elektromagnetische Verträglichkeit), EMI (elektromagnetische Störung), EMP (elektromagnetischer Impuls), Elektrosmog (EMV)  
Verweis Elektrosmog (bezogen auf Lebewesen) 3UMZ

3GF Signalerkennung und -verarbeitung  
z.B.: Zeichenerkennung, Mustererkennung (Signalerkennung), Rauschen (Signalerkennung)  
Verweis Biosignalverarbeitung 3RBB

3GFB Bildererkennung und -verarbeitung

3GFX Sprachanalyse, -synthese und -verarbeitung, Sprechererkennung

3GG Audio-, Video-, Studio-, Foto-, Film-, Kinotechnik, Rundfunk, Fernsehen  
z.B.: Multimedia, Phonotechnik, Ton- und Bildaufzeichnung und -wiedergabe, HiFi-Technik, Stereophonie, Mikrofone, Lautsprecher, Videokameras, elektronische Kameras, Unterhaltungselektronik  
Verweis Fernsehbildröhren 3FKB  
Verweis Druckmaschinen, -verfahren, Reproduktionstechnik 3MIK  
Verweis graphische Datenverarbeitung, virtuelle Realität 3DR

3GL Kommunikationsmedien, -dienste und -endeinrichtungen  
z.B.: Telefax, Telefon, Bürokommunikation, Mailbox-Systeme, Videokonferenzen  
Verweis Datenbanksysteme, Online-Informationssysteme 3DFB

3GN Nachrichtennetze und -vermittlung  
z.B.: ISDNs (diensteintegrierte Digitalnetze), Ortsnetze, Nebenstellenvermittlungen, Vermittlungsnetze  
Verweis internet-basierte Systeme, LANs, WANs 3DXA  
Verweis Managementinformationssysteme, Wissensmanagement 3AAK  
Verweis Netzwerktheorie (konzentrierte Schaltungen) 3FAB  
Verweis Rechnernetze, -verbund 3DX

3GR Nachrichtenübertragungsverfahren und -geräte  
z.B.: Modulation, Codierung, Digitalisierung von Signalen, Multiplexbildung, Übertragungsbandumsetzung, Takterzeugung und -regeneratoren, Modems, Zwischenverstärker, Digital-, Synchron-, Asynchronübertragung  
Verweis Mikrowellenbauelemente und -schaltungen 3GX  
Verweis elektronische Verstärker, Signalumformer, -generatoren, Oszillatoren 3FAR

3GRP Übertragungsprotokolle und -prozeduren  
z.B.: EDI (elektronischer Datenaustausch), HDLC (High-Level Data Link Control), Kommunikationsprotokolle, OSISReferenzmodell, Authentifikation



	Verweis	internetbasierte Systeme	3DXA
3GS		Nachrichtenkabel und -leitungen z.B.: Fernmeldekabel, Koaxialkabel	
	Verweis	Mikrowellenleiter	3GX
3GSB		Lichtwellenleiter und Glasfaserkabel	
3GU		optische Nachrichtentechnik, Glasfasernetze z.B.: optische Übertragungssysteme, Infrarotübertragung	
3GW		Funktechnik und -übertragung z.B.: freie Wellenausbreitung, Funkantennen, -sender und -empfänger, Richt-, Mobil-, Satellitenfunk	
3GX		Mikrowellentechnik, -bauelemente und -schaltungen z.B.: Millimeter-, Submillimeterwellentechnik Mikrowellenverstärker, -leiter	
	Verweis	diskrete Halbleiterbauelemente	3FTB
	Verweis	elektronische Verstärker, Signalumformer, -generatoren, Oszillatoren	3FAR
	Verweis	Halbleiter- und mikroelektronische Bauelemente	3FT
	Verweis	integrierte Analog-, Digital-, Hybrid-, Dick-/Dünnschicht-Schaltungen	3FTG
	Verweis	Mikrowellenerwärmung	3EK
	Verweis	Mikrowellenmesstechnik	3IDE
	Verweis	Nachrichtenkabel und -leitungen	3GS
	Verweis	Nachrichtenübertragungsverfahren und -geräte	3GR
	Verweis	Signal- und Frequenzfilter, Entzerrer	3FAG
3GZ		Radar, Ortung, Peilung, Navigation, Fernlenkung z.B.: Echolot, Sonar, Flugkörperlenkeinrichtungen, Funkbaken, Instrumentenlandeverfahren, Luftraumüberwachung, Satellitennavigation	
	Verweis	akustische Messverfahren	3IDA
<b>3I</b>		<b>Mess-, Prüf-, Steuerungs- und Regelungstechnik</b>	
	Verweis	Umweltschadstoffe, -belastung, -technik	3U
3IB		Maßsysteme und -einheiten, Metrologie z.B.: Eichwesen, Kalibrierung	
3ID		Mess- und Prüfverfahren, -geräte, -anlagen	
	Hinweis	Alle Unterklassen 3ID* schließen die Prüfverfahren sowie die Mess- und Prüfgeräte und -anlagen ein.	
	Hinweis	Analysenmesstechnik ist den jeweiligen Verfahren zuzuordnen, z.B. klinisch-chemische Analysenmesstechnik physikalisch-chemische Messverfahren Teichenspektrometrie	3RBX, 3IDC, 3IDX
3IDA		akustische Messverfahren z.B.: akustische Mikroskopie, Ultraschallprüfung	
	Verweis	Radar, Ortung, Peilung, Navigation, Fernlenkung	3GZ
3IDB		biologisch-biochemische Messverfahren z.B.: biosensorische Messverfahren	
	Verweis	Biochips, DNA-Chips (Gen-Chips)	3PZX
	Verweis	Biosensoren	3IL
3IDC		physikalisch-chemische Messverfahren	



	z.B.: AAS (Atomabsorptionsspektrometrie), Chromatographie, elektrochemische Messung, Massenspektrometrie, Voltammetrie	
3IDE	elektrische und magnetische Messverfahren z.B.: Widerstandsthermometer, Magnetometer, Hochspannungs-, Höchstspannungs-, Nachrichtenmesstechnik, Mikrowellenmesstechnik Verweis Mikrowellentechnik, -bauelemente und -schaltungen	3GX
3IDM	mechanische Messverfahren z.B.: Barometer, mechanische Kraftaufnehmer, Waagen	
3IDO	optische Messverfahren z.B.: Ellipsometrie, Interferometrie, Raman-, Infrarotmessverfahren, Photometrie, optisches Dopplereffektverfahren, optische Mikroskopie, Thermographie	
3IDT	thermische Messverfahren z.B.: Kalorimetrie, DTA (Differenzialthermoanalyse), TG (Thermogravimetrie)	
3IDX	Teilchenspektrometrie und -mikroskopie z.B.: AES (Auger-Elektronenspektrometrie), Rasterkraftmikroskopie, EXAFS-Verfahren (Extended X-ray Absorption Fine Structure), Röntgen-, Gamma-, Neutronenbeugungsverfahren, Mößbauer-Spektroskopie, RHEED-Verfahren (Reflection High-Energy Electron Diffraction), SIMS (Sekundärionenmassenspektrometrie)	
3IF	Messgrößen	
3IFA	Messung und Prüfung akustischer Größen z.B.: Schallstärke-, Schallgeschwindigkeitsmessung	
3IFC	Messung und Prüfung chemischer Größen, chemische Analytik z.B.: pH-Wertmessung, CSB-Wertmessung, Nachweis von organischen und anorganischen Stoffen Verweis labormedizinische Diagnostik, klinisch-chemische Analysenmesstechnik	3RBX
3IFE	Messung und Prüfung elektrischer und magnetischer Größen z.B.: magnetische Suszeptibilitäts-, Induktivitäts-, Kapazitäts-, Scheinwiderstands-, I-U-Kennlinienmessung	
3IFF	Messung und Prüfung der Frequenz und der Zeit z.B.: Ereigniszahlmessung, Frequenzzähler, Uhrensysteme	
3IFM	Messung/Prüfung mechanischer/geometrischer Größen, der Masse und Dichte z.B.: Druck-, Weg-, Drehmoment-, Beschleunigungsmessung, Messung mechanischer Spannungen und Schwingungen, Messung der Oberflächenrauigkeit	
3IFO	Messung und Prüfung optischer Größen z.B.: Messung des optischen Absorptionsvermögens, des optischen Brechungsindex, Farbmessung	
3IFS	Messung und Prüfung strömungstechnischer Größen z.B.: Viskositäts-, Strömungsgeschwindigkeits-, Durchflussmessung	
3IFT	Messung und Prüfung thermischer und kalorischer Größen, Feuchtemessung z.B.: Temperatur-, Wärmeleitfähigkeitsmessung, Taupunktbestimmung	
3IFX	Messung von Kernstrahlung und Teilchennachweis z.B.: Radioaktivitätsmessung	
3IG	Werkstoffprüfung Hinweis: Es ist zusätzlich das entsprechende Prüfverfahren zu klassifizieren. Verweis Fertigungstechnik Verweis Werkstoffe, Werkstoffeigenschaften	3L 3K
3IGB	zerstörende Werkstoffprüfung	



	z.B.: Druck-, Biege-, Härte-, Dauerschwing-, Schlagfestigkeitsprüfung	
3IGK	Korrosionsprüfung Verweis chemische Werkstoffeigenschaften, Korrosions- und Erosionsverhalten	3KXU
3IGT	Faser-, Garn- und Textilprüfung z.B.: Prüfung textiler Flächengebilde und textiler Endprodukte, Trageversuche, textile Feldversuche Verweis sensorische Werkstoffeigenschaften Verweis Textil, Bekleidung, Textilmaschinen	3KXP 3T
3IGX	zerstörungsfreie Prüfung von Werkstoffen und Bauteilen z.B.: Röntgenprüfung (Werkstoffprüfung), Ultraschallprüfung (Werkstoffprüfung), Schallemissions-, Magnetpulver-, Wirbelstrom-, Rissprüfung, Computer-Tomographie (Werkstoffprüfung)	
3IK	Messwertverarbeitung, Messwertanzeigen z.B.: Messwernerfassung, -umformung, -übertragung, Vielstellenmesstechnik, Messverstärker, Registriereinrichtungen, Oszilloskope	
3IL	Sensorik, Aktorik z.B.: Messaufnehmer, Dehnungsmessstreifen, Magnetfeldsonden, Bildsensoren, Biosensoren, Piezosensoren, Piezoaktoren, Mikroaktoren Verweis Biochips, DNA-Chips (Gen-Chips) Verweis biologisch-biochemische Messverfahren Verweis passive und elektromechanische Bauelemente	3PZX 3IDB 3FK
3IN	Regelungstheorie, Kybernetik z.B.: adaptive Systeme, Entscheidungstheorie, Systemtheorie der Regelungstechnik	
3IR	Steuerungs- und Regelungssysteme Verweis chemische Prozessentwicklung, -modellierung, -verhalten und -optimierung Verweis biotechnologische Prozessentwicklung, -modellierung, -verhalten und -optimierung	3PLD 3PZP
3IRB	elektrische und elektronische Steuerungs- und Regelungssysteme z.B.: elektrische und elektronische Stellglieder	
3IRG	hydraulische und pneumatische Steuerungs- und Regelungssysteme	
3IRR	programmierte und programmierbare Steuerungen z.B.: SPS (speicherprogrammierbare Steuerungen), numerische Steuerungen (NC, CNC, DNC)	
3IT	Leit- und Überwachungstechnik z.B.: Prozeßleittechnik, Fernüberwachung, Gebäudeleittechnik, Leitstände, Meldetechnik, Alarmanlagen, Warnsysteme Verweis Feuermeldetechnik Verweis Prozeßdatenverarbeitung Verweis Qualitätsmanagement, Zertifizierung Verweis Verkehrsleitsysteme Verweis Wirtschaftsschutz	3MX 3DU 3AL 3NAB 3ABZ
3IU	Laboratoriumstechnik z.B.: Laboreinrichtungen, Laborgeräte Verweis elektrophysikalische Anlagen für Labor und Forschung Verweis labormedizinische Diagnostik, klinisch-chemische Analysenmesstechnik	3EZ 3RBX
<b>3K</b>	<b>Werkstoffe, Werkstoffeigenschaften</b>	



	Verweis	Fertigungstechnik	3L
	Verweis	Rohstoffaufbereitung	3PA
	Verweis	Werkstoffprüfung	3IG
3KB		Rohstoffe, natürliche und Sekundärrohstoffe z.B.: Erze, Tonminerale, Schrott, Altglas, Asche	
	Verweis	Geowissenschaften, -physik	3BW
	Verweis	Abfallstoffe, -behandlung, -vermeidung, -verwertung, -wirtschaft	3UMB
	Verweis	Bergbau, Tunnelbau, Erdöl-/Erdgasförderung, Bohrtechnik	3MZ
3KE		metallische Werkstoffe	
3KEB		Stähle, Stahlguss z.B.: unlegierte, mikrolegierte, niedriglegierte, hochlegierte Stähle	
3KEE		Reineisen, Eisenlegierungen	
3KEG		Eisengusswerkstoffe	
3KEM		Nichteisenmetalle (auch Sondermetalle), -legierungen, -gusswerkstoffe z.B.: intermetallische Verbindungen, Leicht-, Schwer-, Edelmetalle	
3KER		Superlegierungen	
3KET		metallische Gläser, reine Metalle und Legierungen im amorphen Zustand	
3KEX		Hartmetalle, Cermets	
3KG		anorganisch-nichtmetallische Werkstoffe	
	Verweis	anorganische Chemie	3BXA
3KGB		Minerale, natürliche und synthetische Kristalle, Gesteine z.B.: Rubine, Granate, Saphire, Quarz, Diamant, Graphit, Natursteine, Sande	
3KGG		Keramik, Glaskeramik, Feuerfest-Werkstoffe z.B.: Oxid-, Nichtoxid-, Silikat-, Tonkeramik	
	Verweis	organisch-anorganische Verbundwerkstoffe	3KMD
3KGR		Glas z.B.: Spezial-, oxidisches und nichtoxidisches Glas	
3KGU		Bindemittel, Baustoffe z.B.: Zemente, Kalke, Gips, Betone, Asphalt, Bitumen	
3KH		Fasern, Mikrofasern, Nanofasern	
	Verweis	Fasergewinnung und Faserherstellung	3TC
	Verweis	Nanotechnologie	3QN
	Verweis	faserverstärkte Verbundwerkstoffe	3KMB
3KHB		Naturfasern z.B.: tierische Fasern, pflanzliche Fasern, Asbestfaser, Gesteinsfasern	
3KHX		Chemiefasern, Glasfasern, Kohlenstofffasern, Metallfasern	
3KK		organische Werkstoffe, Polymerwerkstoffe z.B.: Leder, Elastomere, Gummi	
	Verweis	Fasergewinnung und Faserherstellung, Garnherstellung	3TC
	Verweis	organische Chemie	3BXC
3KKB		Kunststoffe	
	Verweis	intelligente Textilien, technische Textilien	3TMP
3KCC		Zellstoffe	
	Verweis	Holz	3SL
	Verweis	Papier	3SV



3KM	Verbundwerkstoffe	
3KMA	partikelverstärkte Verbundwerkstoffe	
	Verweis Partikelchemie	3PLK
3KMB	faserverstärkte Verbundwerkstoffe	
	Verweis Fasern, Mikrofasern, Nanofasern	3KH
	Verweis Fasergewinnung, Faserherstellung, Garntechnologie	3TC
	Verweis intelligente Textilien, technische Textilien	3TMP
3KMC	Schichtverbundwerkstoffe, Lamine, Gradientenwerkstoffe	
3KMD	organisch-anorganische Verbundwerkstoffe	
	z.B.: organisch modifizierte Keramik (ORMOCER)	
	Verweis Keramik, Glaskeramik, Feuerfest-Werkstoffe	3KGG
3KMF	Metall-Matrix-Verbundstoffe (MMCs)	
3KMK	Keramik/Glas-Matrix-Verbundstoffe (CMCs)	
3KMN	Polymer-Matrix-Verbundstoffe (PMCs)	
3KMZ	Zuschlagstoffe	
3KP	pulverförmige Stoffe, Granulate	
	Verweis chemische Produkte und ihre Herstellung	3PLE
	Verweis mechanische Werkstoffeigenschaften	3KXM
	Verweis Pulvermetallurgie	3LEK
	Verweis Technologie der Werkstoffgewinnung	3LE
3KS	Schaumstoffe, Schaumwerkstoffe	
	z.B.: Kunststoff-, Keramik-, Metallschäume	
3KU	Überzüge, Coatings, dünne Schichten	
	Verweis Holzüberzüge	3SM
3KUF	Folien	
3KW	Werkstoffkunde, -physik	
3KWB	Keimbildung, Kristallwachstum, Glasbildung, Epitaxie	
	Verweis Herstellung von Halbleiterwerkstoffen	3FE
3KWG	Kristallstruktur, Werkstoffgefüge und -textur	
	z.B.: Gitterfehler, Struktur amorpher Festkörper, Struktur der Schmelzen, Quasikristalle, Bestrahlungseffekte an Kristallen	
	Verweis Nanotechnologie, Nanoröhrchen	3QN
3KWR	Phasendiagramme der Werkstoffe	
	z.B.: heterogene Gleichgewichte, Rekristallisation, Eutektikum, Peritektikum, Gefügeumwandlung	
	Verweis Thermodynamik	3BN
3KX	Werkstoffeigenschaften	
	Verweis Atom- und Molekularphysik	3BU
3KXA	akustische Werkstoffeigenschaften	
	z.B.: Ultraschallschwächung, Schallleitfähigkeit, optoakustische Werkstoffeigenschaften	
	Verweis Akustik von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen	3BBB
3KXE	elektrische, magnetische und supraleitende Werkstoffeigenschaften	
	z.B.: dielektrische Permeabilität, Photoleitfähigkeit, piezoelektrischer Effekt, Thermo- spannung; Magnetisierung, Remanenz, dia-, para- und ferromagnetische Werkstoffeigen- schaften, Magnetorotation; Magnetowiderstand, Hall-Konstante, magnetische Induktivi- tät; Sprungtemperatur, kritische Feldstärke	





	Verweis	Elektrizität und Magnetismus	3BG
	Verweis	Werkstoffeigenschaften unter Strahlungsbeeinflussung	3KXS
3KXH		Halbleitereigenschaften z.B.: Bandlücken, Dunkel-, Eigen-, Fremdleitfähigkeit, Schottky-Kontakt	
	Verweis	Elektronik, Mikroelektronik	3F
	Verweis	Elektrizität und Magnetismus	3BG
	Verweis	Festkörperphysik, Halbleitertheorie	3BR
	Verweis	Halbleiterdioden (z.B. Schottky-Dioden)	3FTB
	Verweis	Herstellung von Halbleiterwerkstoffen	3FE
3KXM		mechanische Werkstoffeigenschaften z.B.: Biege-, Druck-, Zug-, Scherfestigkeit, Elastizität, Bruchzähigkeit, Plastizität, Kriechen, Duktilität, Härte, Spannungs-Dehnungs-Diagramme	
	Verweis	Mechanik von Festkörpern, Flüssigkeiten, Gasen	3BB
	Verweis	pulverförmige Stoffe, Granulate	3KP
3KX0		optische Werkstoffeigenschaften z.B.: optische Absorption, Transparenz, optisches Reflexionsvermögen, optischer Brechungsindex	
	Verweis	Werkstoffeigenschaften unter Strahlungsbeeinflussung	3KXS
3KXP		sensorische Werkstoffeigenschaften z.B.: Komforteigenschaft, Atmungsaktivität	
	Verweis	Textilprüfung	3IGT
	Verweis	Textilveredlung und -ausrüstung	3TK
3KXS		Werkstoffeigenschaften unter Strahlungsbeeinflussung z.B.: Strahlungsbeständigkeit	
	Verweis	Auswirkung elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Felder auf Lebewesen	3UMZ
	Verweis	elektromagnetische Werkstoffeigenschaften	3KXE
	Verweis	optische Werkstoffeigenschaften	3KX0
	Verweis	radioaktive Strahlungsquellen, -schäden, -schutz	3UMX
	Verweis	thermische Werkstoffeigenschaften	3KXT
3KXT		thermische und thermomechanische Werkstoffeigenschaften z.B.: Feuerfestigkeit, Temperaturwechselbeständigkeit, Wärmedehnung, Wärmeleitfähigkeit, Thermoschockverhalten	
	Verweis	Werkstoffeigenschaften unter Strahlungsbeeinflussung	3KXS
3KXU		chemische Werkstoffeigenschaften, Korrosions- und Erosionsverhalten z.B.: Säure-, Laugen-, Schlackenbeständigkeit, bakteriologische Korrosion, Spannungs- und Schwingungsrisskorrosion, kathodischer Korrosionsschutz, Kavitation, Wasserstoffversprödung	
	Verweis	Fermentation, Zellkulturen	3PZA
	Verweis	Korrosionsprüfung	3IGK
3KXW		Oberflächeneigenschaften z.B.: Rauigkeit, Benetzbarkeit, Oberflächenspannung, Hydrophobie	
3KXZ		biomedizinische und biochemische Werkstoffeigenschaften z.B.: Biokompatibilität	
	Verweis	biochemische Grundlagen	3BZH
	Verweis	biomedizinische Technik	3R



Verweis	Bioverfahrenstechnik, Biotechnologie	3PZ
Verweis	pharmazeutische Grundlagen, Toxikologie	3BZB

### 3L Fertigungstechnik

Hinweis: Die Fertigungstechnik schließt die betreffenden Verfahren, Anlagen, Maschinen und Werkzeuge ein.

Verweis	Herstellung von Halbleiterwerkstoffen	3FE
Verweis	Rohstoffaufbereitung	3PA
Verweis	Werkstoffe, Werkstoffeigenschaften	3K
Verweis	Werkstoffprüfung	3IG

3LD	Rapid Prototyping, Rapid Tooling z.B.: selektives Lasersintern, Fused Deposition Modeling	
Verweis	CAD-, CAE-, CAM- und CIM-Systeme	3DLB
Verweis	graphische Datenverarbeitung, virtuelle Realität	3DR
Verweis	rechnerintegrierte Fertigung, virtuelle Produktion	3AIB

3LE	Technologie der Werkstoffgewinnung, Urformtechnik	
Verweis	pulverförmige Stoffe, Granulate	3KP

3LEB	Eisen- und Stahlherstellung z.B.: Direkt-, Schmelzreduktion, Roheisenherstellung im Hochofen, Stranggießen (Stahl), Sekundärmetallurgie	
------	--	--

3LEE	Nichteisen-Metallherstellung z.B.: elektrolytische Aluminiumgewinnung, Kupferkonverter, Stranggießen (Nichteisenmetall)	
------	--	--

3LEG	Gießereiwesen und -technik z.B.: Gießerei-Schmelztechnik, Sandformtechnik, Formstoffe, Druck-, Kokillenguss, Rheocasting, Gießmodellbau, Gussnachbehandlung	
------	--	--

3LEK	Pulvermetallurgie z.B.: Sintermetall-, Hartmetallherstellung	
Verweis	pulverförmige Stoffe, Granulate	3KP

3LEM	Herstellung und Verarbeitung nichtmetallisch-anorganischer Werkstoffe z.B.: Keramik-, Glas- und Zementherstellung, Formgebungsverfahren für Keramik und Glas; Keramik- und Glaserzeugnisse	
------	---	--

3LER	Herstellung und Verarbeitung von Mineralen z.B.: Diamantsynthese, Rubinsynthese, YAG-, YIG-Herstellung, Kristallzüchtungsverfahren	
------	---	--

3LET	Herstellung und Verarbeitung von Kunststoffen und Gummi z.B.: Kunststoffschäumen, Polymerisation, Polykondensation, Vulkanisieren, Kalandrieren, Blasformen, Formgebungsverfahren für Kunststoffe, Reifenherstellung	
------	---	--

3LEX	Herstellung und Verarbeitung von Verbundwerkstoffen z.B.: Laminatwickeltechnik, Tränkungstechnologie, In-Situ-Abscheidung	
Verweis	Herstellung von Verbundwerkstoffen auf Holzbasis	3SN

3LF	Formgebungsverfahren, Umformtechnik z.B.: magnetisches Umformen	
-----	--	--

3LFB	Formgebung durch Pressen z.B.: Druck-, Kaltmassiv-, Explosionsumformen, Schmieden, Strangpressen, Rohrpressen	
------	--	--

3LFG	Formgebung durch Walzen z.B.: Walzen von Blechen, Profilen und Draht	
------	---	--

3LFR	Formgebung durch Zug- und Zugdruckbeanspruchung	
------	---	--



	z.B.: Zug-, Zugdruckumformen, Tief-, Drahtziehen, Längen, Streckdrücken, Hydroumformen	
3LFX	Formgebung durch Biege- und Scherbeanspruchung z.B.: Biege-, Schubumformen, Stanzen, Rundbiegen, Verdrehen	
3LK	spanende und abtragende Bearbeitung	
3LKB	spanende Bearbeitung, Zerspanen, Zerteilen z.B.: Drehen, Fräsen, Bohren, Wasserstrahlschneiden, Schleifen, Polieren, Läppen, Räumen, Honen Verweis spanende Holzbearbeitung	3SP
3LKG	chemisches und elektrochemisches Abtragen z.B.: Ätzen, Funkenerodieren, LIGA-Verfahren, Elektropolieren Verweis Herstellungstechnologien für elektronische Bauelemente und Schaltungen Verweis Elektrowärme	3FF 3EK
3LKR	mechanisches und chemisches Reinigen von technischen Oberflächen z.B.: Hochdruckreinigen, Sandstrahlen, Entzundern, Entrosten, Entgraten, Beizen Hinweis: Das Reinigen von Werkstoffen, z.B. Zonenschmelzen, ist den jeweiligen Werkstoffen zuzuordnen. Verweis thermisches Trennen (Formgebung)	3LNX
3LN	Fügen, thermisches Trennen	
3LNB	Schweißen, Löten z.B.: Metallschmelz-, Metallpress-, Metallschutzgasschweißen, Hart-, Weichlöten, Schweißzusätze, Lote, Schweißgase, Kunststoffschweißen, Diffusionsschweißen, Reibrührschweißen Verweis Elektrowärme Verweis Herstellungstechnologien für elektronische Bauelemente und Schaltungen Verweis Verdrahtungs- und Anschluss technik	3EK 3FF 3FU
3LNG	Kleben z.B.: Klebstoffe, Metall-, Kunststoffkleben	
3LNR	kraft- und formschlüssiges Fügen z.B.: Umformfügen, Schrauben, Nieten, Falzen, Bördeln, Klammern, Tuckern, Verseilen, Durchsetzfügen, Pressverbinden	
3LNX	thermisches Trennen (Formgebung) z.B.: Plasmaschmelz-, Laserschneiden, Lasergravieren, autogenes Brennschneiden, Brennhobeln Verweis mechanisches/chemisches Reinigen von Oberflächen Verweis Trennen fester, flüssiger, gasförmiger Stoffe, disperser Stoffsysteme	3LKR 3PH
3LR	Behandlungen, um Stoffeigenschaften zu ändern Verweis Trocknen von festen, flüssigen und gasförmigen Stoffen	3PF
3LRB	thermische Verfahren (Wärmebehandlung), um Stoffeigenschaften zu ändern z.B.: Abschreckverfahren, Glühen, Härten, Laserstrahlhärten, Vergüten, künstliches Altern	
3LRG	thermochemische Verfahren, um Oberflächeneigenschaften zu ändern z.B.: Aufkohlen, Nitrieren, Carbonitrieren, Borieren, Aluminieren, Oberflächenlegieren, Plasmavorbehandlung	
3LRR	mechanische Oberflächenbehandlung z.B.: Kugelstrahlen, Oberflächenrollen, Fest-, Glatt-, Feinwalzen	



3LX	Beschichtungsverfahren (Herstellung dünner und dicker Schichten) Verweis Elektrowärme	3EK
3LXB	metallisches Beschichten z.B.: Walz-, Ionen-, Elektroplattieren, chemische Metallisierung, Feuerverzinken, elektrolytisches Oxidieren, Eloxieren, Galvanisieren, Tampon-Galvanisieren, elektrophoretisches, stromloses Beschichten Verweis Metallspritzen	3LXX
3LXG	nichtmetallisches Beschichten z.B.: Chromatieren, Emaillieren, Glasieren, Kunststoffbeschichten, Lackieren, Phosphatieren Verweis Holzlacke Verweis Lacke (chemische Produkte) Verweis Herstellung von Grundchemikalien und chemischen Zwischenprodukten	3SM 3PLE 3PLE
3LXR	Zerstäuben, Sputtern, Aufdampfen z.B.: PVD - physikalisches Aufdampfen, Hochfrequenz-, Magnetron-, Gleichstrom-, Ultraschall-, reaktives Zerstäuben, CVD - chemisches Aufdampfen, MOCVD (metallorganische Gasphasenabscheidung), LPCVD (Niederdruckgasphasenabscheidung)	
3LXX	thermisches Spritzen z.B.: Metall-, Keramik-, Kunststoff-, Plasma-, Pulver-, Lichtbogen-, Flamm-spritzen, Spritzbeschichten Verweis metallisches Beschichten	3LXB
3LZ	Montagetechnik Verweis Fabrikautomatisierung, rechnerintegrierte Fertigung	3AIB
<b>3M</b>	<b>Maschinenbau</b>	
3MB	Maschinenelemente	
3MBB	lösbare Verbindungselemente z.B.: Schrauben, Gewinde, Sprengringe, Passstifte, Passfedern	
3MBE	Federungen, Dämpfer, Maschinenfundamente und -gehäuse z.B.: Flüssigkeits-, Luft-, Metallfedern, Schwingungs-, Stoßdämpfer	
3MBK	Kraftübertragungselemente, Bremsen z.B.: Welle-Nabe-Verbindungen, Gelenke (Maschinenelemente), Kupplungen, Ketten (Maschinenelemente), Seile, Reibbeläge, Zahnräder, Maschinenwellen	
3MBL	Rohre, Rohrverbindungen und Rohrleitungen Verweis Wasser- und Gasversorgung, Sanitärtechnik	3MR
3MBM	Dichtungen z.B.: Berührungs-, berührungsfreie Dichtungen	
3MBR	Armaturen z.B.: Absperrschieber, Regulierventile, Kugelhähne	
3MBX	Lager (Maschinenelemente) z.B.: Gleit-, Wälz-, magnetische Lager, Gleit-, W.lzführungen	
3MD	Tribologie z.B.: Reibung, Verschleiß, Schmierung, Schmierstoffe, Kühlschmierstoffe, Antihafmittel Verweis Mechanik von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen	3BB
3ME	Fluidik (Hydraulik, Pneumatik) z.B.: Hydro-, Druckluftmotoren, Hydro-, Pneumatikventile, Hydrozylinder, Druckschläuche Verweis Strömungslehre	3BBS



	Verweis	Wärmeübertragungstechnik, Wärmeaustauscher	3EIC
3MF		Getriebe z.B.: Reibradgetriebe	
3MFB		Zahnrad- und Umschlingungsgetriebe z.B.: Planetengetriebe, Riementriebe, CVT-Kettenwandler	
3MFL		Gelenkgetriebe (Hebelgetriebe) z.B.: Kurven-, Malteserkreuz-, Nocken-, Kurbel-, lineare Getriebe	
3MFR		Flüssigkeits- und dynamoelektrische Getriebe	
3MG		Strömungs- und Kolbenmaschinen	
3MGB		Dampfturbinen	
3MGD		Wasserturbinen, Schiffspropeller	
3MGF		Gasturbinen, Strahl- und Raketentriebwerke	
3MGG		Windturbinen, Luftschrauben	
3MGK		Pumpen z.B.: Kreisel-, Turbo-, Rotationskolben-, Membran-, Schlauch-, Vakuum-, Verdränger- pumpen	
	Verweis	Vakuumtechnik	3MU
3MGL		Verdichter, Ventilatoren z.B.: Gebläse, Kreisel-, Schrauben-, Kolbenverdichter	
3MGN		Kolbenkraftmaschinen z.B.: Otto-, Diesel-, Rotationskolben-, Stirling-, Gas-, Schiffsmotoren	
	Verweis	spezielle Fahrzeugantriebe	3NRB
3MGR		Gemischbildung, Verbrennung in Kraft- und Strömungsmaschinen z.B.: Vergaser, Abgasturbolader, Brennstoffeinspritzung, Kraftstofftanks, Ventile für Ver- brennungskraftmaschinen, Zündkerzen, Kraftstoffverbrauch, Abgaskatalysatoren	
3MGT		Kühlsysteme für Strömungs- und Kolbenmaschinen	
3MI		Verarbeitungsmaschinen und -verfahren	
	Verweis	Holzbearbeitungsmaschinen	3SP
	Verweis	Papierverarbeitungsmaschinen	3SY
3MIB		Bautechnik und -maschinen, Baustoffmaschinen und -gewinnung z.B.: Hoch-, Tief-, Brücken-, Dammbau, Bagger, Erdbewegungsmaschinen, Bauelemente (Bautechnik), Industriefußböden	
	Verweis	Bergbau, Tunnelbau, Erdöl-/Erdgasförderung, Bohrtechnik	3MZ
3MIK		Druckmaschinen, -verfahren, Reproduktionstechnik z.B.: Offset-Druckmaschinen, Druckverarbeitungsmaschinen, Druckfarben, Siebdruck- maschinen, Mikrofilme, Mikrofiches, Vervielfältigungsgeräte, Satzherstellung, Zeitungs- technik, Hoch-, Tief-, Flexo-, Flach-, Siebdruck, Endlosformulardruck, Druckvorstufe	
	Verweis	Drucker (Laser-, Tintenstrahldrucker), Scanner (Eingabegeräte)	3DDG
	Verweis	graphische Datenverarbeitung	3DR
	Verweis	Multimedia	3GG
	Verweis	Software in Verwaltung und Büro , Software für Desktop Publishing , elek- tronisches Publizieren	3DK
3MIM		Verpackungsmaschinen und -technik, Packmittel	
3MIR		Nahrungs- und Genussmittelmaschinen	
	Verweis	biotechnologische Apparate, Anlagen und Reaktoren	3PZO
	Verweis	biotechnologisch hergestellte Produkte	3PZS



	Verweis	chemische Apparate, Anlagen und Reaktoren	3PLL
	Verweis	Nahrungs- und Lebensmitteltechnologie	3PN
3MIT		land- und forstwirtschaftliche Maschinen, Agrartechnik	
	Verweis	Nutz- und Arbeitsfahrzeuge	3NDG
3ML		Hebe- und Fördertechnik, Lagerwesen z.B.: Krane, Gleis-, Drahtseil-, Stetig-, Strömungsförderer, Schachtförderanlagen, Aufzuganlagen, Flurförderzeuge, Umschlaganlagen, Kommissionierer	
	Verweis	Bergbau: Berg-, Tunnel- und Schachtbau	3MZB
	Verweis	Logistik, Materialwirtschaft, Lagerhaltung	3AIX
3MLB		ortsfeste Speichereinrichtungen z.B.: Schüttgutbunker, Silos, drucklose Behälter	
	Verweis	Erdöl- und Gasspeicher (Kaverne)	3NT
3MM		Roboter, Handhabungstechnik	
3MN		Hand- und Heimwerkzeuge z.B.: Elektro-, Druckluftwerkzeuge	
	Verweis	elektrische Maschinen und Antriebe	3EU
3MR		Wasser- und Gasversorgung, Sanitärtechnik	
	Verweis	Rohre, Rohrverbindungen und Rohrleitungen	3MBL
	Verweis	Pipelines	3NT
3MU		Vakuumtechnik	
	Verweis	Vakuumpumpen	3MGK
3MX		Brandschutz, Feuerwehrtechnik z.B.: Feuerwehrfahrzeuge, -löschmittel, -meldetechnik, Brandbekämpfung	
	Verweis	Nutz- und Arbeitsfahrzeuge	3NDG
	Verweis	Leit- und Überwachungstechnik	3IT
3MZ		Bergbau, Tunnelbau, Erdöl-/Erdgasförderung, Bohrtechnik	
	Verweis	Baustoffgewinnung, Bautechnik	3MIB
	Verweis	biologischer Abbau und Bioremediation	3PZI
	Verweis	Geowissenschaften, Lagerstätten	3BW
	Verweis	Rohstoffaufbereitung	3PA
	Verweis	Rohstoffe, natürliche und Sekundärrohstoffe	3KB
3MZB		Bergbau: Berg-, Tunnel- und Schachtbau z.B.: Tage- und Untertagebau, Bohr-, Vortriebstechnik, Fördertechnik, Bewetterung, Markscheidewesen	
	Verweis	Explosiv- und Sprengstoffe	3MZC
	Verweis	Grubenbahnen	3NF
	Verweis	Schachtförderanlagen	3ML
3MZC		Explosiv- und Sprengstoffe z.B.: Sprengtechnik	
	Verweis	Bergbau: Berg-, Tunnel- und Schachtbau	3MZB
3MZE		Erdöl/Erdgas: Bohr-, Förder- und Anlagentechnik z.B.: Erdölbohranlagen, Erdgasbohranlagen, Erdgasfördertechnik, Erdölfördertechnik	
	Verweis	Meeresbergbau, Offshore-Technik	3NX
	Verweis	Erdöl- und Gasspeicher (Kaverne)	3NT

## 3N Verkehr, Transport, Fahrzeuge



3NA	Verkehrssysteme z.B.: öffentlicher Personennah-, Stadt-, Straßenfern-, Eisenbahn-, Schiffs-, Luftverkehr, Fuhrpark-Management	
3NAB	Verkehrsleitsysteme und -signalanlagen z.B.: Straßenbenutzungsgebühren Verweis Leit- und Überwachungstechnik	3IT
3ND	Straßen- und gleislose Fahrzeuge	
3NDB	Personenkraftwagen, Zweiradfahrzeuge z.B.: Kombinationskraftwagen, Rennwagen	
3NDG	Nutz- und Arbeitsfahrzeuge z.B.: Omnibusse, Wohnwagen, Traktoren, Nutz-, Kühl-, Tank-, Schneeräum-, Straßenreinigung-, Müllkraftfahrzeuge Verweis Abfallstoffe, -behandlung, -vermeidung, -verwertung, -wirtschaft Verweis Feuerwehrfahrzeuge Verweis Kältetechnik Verweis land- und forstwirtschaftliche Maschinen	3UMB 3MX 3EIK 3MIT
3NF	Schienenfahrzeuge, Seil- und Schwebelbahnen z.B.: Lokomotiven, Reisezugwagen, Hüttenwerkstransporteinrichtungen, Gleisbau, Magnetschwebe-, Grubenbahnen Verweis Bergbau: Berg-, Tunnel- und Schachtbau	3MZB
3NK	Schiffe, Wasserfahrzeuge, Schiffbau z.B.: Schiffbaumarkt, -betriebe, -technologie, Schiffstypen, -theorie, -antriebsanlagen, -ausrüstungen und -einrichtungen	
3NN	Luft- und Raumfahrzeuge, Raumstationen	
3NR	Fahrzeugtechnik	
3NRB	spezielle Fahrzeugantriebe z.B.: Antriebe mit Methanol oder Wasserstoff, Hybridantriebe Verweis Kolbenkraftmaschinen (insbesondere Otto- und Diesel-Maschinen)	3MGN
3NRF	Antriebe für Elektrostraßenfahrzeuge Verweis Elektromotoren	3EU
3NRK	Fahrwerk, Fahrmechanik und -dynamik, Fahrzeugbaukörper z.B.: Drehgestelle, Radaufhängungen, Fahrzeuggelenkung	
3NRN	Fahrzeugausrüstung z.B.: Fahrzeugklimatisierung, -sitze, Sicherheitsgurte, Anhängerkupplungen Verweis Heizung, Lüftung, Klima- und Reinraumtechnik	3EIH
3NRT	Fahrzeugbeleuchtung, -elektrik, -elektronik Verweis Elektronik, Mikroelektronik Verweis Niederspannungsanlagen, elektrische Installations- und Lichttechnik	3F 3EP
3NRX	Fahrzeugsicherheit, -erprobung, -wartung, -instandsetzung z.B.: Unfallmechanik, Seitenaufprallsicherheit, Kollisionsdynamik, Fahrzeugprüfstände, Fahrzeugwaschanlagen Verweis Instandhaltung, Wartung	3AK
3NT	Pipelines z.B.: Gas-, Erdölpipelines, Gasspeicher (Kaverne), Erdöl-speicher (Kaverne), Tanks, Lagerbehälter Verweis Erdöl/Erdgas: Bohr-, Förder- und Anlagentechnik Verweis ortsfeste Speicheranlagen	3MZE 3MLB



	Verweis Wasser- und Gasversorgung, Sanitärtechnik	3MR
3NX	Meeres- und Offshore-Technik z.B.: Offshore-Anlagen, Fischerei-, Tauch-, Tiefseetechnik, Meeresbergbau	
	Verweis Erdöl/Erdgas: Bohr-, Förder- und Anlagentechnik	3MZE
3NZ	Wehrtechnik	
<b>3P</b>	<b>Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik, Aufbereitungstechnik, Reaktionstechnik</b>	
	Hinweis: Die Verfahrens- und Aufbereitungstechnik schließt die betreffenden Verfahren, Anlagen, Produkte und Chemikalien ein.	
3PA	Rohstoffaufbereitung	
	Verweis Bergbau, Tunnelbau, Erdöl-/Erdgasförderung, Bohrtechnik	3MZ
	Verweis Fertigungstechnik	3L
	Verweis Werkstoffe, Werkstoffeigenschaften	3K
3PAB	Aufbereitung anorganischer, mineralischer Rohstoffe z.B.: Erz-, Ton-, Gesteinsaufbereitung, Kohleaufbereitung	
	Verweis biologischer Abbau und Bioremediation	3PZI
3PAD	Aufbereitung organischer Rohstoffe z.B.: Zelluloseaufbereitung, Biomasseaufbereitung	
	Verweis Fasergewinnung, Faserherstellung, Garntechnologie	3TC
	Verweis biotechnologisch hergestellte Produkte	3PZS
3PB	Zerkleinern z.B.: Brechen, Mahlen, Zerfasern, Zerstampfen, Quetschen	
3PD	Stoffvereinigen, Mischen z.B.: Granulieren, Agglomerieren, Pelettisieren, Brikettieren, Kneten, Homogenisieren, Emulgieren	
3PF	Trocknen fester, flüssiger und gasförmiger Stoffe z.B.: Gefrier-, Kontakt-, Strahlungs-, Sprühtrocknen, Calcinieren, Rösten	
	Verweis Behandlungen, um Stoffeigenschaften zu ändern	3LR
3PH	Trennen fester, flüssiger, gasförmiger Stoffe, disperser Stoffsysteme z.B.: Sieben, Klassieren, Entwässern, Elektro-, Biofilter, Ionenaustauscher, Meerwasserentsalzung, Extraktionsanlagen, Kondensationsprozess	
	Verweis thermisches Trennen (Formgebung)	3LNX
3PHB	Sorptionstechnik z.B.: Absorptionstechnik, Adsorptionstechnik	
3PHC	Membran- und Diffusionstrennverfahren z.B.: Dialyse, Elektrodialyse, Elektrophorese, Osmose, Umgekehrte Osmose, Elektroosmose, Thermodiffusion, Druckdiffusion, Membrantechnik	
3PHD	Destillieren, Rektifizieren	
3PJ	Sterilisations- und Desinfektionsverfahren	
3PL	chemische Verfahrenstechnik, chemische Reaktionstechnik	
	Verweis chemische Grundlagen	3BX
3PLA	chemisches Gleichgewicht, Kinetik, Katalyse, chemische Lösungen	
3PLC	chemische Reaktionen, Reaktionsführung	
	Verweis biotechnologische Reaktionstechnik und -führung	3PZM
	Verweis chemische Apparate, Anlagen und Reaktoren	3PLL





3PLD	chemische Prozessentwicklung, -modellierung, -verhalten und -optimierung Verweis biotechnologische Prozessentwicklung, -modellierung, -verhalten und -optimierung Verweis Steuerungs- und Regelungssysteme	3PZP 3IR
3PLE	Herstellung von Grundchemikalien und chemischen Zwischenprodukten z.B.: Herstellung chemischer Halbfabrikate Verweis biotechnologisch hergestellte Produkte Verweis nichtmetallisches Beschichten Verweis pulverförmige Stoffe, Granulate	3PZS 3LXG 3KP
3PLF	Herstellung von anorganischen chemischen Endprodukten z.B.: Kalisalzherstellung Verweis biotechnologisch hergestellte Produkte	3PZS
3PLG	Herstellung von organischen chemischen Endprodukten z.B.: Methanolherstellung Verweis biotechnologisch hergestellte Produkte Verweis Holzüberzüge	3PZS 3SM
3PLK	Partikelchemie, disperse Systeme, Emulsionen, Kolloide, Suspensionen Verweis Kolloidchemie Verweis Nanotechnologie, Nanoröhrchen Verweis partikelverstärkte Verbundwerkstoffe	3BXE 3QN 3KMA
3PLL	chemische Apparate, Anlagen und Reaktoren z.B.: Reaktionsapparate Verweis biotechnologische Apparate, Anlagen und Reaktoren Verweis chemische Reaktionen, Reaktionsführung Verweis Nahrungs- und Genussmittelmaschinen Verweis Projektierung und Planung von Anlagen, Anlagenbau	3PZO 3PLC 3MIR 3AB
3PLM	chemische Mikroverfahrenstechnik Verweis Mikrotechnik	3Q
3PN	Nahrungs- und Lebensmitteltechnologie Verweis biotechnologisch hergestellte Produkte Verweis Nahrungs- und Genussmittelmaschinen Verweis Nahrungsmittelbelastung	3PZS 3MIR 3UXR
3PP	Herstellung von pharmazeutischen Produkten Verweis pharmazeutische Grundlagen, Toxikologie	3BZB
3PZ	Bioverfahrenstechnik, Biotechnologie Verweis biomedizinische und biochemische Werkstoffeigenschaften Verweis Biowissenschaften	3KXZ 3BZ
3PZA	Fermentation, Zellkulturen z.B.: Algen, Bakterien, Hefen, Pilze Verweis bakteriologische Korrosion	3KXU
3PZC	Biotransformation und enzymatische Verfahren	
3PZE	molekulare Biotechnologie z.B.: Stammentwicklungen	
3PZG	Tissue Engineering z.B.: Kultivieren von Zellen, Geweben und Organen	



3PZI	biologischer Abbau und Bioremediation z.B.: biologische Auslaugverfahren, Abwasserbehandlung, Biofilter	
Verweis	Aufbereitung anorganischer, mineralischer Rohstoffe	3PAB
Verweis	Bergbau, Tunnelbau, Erdöl-/Erdgasförderung, Bohrtechnik	3MZ
Verweis	Belastung von Wasser, Wasserreinhalte, Abwasser	3UXX

3PZK Agrobiotechnologie  
z.B.: transgene Pflanzen

3PZM	biotechnologische Reaktionstechnik und -führung z.B.: biotechnologischer Stoff-, Impuls- und Energietransport im Reaktor, biotechnologische Reaktionsführung und biotechnologisches Prozessverhalten, Biokatalysatoren	
Verweis	chemische Reaktionen, Reaktionsführung	3PLC

3PZO	biotechnologische Apparate, Anlagen und Reaktoren	
Verweis	chemische Apparate und Anlagen	3PLL
Verweis	Nahrungs- und Genussmittelmaschinen	3MIR
Verweis	Projektierung und Planung von Anlagen, Anlagenbau	3AB

3PZP	biotechnologische Prozessentwicklung, -modellierung, -verhalten und -optimierung	
Verweis	chemische Prozessentwicklung	3PLD
Verweis	Steuerungs- und Regelungssysteme	3IR

3PZS	biotechnologisch hergestellte Produkte z.B.: mikrobielle Biomasse, Biogas	
Verweis	Aufbereitung organischer Rohstoffe	3PAD
Verweis	Energiewirtschaft	3EB
Verweis	Herstellung von anorganischen chemischen Endprodukten	3PLF
Verweis	Herstellung von Grundchemikalien und chemischen Zwischenprodukten	3PLE
Verweis	Herstellung von organischen chemischen Endprodukten	3PLG
Verweis	Nahrungs- und Genussmittelmaschinen	3MIR
Verweis	Nahrungs- und Lebensmitteltechnologie	3PN

3PZU	biotechnologisches Downstreaming Processing z.B.: biologischer Aufschluss, biologischer Zellaufschluss, Produktabtrennung und Aufarbeitung in der Biotechnologie	
------	---	--

3PZX	Biochips, DNA-Chips (Gen-Chips)	
Verweis	Biocomputing, Neurocomputing	3DBC
Verweis	biologisch-biochemische Messverfahren	3IDB
Verweis	Halbleiter- und mikroelektronische Bauelemente	3FT
Verweis	Sensorik, Aktorik	3IL

## 3Q Mikrotechnik, Nanotechnik

Verweis	chemische Mikroverfahrenstechnik	3PLM
---------	----------------------------------	------

3QB	Mikrosystemtechnik	
Verweis	integrierte Optik	3FX

3QBD mikromechanische Bauteile

3QBE	mikroelektromechanische Bauelemente z.B.: MEMS (mikroelektromechanische Systeme), Mikroreaktoren	
Verweis	Herstellungstechnologien für elektronische Bauelemente und Schaltungen	3FF
Verweis	mikroelektronische Bauelemente	3FT
Verweis	passive und elektromechanische Bauelemente	3FK



3QN	Nanotechnologie, Nanoröhrchen	
	Verweis Fasern, Mikrofasern, Nanofasern	3KH
	Verweis Kristallstruktur, Nanostruktur	3KWG
	Verweis Partikelchemie	3PLK
<b>3R</b>	<b>biomedizinische Technik</b>	
	Verweis biomedizinische und biochemische Werkstoffeigenschaften	3KXZ
	Verweis Biowissenschaften	3BZ
	Verweis pharmazeutische Grundlagen, Toxikologie	3BZB
3RB	medizinische Diagnostik und Diagnosesysteme z.B.: Elektrodiagnostik	
3RBB	medizinische Messtechnik, Biosignalverarbeitung z.B.: biomagnetische Messungen, Messung physiologischer Parameter, Audiometrie, Organfunktionsmessung	
	Verweis Signalerkennung und -verarbeitung	3GF
3RBX	labormedizinische Diagnostik, klinisch-chemische Analysenmesstechnik z.B.: Blutuntersuchungen, Zytodiagnostik, Enzymdiagnostik, Immunoassays	
	Verweis Laboratoriumstechnik	3IU
	Verweis Messung und Prüfung chemischer Größen, chemische Analytik	3IFC
3RF	bildgebende medizinische Diagnostik z.B.: Thermographie (medizinische Diagnostik), Diaphanographie	
3RFB	Computer- und Kernspintomographie (medizinische Diagnostik) z.B.: MR-Angiographie, Cine-MRI (medizinische Diagnostik), Emissions-CT (medizinische Diagnostik), elektrische Impedanztomographie (medizinische Diagnostik), Röntgen-CT (medizinische Diagnostik), Mikrowellentomographie (medizinische Diagnostik)	
3RFF	endoskopische Diagnostik (medizinische Diagnostik) z.B.: Laparoskopie, Videoendoskopie (medizinische Diagnostik)	
3RFK	nuklearmedizinische Diagnostik z.B.: Szintigraphie (medizinische Diagnostik), Radionuklidventrikulographie	
3RFN	Röntgendiagnostik (medizinische Diagnostik) z.B.: digitale Radiographie (medizinische Diagnostik), Film-Folien-Systeme	
3RFT	Ultraschalldiagnostik (medizinische Diagnostik) z.B.: Echokardiographie, Endosonographie	
3RI	Optometrie, physiologische Optik, Sehhilfen z.B.: Brillen, Kontaktlinsen, Augenrefraktionsbestimmung	
3RK	medizinische Therapie z.B.: Chemotherapie, Genterapie, Infusionstherapie	
3RKB	chirurgische Technik und Verfahren z.B.: Hochfrequenz-, minimal-invasive Chirurgie, endoskopische Therapie, HF-, Katheter-, Laserablation, Laserangioplastie, Operationstechniken, Lithotripsie	
3RKG	Elektro-, Licht- und Klimatherapie z.B.: Elektrostimulation, Herzschrittmacher, Hochfrequenz-, Kälte-, Magnetfeld-, Mikrowellen-, Reizstrom-, Wärme-, Ultraschall-, photodynamische Therapie	
3RKR	Strahlentherapie z.B.: Gammastrahlen-, Röntgenstrahlen-, nuklearmedizinische Therapie	
3RKX	intensivmedizinische Therapie z.B.: Anästhesie, Beatmung, Wiederbelebung	



3RN	Rehabilitation, Körperersatzteile, Organfunktionsersatz z.B.: Blutpumpensysteme, Dialysatoren, künstliches Herz, künstliches Pankreas, Oxygenatoren	
3RNB	Endoprothesen passiver Art z.B.: künstliche Augenlinsen, künstliche Herzklappen, orthopädische Implantate, Zahnprothesen	
3RNX	technische Hilfen für die Rehabilitation z.B.: myoelektrisch gesteuerte Prothesen, Exoprothesen, Blindengeräte, Hörgeräte, Kommunikationshilfen für Behinderte, Orthesen, Rollstühle	
3RT	Krankenhauswesen, -technik und -informationssysteme, Arztpraxen z.B.: Krankenhausbetriebstechnik, medizinische Bildarchivierungs- und Kommunikationssysteme, Telemedizin, Patientendatenverwaltung	
<b>3S</b>	<b>Holz und Papier</b>	
3SK	Holzkunde z.B.: Holzanatomie, -chemie, -physik, -schutz Verweis      Biowissenschaften	3BZ
3SL	Holz z.B.: Roh-, Schnitt-, Lagenholz, Furniere, Holzspan- und -faserwerkstoffe (Holzspan- und -faserplatten und -formteile), Verbundwerkstoffe auf Holzbasis, Kork Verweis      Zellstoffe	3KKC
3SM	Holzüberzüge z.B.: Lacke (Holz), Folien (Holz), Holzschutzmittel Verweis      Herstellung von organischen chemischen Endprodukten Verweis      nichtmetallisches Beschichten Verweis      Überzüge, Coatings, dünne Schichten	3PLG 3LXG 3KU
3SN	Herstellung von Holz- und Verbundwerkstoffen auf Holzbasis z.B.: Holzspan-, -faserplatten- und -formteilherstellung, Herstellung von Verbundwerkstoffen auf Holzbasis Verweis      Herstellung und Verarbeitung von Verbundwerkstoffen	3LEX
3SP	Holzbearbeitungsmaschinen z.B.: spanende Holzbearbeitung (Holzsäge-, -fräs-, -bohrmaschinen), spanlose Holzbearbeitung (Holzschneid-, Furnierzusammensetzmaschinen, Holzpressen), Holzbearbeitungszentren, Holzfertigungsstraßen Verweis      spanende Bearbeitung, Zerspanen, Zerteilen Verweis      Verarbeitungsmaschinen und -verfahren	3LKB 3MI
3SQ	Fertigerzeugnisse aus Holz und Holzwerkstoffen z.B.: Holzmöbel, -bauelemente, -verpackungsmittel, -spielwaren, -sportgeräte	
3SV	Papier Verweis      Zellstoffe	3KKC
3SY	Papierverarbeitungsmaschinen, Papier- und Zellstofftechnik Verweis      Verarbeitungsmaschinen und -verfahren	3MI
<b>3T</b>	<b>Textil, Bekleidung, Textilmaschinen</b> Hinweis: Textilmaschinen sind den Unterklassen (im technologischen Zusammenhang) zuzuordnen. Verweis      Faser-, Garn- und Textilprüfung	3IGT
3TC	Fasergewinnung, Faserherstellung, Garntechnologie	



	Verweis	Aufbereitung organischer Rohstoffe	3PAD
	Verweis	faserverstärkte Verbundwerkstoffe	3KMB
	Verweis	Fasern, Mikrofasern, Nanofasern	3KH
	Verweis	organische Werkstoffe, Polymerwerkstoffe	3KK
3TCE		Garntechnologie z.B.: Spinnen, Spulen (Garn), Fachen, Zwirnen, Texturieren (Garn), Garne, Spinnereivorbereitung	
3TG		textile Flächentechnologie z.B.: Schären, Zetteln, Bäumen, Fadeneinziehen, Kettvorbereitung, Ketttschlichten, Flechten, Knüpfen, Tuften, Spitzenherstellen, Bobinet	
3TGB		Weberei z.B.: Weben, Gewebe (Textil)	
3TGG		Wirkerei, Strickerei z.B.: Maschen, Gestricke, Gewirke, Strumpfwaren	
3TGR		Vliesstoffherstellung z.B.: Spinnvliesstoffe, Nadelvliesstoffe, Schmelzblasverfahren (Textil)	
3TK		Textilveredlung und -ausrüstung z.B.: Textilverbehandeln, -bleichen, -beschichten, -trocknen, Sengen, Entschlichten	
	Verweis	sensorische Werkstoffeigenschaften	3KXP
3TKB		Textilfärberei und -druck z.B.: Pigmentdrucken, Küpenfärben, Bedruckstoffe, Farbküche	
3TM		textile Endprodukte	
3TMB		Konfektionierung textiler Endprodukte, Besticken z.B.: Nähen, Zuschneiden, Reißverschlüsse, Bekleidungsentwurf	
3TML		Bekleidung, Funktionskleidung, Schutzkleidung z.B.: Oberbekleidung, Konfektionsgrößen, Unterwäsche, Berufskleidung, Smart Clothes	
	Verweis	Sicherheit am Arbeitsplatz, Arbeitsunfallverhütung	3AM
3TMP		intelligente Textilien, technische Textilien z.B.: Geotextilien, medizinische Textilien, Bautextilien, Mobiltextilien, Industrietextilien	
	Verweis	faserverstärkte Verbundwerkstoffe	3KMB
	Verweis	Geowissenschaft und -physik	3BW
	Verweis	Kunststoffe	3KKB
3TMW		Heim- und Haustextilien, Teppiche z.B.: Gardinen, Dekostoffe, Bettwäsche, Textiltapeten	
3TT		Textilpflege z.B.: Bügeln, Mietwäsche, Pflegekennzeichnung, Chemischreinigungsmittel, Fleckentfernen (Textil)	
<b>3U</b>		<b>Umweltschadstoffe, -belastung, -technik</b>	
	Verweis	Umweltpolitik, -ökonomie, Ökobilanz	3AXB
	Verweis	Messtechnik	3I
3UM		Umweltschadstoffe, -toxikologie	
	Verweis	Biowissenschaften	3BZ
	Verweis	pharmazeutische Grundlagen, Toxikologie	3BZB
3UMB		Abfallstoffe, -behandlung, -vermeidung, -verwertung, -wirtschaft	



	z.B.: Deponien, Deponieabdichtung, Müllverbrennungsanlagen, Recycling von Abfallstoffen, Altölentsorgung, Müllkompostierung, Recycling-Technik	
	Verweis Müllkraftfahrzeuge	3NDG
	Verweis Sekundärrohstoffe	3KB
3UMG	Umweltchemikalien, Schäden durch Chemikalien, Chemikalienvermeidung	
3UMR	Lärmquellen, -schäden und -verminderung z.B.: Maschinengeräusche, Verkehrslärm, Schallisolierung	
	Verweis Arbeitsschutz	3AM
3UMX	radioaktive Strahlungsquellen, -schäden, -schutz z.B.: radioaktive Abfallstoffe, Entsorgung radioaktiver Abfälle, Wiederaufbereitung von Kernbrennstoffen	
	Verweis Werkstoffeigenschaften unter Strahlungsbeeinflussung	3KXS
3UMZ	Auswirkung elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Felder auf Lebewesen z.B.: Elektromog (Lebewesen)	
	Verweis biophysikalische Grundlagen und Methoden	3BZA
	Verweis Elektrizität, Magnetismus, theoretische Elektrotechnik	3BG
	Verweis Elektromog (elektromagnetische Verträglichkeit)	3GE
	Verweis Werkstoffeigenschaften unter Strahlungsbeeinflussung	3KXS
3UX	Umweltbelastung, -technik	
	Verweis Biowissenschaften	3BZ
3UXB	Bodenbelastung, -reinhaltung (Umweltschutz), -schutz z.B.: Bodendekontamination, Altlasten	
3UXG	Belastung der Luft und der Erdatmosphäre, Luftreinhaltung z.B.: Schadstoffemission, Reinigung von Industrieabgasen, Entgiftung von Kraftfahrzeugabgasen, Rauchgasentschwefelung, Klimaveränderungen	
3UXR	Belastung der Biosphäre z.B.: Belastung der Forst- und Landwirtschaft, der Fischerei, der Nahrungsmittel	
	Verweis Nahrungs- und Lebensmitteltechnologie	3PN
3UXX	Belastung von Wasser, Wasserreinhaltung, Abwasser z.B.: Abwasserbehandlung und -vermeidung, Kanalisation, Trinkwasserreinhaltung, Gewässerschutz, Meeresverschmutzung	3PZI

