



Bachelorarbeit

Akkreditierung und Zertifizierung technischer
Erzeugnisse für den nordamerikanischen Markt

von
Christian Mohr

Erstbetreuer: Prof. Dr.-Ing. Trundt

Zweitbetreuer: M. A. Lucas Koch

Hochschule Merseburg

Fachbereich Ingenieur- und Naturwissenschaften

Studiengang: Technische Redaktion

Teutschenthal, April 2017

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	II
Tabellenverzeichnis	II
Abkürzungsverzeichnis	III
1 Einleitung	1
2 Der nordamerikanische Markt.....	3
2.1 Abkommen	4
2.2 Nationale Anforderungen	6
3 Grundlagen	7
3.1 Grundlegende Begriffe.....	7
3.2 Systemaufbau und Durchführung	10
3.3 Nutzen der Akkreditierung und Zertifizierung.....	17
4 Akkreditierung in Nordamerika	19
4.1 Gesetzlich geregelter Bereich.....	19
4.2 Gesetzlich nicht geregelter Bereich	27
5 Zertifizierung in Nordamerika.....	29
5.1 National Fire Protection Association (NFPA)	29
5.2 Underwriters Laboratories (UL).....	31
5.3 Canadian Standards Association Group (CSA)	35
6 Fallbeispiel: Schaltschrank	39
6.1 Technische Anforderungen.....	39
6.2 Unterschiede zu internationalen Standards	41
7 Fazit.....	43
Literaturverzeichnis	45
Anhang	49

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Systemaufbau der Akkreditierung und Zertifizierung	11
Abbildung 2: Ablauf der Akkreditierung	14
Abbildung 3: allgemeiner Ablauf einer Zertifizierung	16
Abbildung 4: Akkreditierungsstellen in Nordamerika	19
Abbildung 5: Prüfzeichen der Field Evaluation und Special Inspection Programme	38
Abbildung 6: Installationsvorschriften für elektrische Anlagen in den USA	40
Abbildung 7: Türkupplungsdrehgriffe für Amerika	41

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Möglichkeiten der Überprüfung von technischen Erzeugnissen	12
Tabelle 2: Anerkannte Prüf- und Zertifizierungsstellen in Nordamerika	25
Tabelle 3: Verzeichnis ANSI Normen im Bereich Maschinensicherheit	28
Tabelle 4: häufig verwendeter Vorschriften der NFPA	30
Tabelle 5: wichtige UL Vorschriften in den USA	32
Tabelle 6: UL Prüfzeichen und Zulassung	34
Tabelle 7: CSA Prüfzeichen	36
Tabelle 8: Vergleich der Netzformen	42
Tabelle 9: ANCE/CSA/UL Normenharmonisierung Teil 1	49
Tabelle 10: ANCE/CSA/UL Normenharmonisierung Teil 2	50
Tabelle 11: ANCE/CSA/UL Normenharmonisierung Teil 3	51
Tabelle 12: ANCE/CSA/UL Normenharmonisierung Teil 4	52
Tabelle 13: ANCE/CSA/UL Normenharmonisierung Teil 5	53
Tabelle 14: ANCE/CSA/UL Normenharmonisierung Teil 6	54
Tabelle 15: ANCE/CSA/UL Normenharmonisierung Teil 7	55

Abkürzungsverzeichnis

AHJ	Authority Having Jurisdiction
ANCE	Asociación de Normalización y Certificación
ANSI	American National Standards Institute
APLAC	Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperatio
CCOHS	Canadian Centre for Occupational Health and Safety
CEC	Canadian Electrical Code
CFR	Code of Federal Regulations
CSA	Canadian Standards Association
DAkks	Deutsche Akkreditierungsstelle
EMA	Entidad Mexicana de Acreditacion
FCC	Federal Communications Commission
FDA	Food and Drug Administration
IAAC	Inter-American Accreditation Cooperation
IAF	International Accreditation Forum
IEC	International Electrotechnical Commission
ILAC	International Laboratory Accreditation Cooperation
ISO	International Organization for Standardization
KBS	Konformitätsbewertungsstelle
MLA	Multilateral Recognition Arrangement
MRA	Mutual Recognition Agreement
NEC	National Electrical Code
NFPA	National Fire Protection Association

NRTL	Nationally Recognized Testing Laboratories
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
SCC	Standards Council of Canada
TCB	Telecom Certification Body
UL	Underwriters Laboratories
WTO	World Trade Organization

1 Einleitung

„Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser“ diese Redewendung, die von dem russischen Politiker Wladimir Iljitsch Uljanow besser bekannt unter den Namen Lenin stammen soll, beschreibt in seiner abstraktesten Form das Grundprinzip der Akkreditierung und Zertifizierung als Teil eines allgemeinen Überprüfungssystems.¹

Die Akkreditierung und Zertifizierung sind Verfahren, die dazu dienen Waren, Dienstleistungen und Prozesse auf bestimmte Anforderungen zu überprüfen. Diese Anforderungen können sich aus Gesetzen, Richtlinien, Vereinbarungen zwischen Anbieter und Zulieferer, sowie Verbrauchererwartungen ergeben.²

Die Voraussetzung ist, dass fachkundige und unabhängige Einrichtungen diese Prüfungen der geforderten Qualitätsanforderungen durchführen um das Vertrauen zu gewährleisten. Verbraucher sollen darauf vertrauen können, dass nur Produkte oder Dienstleistungen zertifiziert werden, die den Ansprüchen dieser Anforderungen genügen.

Das System wird unterstützt durch Normungsorganisationen, die durch die Entwicklung eigener Standards sich der Aufgabe verschrieben haben, kontinuierlich die Prüfverfahren der Zertifizierer und Akkreditierer zu verbessern. Der Warenproduzent oder Dienstleistungsanbieter muss sich den Anforderungen des Überprüfungssystems unterordnen, wenn er den sicheren Marktzugang will.³

Vor allem bei ausländischen Märkten, wie die des nordamerikanischen Wirtschaftsraums, gelten besondere Regelungen. Diese Regelungen können eine Zertifizierung einer Produktreihe, wie die der technischen Erzeugnisse zum Teil erheblich verkomplizieren. Und genau auf diese Komplexität bei der *Akkreditierung und Zertifizierung von technischen Erzeugnisse für den nordamerikanischen Markt* wird diese Arbeit im weitesten Sinne eingehen. Und bietet dazu ein gutes Grundlagenwissen zum Sachverhalt an.

¹ Vgl. Gehringer und Huecker

² Vgl. Ensthaler et al. 2007, S. 3.

³ Vgl. Ensthaler et al. 2007, S. 1.

2 Der nordamerikanische Markt

Der nordamerikanische Markt besteht aus einem Wirtschaftsbund mit Freihandelszone, der sich aus den Ländern der USA, Kanada und Mexiko zusammensetzt. Es gibt zwischen den Ländern eine gemeinsame Zusammenarbeit, die Anforderungen bei der Prüfung, Zertifizierung und Zulassung von elektronischen Produkten anzuerkennen und zu vereinheitlichen. Mit dem Abbau von nicht tarifären Handelshemmnissen im Welthandel wurden internationale Standards geschaffen, die auch in Nordamerika immer mehr Bedeutung gewinnen.⁴

Die Ermittlungen für die Marktanforderungen sind für Hersteller von technischen Erzeugnissen sehr aufwändig. Das liegt in erster Linie daran, dass es keinen einheitlichen Binnenmarkt wie in Europa gibt. Vor der Markteinführung sollte geprüft werden, ob das technische Erzeugnis unter entsprechende Bundesgesetze fällt. Bundesbehörden erteilen nur die Zulassung, wenn der Nachweis über die Einhaltung der Bundesgesetze erbracht wird.⁵

Die USA sind aus wirtschaftlicher und technologischer Sicht, führend auf dem nordamerikanischen Markt. Daher wird bevorzugt der US-amerikanische Markt betrachtet.

⁴ Vgl. Randermann 2010

⁵ Vgl. Boebel 2009, S. 21.

2.1 Abkommen

Auf der Grundlage des WTO Abkommens über technische Handelshemmnisse verpflichten sich die USA, Kanada und Mexiko als Mitglieder der WTO zur gegenseitigen Anerkennung von Konformitätsbewertungen mit den Staaten aus der Europäischen Union, Japan, Australien, Neuseeland, Schweiz und Israel. Es gibt Abkommen im gesetzlich geregelten (MRA) und im gesetzlich nicht geregelten (MLA) Bereich.⁶

Mutual Recognition Agreement (MRA)

In den MRA-Abkommen geht es um Voraussetzungen unter denen ausländische Konformitätsüberprüfungen für Erzeugnisse in Bezug auf nationale Rechtsvorschriften zwischen den teilnehmenden Staaten im Rahmen der WTO-Abkommen anerkannt werden.⁷

Das MRA setzt sich zusammen aus einem Rahmenabkommen (RA) und mehreren Sektoralen Anhängen (SAn). Das RA enthält Begriffsdefinitionen und Erläuterungen. Die Begriffsdefinitionen sind für das Verständnis des MRA von Bedeutung, während die Erläuterungen eine Auskunft geben, zum Anwendungsbereich des Abkommens, zu den beteiligten Institutionen und zu den notwendigen Verfahren für die Umsetzung des Systems zur gegenseitigen Anerkennung der Konformitätsbewertungsergebnisse.

Die Sektoralen Anhänge gehen auf die jeweilige Produktgruppe ein und enthalten weiterführende detaillierte Regelungen, Rechts- und Verwaltungsvorschriften die anzuwenden sind und Angaben über verantwortlichen Stellen und Behörden für den Produktbereich.⁸

⁶ Vgl. Ensthaler et al. 2007, S. 21.

⁷ Vgl. Ensthaler et al. 2007, S. 22.

⁸ Vgl. Ensthaler et al. 2007, S. 152.

Multilateral Recognition Arrangement (MLA)

Bei einem MLA handelt es sich um Gegenseitigkeitsvereinbarungen des privatwirtschaftlichen, gesetzlich nicht geregelten Bereichs. Diese sogenannten Multilateral Recognition Arrangement sind Abkommen zur gegenseitigen Anerkennung von Akkreditierungen zwischen den teilnehmenden Akkreditierungsstellen.⁹

Eine Akkreditierungsstelle kann dem MLA erst beitreten, wenn deren Gruppe ausgewählter und geschulter Vertreter von den gleichberechtigten Akkreditierungsstellen erfolgreich beurteilt bzw. anerkannt wurden. Diese Anerkennungen bestehen aktuell für Akkreditierer von Laboratorien, die Prüfungen und Kalibrierungen durchführen sowie für Zertifizierungs- und Inspektionsstellen.¹⁰

Beispielsweise wird ein Akkreditierungsstellenmitglied der IAF erst nach einer besonders strengen Bewertung seiner Prüfverfahren durch ein Peer-Evaluationsteam zur IAF MLA zugelassen. Diese Bewertung ermöglicht, dass das Bewerbermitglied die internationalen Standards und IAF-Anforderungen vollständig erfüllt. Sobald die bewerbende Akkreditierungsstelle von den anderen IAF MLA Mitgliedern anerkannt wurde, werden die mit dem entsprechenden Geltungsbereich versehenen akkreditierten Prüfungszeugnisse von den IAF MLA Mitgliedern ebenfalls akzeptiert.¹¹

⁹ Vgl. Ensthaler et al. 2007, S.181.

¹⁰ Vgl. Ensthaler et al. 2007, S.154.

¹¹ Vgl. International Accreditation Forum 11 Apr 17

2.2 Nationale Anforderungen

Für Unternehmen ist es mitunter schwierig, sich unter den verschiedenen Arten von Organisationen zurechtzufinden, die sich mit der Erstellung von Normen und mit der Prüfung und Zertifizierung von Produkten befassen. Denn die Konformitätserklärung der europäischen Gemeinschaft gilt nicht in Nordamerika und ist somit nicht aussagekräftig.¹²

Denn auf dem Nordamerikanischen Markt gelten nicht nur die Bundesgesetze (CFR), sondern auch die Gesetze der Bundesstaaten. Diese unterschiedlichen Anforderungen muss man unter anderen auch bei der Zertifizierung von technischen Erzeugnissen kennen und befolgen.¹³ Beispielsweise wird die Maschinensicherheit in den USA sowie Kanada durch unterschiedliche Normen, Vorschriften und Richtlinien vorgegeben.

In den USA müssen vor allem die Produktstandards, Brandschutzvorschriften ("Fire Codes"), elektrische Richtlinien und nationalen Gesetzen beachtet werden. Dazu zählt auch das Bereitstellen eines sicheren und gesunden Arbeitsplatzes, welches in den USA von der „Occupational Safety and Health Administration“ (OSHA) und in Kanada von der „Canadian Centre for Occupational Health and Safety“ (CCOHS) geregelt sowie durch die lokalen Vorschriften der unterschiedlichen Provinzen ergänzt wird.¹⁴

In Kanada liegt die Verantwortung für die elektrische Sicherheit bei den Provinzen und Territorien. Wobei jede Provinz und jedes Territorium denselben Installationsstandard des Canadian Electrical Code (CEC) Teil I annimmt. In Bezug auf die Standards für Geräte sind diese Anforderungen grundsätzlich durch den CEC Teil II festgelegt. Damit ist sichergestellt, dass die in Verbindung mit dem CEC eingebauten Geräte nach den Installationsvorschriften kompatibel und sicher sind.¹⁵

¹² Vgl. Pilz GmbH

¹³ Vgl. Boebel 2009, S.21.

¹⁴ Vgl. Pilz GmbH

¹⁵ Vgl. Code Authorities in Canada | Canada

3 Grundlagen

3.1 Grundlegende Begriffe

Erzeugnis

Nach dem Artikel 3 der Reach-Verordnung der Europäischen Union ist ein Erzeugnis ein „Gegenstand, der bei der Herstellung eine spezifische Form, Oberfläche oder Gestalt erhält, die in größerem Maße als die chemische Zusammensetzung seine Funktion bestimmt.“¹⁶

Daraus kann man ableiten, dass ein technisches Erzeugnis ein technisches Produkt ist, dessen äußere Form entscheidend für seine Funktion ist. Dabei ist die chemische Zusammensetzung des Gegenstandes kein entscheidendes Kriterium.

Akkreditierung

Unter der Akkreditierung versteht man die unabhängige Beurteilung einer Konformitätsbewertungsstelle, die ihre Unparteilichkeit und Kompetenz mit anerkannten Normen sicherstellt. Der Gesetzgeber, Anbieter und Verbraucher können den Ergebnissen von Laboratorien, Inspektions- und Zertifizierungsstellen vertrauen durch die Umsetzung von nationalen und internationalen Normen.¹⁷

Die internationale Norm DIN ISO/IEC 17011 definiert die Anforderungen an Akkreditierungsstellen als „Bestätigung durch eine dritte Seite die formal darlegt, dass eine Konformitätsbewertungsstelle die Kompetenz besitzt, bestimmte Konformitätsbewertungsaufgaben durchzuführen“¹⁸.

¹⁶ REACH-CLP-Biozid Helpdesk - Artikel 3 Begriffsbestimmungen / REACH-Verordnung / Reach-CLP Helpdesk / Bundesstelle Chemikalien/Zulassung Biozide / Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

¹⁷ Vgl. Was ist Akkreditierung? | DAkkS

¹⁸ Vgl. Deutsches Institut für Normung und Deutsche Elektrotechnische Kommission 2005

Akkreditierungsstelle

In Deutschland wird die Begutachtung von Zertifizierungsstellen von der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkks) durchgeführt.¹⁹

Das DAkks definiert eine Akkreditierungsstelle als eine „Befugte Stelle, die Akkreditierungen durchführt“.²⁰ Darunter versteht man die Tätigkeit der Beurteilung von Zertifizierungsstellen durch eine Akkreditierungsstelle. Die DAkks ist Vollmitglied bei den europäischen (EA) und internationalen (IAF und ILAC) Akkreditierungsorganisationen.²¹

Konformitätsbewertung

Eine Konformitätsbewertung weist nach, dass bestimmte Kriterien bezogen auf eine Stelle, ein Produkt, ein Prozess oder eine Person erfüllt sind.²²

Dabei erfolgt eine Konformitätserklärung durch:²³

- eine erste Stelle (z. B. einer Herstellererklärung)
- eine zweite Stelle (z. B. Prüfung durch den Nutzer)
- eine dritte Stelle (z. B. Zertifizierung)

Bei der Zertifizierung handelt es sich um einen Sonderfall der Konformitätserklärung, bei der davon auszugehen ist, dass sie eine hohe Glaubwürdigkeit besitzt, weil die Überprüfung durch eine unabhängige dritte Stelle erfolgt.

¹⁹ Vgl. Internationales Netzwerk | DAkks 2017

²⁰ Vgl. Glossar | DAkks

²¹ Vgl. Internationales Netzwerk | DAkks 2017

²² Vgl. Loerzer et al. 2013, S 127.

²³ Vgl. Imgrund 2017

Zertifizierung

Der Begriff stammt aus dem Lateinischen und setzt sich aus den Wörtern *certes* (gewiss, sicher) und *facere* (schaffen, machen) zusammen. Unter einer Zertifizierung versteht man das Ergebnis einer Prüfung, welches festgestellt ob ein Verfahren, eine Dienstleistung oder ein Produkt bestimmte Anforderungen erfüllt.²⁴

Beispielsweise signalisiert eine Zertifizierung nach der DIN EN ISO 9000 den Verbraucher, dass die Produkte eines Unternehmens eine hohe Qualität haben.²⁵

Normung

Unter der Normung versteht man das planmäßige Schaffen von einheitlichen Regeln, die sich auf aktuelle bzw. absehbare Probleme wiederkehrend anwenden lassen. Dies führt zur Optimierung eines Arbeitsablaufes.²⁶

Es gibt nationale, regionale und internationale Organisationen, die sich mit der Normung beschäftigen. In Deutschland koordiniert das Deutsche Institut für Normung (DIN) die Entwicklungsarbeit von Normen und arbeitet an europäischen und internationalen Projekten mit. Auf europäischer Ebene gibt es das Europäische Komitee für Normung (CEN), Europäische Komitee für elektrotechnische Normung (CENELEC) und das Europäische Institut für Telekommunikationsnormen (ETSI). Die weltweite Koordinierung führen die Internationale Organisation für Normung (ISO), International Electrotechnical Commission (IEC) und die International Fernmeldeunion (ITU) durch.

²⁴ Vgl. International Services Company 2014

²⁵ Vgl. Hartlieb und Hövel, Müller, Norbert 2016, S 137

²⁶ Vgl. Hartlieb und Hövel, Müller, Norbert 2016, S. 33.

3.2 Systemaufbau und Durchführung

Es gibt verschiedene Konzepte, wie das System aus Akkreditierung und Zertifizierung durchgeführt werden kann, aber der grundlegende Aufbau ist immer derselbe. An oberster Stelle stehen immer Regeln, die sich aus Gesetzen, Richtlinien, Normen oder Internationale Abkommen zusammensetzen können. Der Staat kann Missstände durch Gesetze entgegenwirken, aber nicht selber die Erzeugnisse auf Anforderungen hinsichtlich der Qualität und Sicherheit überprüfen, sondern er muss ein Kontrollsystem schaffen, worauf die Verbraucher am Ende des Systems vertrauen können.

Der Staat hat die Möglichkeit, die Überprüfung durch Behörden vornehmen zu lassen aber das bedeutet, dass eine Bürokratie entsteht, die in der Unterhaltung kostenintensiv ist und sich nicht an den Marktpreisen orientiert. Das Problem kann auch gelöst werden durch die Einrichtung von Akkreditierungsstellen, die unabhängig vom Staat die Tätigkeiten der Überprüfung von Erzeugnissen vornehmen. Dabei unterwerfen sich diese Stellen internationalen Normen (ISO/IEC) oder multilateralen Gegenseitigkeitsabkommen (MLAs).²⁷

Die Akkreditierungsstelle überprüft die Kompetenz der Zertifizierungsstelle in deren Prüfbereich und bestätigt die Kompetenz bzw. die Qualität der Zertifizierung. In Abbildung 1 wird der Zusammenhang zwischen Akkreditierung und Zertifizierung dargestellt.

²⁷ Vgl. Ensthaler et al. 2007, S. 4-7.

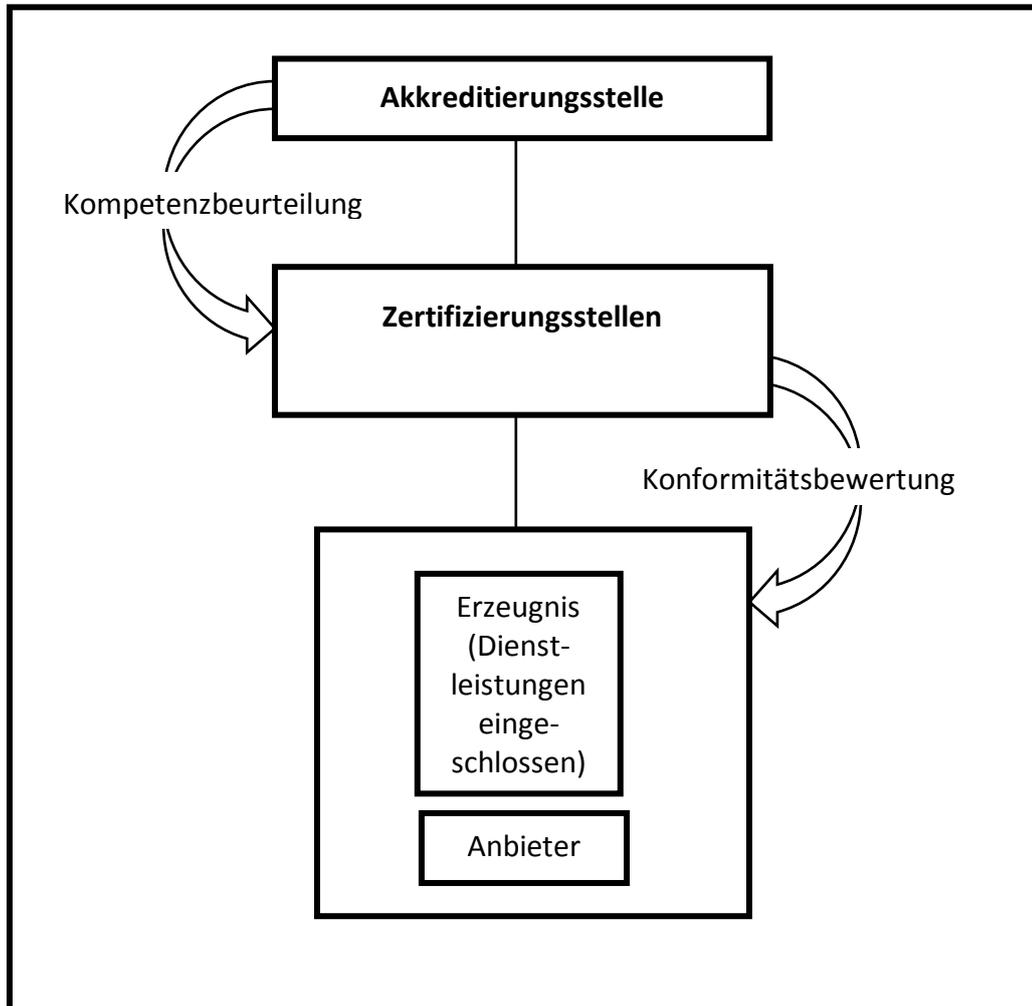


Abbildung 1: Systemaufbau der Akkreditierung und Zertifizierung

Quelle: eigene Darstellung nach ISO/IEC 17011:2004

Systemvarianten der Akkreditierung/Zertifizierung	
Gesetzlich	Nicht gesetzlich
Anforderungen	
Vom Gesetzgeber verlangt (Gesetze/Verordnungen zu Produktqualitäten z. B. Sicherheit, Umweltschutz, Verbraucherschutz)	Aus dem Markt ergebend (Anforderungen z. B. Abnehmer stellen Qualitätsansprüche)
Mögliche Systemformen	
Staatliche Stellen 1. - akkreditieren/begutachten; staatliche Verantwortung; Parteilichkeit möglich 2. - überprüfen nur Akkreditierung; staatliche Gewährleistungs-/Kontrollverantwortung	unabhängige Akkreditierungsstellen 1. - überprüfen; folgen keinen Normen und Regeln; Vertrauensdefizit 2. - überprüfen; folgt technischen Normen (ISO/IEC) und MLAs
Unterschiede bei der Akkreditierung durch Behörden	Aufhebung der Vertrauensdefizite
Normen und normative Dokumente regeln die technischen Anforderungen einer Stelle; Unabhängigkeit und Unparteilichkeit müssen ermöglicht werden	Vertrauen schaffen „gemeinsame“ über die einzelnen technischen Bereiche hinausreichenden „Elemente“, Bereichs regelnde Normen oder Akkreditierungsgesetz aufstellen

Tabelle 1: Möglichkeiten der Überprüfung von technischen Erzeugnissen

Quelle: eigene Darstellung nach (Ensthaler et al. 2007)

Das Akkreditierungsverfahren

Akkreditierungsverfahren laufen, unabhängig von der zu begutachtenden Konformitätsbewertungsstelle, immer nach einem feststehenden Prinzip ab:

- 1) Antragstellung:** Das Verfahren beginnt mit der Einsendung des Akkreditierungsantrages an die fachlich zuständige Akkreditierungsstelle. Die sachliche Zuständigkeit richtet sich nach den Vorschriften im gesetzlich geregelten Bereich und dem Sektor, in dem die Beurteilungsstelle tätig ist.
- 2) Begutachtung:** Vor der Akkreditierung wird jeweils ein fachspezifisches Verfahren zur Begutachtung durchgeführt. Die Bewertung erfolgt unter speziellen technischen Anforderungen eines Bereichs zur Beurteilung von z. B. Prüflaboratorien, Zertifizierungs- oder Inspektionsstellen. Unter der Führung von einer Kommission aus technischen Sachverständigen findet vor Ort die Begehung der zu begutachtenden Stelle statt. Die in den Antrag angegebenen technischen Betriebseinheiten müssen einer Bewertung unterzogen werden. Das Urteil der technischen Kommission wird in einem Begutachtungsbericht dokumentiert.
- 3) Akkreditierung:** In diesen Schritt entscheidet ein Akkreditierungsausschuss über die Erteilung der Akkreditierung anhand der Begutachtungsergebnisse. Bei Erfolg dieser Prozedur bekommt der Antragssteller einen schriftlichen Akkreditierungsbescheid und eine Akkreditierungsurkunde. Mit dem erfolgreichen Abschluss der Überprüfung erkennt die Akkreditierungsstelle den Antragssteller als Konformitätsbewertungsstelle und damit seine Konformitätsbewertungstätigkeiten und damit verbunden seine technische Kompetenz in der Einhaltung der entsprechenden Gesetze, Normen oder Standards an.
- 4) Überwachung:** Mit der Erteilung der Akkreditierung ist das Verfahren nicht abgeschlossen. Konformitätsbewertungsstellen müssen sich einem regelmäßigen Überprüfungsverfahren beugen.²⁸

²⁸ Vgl. Ensthaler et al. 2007, S. 11-12.

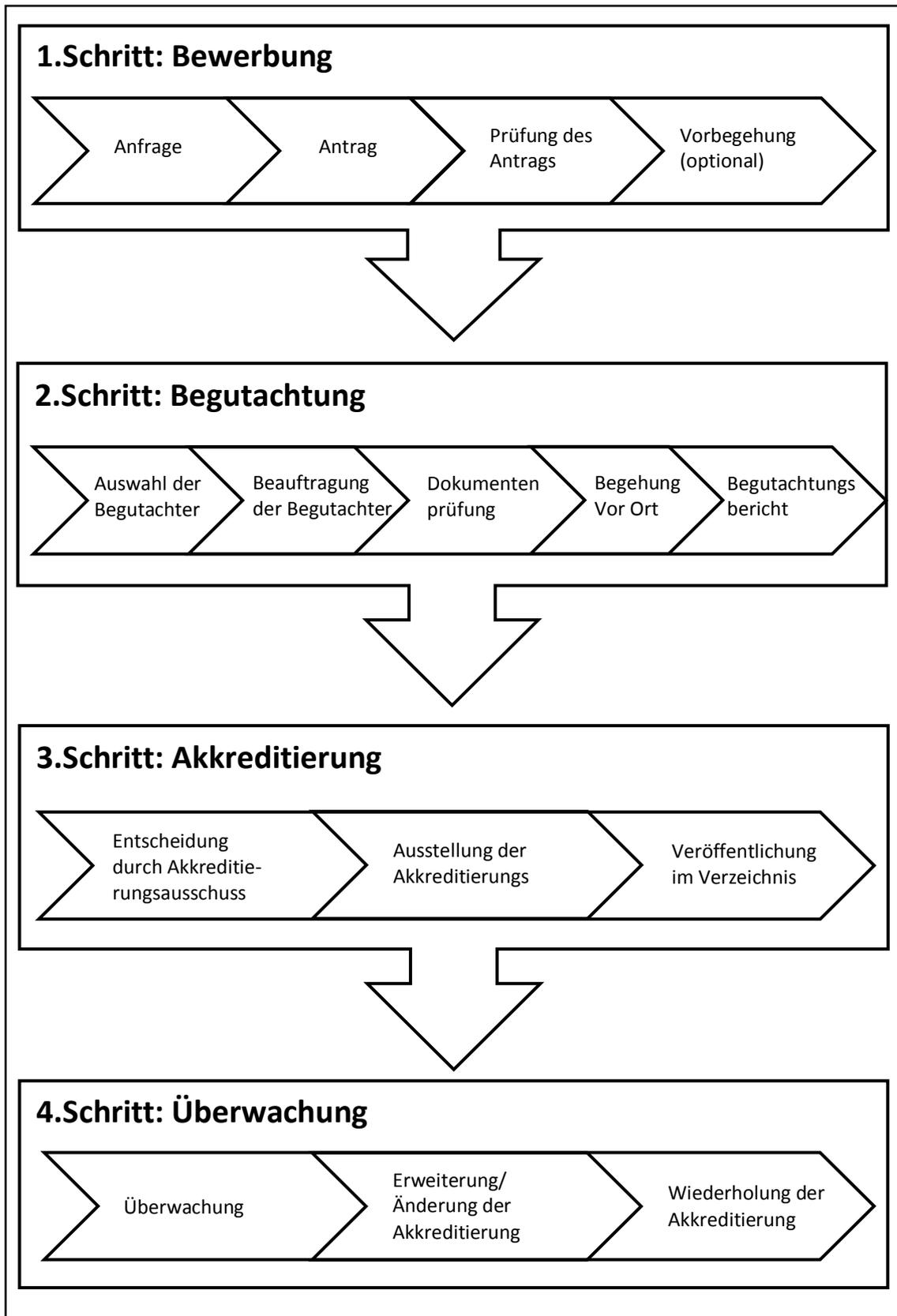


Abbildung 2: Ablauf der Akkreditierung

Quelle: eigene Darstellung nach Wie verläuft der Akkreditierungsprozess? | DAkkS 2017

Das Zertifizierungsverfahren

Der Vorgang einer Zertifizierung läuft immer nach dem gleichen Muster ab:

1) Vorbereitung

Der Produkthersteller erhält einen Fragekatalog, den er beantworten muss. Die Antworten geben der Zertifizierungsstelle Aufschluss darüber, ob der Gegenstand für die Zertifizierung bereit ist und sich einer Prüfung zu unterziehen darf. Das Ausfüllen des Fragebogens und dessen Weitergabe an die Zertifizierungsstelle gilt hierbei als eine „Selbstbeurteilung“. Nach Auswertung des Fragebogens teilt die Stelle dem Hersteller in einem schriftlichen Bericht mit, welche Missstände behoben werden müssen oder ob eine Fortführung der Zertifizierung erfolgen kann.

2) Vorprüfung

Die teilnehmenden Zertifizierer werden von der beauftragten Zertifizierungsstelle benannt. Das Unternehmen übergibt der Zertifizierungsstelle ein Handbuch mit den Verfahrensanweisungen zu seinem System. Diese Stelle prüft die Unterlagen, ob man nach einem Normenwerk zertifizieren kann. Diese Unterlagenüberprüfung gibt die Zertifizierungsstelle in Form eines Berichtes an das Unternehmen aus.

3) Zertifizierung

Die Zertifizierung erfolgt in der Form eines Zertifizierungsaudits meist beim Hersteller-Unternehmen. Dies ist oftmals die eigentliche Überprüfung des zu zertifizierenden Gegenstandes. Am Anfang des Audits steht immer das Einführungsgespräch (Auditleiter legt die Vorgehensweise fest), danach wird der Zertifizierungsgegenstand nach der anzuwendenden Norm stichprobenartig überprüft.

4) Erteilung und Aufrechterhaltung der Zertifizierung

War das Audit bzw. die Korrektur der Abweichungen erfolgreich, wird durch das Empfehlen der Auditoren ein Zertifikat erteilt. Solch ein Zertifikate gilt in der in der Regel drei Jahre lang, allerdings erfolgt mindestens jährlich ein Überwachungsaudit durch vorherige Zertifizierungsstelle.²⁹

²⁹ Vgl. Ensthaler et al. 2007, S. 15 f.

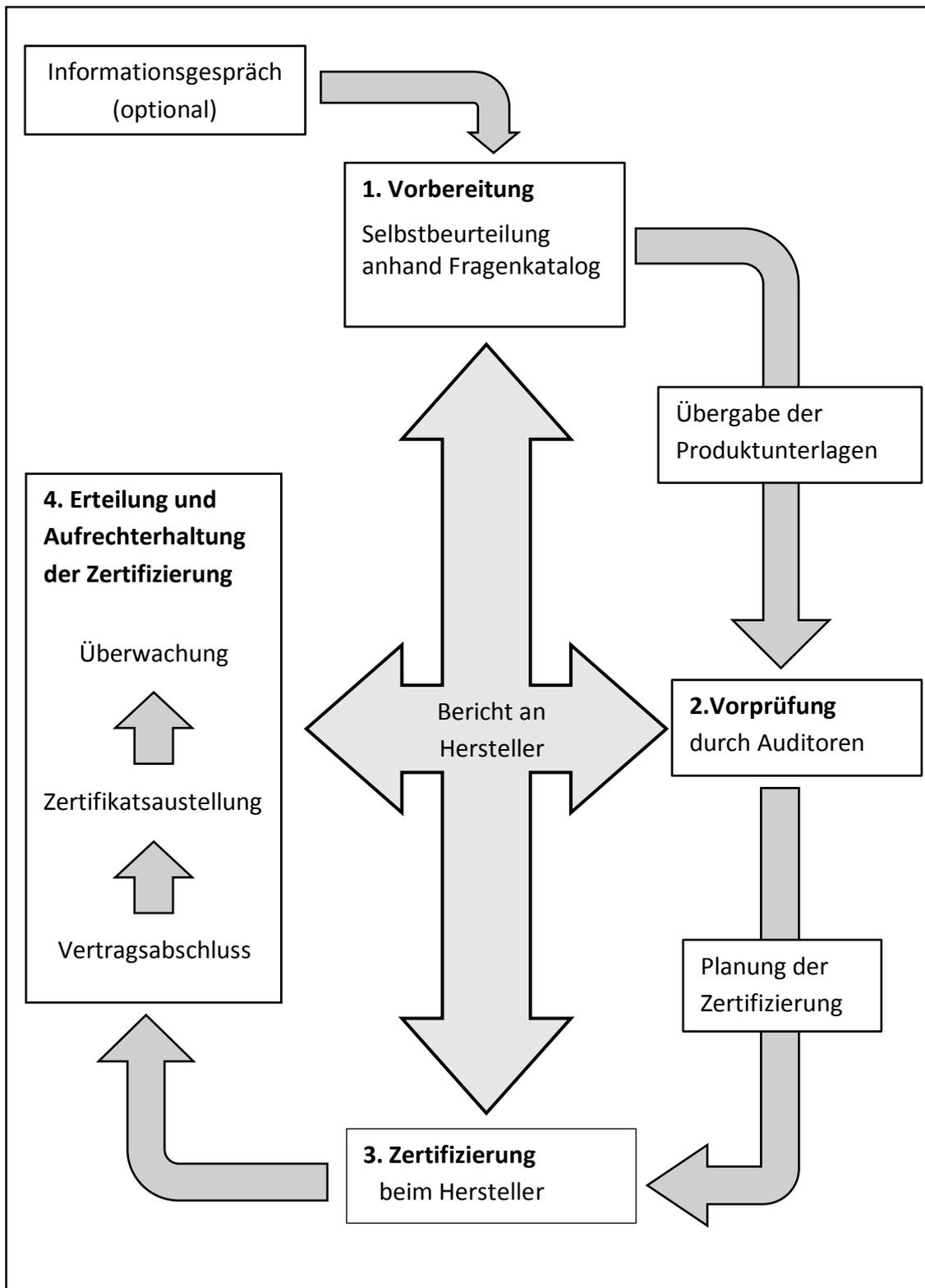


Abbildung 3: allgemeiner Ablauf einer Zertifizierung

Quelle: eigene Darstellung nach (Ensthaler et al. 2007), S. 17.

3.3 Nutzen der Akkreditierung und Zertifizierung

Das System aus Akkreditierung und Zertifizierung bietet viele Vorteile wie eine höhere Qualität und Nachhaltigkeit der Produkte, als auch einen effektiven Herstellungsprozess des Produkts und vertieft das Vertrauen der Kunden. Die höhere Akzeptanz von Erzeugnissen und Dienstleistungen erleichtert den Marktzugang für Hersteller.

Ein weiterer Vorteil ist die internationale Anerkennung und Vergleichbarkeit von Zertifikaten, Prüfungen, Inspektionen oder Kalibrierungen, wodurch Kosten eingespart und die mehrfache Prüfung des Produkts vermieden wird. Zertifizierungsstellen haben durch die Akkreditierung einen Nachweis für die Kompetenz ihrer Tätigkeit und damit Vorteile gegenüber den Wettbewerbsteilnehmern, die nicht akkreditiert sind.

Zudem profitieren auch Verbraucher dadurch, indem eine einheitliche Qualität für die Produkte und Dienstleistungen geschaffen wird, was Vertrauen schafft und Produktfehler bzw. Rückrufaktionen reduziert. Der Abbau von technischen Handelshemmnissen kann eine verbesserte Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft nach sich ziehen und für den Gesetzgeber eine Alternative zu den Rechtsvorschriften sein.³⁰

³⁰ Vgl. Welche Vorteile bieten Akkreditierungen? | DAkkS 2017

4 Akkreditierung in Nordamerika

4.1 Gesetzlich geregelter Bereich

Im gesetzlich geregelten Bereich werden Anforderungen an Erzeugnisse, Verfahren, Prozesse und Personen durch Gesetze definiert und festgelegt. Die Akkreditierung, Zertifizierung, Prüfung und ähnliche Prozesse können durch Rechtsvorschriften auf nationaler, regionaler oder internationaler Ebene vorgeschrieben sein. Die Koordination im gesetzlich geregelten Bereich erfolgt durch staatliche Behörden, die jeweils einen festgelegten Geltungsbereich bezüglich der Art und Anwendung des zu prüfenden Gegenstandes haben. Zuständig für die Kontrolle von Akkreditierungsstellen im gesetzlich geregelten Bereich sind Dienstaufsichtsbehörden.³¹

In Nordamerika gibt es staatliche Institutionen, die einen bestimmten Geltungsbereich der Akkreditierung haben wie in den USA (*FDA, FCC, OSHA*), oder es übernimmt eine benannte Stelle die Aufgaben der Akkreditierung wie in Kanada (*SCC*) oder Mexiko (*EMA*).

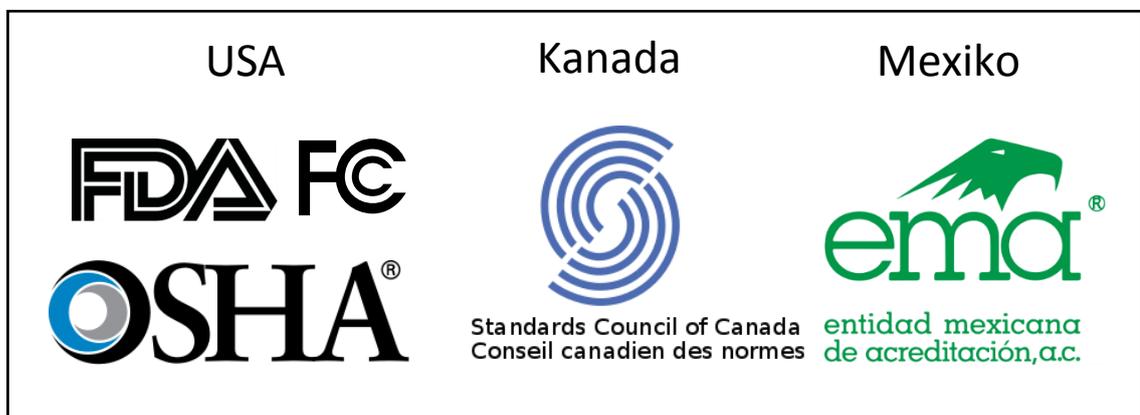


Abbildung 4: Akkreditierungsstellen in Nordamerika

Quelle: eigene Darstellung

³¹ Vgl. Ensthaler et al. 2007, S.87-88.

Food and Drug Administration (FDA)

Die FDA ist eine Behörde des Gesundheitsministeriums (United States Department of Health and Human Services) in den USA und ist zuständig für die Zulassung, Prüfung und Überwachung von medizinischen Erzeugnissen und dem Strahlenschutz technischer Produkte.³²

Für die notwendige Zulassung eines Erzeugnisses kann nach zwei unterschiedliche Prozeduren ablaufen:

- Erzeugnisse der Klassen I und II fallen unter das Federal Food, Drug and Cosmetic Act auf Basis von Section 510 (k) (sprich „five ten kay“) und damit den leichteren Premarket Notification-Verfahren.
- Erzeugnisse der Klasse III, die besonders qualitätskritisch sind, müssen das Premarket Approval Verfahren (PMA) absolvieren.

Die Premarket Notification ist kein Zulassungsprozedere für Erzeugnisse, sondern eine Freigabe für den US-amerikanischen Markt durch die FDA. Der überwiegende Teil der Erzeugnisse der Klassen I und II werden von der Premarket Notification entbunden (Premarket Notification Exempt). Dieser Status kann zu jeder Zeit von der FDA aufgehoben werden.

Der Hersteller muss im Zuge des Premarket Notification-Prozess nachweisen, dass sein Erzeugnis im Vergleich zu einem anderen Erzeugnis, das bereits eingestuft und ordnungsgemäß nach den Rechtsvorschriften auf dem Markt zugelassen wurde, gleichwertig ist. Es ist erforderlich, dass der Vergleichsgegenstand für die gleiche Anwendung bestimmt ist und die gleichen Sicherheitsanforderungen erfüllt. Wenn der Nachweis für das Erzeugnis nicht erbracht werden kann, landet das Produkt in die Klasse III und muss als Folge, das aufwändigere Premarket Approvals Verfahren durchlaufen. Der Hersteller kann diese Rückstufung verhindern, durch die Beantragung das sein Erzeugnis durch die FDA vorher offiziell in die Klasse I oder II eingestuft wird.³³

³² Vgl. Boebel 2009, S. 22 f.

³³ Vgl. medizin und technik

Bei Prüfung von Erzeugnissen außerhalb der USA verlangt die FDA, dass die Untersuchung in akkreditierten Laboreinrichtungen durchgeführt werden, welche durch eine amerikanische Akkreditierungsvereinigung (CAP) begutachtet wurde. Das CAP ist eine anerkannte Gesellschaft aus Fachärzten, die sich mit der Qualitätsprüfung von medizinischen Einrichtungen und Erzeugnissen beschäftigt. Das CAP ist bei der Entwicklung von anerkannten Qualitätsmanagementsystemen im medizinischen Bereich führend.³⁴

Es gibt in Deutschland medizinische Einrichtungen, die durch das CAP akkreditiert worden sind und deren Zertifizierung von der FDA anerkannt sind.

³⁴ Vgl. Akkreditierung nach CAP: Medizinisches Versorgungszentrum Dr. Klein Dr. Schmitt & Partner.

Federal Communications Commission (FCC)

Die FCC ist eine der unabhängigen Behörde der USA, die 1934 durch den Kongress geschaffen wurde. Sie untersteht dem Handelsministerium (Department of Commerce) und hat die Aufgabe Vorschriften für Kommunikationswege der Rundfunk-, Satelliten-, Fernseh- und Kabelübertragung zu entwickeln und bei Verstößen einzugreifen.³⁵

Diese Vorschriften gelten für alle elektrischen und elektronischen Produkte, die in die USA geliefert, verkauft oder importiert werden. Dabei werden die Vorschriften durch drei Verfahren als konform oder als zertifiziert gekennzeichnet. Diese Verfahren sind:

„Verification“ - erfolgt durch eine Erklärung des Herstellers. Sie basiert auf den Messungen des Herstellers intern oder extern durch Laboratorien. Dies soll gewährleisten, dass das Gerät mit den technischen Vorschriften konform ist. Ein Hinweis im Handbuch, sowie eine Kennzeichnung des Produktes ist zwingend notwendig.

„Declaration of Conformity“ (DoC) - ist ebenfalls eine Konformitätsbewertung in Eigenverantwortung des Herstellers durch das Prüfen in speziellen Prüflaboren. Die Labore müssen akkreditiert sein und können sich auch außerhalb der USA befinden. Die Kennzeichnung erfolgt ebenfalls auf dem Produkt oder dessen Komponenten oder auch dessen Zubehör, ein Hinweis im Handbuch ist ebenfalls zwingend notwendig.

„Certification“ - gilt als die klassische Zulassung in Form eines bilateralen Zulassungsprozesses, für dem die Bewertung und Zulassung der Funkanwendungen durch die FCC oder einen Telecom Certification Body (TCB) erfolgt. Dies benötigt einen Antrag, der für Europäische Hersteller aufgrund eines Mutual Recognition Agreements (MRA) zwischen den USA und der Europäischen Union auch in Europa bei einem TCB zugelassen Zertifizierer eingereicht werden kann.³⁶

³⁵ Vgl. Lipinski

³⁶ Vgl. Vogel Business Media GmbH & Co. KG

Die Federal Communications Commission Rules und der Code of Federal Regulations (CFR) Title 47 beschreiben die Anforderungen an Kommunikations- und Hochfrequenz-Geräte.³⁷

Die Zertifizierung und damit Zulassung der FCC ist ein strenger Genehmigungsprozess für Hochfrequenzgeräte.

Es handelt sich um eine Geräteberechtigung, die von einer anerkannten TCB (Telecommunication Certification Body) auf der Grundlage eines Antrags und einer Testdaten ausgegeben wird, die von der verantwortlichen Partei (z. B. dem Hersteller oder Importeur) eingereicht wurden. Die Prüfung erfolgt durch ein von der Kommission anerkanntes akkreditiertes Prüflabor, das für die Durchführung dieser Arbeiten zugelassen ist.

Ein TCB prüft die Prüfdaten und die Begleitdokumentation, um festzustellen, ob die Prüfung den entsprechenden Protokollen folgt und die Daten die technische und betriebliche Einhaltung aller einschlägigen Regeln belegen. Technische Parameter und andere beschreibende Informationen für alle zertifizierten Geräte, die in einem Antrag auf Zertifizierung eingereicht wurden, werden in einer von der Kommission gepflegten öffentlichen Datenbank veröffentlicht. Beispiele für Geräte, die einer Zertifizierung unterliegen, umfassen, sind aber nicht beschränkt auf Mobiltelefone; Drahtlose lokale Netzwerk-Ausrüstung, Fernbedienung Sender; Land-Mobilfunksender; Drahtlose medizinische Telemetrie-Sender; Schnurlose Telefone; Und Walkie-Talkies.³⁸

³⁷ Vgl. 47 CFR Chapter I - FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSION 2017

³⁸ Vgl. Federal Communications Commission 2017

Occupational Safety and Health Administration (OSHA)

Die OSHA ist eine Bundesbehörde des Arbeitsministeriums (Department of Labor) in den USA, die gemeinsame Gesetze zum Arbeitsschutz für alle Bundesstaaten aufstellt und durchsetzt.³⁹ Sie wurde durch das „Occupational Safety and Health Act“ von 1970 geschaffen.⁴⁰

Unter dem Gesetz 29 CFR 1910 Subpart O, findet man Bestimmungen zur Maschinensicherheit, die vergleichbar mit der deutschen Maschinenrichtlinie sind. Die gesetzlichen Anforderungen zur elektrischen Sicherheit sind unter der Bezeichnung 29 CFR 1910 Subpart S vermerkt.⁴¹

Die OSHA fordert, dass technische Geräte an Arbeitsplätzen die entsprechenden UL-Normen erfüllen und dass diese durch ein national anerkanntes Labor bzw. durch das NRTL (Nationally Recognized Testing Laboratory) Programm gelistet bzw. geprüft werden.⁴²

In der Tabelle 2 sind Prüf- und Zertifizierungsstellen verzeichnet die anerkannt sind in den USA, durch das NRTL Programm und in Kanada durch den SCC und sein Akkreditierungsprogramm

³⁹ Vgl. Boebel 2009, S. 23-24.

⁴⁰ Vgl. U.S. Department of Labor 2009

⁴¹ Vgl. OSHA 2017

⁴² Vgl. Boebel 2009, S. 26.

<i>Anerkannte Prüf- und Zertifizierungsstellen</i>	<i>Akkreditierung</i>	
	<i>NRTL (USA)</i>	<i>SCC (Kanada)</i>
Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute	-	✓
APA - The Engineered Wood Association	-	✓
Bureau de normalisation du Québec	-	✓
Canadian General Standards Board	-	✓
CSA Group Testing and Certification Inc.	✓	✓
Curtis-Straus LLC (CSL)	✓	✓
Canadian Welding Bureau (CWB Group)	-	✓
Edmonton Waste Management Centre of Excellence	-	✓
Electrical Safety Authority Operating As ESA Field Evaluation (ESAFE)	-	✓
FM Approvals LLC (FM)	✓	✓
IAPMO Research and Testing, Inc.	✓	✓
ICC Evaluation Service, LLC	-	✓
Intertek Testing Services NA, Inc.	✓	✓
LabTest Certification Inc.	-	✓
MET Laboratories, Inc. (MET)	✓	✓
Nemko North America, Inc. (NNA)	✓	✓
NSF International (NSF)	✓	✓
NTA, Inc	-	✓
OMNI-Test Laboratories, Inc.	-	✓
PFS Corporation	-	✓
PricewaterhouseCoopers LLP	-	✓
QAI Laboratories, LTD (QAI)	✓	✓
QPS Evaluation Services Inc	✓	✓
Safety Equipment Institute	-	✓
SGS North America, Inc.	✓	✓
Southwest Research Institute	✓	-
T.R.Arnold & Associates, Inc.	-	✓
Truesdail Laboratories Inc.	-	✓
TÜV Rheinland of North America, Inc.	✓	✓
TÜV SÜD America Inc.	✓	✓
Underwriters Laboratories Inc.	✓	✓
Water Quality Association	-	✓

Tabelle 2: Anerkannte Prüf- und Zertifizierungsstellen in Nordamerika

Quelle: eigene Darstellung nach der Current List of NRTLs⁴³ und dem SCC⁴⁴

⁴³ Vgl. Nationally Recognized Testing Laboratories (NRTLs) | Current List of NRTLs | Occupational Safety and Health Administration 2016

⁴⁴ Vgl. Directory of Accredited Product, Process and Service Certification Bodies 2016

Standards Council of Canada (SCC)

Der Standards Council of Canada (SCC) ist eine staatliche Institution, die durch ein Gesetz des Parlaments 1970 gegründet wurde, um eine effiziente und effektive freiwillige Standardisierung in Kanada zu fördern. Die Dienstleistungen von SCC umfassen die Akkreditierung von Normenentwicklungsorganisationen (SDOs), die Genehmigung der nationalen Normen von Kanada (NSCs) und die Förderung der Nutzung von Normen in Vorschriften, Gesetzgebung und Akkreditierungsprogrammen.

Der SCC vertritt die kanadischen Interessen bei internationalen Normungsvorhaben der ISO und IEC. Der SCC ist ein aktives Mitglied in mehreren Mutual Recognition Arrangements, darunter das International Accreditation Forum (IAF), die International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC), die Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) und die Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation (APLAC). Diese Organisationen führen einmal alle vier Jahre Peer-Evaluierungen von SCC und ihren Akkreditierungsprogrammen durch. SCC nimmt auch an den Peer-Evaluierungen von Akkreditierungsstellen weltweit teil.⁴⁵

Die Organisation betreibt Akkreditierungs- und Anerkennungsprogramme für folgende Bereiche:

- Prüf- und Kalibrierungslaboratorien
- Inspektionsstellen (Kontrollstellen)
- Zertifizierungsstellen für Managementsysteme
- Zertifizierungsstellen für Produkte, Prozesse und Dienstleistungen
- Treibhaus Validierung und Akkreditierung der Inspektion
- Zertifizierungsstellen für Personal
- Medizinischen Testlabors
- Good Laboratory Practices (GLP)
- Eignungsprüfungsanbieter
- Standardentwicklungsorganisationen (SDOs)

⁴⁵ Vgl. Standards Council of Canada 2016

4.2 Gesetzlich nicht geregelter Bereich

Unter den gesetzlich unregulierten Bereich fallen alle Produkte und Dienstleistungen, für die es weder Richtlinienanforderungen noch national-gesetzlichen Regelungen gibt, so dass eine staatliche Stelle die Anforderungen an das Produkt nicht richtig prüfen kann.⁴⁶ Damit der Staat zusätzliche Kosten vermeiden kann, wendet er deshalb nur so viel Bürokratie wie nötig an. Dies führt dazu, dass der Staat nicht-staatliche Stellen anerkennen muss, die sich in diesen Bereichen auskennen und sichere Prüfungen durchführen können.⁴⁷ Solche Stellen beschäftigen sich beispielsweise mit der Standardisierung (z. B. ANSI).

American National Standards Institute (ANSI)

ANSI ist eine private Organisation, die 1918 gegründet wurde und ihren Sitz in Washington D.C. hat. Sie fördert und koordiniert die Entwicklung von einheitlichen Normen in den USA. Die ANSI übernimmt Standards anderer Organisationen nach einer teilweisen Überarbeitung und veröffentlicht diese dann als allgemeine Standards.⁴⁸ Als Mitglied in der internationalen Organisation für Normung (ISO), vertritt ANSI die Interessen der USA und ist mit dem Deutschen Institut für Normung (DIN) vergleichbar.⁴⁹

Das ANSI bietet Akkreditierungsdienstleistungen in den Bereichen Produkt- und Personalzertifizierung nach ISO / IEC 17065 sowie Treibhausgasüberprüfung und Validierung an. Die Akkreditierungsprogramme von ANSI selbst arbeiten nach internationalen Richtlinien und wurden durch Regierungs- und Begutachtungsverfahren überprüft.⁵⁰

Die Normen von ANSI sind keine gesetzlichen Vorschriften aber bei Produkthaftungsfällen werden in den USA häufig diese herangezogen. Diese Normen gelten der Sicherheit der Anwender.⁵¹

⁴⁶ Vgl. Ensthaler et al. 2007, S. 63.

⁴⁷ Vgl. Ensthaler et al. 2007, S. 6.

⁴⁸ Vgl. Boebel 2009, S. 24.

⁴⁹ Vgl. International Organization for Standardization (ISO)

⁵⁰ Vgl. ANSI ACCREDITATION

⁵¹ Vgl. HEIN Industrieschilder GmbH

In Tabelle 3 werden einige dieser Normen für die Maschinensicherheit dargestellt.

Norm	Bezeichnung
ANSI B11.1	Mechanische Pressen
ANSI B11.2	Hydraulische Pressen
ANSI B11.3	Mechanische Abkantpressen
ANSI B11.4	Scheren
ANSI B11.5	Metallarbeiter
ANSI B11.6	Drehbänke
ANSI B11.7	Kaltstauch- und Kaltformmaschinen
ANSI B11.8	Bohr- und Fräsmaschinen
ANSI B11.9	Metallsägemaschinen
ANSI B11.11	Zahnradfräsmaschinen
ANSI B11.12	Profilwalz- und Rundwalzmaschinen
ANSI B11.13	Schrauben-/Stangen- und Futterautomaten, ein- und mehrspindlig
ANSI B11.14	Rollenschneider/-anlagen
ANSI B11.15	Rohr-, Röhren- und Profilbiegemaschinen
ANSI B11.17	Horizontale, hydraulische Extrudierpressen
ANSI B11.18	Maschinen und -systeme für die Bearbeitung von Bandstahl und Blech in Ringen
ANSI B11.19	Werkzeugmaschinen, Absicherung
ANSI B11.20	Fabrikationssysteme/-zellen

Tabelle 3: Verzeichnis ANSI Normen im Bereich Maschinensicherheit

Quelle: eigene Darstellung nach (Honeywell)

Weitere Organisationen

Weitere Organisationen in den USA die sich mit der Akkreditierung von Prüf- und Zertifizierungsstellen im Privaten Bereich beschäftigen sind: International Accreditation Services (IAS), American Association for Laboratory Accreditation (A2LA), American National Standards Institute - American Society for Quality National Accreditation Board LLC (ANAB) und das United Accreditation Foundation (UAF). Diese Akkreditierungsstellen sind Mitglied in internationalen (IAF und ILAC) und regionalen (APLAC, IAAC und PAC) Akkreditierungsgesellschaften.

5 Zertifizierung in Nordamerika

Auf den Nordamerikanischen Markt fordert der Gesetzgeber für gewerblich genutzte Produkte eine Zertifizierung nach Sicherheitsstandards. Wobei in den USA die bekanntesten Standardisierungsorganisationen das UL und das ANSI sind. Diese Organisationen haben sich auf unterschiedliche Bereiche der Normung konzentriert, wie beispielsweise UL, welches hauptsächlich die elektrische Sicherheit normt. Bevor ein Produkt auf diesen Markt gelangen darf, muss es von einer anerkannten Prüfstelle auf die geltenden Normen und Standards geprüft werden. Entspricht das Produkt den Anforderungen, wird dies durch einen Konformitätsnachweis bestätigt. Dieser Nachweis beinhaltet die Zertifizierung und Kennzeichnung des Produktes mit dem entsprechenden Prüfzeichen.⁵²

Es werden nachfolgend die wichtigsten Organisationen auf dem nordamerikanischen Markt vorgestellt, die sich mit der Prüfung und Zertifizierung von technischen Erzeugnissen beschäftigen.

5.1 National Fire Protection Association (NFPA)

Die NFPA ist eine gemeinnützige Gesellschaft, die 1896 in den USA gegründet wurde. Mitglieder der Gesellschaft sind Feuerwehren, Versicherungen, Architekten, Ingenieure und Behörden. Die NFPA ist im Bereich des Brandschutzes tätig und mit der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes vergleichbar. NFPA entwickelt und veröffentlicht Vorschriften auf den Gebieten des Brand- und Gebäudeschutzes sowie der elektrischen Sicherheit. Bei der Errichtung von elektrischen Anlagen ist darauf zu achten das die Sicherheitsnorm NFPA 70 bzw. der National Electrical Code (NEC) eingehalten wird. Das American National Standards Institute hat den NEC als ANSI/NFPA 79 in sein Regelwerk übernommen.

Im Intervall von drei Jahre wird eine überarbeitete Neuauflage des NEC herausgegeben, die aktuelle Version ist die NEC 2017 die nächste Version erscheint 2020.⁵³

⁵² Vgl. Zentralverband Elektrotechnik- und

⁵³ Vgl. Boebel 2009, S. 25.

In der Tabelle 4 sind die am häufigsten verwendeten Vorschriften der NFPA aufgelistet. Auf der Webseite von der NFPA unter Codes and Standards findet man weitere Vorschriften.⁵⁴

Code No.	Code Name	Anwendungsbereich
NFPA 1 -	Fire Code	Enthält Schutzmaßnahmen gegen Feuer und ist die Grundlage für andere Vorschriften von der NFPA
NFPA 13	Standard for the Installation of Sprinkler Systems	Installationsvorschrift für Sprinkleranlagen
NFPA 25	Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems	Vorschrift für die Inspektion, Prüfung und Wartung von Brandschutzsysteme auf der Basis von Wasser
NFPA 70	National Electrical Code	Installationsvorschrift für elektrische Anlagen
NFPA 70E	Standard for Electrical Safety in the Workplace®	elektrische Sicherheit am Arbeitsplatz
NFPA 101	Life Safety Code	Schutzmaßnahmen für Menschen
NFPA 1600	Standard on Emergency Management and Business Continuity Programs	Betriebskontinuitäts- und Notfallmanagement
NFPA 1710	Standard for the Organization and Deployment of Fire Suppression Operations, Emergency Medical Operations, and Special Operations to the Public by Career Fire Departments	Vorschrift für die Organisation und Bereitstellung von Brandbekämpfungsmaßnahmen und medizinischen Notfall- und Spezialmaßnahmen in der Öffentlichkeit durch Berufsfeuerwehren
NFPA 1720	Standard for the Organization and Deployment of Fire Suppression Operations, Emergency Medical Operations and Special Operations to the Public by Volunteer Fire Departments	Vorschrift für die Organisation und Bereitstellung von Brandbekämpfungsmaßnahmen und medizinischen Notfall- und Spezialmaßnahmen in der Öffentlichkeit durch freiwillige Feuerwehren

Tabelle 4: häufig verwendeter Vorschriften der NFPA

Quelle: eigene Darstellung nach (Clarion Fire Protection Solutions)

⁵⁴ Vgl. National Fire Protection Association

5.2 Underwriters Laboratories (UL)

UL ist eine unabhängige Organisation, die 1894 gegründet wurde. Die Aufgabengebiete sind die Normenerstellung, Prüfung, Zertifizierung und Inspektion von technischen Erzeugnissen. UL ist in allen Gremien des National Electrical Code (NEC) vertreten und hat somit einen großen Einfluss bei der Entwicklung und Anwendung von Standards in den USA.⁵⁵

Bei internationalen Normen von der IEC, die sich mit der Brandbeständigkeit von Kunststoffen befassen wurden große Teile von UL übernommen. Die Underwriters Laboratories arbeiten mit IEC bei der Vereinheitlichung und Entwicklung internationaler Standards zusammen.⁵⁶

UL und IEC unterscheiden sich grundlegend. Die IEC-Normen legen lediglich die Mindestsicherheitsanforderungen eines Gerätes oder Systems fest. Technische Details der konstruktiven Umsetzung der Sicherheitsanforderungen bleiben dem Hersteller überlassen. Die Richtlinien für den amerikanischen Markt dagegen sind weitaus detaillierter. Je nach Norm kann es sein, dass der erforderliche Prozess, vom Produktdesign, der Produktherstellung über die Anwendung, die Montage, bis hin zum Betrieb überwacht wird.⁵⁷

In der Tabelle 5 sind die in der Praxis von Herstellern häufig verwendete Normen aufgelistet.

⁵⁵ Vgl. Boebel 2009, S. 25.

⁵⁶ Vgl. Boebel 2009, S. 25 f.

⁵⁷ Vgl. Siemens AG 2010

<i>UL-Standard</i>		<i>IEC Standard</i>
Anwendungsstandards		
UL 508A	Industrial Control Panels	IEC 61439-1
UL 1741	Inverters, Converters, Controllers and Interconnection System Equipment for Use with Distributed Energy Resources	IEC 60364-7-712
Produktstandards		
UL 489	Molded-Case Circuit Breakers, Molded-Case Switches and Circuit-Breaker Enclosures Vorschrift für Energieverteilungsgeräte (Distribution Equipment), z. B. Kompaktleistungsschalter (Molded-Case Circuit Breakers / MCCB, Miniature Circuit Breaker / MCB), Leistungstrennschalter (Molded-Case Switch) oder Leistungsschalter für Starterkombinationen (Instantaneous Trip Circuit Breaker)	IEC 60947-2
UL 508	Industrial Control Equipment Vorschrift für elektrische Schaltgeräte (Industrial Control Equipment), z. B. Schütze, Überlastrelais, SPS ...	IEC 60947-2, IEC 60947-4-1
UL 508C	Power Conversion Equipment Vorschrift für frequenzabhängige Steuergeräte (Power Conversion Equipment), z. B. Umrichter	IEC 61800-5-1
UL 98	Enclosed and Dead Front Switches Vorschrift für Trennschalter und Hauptschalter gekapselt	IEC 60947-3
UL 1077	Supplementary Protectors for Use in Electrical Equipment Vorschrift für Leitungsschutzschalter (MCBs), die nicht von UL 489 abgedeckt sind. Einsatz als „Supplementary Protectors“	IEC 60947-2, IEC 60934

Tabelle 5: wichtige UL Vorschriften in den USA

Quelle: eigene Darstellung nach (Siemens AG 2010), S 15.

Zulassung und Prüfzeichen für technische Erzeugnisse

Die Zulassung von Produkten lässt sich von UL in die folgende drei Kategorien unterteilen:

Listed - bedeutet, dass das Produkt die Sicherheitsanforderungen gegenüber allen erkennbaren Gefahren erfüllt. Allerdings gilt dieses Zeichen nur für Endprodukte, wie Computer, Waschmaschinen oder Bügeleisen etc., welche vom Benutzer universell und ohne Einschränkung eingesetzt werden können.⁵⁸

Classified – bestätigt, dass Produkte unter bestimmten Bedingungen einsatzfähig sind und bestimmte Risiken ausschließen. Diese Zeichen findet man auf Produkten wie Taucheranzüge, Schutzausrüstungen für Feuerwehrleute, Baumaterialien, Feuertüren, Industriegeräte und Industriefahrzeuge.⁵⁹

Recognised - sind Produkte, die Bestandteil eines Systems sind oder technische, bzw. auch konstruktive Einschränkungen aufweisen, die den Einsatz als eigenständiges Produkt beschneiden.⁶⁰

In der Tabelle 6 sind diese beschriebenen Zulassungsarten mit Prüfzeichen für den amerikanischen und kanadischen Markt dargestellt.

⁵⁸ Vgl. Boebel 2009, S. 40.

⁵⁹ Vgl. Underwriters Laboratories 2000

⁶⁰ Vgl. Boebel 2009, S.41.

<i>USA</i>	<i>Kanada</i>	<i>Kanada und USA</i>
		
Listed		
		
Classified		
		
Recognised		

Tabelle 6: UL Prüfzeichen und Zulassung

Quelle: eigene Darstellung nach (Underwriters Laboratories 2000)

5.3 Canadian Standards Association Group (CSA)

Die CSA Group ist eine private Normenorganisation aus Kanada, die als Canadian Engineering Standards Association (CESA) 1919 gegründet wurde. Zwischen 1940 und 1950 wurde die CESA die offizielle Zertifizierungsbehörde für alle elektrischen Ausrüstungen in Kanada und benannte sich in die Canadian Standards Association (CSA) um. Die CSA trat im gleichen Jahrzehnt der international Organization for Standardization (ISO) als Mitglied bei. Im Jahr 2012 änderte die CSA ihren Marktauftritt und damit verbunden die Angleichung der Produkte und Dienstleistungen unter der neuen Dachorganisation der CSA Group.⁶¹

Die Geschäftsbereiche der Organisation sind die Normungsarbeit, Beratungsservice und die Prüfung und Zertifizierung von Produkten.

CSA führt Prüfung und Zertifizierung durch auf folgenden Gebieten:⁶²

- Installation und Gas
- Medizinische Produkte
- Sicherheit und Technologie
- Sanitär- und Baugewerbe
- Alternative Energien und Nachhaltigkeit

CSA Group ist in Kanada von der SCC und in den USA von der OSHA als Prüf- und Zertifizierungsstelle akkreditiert. Die CSA Group veröffentlicht alle drei Jahre den Canadian Electrical Code (CEC) der vergleichbar mit dem NEC in den USA ist. Die aktuelle Ausgabe wurde 2015 herausgegeben.

⁶¹ Vgl. Geschichte | Über uns | CSA Group

⁶² Vgl. Presseportal 2012

Der Zertifizierungsprozess der CSA Group

Schritt 1: Beginn des Zertifizierungsprozesses.

Dem Hersteller wird ein Informationspaket mit folgendem Inhalt übergeben:

- Projektreferenznummer
- Dienstleistungsvertrag (PSA)
- Übermittlung von Technischen Unterlagen und Produktproben
- Benachrichtigung über Prüfungsverlauf

Schritt 2: Abschließende Zertifizierung.

Sobald alle in den Normen festgelegten Anforderungen erfüllt sind, erstellt die CSA Group einen Zertifizierungsbericht und ein Konformitätszertifikat. Der nächste Schritt besteht darin, die unterzeichnete Servicevereinbarung zurückzusenden. Dies bedeutet, dass Sie nun lizenziert sind, die entsprechende(n) CSA-Prüfzeichen zu verwenden und dass Ihr Produkt ab sofort in der Auflistung der Zertifizierten Produkte (CPL) der CSA Group gelistet wird.⁶³

Kanada	USA	Kanada und USA
		

Tabelle 7: CSA Prüfzeichen

Quelle: eigene Darstellung nach CSA Group

⁶³ Vgl. Der Zertifizierungsprozess | Produktprüfung & Produktzertifizierung | CSA Group

Field Evaluation und Special Inspection Programme

Die Special Inspection und Field Evaluation Programme führen Prüfungen nach den Sicherheitsvorschriften der Nordamerikanischen Länder durch. Für Kanada gilt der Model Code SPE-1000-13 und für die USA der NFPA791. Diese Prüfungen dauern selten länger als eine Woche.

Für ein Special Inspection und Field Evaluation Programm ist das Bestehen eines Standards für das einzuführende Gerät nicht zwingend notwendig. Wenn dem Gerät ein Standard zugeordnet werden kann, hat das Unternehmen die Möglichkeit, eine „lückenlose Zertifizierung“ oder eine schnellere Zulassung durch die Special Inspection bzw. Field Evaluation durchführen zu lassen.

Generell können diese Prüfungen für jedes elektrische Erzeugnis (außer explosionsgefährdeter Bereich und medizinische Geräte) durchgeführt werden.⁶⁴

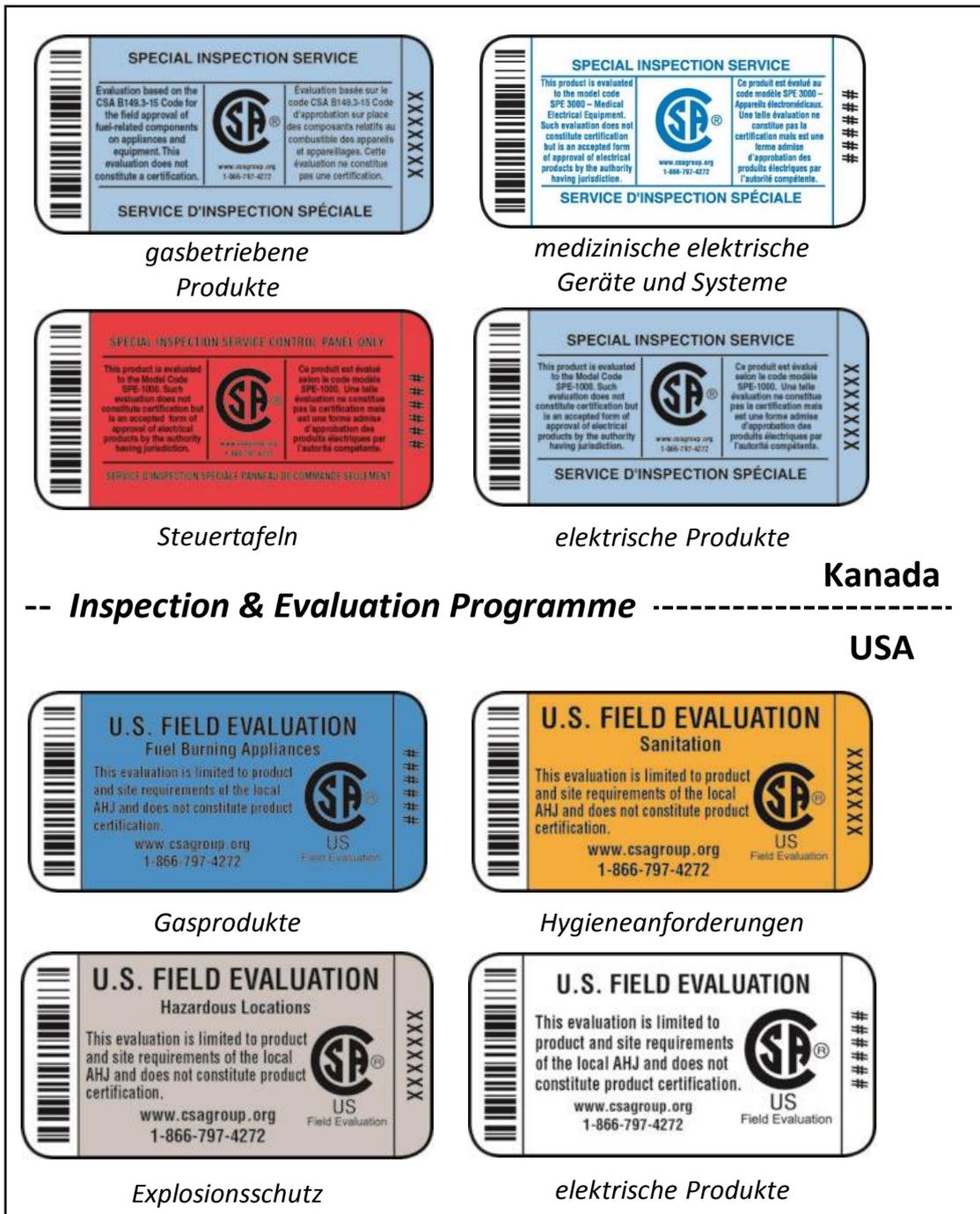
Die CSA bietet jeweils vier Programme für den US-amerikanischen Markt mit Field Evaluation und in Kanada mit Special Inspection für folgende Bereiche:

- Gasprodukte
- Medizinisch elektrisch Geräte und Systeme
- Elektrische Geräte
- Steuertafeln
- Hygieneanforderungen
- Explosionsschutz
- Hygieneanforderungen

In der Abbildung 5 sind die Prüfzeichen der Special Inspection und Field Evaluation dargestellt.⁶⁵

⁶⁴ Vgl. ADENION GmbH

⁶⁵ Vgl. CSA Group



--- Inspection & Evaluation Programme --- **Kanada**
USA

Abbildung 5: Prüfzeichen der Field Evaluation und Special Inspection Programme

Quelle: eigene Darstellung nach CSA Group

6 Fallbeispiel: Schaltschrank

6.1 Technische Anforderungen

Bei der Auslegung einer ordnungsgemäßen Schaltanlage für den nordamerikanischen Markt sind die IEC-Normen nicht von Belangen. Auch ist die Annahme falsch, dass die Kennzeichnung der Schaltschrankkomponenten mit eigenen UL/CSA Label ausreichend sind. Denn in vielen Bereichen gibt es große Unterschiede zwischen europäischen Vorschriften und den Anforderungen des nordamerikanischen Marktes.

Man muss sich bewusst sein, dass es in Nordamerika viele verschiedene Normierungsansätzen zu unterschiedlichen Themen wie Netztrenneinrichtungen, Türverriegelungssystematik (mechanisch/elektrisch), besondere Hinweis/Warn/Gefahren-Kennzeichnung, Branch und Feeder Circuit entscheiden über Schaltgeräte, erweiterte Nachweis- und Dokumentationspflichten vom Verbrauchsabzweig, erweiterte Luft- und Kriechstrecken, Short circuit current rating gibt. Außerdem gilt das exakte Einhalten von einer Vielzahl von Aufbau sowie Auswahlvorschriften bzw. Anforderungen.⁶⁶

Beispielsweise ist für Schaltschrank-Hersteller beim Export von Steuerungen der Anwendungsstandard UL 508A besonders wichtig, weil dieser zu den rechtlichen und technischen Anforderungen zählt und somit exakt eingehalten werden muss. Werden in den USA die Standardisierungsnormen nicht richtig angewendet, können sich daraus schwerwiegende gerichtliche Konsequenzen ergeben. Der Schaltschrankbau und Steuerungsbau nach der UL 508A stellt sicher, dass die Schränke der Standard-Elektronik entsprechen und dadurch zu den Komponenten anderer Herstellern passen.⁶⁷

⁶⁶Vgl. Finken 2016

⁶⁷ Vgl. Kraye Systemtechnik GmbH

Zulassung von Schalt und Steueranlagen

Vor der Inbetriebnahme wird jede Maschine oder Anlage, durch eine autorisierte Person, den sogenannten AHJ (Authority Having Jurisdiction), überprüft. Grundlage für die Untersuchung sind der National Electrical Code, die jeweiligen anwendungsspezifischen Standards wie z. B. NFPA 79 sowie lokale Vorschriften oder Vorgaben. Anlagen und Maschinen müssen in den USA von einem AHJ abgenommen werden. Die Abbildung 6 zeigt eine Anlage und die dazugehörigen relevanten Standards, die für die Abnahme erforderlich sind.⁶⁸

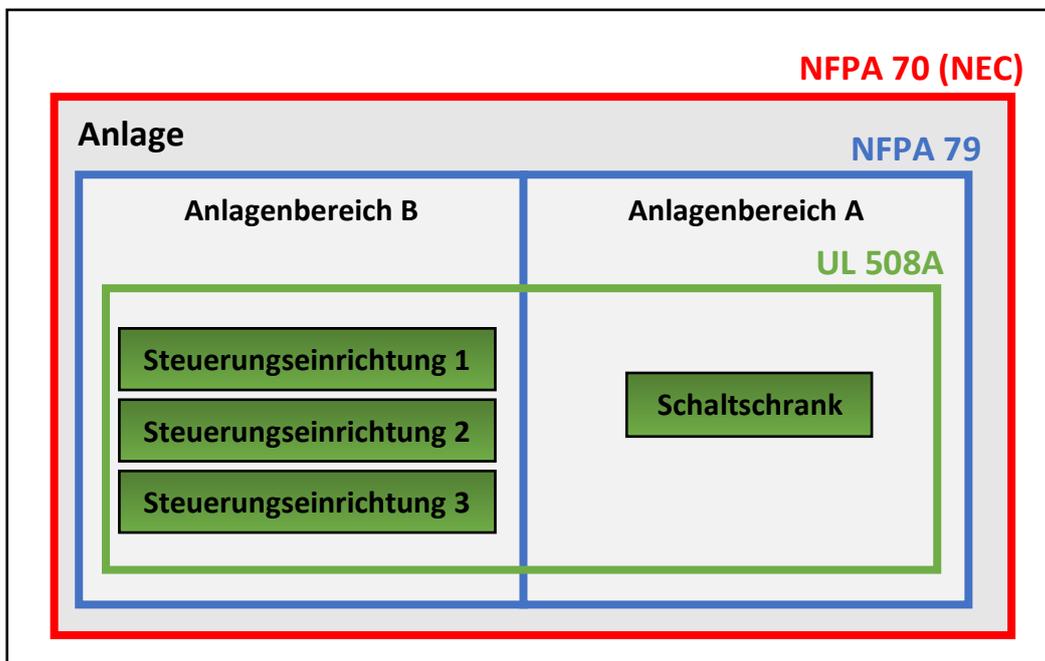


Abbildung 6: Installationsvorschriften für elektrische Anlagen in den USA

Quelle: eigene Darstellung nach Vogel Business Media GmbH & Co. KG

⁶⁸ Vgl. Siemens AG 2010

6.2 Unterschiede zu internationalen Standards

Betrachtet man einfaches Komponentenzubehör, wie z. B. die Betätigungsgriffe von Hauptschaltern in der Einspeisung, werden die Unterschiede zwischen der IEC und der nordamerikanischen Ausführung (NA) sehr schnell deutlich. Damit die Betätigungsgriffe den nordamerikanischen Normen in vollem Umfang entsprechen, müssen dafür zusätzliche Betätigungsgriffe (Supplementary Handles) innerhalb des Schaltschranks angebracht werden. Die Anforderung an die nordamerikanische Ausführung für die Hauptschalter ist in der Norm für die Steuerung industrieller Maschinen (NFPA 79) beschrieben. Außerdem fordert die Norm, dass der Betätigungsgriff immer und unabhängig von der Türstellung, das Betätigen eines Hauptschalters ermöglichen muss.⁶⁹

Demnach hat die nordamerikanische Ausführung eine zusätzliche Schaltstellung (Abbildung 7). Die ersten drei Stellungen („Ein“, „Ausgelöst“, „Aus“) ähneln der IEC-Ausführung, jedoch verriegeln diese nur die Tür. Nur die zusätzliche vierte Stellung öffnet bei der nordamerikanischen Ausführung die Tür durch Drehung auf RESET (R).⁷⁰

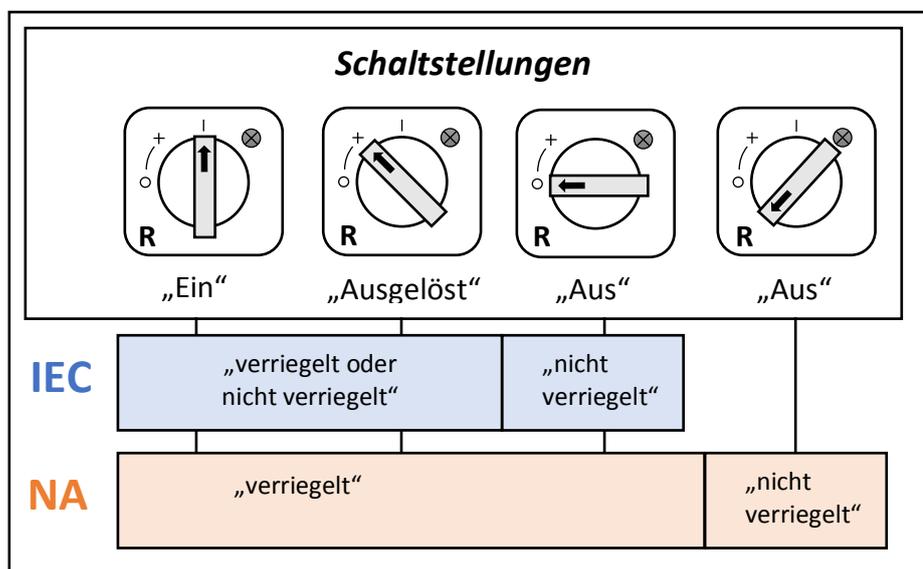


Abbildung 7: Türkupplungsdrehgriffe für Amerika

Quelle: eigene Darstellung nach Eaton Industries GmbH 2011

⁶⁹ Vgl. Esser und Meyer 2016

⁷⁰ Vgl. Eaton Industries GmbH 2011

Auf dem nordamerikanischen Markt muss sich beispielsweise auch auf die unterschiedliche Infrastruktur der Stromversorgung und andere Besonderheiten wie die Verwendung des richtigen Netzsteckers beachtet werden. In der Tabelle 8 sind die Unterschiede dargestellt

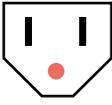
Land	Netzstecker	<i>Erdung</i>	Netzspannung in V	Frequenz in Hz
Deutschland			230	50
	C	F		
Kanada			120	60
Mexiko			127	60
USA			120	60
	A	B		

Tabelle 8: Vergleich der Netzformen

Quelle: eigene Darstellung nach (IEC - World Plugs: List view by location) und

7 Fazit

Die Akkreditierung und Zertifizierung ist ein System, das in der Regel aus einem gesetzlichen und einem nicht gesetzlich geregelten Bereich aufgebaut ist. Es gibt aber große Unterschiede, wenn man die Systeme des nordamerikanischen Marktes mit dem System der Europäischen Union vergleicht.

In der EU hat man zwei Möglichkeiten sein technisches Erzeugnis auf dem Markt zu bringen, entweder der Hersteller führt eine interne Kontrolle durch und fügt in seinen technischen Unterlagen eine Erklärung mit ein, die darlegt, dass das Produkt den für die Sicherheit zwingend erforderlichen Standard einhält. Die andere Möglichkeit ist die Zertifizierung durch eine unabhängige Konformitätsbewertungsstelle, die von einer Akkreditierungsstelle benannt wurde.⁷¹

In Nordamerika gibt es drei große Märkte, die aus den Staaten der USA, Kanada und Mexiko bestehen, wobei der Markt in den USA sehr speziell ist in seiner Auslegung, wenn es um die Zulassung von technischen Erzeugnissen geht. Es gibt dort Behörden, die nach nationalen Rechtsvorschriften entscheiden, ob einem Produkt die Freigabe erteilt oder verweigert wird. Zusätzlich zu diesen nationalen Rechtsvorschriften auf Bundesebene müssen in den USA, als auch in Kanada, lokale Gesetze beachtet werden.

Diese Behörden akkreditieren Konformitätsstellen aus dem gesetzlich nicht geregelten Bereich, wie beispielsweise die OSHA die durch das NRTL-Programm Unternehmen anerkennt und berechtigt Prüfungen und Zertifizierungen von technischen Erzeugnissen durchzuführen. Es gibt dabei Organisationen wie die UL und NFPA in den USA, sowie die CSA Group in Kanada die Normen entwickelt haben wie den NEC und CEC, die für die Zulassung von bestimmten technischen Produkten unbedingt eingehalten werden müssen. In Nordamerika sind auch die technischen Voraussetzungen an Erzeugnisse andere wie z. B. unterschiedliche Steckertypen und Netzformen. Dies führt dazu dass die Geräte angepasst werden müssen und dadurch wieder Kosten entstehen.

⁷¹ Vgl. Marktzugang USA/Nordamerika - mr-technik

Es ist festzustellen, dass es auf dem nordamerikanischen Markt kein einheitliches System aus Akkreditierung und Zertifizierung gibt und daher für internationale Unternehmen, es eminent wichtig ist, sich mit dem System selber auseinanderzusetzen, um im Fall einer möglichen Produkthaftung zu wissen, was zu tun ist.

Der Exporteur sollte sich daher über lokale als auch nationale Gesetze informieren. Daher ist zu empfehlen ein Produkt bei Erstexport nur lokal zu vertreiben, denn späteren Änderungen an einem technischen Erzeugnis oder an einer Anlage können sehr hohe Kosten verursachen und müssen durch einen hohen zeitlichen Aufwand korrigiert werden. Hilfestellung kann da eine Checkliste bieten, in der man versucht im Vorfeld mögliche Sicherheitsrisiken durch Fragen zu ermitteln.⁷²

⁷² Vgl. Eaton Industries GmbH 2011

Literaturverzeichnis

47 CFR Chapter I - FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSION (2017). Online verfügbar unter <https://www.law.cornell.edu/cfr/text/47/chapter-I>, zuletzt aktualisiert am 10.04.2017, zuletzt geprüft am 17.04.2017.

ADENION GmbH (Hg.): CSA GROUP BIETET ALS ERSTES UNTERNEHMEN IN EUROPA VOR-ORT-SICHERHEITSPRÜFUNGEN ELEKTRISCHER GERÄTE FÜR NORDAMERIKA - Technik Wissenschaft Forschung. Online verfügbar unter <http://wissenschaft.pr-gateway.de/csa-group-bietet-als-erstes-unternehmen-in-europa-vor-ort-sicherheitsprufungen-elektrischer-gerate-fur-nordamerika/>, zuletzt geprüft am 13.04.2017.

Akkreditierung nach CAP: Medizinisches Versorgungszentrum Dr. Klein Dr. Schmitt & Partner. Online verfügbar unter <http://www.lab-kl.de/ueber-uns/qualitaetsmanagement/akkreditierung-nach-cap.html>, zuletzt geprüft am 11.04.2017.

ANCE-CSA-UL PC Report (01-17-17) (2017). Online verfügbar unter http://ulstandards.ul.com/wp-content/uploads/2017/01/ANCE-CSA-UL_PC_Log.pdf, zuletzt geprüft am 12.04.2017.

ANSI ACCREDITATION (Hg.): Benefits. Online verfügbar unter <https://www.ansi.org/Accreditation/Benefits>, zuletzt geprüft am 11.04.2017.

Boebel, Eckart (2009): Zertifizierung nach den Vorschriften von UL und CSA. Zulassungen für den nordamerikanischen Markt ; ein Leitfaden // Zulassungen für den nordamerikanischen Markt - ein Leitfaden. 3., aktual. Aufl. // 3., aktualisierte Aufl. Berlin: VDE-Verl.

Clarion Fire Protection Solutions (Hg.): NFPA Codes and Standards | Clarion Fire Protection Solutions, MA. Online verfügbar unter <http://www.clarionfire.com/resources.php>, zuletzt geprüft am 07.04.2017.

Code Authorities in Canada | Canada. Online verfügbar unter <http://canada.ul.com/codeauthorities/codeauthoritiesincanada/>, zuletzt geprüft am 08.04.2017.

CSA Group (Hg.): Field-Certification & Field-Evaluation Programme | Dienstleistungsoptionen | CSA Group. Online verfügbar unter <http://www.csagroup.org/de/dienstleistungen/produktpruefung-und-produktzertifizierung/dienstleistungsoptionen/field-certification-und-field-evaluation-programme/>, zuletzt geprüft am 11.04.2017.

Der Zertifizierungsprozess | Produktprüfung & Produktzertifizierung | CSA Group. Online verfügbar unter <http://www.csagroup.org/de/dienstleistungen/produktpruefung-und-produktzertifizierung/der-zertifizierungsprozess/>, zuletzt geprüft am 10.04.2017.

Deutsches Institut für Normung; Deutsche Elektrotechnische Kommission (2005): Konformitätsbewertung - Allgemeine Anforderungen an Akkreditierungsstellen, die Konformitätsbewertungsstellen akkreditieren. Conformity assessment - general requirements for accreditation bodies accrediting conformity bodies = Évaluation de la conformité - exigences générales pour les organes d'accréditation procédant à l'accréditation des organes d'évaluation de la conformité ; DIN EN ISO/IEC 17011. Februar 2005. Berlin: Beuth (Deutsche Norm, DIN EN ISO/IEC 17011).

Directory of Accredited Product, Process and Service Certification Bodies (2016). Online verfügbar unter <http://www.scc.ca/en/accreditation/product-process-and-service-certification/directory-of-accredited-clients>, zuletzt aktualisiert am 19.04.2016, zuletzt geprüft am 04.04.2017.

Eaton Industries GmbH (Hg.) (2011): Schaltgeräte und Schaltanlagen für den Export. Online verfügbar unter http://www.moeller.net/binary/vkf_salessupport/vkf563de.pdf, zuletzt geprüft am 11.04.2017.

Ensthaler, Jürgen; Strübbe, Kai; Bock, Leonie (2007): Zertifizierung und Akkreditierung technischer Produkte. Ein Handlungsleitfaden für Unternehmen. Berlin: Springer; Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Online verfügbar unter http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=2889627&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm.

Esser, Wolfgang Dipl.-Ing.; Meyer, Dirk Dipl.-Ing. (2016): Einsatz von Hauptschaltern mit Drehgriffen in Nordamerika konform mit NFPA 79 und UL 508A. Eaton Industries GmbH. Online verfügbar unter http://www.eaton.de/ecm/groups/public/@pub/@euro-pe/@electrical/documents/content/pct_392007_de.pdf, zuletzt geprüft am 09.04.2017.

Federal Communications Commission (2017): Equipment Authorization Procedures. Online verfügbar unter <https://www.fcc.gov/general/equipment-authorization-procedures#sec1>, zuletzt aktualisiert am 10.04.2017, zuletzt geprüft am 11.04.2017.

Finken, Dieter (2016): UL_Zertifizierung_Design. Online verfügbar unter http://www.el-teba.de/NEWS/UL_Zertifizierung_Design.pdf, zuletzt geprüft am 15.04.2017.

Gehring, Adelheid; Huecker, Franz-Josef: Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser. Online verfügbar unter <http://www.akazienblatt.de/archiv/redwendungen/vertrauen.shtml>, zuletzt geprüft am 28.03.2017.

Geschichte | Über uns | CSA Group. Online verfügbar unter <http://www.csagroup.org/de/ueber-uns/geschichte/>, zuletzt geprüft am 08.04.2017.

Glossar | DAKKS. Online verfügbar unter <http://www.dakks.de/content/glossar>, zuletzt geprüft am 12.04.2017.

Hartlieb, Bernd; Hövel, Müller, Norbert (2016): Normung und Standardisierung. Grundlagen. 2., vollständig überarbeitete Aufl. Berlin: Beuth (Beuth Praxis).

HEIN Industrieschilder GmbH (Hg.): ANSI Z535.4 - Product Safety Signs & Labels. Online verfügbar unter <https://www.hein.eu/hein-informiert/normen/ansi-z535-4--c.html>, zuletzt geprüft am 17.04.2017.

Honeywell: Nordamerikanische Normen und Vorschriften. Online verfügbar unter http://sensing.honeywell.de/index.php?ci_id=51093&la_id=1&, zuletzt geprüft am 13.04.2017.

IEC - World Plugs: List view by location. Online verfügbar unter http://www.iec.ch/world-plugs/list_bylocation.htm, zuletzt geprüft am 09.04.2017.

Imgrund, Gerhard (2017): Konformitätsbewertung und Normung. DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE. Online verfügbar unter <https://www.youtube.com/watch?v=y4ZvOzo5Dds>, zuletzt geprüft am 08.04.2017.

International Accreditation Forum (11 Apr 17): IAF MLA. Online verfügbar unter http://www.iaf.nu//articles/IAF_MLA/14, zuletzt aktualisiert am 11 Apr 17, zuletzt geprüft am 15.04.2017.

International Organization for Standardization (ISO): Members. Online verfügbar unter <https://www.iso.org/members.html>, zuletzt geprüft am 17.04.2017.

International Services Company (Hg.) (2014): Das ist Akkreditierung im Unterschied zur Zertifizierung | zertifizierung.com. Online verfügbar unter <http://zertifizierung.com/akkreditierung/>, zuletzt aktualisiert am 17.03.2014, zuletzt geprüft am 08.04.2017.

Internationales Netzwerk | DAkKS (2017). Online verfügbar unter <http://www.dakks.de/content/internationales-netzwerk>, zuletzt aktualisiert am 13.04.2017, zuletzt geprüft am 13.04.2017.

Krayer Systemtechnik GmbH: Schaltschrankbau nach UL 508A. Online verfügbar unter <http://www.krayer.gmbh/schaltschrankbau-nach-ul-508a/>, zuletzt geprüft am 08.04.2017.

Lipinski, Klaus Dipl.-Ing.: FCC (federal communications commission) :: ITWissen.info. Hg. v. DATACOM Buchverlag GmbH. Online verfügbar unter <http://www.itwissen.info/FCC-federal-communications-commission.html>, zuletzt geprüft am 15.04.2017.

Loerzer, Michael; Buck, Peter; Schwabedissen, Andreas (2013): Rechtskonformes Inverkehrbringen von Produkten. In 10 Schritten zur Konformitätserklärung. 1. Aufl. Berlin [u.a.]: Beuth (Beuth Praxis).

Marktzugang USA/Nordamerika - mr-technik. Online verfügbar unter <http://pptde.com/doc/693056/marktzugang-usa-nordamerika---mr-technik>, zuletzt geprüft am 17.04.2017.

medizin und technik (Hg.): Recht: Regulatorische Anforderungen an Medizinprodukte in den USA und Kanada medizin + technik. Freier Welthandel gerät in Übersee häufig zum Hürdenlauf -. Online verfügbar unter <http://medizin-und-technik.industrie.de/recht/news-recht/freier-welthandel-geraet-in-uebersee-haeufig-zum-huerdenlauf/>, zuletzt geprüft am 14.04.2017.

National Fire Protection Association (Hg.): List of NFPA codes & standards. Online verfügbar unter <http://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards>, zuletzt geprüft am 18.04.2017.

Nationally Recognized Testing Laboratories (NRTLs) | Current List of NRTLs | Occupational Safety and Health Administration (2016). Online verfügbar unter <https://www.osha.gov/dts/otpca/nrtl/nrtllist.html>, zuletzt aktualisiert am 27.09.2016, zuletzt geprüft am 26.03.2017.

OSHA (2017): Regulations (Standards - 29 CFR) | Occupational Safety and Health Administration. Online verfügbar unter https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owasrch.search_form?p_doc_type=STANDARDS&p_toc_level=1&p_keyvalue=1910, zuletzt aktualisiert am 16.04.2017, zuletzt geprüft am 17.04.2017.

Pilz GmbH: Recht und Normen in Nordamerika (ANSI, OSHA, UL) - Pilz DE. Online verfügbar unter <https://www.pilz.com/de-DE/knowhow/law-standards-norms/international-standards/north-america>, zuletzt geprüft am 15.04.2017.

Presseportal (Hg.) (2012): CSA Group stellt ihre neue Markenidentität vor, die den globalen Charakter und das Umweltengagement des Unternehmens Widerspiegelt. Online verfügbar unter <http://www.presseportal.de/pm/83024/2208338>, zuletzt geprüft am 10.04.2017.

Randermann, Jörg Dipl.-Ing (2010): Frequenzumrichter auf dem nordamerikanischen Markt. Hg. v. Eaton Industries GmbH. Online verfügbar unter http://www.moeller.net/binary/ver_techpapers/ver964de.pdf, zuletzt geprüft am 12.04.2017.

REACH-CLP-Biozid Helpdesk - Artikel 3 Begriffsbestimmungen / REACH-Verordnung / Reach-CLP Helpdesk / Bundesstelle Chemikalien/Zulassung Biozide / Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. Online verfügbar unter <http://www.reach-clp-biozid-helpdesk.de/de/REACH/Inhalt-REACH/Texte/Artikel3.html>, zuletzt geprüft am 29.03.2017.

Siemens AG (2010): Wissen was hinter UL steckt. Online verfügbar unter <http://w3app.siemens.com/mcms/infocenter/dokumentcenter/ce/Documentsu20Brochures/e20001-a820-p305-v2.pdf>, zuletzt geprüft am 09.04.2017.

Standards Council of Canada (2016): Accreditation Program Overview. Online verfügbar unter http://www.scc.ca/sites/default/files/publications/ASB_POV_ASB-Program-Overview_v0.3_2016-09-01.pdf, zuletzt geprüft am 03.04.2017.

U.S. Department of Labor (2009): Reflections on OSHA's History. Online verfügbar unter https://www.osha.gov/history/OSHA_HISTORY_3360s.pdf, zuletzt geprüft am 17.04.2017.

Underwriters Laboratories (Hg.) (2000): Das Sicherheitsprüfzeichen von UL. zügiger Marktzugang nach Nordamerika und weiteren Ländern. Online verfügbar unter http://germany.ul.com/wp-content/uploads/sites/14/2014/05/UL_Safety_Mark_DE.pdf, zuletzt geprüft am 13.04.2017.

Vogel Business Media GmbH & Co. KG: Zertifikate für Elektroprodukte nach nationalen und internationalen Standards. Vogel Business Media GmbH & Co. KG. Online verfügbar unter <http://www.elektronikpraxis.vogel.de/hardwareentwicklung/articles/294954/>, zuletzt geprüft am 11.04.2017.

Was ist Akkreditierung? | DAkKS. Online verfügbar unter <http://www.dakks.de/content/was-ist-akkreditierung>, zuletzt geprüft am 25.03.2017.

Welche Vorteile bieten Akkreditierungen? | DAkKS (2017). Online verfügbar unter <http://www.dakks.de/content/welche-vorteile-bieten-akkreditierungen>, zuletzt aktualisiert am 10.04.2017, zuletzt geprüft am 10.04.2017.

Zentralverband Elektrotechnik- und (Hg.): Zertifizierung für die USA. Derzeit 15 Zertifizierer für den freien US-amerikanischen Markt.

Anhang

UL (USA)	CSA (Kanada)	ANCE (Mexiko)	Standardbezeichnung
5A	62.1	N/A	Surface Nonmetallic Raceways
6	45.1	534	Electrical Rigid Metal Conduit -- Steel
6A	45.2	576	Electrical Rigid Metal Conduit -- Aluminum, Red Brass, and Stainless Steel
20	111	005	General-Use Snap Switches
44	38	451	Thermoset-Insulated Wires and Cables
50	94.1	235/1	Enclosures for Electrical Equipment, Non- Environmental Considerations
50E	94.2	235/2	Enclosures for Electrical Equipment, Environmental Considerations
62	49	436	Flexible Cord and Cables
83	75	010	Thermoplastic-Insulated Wires and Cables
98	4	162	Enclosed and Dead-Front Switches
218	263	626	Fire Pump Controllers
224	198.1	N/A	Extruded Insulating Tubing 08/12/2010
248	248	009/248/	Low-Voltage Fuses
250	63	N/A	Household Refrigerators and Freezers
310	153	N/A	Electrical Quick-Connect Terminals
347	253	564/106	Alternating Current Contactors and Contactor-Based Controllers Rated 150-1 to 7200 V
372	199	N/A	Automatic electrical controls for household and similar use -- Part2: Particular requirements for burner ignition systems and components
444	214.1	N/A	Communications Cables
467	41	590	Grounding and Bonding Equipment
486A-486B	65	543	Wire Connectors
486C	188	548	Splicing Wire Connectors
486D	198.2	519	Sealed Wire Connector Systems
486F	291	NYD	Bare and Covered Ferrules
489	C22.2 No. 5	266	Molded-Case Circuit Breakers, Molded-Case Switches and Circuit-Breaker Enclosures
489B	C22.2 No. 305	N/A	Molded-Case Circuit Breakers, Molded-Case Switches and Circuit-Breaker Enclosures for Use with Photovoltaic (PV) Systems
496	43	N/A	Lampholders
498C	TBD	N/A	Flatiron and Appliance Plugs
514A	18.1	023/1	Metallic Outlet Boxes
514B	18.3	017	Conduit, Tubing, and Cable Fittings
514D	42.1	N/A	Cover Plates for Flush-Mounted Wiring Devices

Tabelle 9: ANCE/CSA/UL Normenharmonisierung Teil 1

Quelle: eigene Darstellung nach (ANCE-CSA-UL PC Report (01-17-17) 2017)

568	No.126.2-02	N/A	Nonmetallic Cable Tray Systems
674	145	652	Electric Motors and Generators for Use in Hazardous (Classified) Locations
749	167	N/A	Household Dishwashers
773A	No.284	-	Nonindustrial Photoelectric Switches for Lighting Control
797	83.1	536	Electrical Metallic Tubing -- Steel
845	254	353	Motor Control Centers
857	27	148	Busways
891	244	118/2	Switchboards
921	Z83.21/1. 12/168	N/A	Commercial Dishwashers
935	74	611/1	Fluorescent and HID Ballasts
943	144.1-06	520	Ground-Fault Circuit-Interruption
984	140.2	N/A	Hermetic Refrigerant Motor-Compressors
998	104-01	N/A	Humidifiers
1008	178.1	TBD	Transfer Switches
1008A	178.3	N/A	Transfer Switch Equipment, Over 1000 Volts
1017	243	N/A	Vacuum Cleaners, Blower Cleaners, and Household Floor Finishing Machines
1441	198.3	N/A	Coated Electrical Sleeving
1472	184.1	N/A	Solid State Dimming Controls
1565	18.5	N/A	Positioning Devices
1569	N/A	NMX-J-726- ANCE	Metal-Clad Cables
1598	250.0	307/1	Luminaires
1653	227.1	N/A	Electrical Nonmetallic Tubing
1660	227.2.1	N/A	Liquid-Tight Flexible Nonmetallic Conduit
1682	182.1	N/A	Plugs, Receptacles, and Cable Connectors of the Pin and Sleeve Type
1691	1691	N/A	Single Conductor Pin and Sleeve Devices Intended for Theater, Stage and Studio Applications
1696	227.3	N/A	Nonmetallic Mechanical Protection Tubing
1778	107.3	N/A	Uninterruptible Power Systems
1786	256	N/A	Direct Plug-In Nightlights
1993	1993	578	Self-Ballasted Lamps
1995	236	N/A	Heating And Cooling Equipment
2157	169	N/A	Electric Clothes Washing Machines and Extractors
2158	112-97	N/A	Electric Clothes Dryers
2231-1	C22.2 No. 281.1	ANCE J- 668/1	Personnel Protection Systems for Electric Vehicle (EV) Supply Circuits; Part 1: General Requirements
2231-2	C22.2 No. 281.2	ANCE J- 668/2	Personnel Protection Systems for Electric Vehicle (EV) Supply Circuits; Part 2: Particular Requirements for Protection Devices for Use in Charging Systems

Tabella 10: ANCE/CSA/UL Normenharmonisierung Teil 2

Quelle: eigene Darstellung nach (ANCE-CSA-UL PC Report (01-17-17) 2017)

2239	18.4	N/A	Hardware for the Support of Conduit, Tubing, and Cable
2251	C22.2 No. 282	ANCE J-678	Plugs, Receptacles, and Couplers for Electric Vehicles
2420	2420	N/A	Belowground Reinforced Thermosetting Resin Conduit (RTRC) and Fittings
2459	2459	N/A	Insulated Multipole Splicing Wire Connectors
2515	2515	N/A	Aboveground Reinforced Thermosetting Resin Conduit (RTRC) and Fittings
2556	2556	556	Wire and Cable Test Methods
2594	C22.2 No. 280	ANCE J-677	Electric Vehicle Supply Equipment
2595	299	N/A	General Requirements for Battery-Powered Appliances
4248-1	4248.1	009-4248/1	Fuseholders - Part 1: General Requirements
4248-4	4248.4	009-4248/4	Fuseholders - Part 4: Class CC
4248-5	4248-5	009-4248/5	Fuseholders - Part 5: Class G
4248-6	N/A	009/4248/6	Fuseholders - Part 6: Class H
4248-8	N/A	009/4248/8	Fuseholders - Part 8: Class J
4248-9	N/A	009/4248/9	Fuseholders - Part 9: Class K
4248-11	N/A	009/4248 /11	Fuseholders - Part 11: Type C (Edison Base) & Type S Plug Fuse
4248-12	4248.12	009/4248 /12	Fuseholders - Part 12: Class R
4248-15	4248.15	009/4248 /15	Fuseholders - Part 15: Class T
5085-1	66-1.2.3	N/A	Low Voltage Transformers - Part 1: General Requirements
5085-2	66-2	N/A	Low Voltage Transformers - Part 2: General Purpose Transformers
5085-3	66-3	N/A	Low Voltage Transformers - Part 3: Class 2 and Class 3 Transformers
7001	7001	N/A	Household Refrigeration Appliances
7002	7002	N/A	Sustainability for Household Portable and Floor Care Appliances
7003	7003	N/A	Sustainability for Household Clothes Washers
7004	7004	N/A	Sustainability for Household Cooking Appliances
7005	7005	N/A	Sustainability for Household Clothes Drying Appliances
60309-1	N/A	N/A	Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes - Part 1: General requirements
60320-1	60320-1	N/A	Appliance Couplers for Household and General Purposes
60320-2-2	60320-2-2	N/A	Appliance Couplers for Household and Similar General Purposes, Part 2-2: Interconnection Couplers for Household and Similar Equipment

Tabelle 11: ANCE/CSA/UL Normenharmonisierung Teil 3

Quelle: eigene Darstellung nach (ANCE-CSA-UL PC Report (01-17-17) 2017)

60335-1	60335-1	521	Household and Similar Electrical Appliances, Part 1: General Requirements
60335-2-24	60335-2-24	521-2-24	Household and Similar Electrical Appliances, Part 2: Particular Requirements for Refrigerating Appliances, Ice-Cream Appliances, and Ice-Makers
60335-2-34	60335-2-34	60335-2-34	Household and Similar Electrical Appliances, Part 2: Particular Requirements for Motor-Compressors
60335-2-40	60335-2-40	60335-2-40	Household and Similar Electrical Appliances, Part 2: Particular Requirements for electrical heat pumps, air-conditioners and dehumidifiers
60335-2-67	60335-2-67	N/A	Similar Electrical Appliances - Safety - Part 2-67: Particular Requirements for Floor Treatment Machines, For
60335-2-72	60335-2-72	N/A	Household and Similar Electrical Appliances, Part 2: Particular Requirements for Automatic Machines for Floor Treatment for Commercial and Industrial Use
60730-2-5	199.3	N/A	Automatic Electrical Controls for Household and Similar Use -- Part 2: Particular Requirements for Burner Ignition Systems and Components
60745-1	60745-1	N/A	Hand-Held Motor-Operated Electric Tools – Safety - General Requirements
60745-2-1	60745-2-1	N/A	Hand-Held Motor-Operated Electric Tools - Safety - Part 2-1: Particular Requirements for Drills and Impact Drills
60745-2-2	60745-2-2	N/A	Hand-Held Motor-Operated Electric Tools - Safety - Part 2-2: Particular Requirements for Screwdrivers and Impact Wrenches
60745-2-3	60745-2-3	N/A	Hand Held Motor Operated Electric Tools - Safety - Part 2-3: Particular requirements for grinders, polishers and disktype sanders
60745-2-4	60745-2-4	N/A	Hand-Held Motor-Operated Electric Tools - Safety - Part 2-4: Particular Requirements for Sanders and Polishers Other Than Disk Type
60745-2-5	60745-2-5	N/A	Hand-Held Motor-Operated Electric Tools - Safety - Part 2-5: Particular Requirements for Circular Saws
60745-2-6	60745-2-6	N/A	Hand-Held Motor-Operated Electric Tools - Safety – Part 2-6: Particular Requirements for Hammers
60745-2-8	60745-2-8	N/A	Hand-Held Motor-Operated Electric Tools - Safety - Part 2-8: Particular Requirements for Shears and Nibblers
60745-2-9	60745-2-9	60745-2-9	Hand-Held Motor-Operated Electric Tools - Safety - Part 2-9: Particular Requirements for Tappers
60745-2-11	60745-2-11	N/A	Hand-Held Motor-Operated Electric Tools - Safety - Part 2-11: Particular Requirements for Reciprocating Saws
60745-2-12	60745-2-12	N/A	Hand-Held Motor-Operated Electric Tools - Safety - Part 2-12: Particular Requirements For Concrete Vibrators

Tabelle 12: ANCE/CSA/UL Normenharmonisierung Teil 4

Quelle: eigene Darstellung nach (ANCE-CSA-UL PC Report (01-17-17) 2017)

60745-2-13	60745-2-12	N/A	Hand-Held Motor-Operated Electric Tools: Part 2-13: Particular Requirements for Chain Saws
60745-2-14	60745-2-14	N/A	Hand-Held Motor-Operated Electric Tools - Safety - Part 2-14: Particular Requirements for Planers
60745-2-15	60745-2-15	N/A	Hand-Held Motor-Operated Electric Tools- Safety- Part 2-15: Particular Requirements for Hedge Trimmers
60745-2-16	60745-2-16	N/A	Hand-Held Motor-Operated Electric Tools - Safety - Part 2-16: Particular Requirements for Tackers
60745-2-17	60745-2-17	N/A	Hand-Held Motor-Operated Electric Tools - Safety - Part 2-17: Particular Requirements for Routers and Trimmers
60745-2-18	60745-2-18	N/A	Hand-Held Motor-Operated Electric Tools – Safety – Part 2-18: Particular Requirements For Strapping Tools
60745-2-19	60745-2-19	N/A	Hand-Held Motor-Operated Electric Tools - Safety - Part-2-19: Particular Requirements For Jointers
60745-2-20	60745-2-20	N/A	Hand-Held Motor-Operated Electric Tools - Safety - Part 2-20: Particular Requirements For Band Saws
60745-2-21	60745-2-21	N/A	Hand-Held Motor-Operated Electric Tools - Safety - Part 2-12: Particular Requirements For Drain Cleaners
60745-2-22	60745-2-22	N/A	Hand-Held Motor-Operated electric Tools - Safety - Part 2-22: Particular Requirements for Cut- Off Machines
60745-2-23	60745-2-23	N/A	Hand-Held Motor-Operated electric Tools - Safety - Part 2-22: Particular Requirements for Cut-Off Machines
60947-1	60947-1	515	Low-Voltage Switchgear and Controlgear - Part 1: General Rules
60947-4-1	60947-4-1	N/A	Low-Voltage Switchgear and Controlgear - Part 4-1: Contactors and motorstarters-Electromechanical contactors and motorstarters
60947-4-2	60947-4-2	N/A	Low-Voltage Switchgear and Controlgear - Part 4-2: Contactors and Motor-Starters – AC Semiconductor Motor Controllers and Starters
60947-5-1	60947-5-1	N/A	Low-Voltage Switchgear and Controlgear - Part 5-1: Control Circuit Devices and Switching Elements - Electromechanical Control Circuit Devices
60947-5-2	60947-5-2	N/A	Low-Voltage Switchgear and Controlgear - Part 5-2: Control Circuit Devices and Switching Elements – Proximity Switches
60947-7-1	60947-7-1	538/7/1	Low-Voltage Switchgear And Controlgear - Part 7-1: Ancillary Equipment - Terminal Blocks for Copper Conductors

Tabelle 13: ANCE/CSA/UL Normenharmonisierung Teil 5

Quelle: eigene Darstellung nach (ANCE-CSA-UL PC Report (01-17-17) 2017)

60947-7-2	60947-7-2	538/7/2	Low-Voltage Switchgear and Controlgear - Part 7-2: Ancillary Equipment - Protective Conductor Terminal Blocks for Copper Conductors
60947-7-3	60947-7-3	538/7/3	Low-Voltage Switchgear and Controlgear - Part 7-3: Ancillary Equipment - Safety Requirements for Fuse Terminal Blocks
60950-1	60950-1	N/A	Information Technology Equipment -- Safety -- Part 1: General Requirements
60950-21	60950-21	N/A	Information Technology Equipment -- Safety -- Part 21: Remote Power Feeding
60950-22	60950-22	N/A	Information Technology Equipment -- Safety -- Part 22: Equipment to be Installed Outdoors
60950-23	60950-23	N/A	Information Technology Equipment -- Safety -- Part 23: Large Data Storage Equipment
61010-1	61010-1	N/A	Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use -- Part 1: General Requirements
61010-2-030	61010-2-030	N/A	Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use; Part 2-030: Particular Requirements for Testing and Measuring Circuits
61058-1	61058-1	N/A	Switches for Appliances - Part 1: General Requirements
61058-1-1	61058-1-1	N/A	Switches for Appliances -- Part 1-1: Requirements for Mechanical Switches
61058-1-2	61058-1-2	N/A	Switches for Appliances -- Part 1-2: Requirements for Electronic Switches
61058-2-6	61058-2-6	N/A	Switches for Appliances -- Part 2-6: Particular Requirements for Switches Used in Electric Motor-Operated Hand-Held Tools, Transportable Tools and Lawn and Garden Machinery
62091	TBD	-	Low-Voltage Switchgear And Control Gear-Controllers For Drivers Of Stationary Fire Pumps
62275	18.5	623	Cable managementsystems - Cable ties for electrical installations
62368-1	62368-1	N/A	Audio/Video, Information and Communication Technology Equipment - Part 1: Safety requirements
62841-1	62841-1	N/A	Electric Motor-Operated Hand-Held Tools, Transportable Tools And Lawn And Garden Machinery - Safety - Part 1: General Requirements
62841-2-2	62841-2-2	N/A	Electric Motor-Operated Hand-Held Tools, Transportable Tools And Lawn And Garden Machinery - Safety - Part 2-2: Particular Requirements for Screw-drivers and Impact Wrenches

Tabelle 14: ANCE/CSA/UL Normenharmonisierung Teil 6

Quelle: eigene Darstellung nach (ANCE-CSA-UL PC Report (01-17-17) 2017)

62841-2-4	62841-2-4	N/A	Electric Motor-Operated Hand-Held Tools, Transportable Tools And Lawn And Garden Machinery - Safety - Part 2-4: Particular Requirements for Sanders and Polishers Other Than Disc Type
62841-2-5	62841-2-5	N/A	Electric Motor-Operated Hand-Held Tools, Transportable Tools And Lawn And Garden Machinery - Safety - Part 2-5: Particular Requirements for Hand-Held Circular Saws
62841-2-14	62841-2-14	N/A	Electric Motor-Operated Hand-Held Tools, Transportable Tools And Lawn And Garden Machinery - Safety - Part 2-14: Particular Requirements For Hand-Held Planers
62841-2-9	62841-2-9	N/A	Electric Motor-Operated Hand-Held Tools, Transportable Tools And Lawn And Garden Machinery - Safety - Part 2-9: Particular Requirements for Tappers and Threaders
62841-3-1	62841-3-1	N/A	Electric Motor-Operated Hand-Held Tools, Transportable Tools And Lawn And Garden Machinery - Safety - Part 3-1: Particular Requirements for Transportable Table Saws
62841-3-6	62841-3-6	N/A	Electric Motor-Operated Hand-Held Tools, Transportable Tools And Lawn And Garden Machinery - Safety - Part 3-6: Particular Requirements for Transportable Diamond Drills With Liquid System
62841-3-9	62841-3-9	N/A	Electric Motor-Operated Hand-Held Tools, Transportable Tools And Lawn And Garden Machinery - Safety - Part 3-9: Particular Requirements for Transportable Mitre Saws
62841-3-10	62841-3-10	N/A	Electric Motor-Operated Hand-Held Tools, Transportable Tools And Lawn And Garden Machinery - Safety - Part 3-10: Particular Requirements for Transportable Cut-Off Machines

Tabelle 15: ANCE/CSA/UL Normenharmonisierung Teil 7

Quelle: eigene Darstellung nach (ANCE-CSA-UL PC Report (01-17-17) 2017)

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit bestätige ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Die Stellen der Arbeit, die dem Wortlaut oder dem Sinn nach anderen Werken (dazu zählen auch Internetquellen) entnommen sind, wurden unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht

Christian Mohr