

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>DIN EN IEC 62281<br/>(VDE 0509-6)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>DIN</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Diese Norm ist zugleich eine <b>VDE-Bestimmung</b> im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden. | <b>VDE</b> |
| <p>ICS 29.220.10</p> <p>Ersatz für<br/><b>DIN EN 62281<br/>(VDE 0509-6):2017-11</b><br/>Siehe Anwendungsbeginn</p> <p><b>Sicherheit von primären und sekundären Lithiumzellen und -batterien<br/>beim Transport<br/>(IEC 62281:2019);<br/>Deutsche Fassung EN IEC 62281:2019</b></p> <p>Safety of primary and secondary lithium cells and batteries during transport<br/>(IEC 62281:2019);<br/>German version EN IEC 62281:2019</p> <p>Sécurité des piles et des accumulateurs au lithium pendant le transport<br/>(IEC 62281:2019);<br/>Version allemande EN IEC 62281:2019</p> <p>Gesamtumfang 37 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |

## Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2019-05-15 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2020-08-01.

Für DIN EN 62281 (VDE 0509-6):2017-11 besteht eine Übergangsfrist bis 2022-05-15.

## Nationales Vorwort

*Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62281 (VDE 0509-6):2018-07.*

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 372 „Primärbatterien“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE ([www.dke.de](http://www.dke.de)) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 35 „Primary cells and batteries“ erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC .

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

## Änderungen

Gegenüber DIN EN 62281 (VDE 0509-6):2017-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Definition der Knopfzelle;
- b) Hinzufügung von Bestimmungen für Batterien, die integraler Bestandteil der Ausrüstung sind (5.4);
- c) alle Tests für Sekundärzellen und -batterien enthalten jetzt auch eine Anforderung für 25 Lade- und Wiederaufladezyklen vor der Prüfung;
- d) Hinzufügung alternativer Tabellen für Tabelle 1 und Tabelle 2 in Anhang B;
- e) Hinzufügung von "Zwang" zu den Berstkriterien;
- f) Hinzufügung eines informativen Anhangs B mit wesentlichen Abweichungen vom UN-Handbuch für die Beförderung gefährlicher Güter, Prüfungen und Kriterien, Kapitel 38.3.

## Frühere Ausgaben

DIN EN 62281 (VDE 0509-6): 2005-02, 2013-10, 2017-11

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

**Tabelle NA.1**

| Europäisches Dokument                                                                                                                                               | Internationales Dokument | Deutsches Dokument                   | Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                     | IEC 60050-482            | <sup>a</sup>                         |                                        |
| EN 60068-2-6                                                                                                                                                        | IEC 60068-2-6            | DIN EN 60068-2-6<br>(VDE 0468-2-6)   | VDE 0468-2-6                           |
| EN 60068-2-27                                                                                                                                                       | IEC 60068-2-27           | DIN EN 60068-2-27<br>(VDE 0468-2-27) | VDE 0468-2-27                          |
| EN 60086-4                                                                                                                                                          | IEC 60086-4              | DIN EN 60086-4<br>(VDE 0509-4)       | VDE 0509-4                             |
| EN 61960-3                                                                                                                                                          | IEC 61960-3              | DIN EN 61960-3 (VDE 0510-3)          | VDE 0510-3                             |
| EN 62133-2                                                                                                                                                          | IEC 62133-2              | DIN EN 62133-2 (VDE 0510-82)         | VDE 0510-82                            |
| –                                                                                                                                                                   | ISO/IEC GUIDE 51         | DIN 820-12                           | –                                      |
| <sup>a</sup> „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: <a href="http://www.dke.de/dke-iev">http://www.dke.de/dke-iev</a> . |                          |                                      |                                        |

## Nationaler Anhang NB (informativ)

### Literaturhinweise

DIN 820-12, *Normungsarbeit – Teil 12: Leitfaden für die Aufnahme von Sicherheitsaspekten in Normen*

DIN EN 60068-2-6 (VDE 0468-2-6), *Umgebungseinflüsse – Teil 2-6: Prüfverfahren – Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig)*

DIN EN 60068-2-27 (VDE 0468-2-27), *Umgebungseinflüsse – Teil 2-27: Prüfverfahren – Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken*

DIN EN 60086-4 (VDE 0509-4), *Primärbatterien – Teil 4: Sicherheit von Lithium-Batterien*

DIN EN 61960-3 (VDE 0510-3), *Sekundärzellen und -batterien mit alkalischen oder anderen nichtsäurehaltigen Elektrolyten – Lithium-Sekundärzellen und -batterien für tragbare Geräte – Teil 3: Prismatische und zylindrische Lithium-Sekundärzellen und daraus hergestellte Batterien*

DIN EN 62133-2 (VDE 0510-82), *Sekundärzellen und -batterien mit alkalischen oder anderen nichtsäurehaltigen Elektrolyten – Sicherheitsanforderungen für tragbare gasdichte Sekundärzellen und daraus hergestellte Batterien für die Verwendung in tragbaren Geräten – Teil 2: Lithium-Systeme*

Sicherheit von primären und sekundären Lithiumzellen und -batterien  
beim Transport  
(IEC 62281:2019)

Safety of primary and secondary lithium cells and  
batteries during transport  
(IEC 62281:2019)

Sécurité des piles et des accumulateurs au  
lithium pendant le transport  
(IEC 62281:2019)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2019-05-15 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung  
European Committee for Electrotechnical Standardization  
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

**CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel**

© 2019 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN IEC 62281:2019 D

## Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 35/1416/FDIS, zukünftige 4. Ausgabe der IEC 62281, erarbeitet vom IEC/TC 35 „Primary cells and batteries“ wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 62281:2019 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2020-02-15
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2022-05-15

Dieses Dokument ersetzt **EN 62281:2017**.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

## Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62281:2019 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

|                |           |                                          |
|----------------|-----------|------------------------------------------|
| IEC 60068-2-6  | ANMERKUNG | Harmonisiert als <b>EN 60068-2-6</b> .   |
| IEC 60068-2-27 | ANMERKUNG | Harmonisiert als <b>EN 60068-2-27</b> .  |
| IEC 60086-4    | ANMERKUNG | Harmonisiert als <b>EN 60086-4</b> .     |
| IEC 61960-3    | ANMERKUNG | Harmonisiert als <b>EN 61960-3</b> .     |
| IEC 62133-2    | ANMERKUNG | Harmonisiert als <b>EN 62133-2</b> .     |
| IEC 62660-1    | ANMERKUNG | Harmonisiert als <b>EN IEC 62660-1</b> . |

## Inhalt

|                                                                       | Seite |
|-----------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort .....                                            | 2     |
| Einleitung .....                                                      | 6     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                             | 7     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                        | 7     |
| 3 Begriffe .....                                                      | 7     |
| 4 Sicherheitsanforderungen .....                                      | 11    |
| 4.1 Allgemeines .....                                                 | 11    |
| 4.2 Qualitätsplan .....                                               | 11    |
| 4.3 Verpackung .....                                                  | 11    |
| 5 Typprüfung, Stichprobennahme und Wiederholungsprüfung .....         | 11    |
| 5.1 Typprüfung .....                                                  | 11    |
| 5.2 Schutz gegen Überladen .....                                      | 12    |
| 5.3 Batteriesätze .....                                               | 12    |
| 5.3.1 Allgemeines .....                                               | 12    |
| 5.3.2 Kleine Batteriesätze .....                                      | 12    |
| 5.3.3 Große Batteriesätze .....                                       | 12    |
| 5.4 Batterien, die integraler Bestandteil von Ausrüstungen sind ..... | 12    |
| 5.5 Probennahme .....                                                 | 13    |
| 5.6 Wiederholungsprüfung .....                                        | 14    |
| 6 Prüfverfahren und Anforderungen .....                               | 14    |
| 6.1 Allgemeines .....                                                 | 14    |
| 6.1.1 Warnung zur Vorsicht .....                                      | 14    |
| 6.1.2 Umgebungstemperatur .....                                       | 14    |
| 6.1.3 Grenzwertabweichungen bei Parameternmessungen .....             | 14    |
| 6.1.4 Vorentladung und Vorzyklisierung .....                          | 14    |
| 6.2 Bewertung der Prüfkriterien .....                                 | 15    |
| 6.2.1 Verrutschen .....                                               | 15    |
| 6.2.2 Verformung .....                                                | 15    |
| 6.2.3 Kurzschluss .....                                               | 15    |
| 6.2.4 Übermäßiger Temperaturanstieg .....                             | 15    |
| 6.2.5 Undichtheit .....                                               | 15    |
| 6.2.6 Entgasung .....                                                 | 15    |
| 6.2.7 Brand .....                                                     | 16    |
| 6.2.8 Bersten .....                                                   | 16    |
| 6.2.9 Explosion .....                                                 | 16    |
| 6.3 Prüfungen und Anforderungen – Überblick .....                     | 16    |
| 6.4 Transportprüfungen .....                                          | 16    |
| 6.4.1 Prüfung T-1: Höhe .....                                         | 16    |

|                                                                                             | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 6.4.2 Prüfung T-2: Temperaturwechsel.....                                                   | 17    |
| 6.4.3 Prüfung T-3: Schwingung.....                                                          | 17    |
| 6.4.4 Prüfung T-4: Schock.....                                                              | 18    |
| 6.4.5 Prüfung T-5: Äußerer Kurzschluss.....                                                 | 19    |
| 6.4.6 Prüfung T-6: Aufprall/Quetschung.....                                                 | 20    |
| 6.5 Fehlgebrauchsprüfungen.....                                                             | 21    |
| 6.5.1 Prüfung T-7: Überladung.....                                                          | 21    |
| 6.5.2 Prüfung T-8: Erzwungene Entladung.....                                                | 22    |
| 6.6 Verpackungsprüfung – Prüfung P-1: Fallprüfung.....                                      | 22    |
| 6.7 Informationen, die in der Spezifikation anzugeben sind.....                             | 23    |
| 6.8 Prüfbericht-Zusammenfassung.....                                                        | 23    |
| 7 Sicherheitshinweise.....                                                                  | 24    |
| 7.1 Verpackung.....                                                                         | 24    |
| 7.2 Handhabung von Batteriekartons.....                                                     | 24    |
| 7.3 Transport.....                                                                          | 24    |
| 7.3.1 Allgemeines.....                                                                      | 24    |
| 7.3.2 Flugtransport.....                                                                    | 24    |
| 7.3.3 Seetransport.....                                                                     | 24    |
| 7.3.4 Landtransport.....                                                                    | 24    |
| 7.3.5 Klassifizierung.....                                                                  | 24    |
| 7.4 Lagerung.....                                                                           | 25    |
| 8 Anweisungen für die Verpackung und Handhabung beim Transport – Aussonderung.....          | 25    |
| 9 Kennzeichnung.....                                                                        | 25    |
| 9.1 Kennzeichnung von Primär- und (wiederaufladbaren) Sekundärzellen und -batterien.....    | 25    |
| 9.2 Kennzeichnung der Verpackung und Versandpapiere.....                                    | 25    |
| Anhang A (informativ) Schockprüfung – Anpassung der Beschleunigung für große Batterien..... | 26    |
| A.1 Allgemeines.....                                                                        | 26    |
| A.2 Schockenergie hängt ab von Masse, Beschleunigung und Impulsdauer.....                   | 26    |
| A.3 Der Ansatz mit konstanter Beschleunigung.....                                           | 27    |
| A.4 Der Ansatz mit konstanter Energie.....                                                  | 28    |
| Anhang B (informativ) Abweichungen gegenüber Kapitel 38.3 des UN-Handbuchs.....             | 29    |
| B.1 Allgemeines.....                                                                        | 29    |
| B.2 Summary table of required tests for primary cells and batteries.....                    | 29    |
| B.3 Summary table of required tests for rechargeable cells and batteries.....               | 30    |
| B.4 Bewertung eines Berstens.....                                                           | 32    |
| B.5 Bewertung einer Explosion.....                                                          | 32    |
| Literaturhinweise.....                                                                      | 33    |

## Bilder

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Bild 1 – Beispiel eines Prüfaufbaus für die Aufprallprüfung .....                        | 20 |
| Bild A.1 – Halbsinusförmiger Schock für Batterien (konstante Spitzenbeschleunigung)..... | 27 |
| Bild A.2 – Halbsinusförmiger Schock für Batterien (konstante Energie).....               | 28 |

## Tabellen

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1 – Anzahl der zu prüfenden Primärzellen und -batterien für die Typprüfung .....                           | 13 |
| Tabelle 2 – Anzahl der zu prüfenden Sekundärzellen und -batterien für die Typprüfung.....                          | 13 |
| Tabelle 3 – Anzahl der Versandstücke mit zu prüfenden Primär- oder Sekundärzellen oder<br>-batterien .....         | 14 |
| Tabelle 4– Höchstwerte für den relativen Masseverlust .....                                                        | 15 |
| Tabelle 5 – Transport- und Verpackungsprüfungen und Anforderungen.....                                             | 16 |
| Tabelle 6 – Schwingungsprofil (sinusförmig).....                                                                   | 18 |
| Tabelle 7 – Schockparameter.....                                                                                   | 19 |
| Tabelle B.1 – Zusammenfassende Tabelle erforderlicher Prüfungen für Primärzellen und -batterien .....              | 30 |
| Tabelle B.2 – Zusammenfassende Tabelle erforderlicher Prüfungen für wiederaufladbare Zellen und<br>Batterien ..... | 31 |

## Einleitung

Primäre Lithiumzellen und -batterien wurden erstmals in den 1970er-Jahren für militärische Anwendungen eingeführt. Zu dieser Zeit gab es kaum kommerzielles Interesse und keine Industrienormen. Als Folge davon nahm die Expertenkommission für Gefahrguttransporte der Vereinten Nationen (UNO) ein Unterkapitel in ihr Handbuch für Prüfungen und Kriterien auf mit Sicherheitsprüfungen von primären Lithiumzellen und -batterien, relevant für den Transport, obwohl sie bei Prüfungen und Kriterien sonst eher zur Übernahme von Industrienormen neigt. Mittlerweile ist das kommerzielle Interesse an primären und sekundären (wiederaufladbaren) Lithiumzellen und -batterien groß, und es gibt mehrere Industrienormen. Die vorhandenen IEC-Normen sind aber vielfältig, nicht vollständig harmonisiert und beziehen sich nicht unbedingt auf den Transport. Sie sind nicht geeignet, um als Verweisung in die UN Model Regulations aufgenommen zu werden. Deshalb wurde diese Gruppensicherheitsnorm erarbeitet, um die für den Transport relevanten Prüfungen und Anforderungen zu harmonisieren.

Diese Internationale Norm gilt für primäre und sekundäre (wiederaufladbare) Lithiumzellen und -batterien, die Lithium in jeder chemischen Form enthalten: Lithium-Metall und Lithium-Legierungen sowie Lithium-Ionen. Primäre elektrochemische Systeme aus Lithium-Metall und Lithium-Legierungen verwenden metallisches Lithium bzw. eine Lithium-Legierung als negative Elektrode. Sekundäre elektrochemische Lithium-Ionen-Systeme verwenden Interkalationsverbindungen (interkaliertes Lithium existiert in einer ionischen bzw. quasi-atomaren Form innerhalb des Elektrodenmaterialgitters) in der positiven und negativen Elektrode.

Diese Internationale Norm gilt auch für Lithium-Polymer-Zellen und -Batterien, die entweder als primäre Lithium-Ionen-Zellen und -Batterien oder als sekundäre Lithium-Ionen-Zellen und -Batterien betrachtet werden, je nachdem, welches Material für die negative Elektrode verwendet wird.

Die Entwicklungen des Transports von primären und sekundären Lithiumzellen und -batterien verdienen es, erwähnt zu werden. Seit den 1970er Jahren wurden über zehn Milliarden primäre Lithiumzellen und -batterien transportiert und seit den frühen 1990er Jahren wurden über eine Milliarde sekundäre (wiederaufladbare) Lithiumzellen und -batterien, in denen ein Lithium-Ionen-System verwendet wird, transportiert. Mit dem steigenden Transport von primären und sekundären Lithiumzellen und -batterien ist es angebracht, auch Sicherheitsprüfungen für die Transportverpackungen dieser Produkte in diese Norm aufzunehmen.

Diese Internationale Norm betrifft insbesondere die Sicherheit von primären und sekundären Lithiumzellen und -batterien beim Transport sowie die Sicherheit der verwendeten Verpackungen.

Das UN-Handbuch für Prüfungen und Kriterien [12]<sup>1</sup> unterscheidet zwischen Lithium-Metall- und Lithium-Legierungs-Zellen und -Batterien einerseits und Lithium-Ionen- und Lithium-Polymer-Zellen und -Batterien andererseits. Während Lithium-Metall- und Lithium-Legierungs-Zellen und -Batterien entweder als primär (nicht wiederaufladbar) oder wiederaufladbar definiert sind, werden Lithium-Ionen-Zellen und -Batterien immer als wiederaufladbar betrachtet. Allerdings sind die Prüfverfahren im UN-Handbuch für Prüfungen und Kriterien für sekundäre Lithium-Metall- und Lithium-Legierungs-Zellen und -Batterien wie auch für Lithium-Ionen- und Lithium-Polymer-Zellen und -Batterien gleich. Diese Überlegungen sind nur notwendig, um zwischen kleinen und großen Batteriesätzen zu unterscheiden. Batteriesätze, die aus (primären oder sekundären) Lithium-Metall- und Lithium-Legierungs-Batterien zusammengesetzt sind, werden nach dem Gesamt-Lithiumanteil aller Anoden (gemessen in Gramm) unterschieden. Dagegen werden Batteriesätze, die aus Lithium-Ionen- und Lithium-Polymer-Batterien zusammengesetzt sind, anhand ihrer „Nennenergie“ (gemessen in Wattstunden) unterschieden.

---

<sup>1</sup> Nummern in eckigen Klammern beziehen sich auf die Literaturhinweise.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Prüfverfahren und Anforderungen für primäre und sekundäre (wiederaufladbare) Lithiumzellen und -batterien fest, um ihre Sicherheit beim Transport, ausgenommen der Wiederverwertung oder Entsorgung, sicherzustellen. Die Anforderungen, die in diesem Dokument festgelegt werden, gelten nicht in den Fällen, in denen durch besondere Vorkehrungen in den entsprechenden Vorschriften (siehe 7.3), Ausnahmen angegeben sind.

**ANMERKUNG** Für Lithium-Ionen-Antriebsbatteriesysteme, die für elektrisch angetriebene Straßenfahrzeuge eingesetzt werden, können andere Normen gelten.

## 2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

### 3.1

#### **Gesamt-Lithiumanteil**

Summe der Lithiumanteile der Zellen, die zu einer Batterie zusammengefasst sind

### 3.2

#### **Batterie**

eine oder mehrere Zellen, die elektrisch miteinander verbunden sind und ausgestattet mit für deren Gebrauch notwendigen Einrichtungen, zum Beispiel Zellengefäß, Anschlüssen, Kennzeichnungen und Schutzvorrichtungen

**Anmerkung 1 zum Begriff:** Diese Definition unterscheidet sich von der im UN-Handbuch für Prüfungen und Kriterien [12] verwendeten. Dieses Dokument wurde jedoch sorgfältig so erarbeitet, dass der Prüfaufbau für jede Prüfung mit dem UN-Handbuch harmonisiert ist.

**Anmerkung 2 zum Begriff:** Eine Zelle die in einer Ausrüstung verwendet wird, wobei die Ausrüstung die Funktionen Zellengefäß, Anschlüsse, Kennzeichnungen und Schutzvorrichtungen bereitstellt, wie es für die Anwendung in der Ausrüstung erforderlich ist, wird als Batterie angesehen für die Zwecke dieses Dokuments.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004 [1], 482-01-04, modifiziert – Hinweis auf „die elektrisch miteinander verbunden sind“ wurde hinzugefügt.]

### 3.3

#### **Batteriesatz**

Batterie, die aus zwei oder mehr Batterien besteht

### 3.4

#### **Lithium-Knopf(zelle oder -batterie)**

(en: coin (cell or battery); lithium button (cell or battery))

kleine runde Zelle oder Batterie, deren Gesamthöhe kleiner als der Durchmesser ist, und die einen wasserfreien Elektrolyten enthält

**Anmerkung 1 zum Begriff:** Die Nennspannung von Lithiumbatterien ist üblicherweise größer als 2 V.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-02-40, modifiziert – die Definition „kleine runde Zelle oder Batterie“ ersetzt das Original „Zelle mit zylindrischer Form“, „wasserfreien Elektrolyten enthält“ wurde hinzugefügt, der Begriff „Lithium-Knopf...“ wurde hinzugefügt]

### **3.5** **Zelle**

funktionelle Grundeinheit, die aus einer Anordnung von Elektroden, Elektrolyt, Behälter, Anschlüssen und üblicherweise Separatoren besteht und eine Quelle elektrischer Energie durch direkte Umwandlung aus chemischer Energie darstellt

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-01-01]

### **3.6** **Batteriezelle**

eine in einer Batterie enthaltene Zelle

### **3.7** **Zyklus**

<einer (wiederaufladbaren) Sekundärzelle oder -batterie> Folge von Vorgängen an einer (wiederaufladbaren) Sekundärzelle oder -batterie, die regelmäßig in der gleichen Reihenfolge wiederholt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Vorgänge können unter festgelegten Bedingungen aus einer Abfolge einer Entladung mit anschließender Ladung oder aus einer Ladung mit anschließender Entladung bestehen. Diese Abfolge kann Pausen einschließen.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-05-28,<sup>N1</sup> modifiziert – Die Wörter „sekundär (wiederaufladbar)“ wurden hinzugefügt.]

### **3.8** **zylindrische Zelle oder Batterie**

runde Zelle oder Batterie, deren Gesamthöhe gleich dem oder größer als der Durchmesser ist

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-02-39, modifiziert – Die Wörter „runde Zelle oder Batterie“ ersetzen das Original „Zelle mit zylindrischer Form“, der Begriff „zylindrische Batterie“ wurde hinzugefügt.]

### **3.9** **Entladetiefe** **DOD**

(en: depth of discharge)

Prozentsatz der Bemessungskapazität, der aus einer Batterie entladen werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff Diese Anmerkung gilt nur für die französische Fassung.

### **3.10** **erster Zyklus**

Anfangszyklus einer (wiederaufladbaren) Sekundärzelle oder -batterie nach Beendigung aller Fertigungs-, Formierungs- und Qualitätssicherungsvorgänge

### **3.11** **vollständig geladen**

Ladezustand einer (wiederaufladbaren) Sekundärzelle oder -batterie, der einer Entladetiefe von 0 % entspricht

### **3.12** **vollständig entladen**

Ladezustand einer Zelle oder Batterie, der einer Entladetiefe von 100 % entspricht

---

<sup>N1</sup> Nationale Fußnote: Das deutsche nationale Komitee weist daraufhin, dass der Begriff im IEV 482-05-28 Zyklieren (en: cycling) lautet und daher von dieser Begriffsangabe abweicht.