

Luft- und Raumfahrt
Nickel-Cadmium-Batterien
 Technische Lieferbedingungen

DIN
29 834

Aerospace; nickel-cadmium batteries; technical specification
 Aéronautique et espace; batteries au nickel-cadmium; spécification technique

Ersatz für
 LN 29 834/12.74

Diese Norm ist anerkannt durch das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung und das Luftfahrt-Bundesamt.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	2	4 Qualitätsprüfung	5
2 Begriffe	2	4.1 Qualifikationsprüfung	5
2.1 Batterietechnische Begriffe	2	4.1.1 Allgemeine Prüfbedingungen	5
2.1.1 Nennkapazität	2	4.1.2 Meßgeräte	5
2.1.2 Entladeschlußspannung	2	4.1.3 Aufbau der Prüfungen	5
2.1.3 Entladenennstrom	2	4.1.4 Unterbrechung und Wiederholung von Prüfungen	5
2.2 Lieferteknische Begriffe	2	4.1.5 Fehlerwertung und Reihenfolge der Prüfungen	5
3 Anforderungen	2	4.1.6 Laden der Batterie	5
3.1 Aufbau	2	4.1.7 Aufbau, Ausführung und Werkstoffe	6
3.1.1 Zellengefäße, Zellendeckel, Zellenverbinder	2	4.1.8 Maße und Massen	6
3.1.2 Verschlußstopfen	2	4.1.9 Kennzeichnung	6
3.1.3 Elektrolyt	2	4.1.10 Schwingen	6
3.1.4 Temperaturüberwachung	2	4.1.11 Mechanischer Schock	7
3.2 Maße und Massen	2	4.1.12 Temperaturwechsel	8
3.3 Elektrische Anforderungen	2	4.1.13 Auslaufsicherheit bei Schräg- und Kopflage	8
3.3.1 Nennspannung	2	4.1.14 Verpackung	8
3.3.2 Nennkapazität	2	4.1.15 Nennkapazität	9
3.3.3 Entladedauer in Abhängigkeit von Temperatur und Entladestrom	2	4.1.16 Entladedauer in Abhängigkeit von Temperatur und Entladestrom	9
3.4 Sonstige Anforderungen	3	4.1.17 Selbstentladung	10
3.4.1 Isolierung	3	4.1.18 Ladungsaufnahme	11
3.4.2 Dichtheit	3	4.1.19 Entladung bei allgemeinen Prüfbedingungen	11
3.5 Zustand der Batterie bei Lieferung	3	4.1.20 Überladen	12
3.6 Lagerfähigkeit	3	4.1.21 Höhentauglichkeit	12
3.7 Funktionstüchtigkeit	3	4.1.22 Isolierung	13
3.8 Behandlungsvorschrift	3	4.1.23 Kurzschluß	13
3.9 Sicherheitshinweis	3	4.1.24 Prüfung von Verbindern mit Temperaturschalter	13
3.10 Verpackung	3	4.1.25 Prüfung von Verbindern mit Temperaturfühler	13
3.10.1 Grundpackung	4		
3.10.2 Versandpackung, Verpackungsstufe B	4	4.2 Abnahmeprüfung	14
3.10.3 Versandpackung, Verpackungsstufe C	4	4.2.1 Umfang und Durchführung	14
3.10.4 Palettierung	4	4.2.2 Verhalten bei Fehlern	14
3.11 Kennzeichnung	4	4.2.3 Prüfplan für die Abnahmeprüfung	14
3.11.1 Kennzeichnung der Batterie	4	4.2.4 Art und Reihenfolge der durchzuführenden Prüfungen und Fehlerwertung	14
3.11.2 Kennzeichnung der Grundpackung	4		
3.11.3 Kennzeichnung der Versandpackung, Verpackungsstufe B	4	Zitierte Normen und andere Unterlagen	16
3.11.4 Kennzeichnung der Versandpackung, Verpackungsstufe C	5		

Fortsetzung Seite 2 bis 16

Normenstelle Luftfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm ist für Nickel-Cadmium-Batterien anzuwenden nach

DIN 29 831
DIN 29 832
DIN 29 833
DIN 29 998

In der Norm sind die Anforderungen und Bestimmungen aufgeführt, die für die genannten Batterietypen zutreffen. Bestimmungen, die für den einzelnen Batterietyp unterschiedlich sind, enthalten die angeführten Maßnormen. Weichen die Bestimmungen einer Maßnorm ab, so gelten die Festlegungen der Maßnorm. Die Normung von patent- oder urheberrechtlich geschützten Erzeugnissen vermittelt in keiner Weise das Recht zur Fertigung oder zum Vertrieb.

2 Begriffe

2.1 Batterietechnische Begriffe

Grundlage für batterietechnische Begriffe, die in dieser Norm und in den Maßnormen angewendet werden, ist DIN 40 729.

2.1.1 Nennkapazität

Für die Nennkapazität C_5 in Amperestunden (Ah) ist der 5tündige konstante Entladestrom I_5 zugrunde zu legen, der der Batterie bei 20 °C bis zur Entladeschlussspannung zwischen den Endpolen 0,5 V mal Anzahl der in Reihe geschalteten Zellen entnommen werden kann. Die Temperatur 20 °C ist so zu verstehen, daß die Batterie vor Beginn der Entladung mindestens 16 Stunden und höchstens 24 Stunden lang bei einer Umgebungstemperatur von (20 ± 2) °C gelagert wurde und daß die Batterie bei der gleichen Umgebungstemperatur entladen wird.

2.1.2 Entladeschlussspannung

Unter Entladeschlussspannung wird die Spannung verstanden, die zur Berechnung der bei einer Entladungsprüfung erreichten Kapazität zugrunde gelegt wird. Die Entladeschlussspannung wird zwischen den Endpolen der Batterie gemessen.

2.1.3 Entladenennstrom

Der der Nennkapazität C_5 zugeordnete Entladestrom ist der Entladenennstrom I_5 . Er ergibt aus der Nennkapazität C_5 wie folgt:

$$\text{Entladenennstrom } I_5 = \frac{\text{Nennkapazität}}{\text{Entladenendauer}} = \frac{C_5}{5} = 0,2 C_5$$

Hierbei ist einzusetzen:

Entladenennstrom I_5 in A

Nennkapazität C_5 in Ah

Entladenendauer in h, hier 5 h

2.2 Lieferteknische Begriffe

Grundlage für lieferteknische Begriffe ist VG 95 081. Die in der Kennzeichnung enthaltene Versorgungsnummer ist eine nach einem einheitlichen Schema aufgebaute 13stellige numerische Nummer für ein unverwechselbar identifiziertes Teil als Gegenstand der Logistik.

3 Anforderungen

Die Batterie ist so auszulegen und alle Werkstoffe sind so zu wählen und zu bearbeiten, daß sie die im Rahmen der

Qualifikationsprüfung und Abnahmeprüfung an sie gestellten Anforderungen erfüllt.

3.1 Aufbau

Die Zellen müssen in einem Batteriebehälter aus nicht-rostendem Stahlblech eingebaut sein, der mit einem Batteriedeckel verschlossen wird. Der Batteriedeckel trägt an seiner Innenseite Niederhalter für die Zellen. Die für den Deckel benutzte Dichtung muß elastisch, temperaturbeständig und gegen die verwendeten Chemikalien beständig sein.

Die Batterie ist so auszulegen, daß eine Bewegung der Zellen im Batteriebehälter verhindert wird, jedoch die Möglichkeit besteht, alle Zellen auszubauen. Der Batteriebehälter muß so ausgeführt sein, daß er sowohl zur Aufnahme von 19 als auch von 20 Zellen geeignet ist.

Bei Bestückung mit 19 Zellen wird der Raum für die 20. Zelle mit einem Füllkasten versehen.

Der Batteriebehälter ist zum Anschluß von Schläuchen an seiner Oberkante mit Entgasungsstutzen zu versehen, deren Lage und Ausführung der jeweiligen Maßnorm zu entnehmen sind.

3.1.1 Zellengefäße, Zellendeckel, Zellenverbinder

Die Zellengefäße und Zellendeckel müssen aus Kunststoff bestehen. Zur Verbindung der einzelnen Zellen untereinander dienen Verbinder aus vernickeltem Kupfer nach der zugehörigen Maßnorm.

3.1.2 Verschlusstopfen

Jede Zelle muß durch einen kalilaugebeständigen, kipp-sicheren Kunststoff-Verschlusstopfen mit einem Dichtungsring verschlossen sein. Der Verschlusstopfen muß ein Ventil haben, das den sich in der Zelle bildenden Gasen einen ungehinderten Abzug gestattet und den Laugeaustritt verhindert, wenn die Batterie geneigt wird, bis sie auf dem Kopf steht. Die Ventile müssen bei zunehmendem Abblasdruck zwischen 0,14 und 0,54 bar öffnen. Der Verschlusstopfen muß bei allen im Rahmen der Qualifikationsprüfung und Abnahmeprüfung geforderten Prüfungen seine Funktion beibehalten.

3.1.3 Elektrolyt

Als Elektrolyt muß verdünnte Kalilauge der Dichte $1,28 \text{ kg/l}^{+0,02}_{-0,02} \text{ kg/l}$ bezogen auf 20 °C verwendet werden. Die Reinheit muß den Bestimmungen für Akkumulatoren DIN 57 510/VDE 0510 entsprechen. Die Zelle ist so auszulegen, daß auch im entladenen Zustand der Elektrolytpegel bis Separatoroberkante mit gereinigtem Wasser nach DIN 57 510/VDE 0510 aufgefüllt werden kann, ohne daß am Ende der Ladung Elektrolyt aus der Zelle tritt.

3.1.4 Temperaturüberwachung

Bei Ausrüstung der Batterie mit einem Temperaturschalter oder Temperaturfühler gelten die Anforderungen der in Abschnitt 1 angegebenen Maßnormen.

3.2 Maße und Massen

Nach den im Abschnitt 1 angegebenen Maßnormen.

3.3 Elektrische Anforderungen

3.3.1 Nennspannung

Die Nennspannung der Batterie ist 1,2 V mal Anzahl der in Reihe geschalteten Zellen.

3.3.2 Nennkapazität

Nach den in Abschnitt 1 angegebenen Maßnormen.

3.3.3 Entladedauer in Abhängigkeit von Temperatur und Entladestrom

Zusammenhang zwischen Entladedauer, Temperatur und Entladestrom siehe Tabelle 1.

Tabelle 1.

Temperatur °C	Entlade- strom A	Mindestspannung bei 80 % der Entladedauer V		Entlade- dauer min.
		19 Zellen	20 Zellen	
-30 ± 2	5 I ₅	20,0	21,0	40
-15 ± 2		20,5	21,5	45
0 ± 2		21,0	22,0	50
15 ± 2		22,0	23,0	54
30 ± 2		22,0	23,0	56
45 ± 2		22,0	23,0	58
-30 ± 2	25 I ₅	14,7	15,5	6,5
-15 ± 2		17,0	18,0	8,0
0 ± 2		18,0	19,0	8,5
15 ± 2		19,0	20,0	9,0
30 ± 2		19,0	20,0	9,0
45 ± 2		19,0	20,0	9,5
-30 ± 2	50 I ₅	10,5	11,0	2,75
-15 ± 2		14,7	15,5	3,5
0 ± 2		15,7	16,5	3,75
15 ± 2		16,1	17,0	3,75
30 ± 2		16,5	17,5	4,0
45 ± 2		16,5	17,5	4,2

Die Entladeschlußspannung ist 0,5 V mal Anzahl der in Reihe geschalteten Zellen.

3.4 Sonstige Anforderungen

3.4.1 Isolierung

Alle stromführenden Teile müssen so ausreichend isoliert sein, daß bei einer 1 Minute lang angelegten Spannung von 2500 V, 50 Hz, zwischen stromführenden Teilen und dem Batteriebehälter kein Durchschlag eintritt.

3.4.2 Dichtheit

3.4.2.1 Die Zellen müssen einen Innendruck von 0,7 bar und einen Außendruck von 0,9 bar für einen Zeitraum von 5 Minuten aushalten, ohne daß Elektrolyt austritt.

3.4.2.2 Werden die Zellen bis zur Oberkante in ein Wasserbad gesetzt und wird eine Wechselspannung von 500 V, 50 Hz, 1 Minute lang zwischen Zellenpol und Wasserbad aufrechterhalten, so darf hierbei kein Durchschlag eintreten.

3.5 Zustand der Batterie bei Lieferung

Die Batterie wird gefüllt und entladen geliefert.

3.6 Lagerfähigkeit

Die Batterie muß innerhalb eines Zeitraumes von 2 Jahren, vom Datum der Freigabe des zugehörigen Loses ab gerechnet, alle für sie geltenden Anforderungen erfüllen, wenn sie bei Umgebungstemperaturen zwischen 15 und 35 °C gelagert wurde.

3.7 Funktionstüchtigkeit

Die Batterie muß in einem Zeitraum von 6 Monaten, vom Datum der Inbetriebsetzung ab gerechnet, die ihr zugedachte Funktion voll erfüllen, wenn die der Batterie vom Auftragnehmer beigelegte Behandlungsvorschrift angewendet worden ist und wenn die Batterie innerhalb des im Abschnitt 3.6 genannten Zeitraumes in Betrieb gesetzt wird.

3.8 Behandlungsvorschrift

Jeder Batterie ist vom Auftragnehmer eine Behandlungsvorschrift in deutscher Sprache beizulegen, die insbesondere auf die ordnungsgemäße Inbetriebsetzung der Batterie eingeht.

Nach der ersten Auftragsvergabe, bei der die Musterzulassung zugrundegelegt wurde, ist ein Exemplar der Behandlungsvorschrift dem Auftraggeber zur Genehmigung vorzulegen.

3.9 Sicherheitshinweis

Jeder Batterie ist vom Auftragnehmer ein Sicherheitshinweis in deutscher Sprache beizulegen.

Für den militärischen Bereich gilt folgender Text:

Achtung! Die Batterien haben als Elektrolyt Kalilauge. Kalilauge ist äußerst gefährlich, wenn sie mit dem Körper in Berührung kommt.
Grundsätzlich nur mit Kunststoff-Handschuhen und Schutzbrille arbeiten.

Erste-Hilfe-Maßnahmen:

A) Kalilauge auf der Haut

1. Möglichst schnell abtupfen — nicht abreiben!
2. Unter fließendem Wasser abwaschen oder mit viel Wasser besprengen.
3. Nachwaschen mit neutralisierender Säurelösung:
 - Zitronensäure in Lösung (unter Umständen Zitronen- oder Pampelmusensaft verwenden) oder
 - Essig in der Dosierung 200 g auf 1 Liter Wasser oder
 - Borsäure, 20 g auf 1 Liter Wasser

B) Kalilauge im Auge

1. Auge möglichst schnell unter fließendem Wasser auswaschen! Wasserdruck nicht zu stark!
2. Auswaschen mit Borsäure in der Dosierung 20 g auf 1 Liter Wasser!
3. Augenarzt aufsuchen!

C) Kalilauge im Körper

Sofort Arzt hinzuziehen oder Krankenhaus aufsuchen.

Bis zum Eintreffen des Arztes:

- mit Wasser verdünnten Essig trinken oder
- mit Wasser verdünnten Zitronensaft trinken.

3.10 Verpackung

Die Batterien werden verpackt in

- a) Grundpackungen und
- b) Versandpackungen der Verpackungsstufen B oder C (nur im militärischen Bereich).

Die geforderte Verpackungsstufe wird im jeweiligen Auftrag festgelegt. Sind dort keine Angaben gemacht, so sind die Batterien in Versandpackungen der Verpackungsstufe C auszuliefern.

3.10.1 Grundpackung

Nach einer Vorbehandlung, deren Mittel und Verfahren dem Auftragnehmer freigestellt sind, die jedoch sicherstellt, daß während der geforderten Lagerfähigkeitsdauer die gestellten Anforderungen erfüllt werden, wird die Batterie rüttelfest und mit den Verschlussstopfen nach oben in eine enganliegende Schachtel aus Vollpappe oder Wellpappe verpackt, die für die Bruttomasse der Grundpackung ausgelegt ist.

Der Grundpackung ist eine Behandlungsvorschrift nach Abschnitt 3.8 und ein Sicherheitshinweis nach Abschnitt 3.9 beizulegen. Die Grundpackung ist zu verschließen und an zwei benachbarten Seitenflächen nach Abschnitt 3.11.2 zu kennzeichnen.

3.10.2 Versandpackung, Verpackungsstufe B

Die Grundpackung ist rüttelfest in einer Kiste aus Holz nach VG 95 146 Form C 2 zu verpacken.

Die Innenseiten der Kiste, außer dem Boden, sind mit geeignetem Füllmaterial und einer Schicht aus wasserabweisendem Material (z. B. Ölpapier oder Polyäthylen der Mindestdicke 0,15 mm) auszukleiden.

Die Kiste ist mit 2 Bändern nach VG 95 146 zu umreifen und an zwei benachbarten Seitenflächen nach Abschnitt 3.11.3 zu kennzeichnen.

3.10.3 Versandpackung, Verpackungsstufe C

Eine oder mehrere Grundpackungen sind nach TL 8100-0003 zu verpacken. Die Versandpackung ist zweifach nach Abschnitt 3.11.4 zu kennzeichnen.

3.10.4 Palettierung

Ist für die Anlieferung von Batterien im Auftrag Palettierung vorgeschrieben, so muß die Ladung so auf der Palette befestigt sein, daß ein sicherer Transport und mehrmaliger Umschlag gewährleistet sind.

Die Gesamthöhe der beladenen Palette soll 1 m und das Bruttogewicht 1000 kg nicht überschreiten.

3.11 Kennzeichnung

3.11.1 Kennzeichnung der Batterie

Die Kennzeichnung der Batterie enthält folgende Angaben:

- Versorgungsnummer
- Art und Bezeichnung
- Name des Herstellers, Herstellungsort und Herstellungsland
- Monat und Jahr der Freigabe der Batterie in 4ziffrigem Kode, z. B. 0279 bei einer Batterie, die im Februar 1979 freigegeben wurde.
- Angabe der Polarität.

Die Bezeichnung der Batterie und die Versorgungsnummer sind in der betreffenden Maßnorm festgelegt, desgleichen der Anbringungsort der Kennzeichnung.

Die Kennzeichnung muß dauerhaft, wisch- und kratzfest und laugebeständig sein.

Zwischen der Monatsangabe des Freigabedatums und der tatsächlichen Freigabe darf 1 Monat Unterschied bestehen.

Die Polarität der Batterie ist durch gut sichtbare Markierung zu kennzeichnen. Der positive Endpol wird mit „+“, der negative Endpol mit „-“ gekennzeichnet.

Beispiel für die Kennzeichnung einer Batterie:

6140-12-155-8357
Nickel-Cadmium-Batterie DIN 29 831 A
Hersteller, Herstellungsort, Herstellungsland
Freigabedatum: 0279

3.11.2 Kennzeichnung der Grundpackung

Die Kennzeichnung ist auf zwei benachbarten Seiten der Grundpackung anzubringen

mit wasserbeständigem Klebzettel oder mit wasserbeständigem Farbanstrich.

Sie enthält folgende Angaben:

- Versorgungsnummer
- Art und Bezeichnung
- Anzahl der in der Grundpackung enthaltenen Batterien in der Bezugseinheit EA ¹⁾
- Name des Herstellers, Herstellungsort und Herstellungsland
- Monat und Jahr der Freigabe in 4ziffrigem Kode
- Auftrags-Nummer
- Hinweis:

Achtung!

Batterien sind gefüllt und entladen!
Bei Inbetriebsetzung einliegende
Behandlungsvorschrift beachten!

- Warnzeichen A nach DIN 55 402 Teil 1 mit dem Zusatz:

„Oben, nicht stürzen!“

Beispiel für die Kennzeichnung einer Grundpackung:

6140-12-155-8357
Nickel-Cadmium-Batterie DIN 29 831 A
1 EA ¹⁾
Hersteller, Herstellungsort, Herstellungsland
Freigabedatum: 0279
Auftrags-Nummer: Q/K 51 C/46008/45010

ACHTUNG!

Batterien sind gefüllt und entladen!
Bei Inbetriebsetzung einliegende
Behandlungsvorschrift beachten!

3.11.3 Kennzeichnung der Versandpackung, Verpackungsstufe B

Die Kennzeichnung der Versandpackung, Verpackungsstufe B, enthält die gleichen Angaben wie die Kennzeichnung der Grundpackung.

Darüber hinaus sind folgende Daten anzugeben:

- Verpackungsstufe
- Bruttomasse in kg
- Außenmaße (Reihenfolge: Länge, Breite, Höhe) in cm und Volumen in dm³.

¹⁾ EA = Each = Stück

3.11.4 Kennzeichnung der Versandpackung, Verpackungsstufe C

Die Kennzeichnung der Versandpackung, Verpackungsstufe C, enthält die gleichen Angaben wie die Kennzeichnung der Versandpackung der Verpackungsstufe B.

4 Qualitätsprüfung

4.1 Qualifikationsprüfung

Bei Anwendung der Batterien im wehrtechnischen Bereich wird die hierfür vorgeschriebene Musterprüfung als Qualifikationsprüfung durchgeführt.

Im zivilen Bereich wird sinngemäß verfahren.

4.1.1 Allgemeine Prüfbedingungen

Sofern bei einer Prüfung keine besonderen Prüfbedingungen gefordert werden, ist sie bei einer Umgebungstemperatur zwischen 15 und 35 °C durchzuführen.

4.1.2 Meßgeräte

Die bei der Qualifikationsprüfung verwendeten Meßgeräte müssen mindestens folgende Genauigkeiten aufweisen und regelmäßig kalibriert werden.

a) Spannungsmesser:

Klasse 0,5 nach DIN 43 780

Innenwiderstand mindestens 1000 Ω / V des Spannungsbereiches

b) Strommesser:

Klasse 0,5 nach DIN 43 780

c) Thermometer:

Fehlergrenzen ± 1 °C

Der Meßbereich des verwendeten Meßgerätes muß den zu messenden Werten entsprechen.

Die zugelassene Fehlergrenze des Meßgerätes wird bei der Bewertung des mit dem Gerät aufgenommenen Meßwertes nicht berücksichtigt.

4.1.3 Aufbau der Prüfungen

Alle Prüfungen sind nach folgendem Schema aufgebaut:

- Durchführung
- Anforderung
- Fehlerwertung

Unter Durchführung werden der Zustand des Prüflings bei Beginn der Prüfung und der zeitliche Ablauf der Tätigkeit während der Prüfung festgelegt.

Die Anforderungen sind Mindestwerte, die an den Prüfling gestellt werden und die erfüllt werden müssen.

Unter Fehlerwertung ist festgelegt, wie das Nichterreichen der Anforderungen bewertet wird.

4.1.4 Unterbrechung und Wiederholung von Prüfungen

Wird eine Prüfung durch irgend einen Umstand unterbrochen, so wird diese Prüfung vollständig wiederholt. Bereits erzielte Zwischenergebnisse können bewertet werden. In gleicher Weise wird verfahren, wenn die Auswertung einer durchgeführten Prüfung nicht möglich ist.

Diese Regelung gilt nicht, wenn aufgrund der Art der Prüfung das in der Wiederholungsprüfung erreichte Ergebnis als nicht reproduzierbar angesehen werden muß.

Die Wiederholung von Prüfungen zur Erreichung besserer Ergebnisse ist nur zulässig, wenn derartige Prüfungen im Prüfablauf dieser Norm ausdrücklich erlaubt sind.

Wird eine Prüfung wiederholt, so wird die sich daraus ergebende zusätzliche Beanspruchung des Prüflings bei der Bewertung nicht berücksichtigt.

4.1.5 Fehlerwertung und Reihenfolge der Prüfungen

Bei der Beurteilung der bei einer Prüfung erreichten Ergebnisse werden auftretende Fehler wie folgt bewertet:

a) Nebenfehler (NF)

Nebenfehler sind Fehler, die die Brauchbarkeit der betreffenden Batterie für den vorgesehenen Zweck nicht oder nur wenig beeinträchtigen.

b) Hauptfehler (H)

Hauptfehler sind Fehler, die die Brauchbarkeit der betreffenden Batterie für den vorgesehenen Zweck stark vermindern oder ausschließen.

Die Prüfungen werden in den Prüfgruppen 1 und 2 in der Reihenfolge nach Tabelle 2 bzw. Tabelle 3 durchgeführt.

Tabelle 2. Prüfgruppe 1

Abschnitt-nummer	Prüfung	Fehlerwertung
4.1.7	Aufbau, Ausführung und Werkstoffe	H oder NF
4.1.8	Maße und Massen	H oder NF
4.1.9	Kennzeichnung	NF
4.1.13	Auslaufsicherheit bei Schräg- und Kopflage	NF
4.1.15	Nennkapazität	H
4.1.16.1	Entladeprüfung 1	H
4.1.17	Selbstentladung	H
4.1.16.3	Entladeprüfung 3	H
4.1.12	Temperaturwechsel	H
4.1.20	Überladen	H
4.1.23	Kurzschluß	H

Tabelle 3. Prüfgruppe 2

Abschnitt-nummer	Prüfung	Fehlerwertung
4.1.7	Aufbau, Ausführung und Werkstoffe	H oder NF
4.1.15	Nennkapazität	H
4.1.16.2	Entladeprüfung 2	H
4.1.10	Schwingen	H
4.1.11	Mechanischer Schock	H
4.1.18	Ladungsaufnahme	H
4.1.21	Höhentauglichkeit	H
4.1.22	Isolierung	H
4.1.24	Verbinder mit Temperaturschalter	H
4.1.25	Verbinder mit Temperaturfühler	H

Anmerkung: Das Prüfprogramm der Prüfgruppe 2 gilt als Lebensdauerprüfung

4.1.6 Laden der Batterie

Im Rahmen einer Prüfung gilt eine Batterie als geladen, wenn einer der nachfolgenden Ladevorgänge abgeschlossen ist, und die Batterie im Anschluß daran mindestens 1 Stunde und höchstens 48 Stunden im offenen Stromkreis gelagert wurde.