

Fachverband Batterien
Postfach 70 12 61
60591 Frankfurt am Main

Stresemannallee 19
60596 Frankfurt am Main

Tel.: (0 69) 63 02-209
Fax: (0 69) 63 02-279
e-mail: batterien@zvei.org

Merkblatt

Auswahlkriterien für Starterbatterien und die dazugehörige ETN (Europäische Typ-Nummer)

1 Allgemeines

Kfz-Starterbatterien erfüllen viele Jahre lang Tag für Tag ihre Funktion, den Motor zu starten und das Bordnetz mit Strom zu versorgen.

Bei Defekt oder einem vorsorglich vorgesehenen Austausch der Starterbatterie stellt sich das Problem, die richtige Batterie zu finden.

Die Palette von Starterbatterien ist heute breit gefächert. Starterbatterien sind für grundsätzliche und spezielle Anforderungen der Kfz-Industrie konzipiert und müssen dem Kfz-Typ und -Modell eindeutig zugeordnet werden.

Die Starterbatterie muss unter Berücksichtigung ihrer elektrischen, mechanischen und sicherheitsre-

levanten Eigenschaften und Abmessungen ausgesucht werden.

Die neue europaweit geltende Europäische Typ-Nummer, kurz ETN genannt, ermöglicht wie die bisherige DIN-Typnummer, eine klare und eindeutige Identifizierung der Starterbatterie.

Dieser Leitfaden soll eine Hilfestellung zur Auswahl der Starterbatterie geben und einige technische Eigenschaften näher erläutern.

2 Struktur und Inhalt der ETN

Im Zuge der europäischen Harmonisierung werden in vielen Bereichen einheitliche Normen und Standards eingeführt.

Für Starterbatterien ist der einheitliche ETN-Code eingeführt worden,

die Europäische Typ-Nummer für Starterbatterien (ETN).

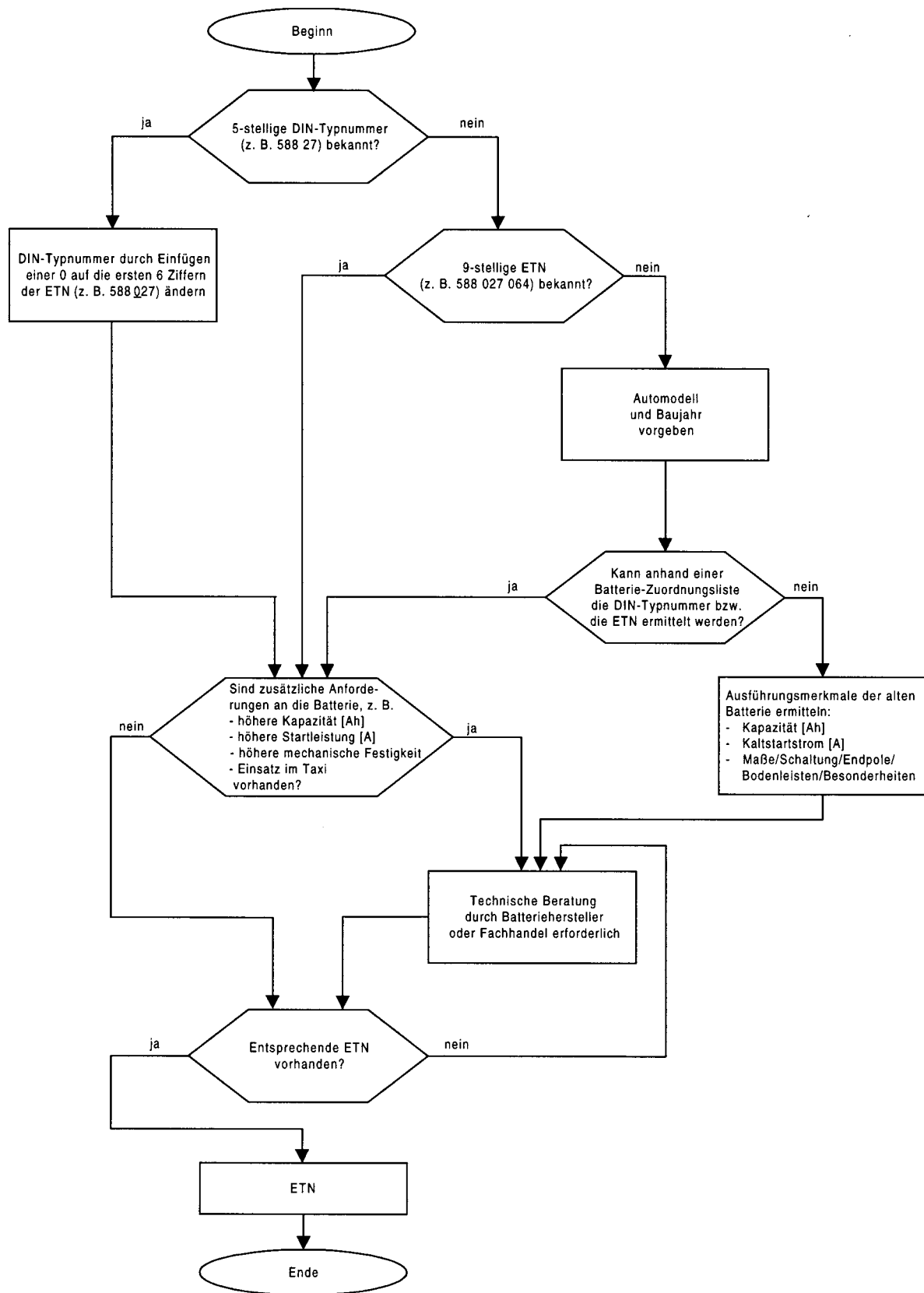
Dieser Code ist für alle Batteriehersteller in Europa gleich. Gegenüber der DIN-Typnummer beinhaltet die ETN den Kälteprüfstrom multipliziert mit 10 im Klartext.

Die Struktur dieses neuen Nummern-Systems ist in der DIN EN 60095-1 festgelegt.

Batterien, für die DIN-Nummern vergeben waren, beginnen im Ziffernblock B mit einer 0. Neu aufgenommene Batterien zeigen an dieser Stelle eine 1. Wartungsfreie Batterien mit festgelegtem Elektrolyt zeigen an dieser Stelle eine 9.

Dieses Merkblatt wurde vom Arbeitskreis „Starterbatterien“ im Fachausschuss „Technik und Normung“ des Fachverbandes Batterien im Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V., ZVEI, erarbeitet (Ausgabe Januar 2000).

Ablaufdiagramm zur Feststellung der ETN



**536
Gruppe A**

Spannung und Kapazität

sind wie folgt festgelegt:

6 V-Batterien:

001 ... 499 = 1 Ah ... 499 Ah

12 V-Batterien:

501 ... 799 = 1 Ah ... 299 Ah

536 = 12 V 36 Ah

**046
Gruppe B**

„Zählnummer“

für die Varianten der Gruppen A und C, die sich z.B. aus Abmessung, Schaltung, Bodenleiste usw. ergeben.

046 = bedeutet in Verbindung mit anderen Inhalten der Gruppen A und C andere Merkmale.

**030
Gruppe C**

Kälteprüfstrom

Der Wert mit 10 multipliziert ergibt den EN-Kälteprüfstrom in Ampère (A).

030 x 10 = 300 A

alte DIN-Typnummer 536 46 ergibt neue ETN 536 046 030

Das neue System definiert eindeutig elektrische, mechanische und sicherheitsrelevante Eigenschaften und die für den Austausch erforderlichen Abmessungen.

Mit Kennzeichnung der Starterbatterie mit der ETN bestätigt der Hersteller, daß alle Anforderungen der Europäischen Prüfnorm DIN EN 60095-1 erfüllt werden.

Die Ermittlung der neuen ETN kann mit Hilfe des links abgebildeten Ablaufdiagramms erfolgen.

3 Nähere Erläuterung zur ETN-Zifferngruppe A „Batteriespannung und Nennkapazität“

3.1 Batteriespannung

Starterbatterien werden als 6 V- bzw. 12 V-Blockbatterien hergestellt. Dabei sind bei 6 V-Batterien 3 Zellen bzw. bei 12 V-Batterien 6 Zellen in Reihe verschaltet. Für 24 V-Kfz-Bordnetze werden entsprechend viele Blockbatterien in Reihe verschaltet.

3.2 Nennkapazität

Die Nennkapazität in Ah (Ampèrestunden) gibt an, welche Strommenge einer Batterie unter bestimmten Bedingungen entnommen werden kann.

Nach DIN EN 60095-1 ist eine 20-stündige Kapazität bei +25 °C und Nennsäuredichte bis zum Er-

reichen der Entladeschluss-Spannung von 10,5 V definiert. z. B.: C (20h) = 100 Ah = 5 A x 20 h

Zum Teil ist in Listen bzw. auf Batterien (vorzugsweise bei britischen Batterieherstellern) eine zusätzliche Angabe einer Reservekapazität (RC) als Minutenangabe zu finden. Diese RC ist kein Bestandteil der ETN und der Zahlenwert ist nicht direkt mit der Ah-Kapazität vergleichbar.

4 Nähere Erläuterungen zur ETN-Zifferngruppe B „Geometrische Merkmale und technische Klassifizierung“

4.1 Allgemeines

Dieser Zifferngruppe kommt eine besondere Bedeutung zu; hier sind alle wichtigen mechanischen und sicherheitsrelevanten

Merkmale sowie Klassifizierungen der Kaltstartfähigkeit, Haltbarkeit, Wartungsfreiheit und Rüttelfestigkeit festgehalten.

Diese Zifferngruppe B wird mit fortlaufenden Nummern 001 bis 999 belegt. Sie ist nicht selbstsprechend. Gleiche Zählnummern in Verbindung mit einer anderen Zifferngruppe A, also anderer Spannung und/oder Kapazität haben eine andere Bedeutung. Die Merkmale können den Batteriekatalogen bzw. -listen entnommen werden.

Die nachfolgend aufgeführten Merkmale (s. 4.2 bis 4.9) sind äußerst wichtig und müssen aus sicherheitsrelevanten Gründen unbedingt berücksichtigt werden. Bei Missachtung besteht die Gefahr von Folgeschäden.

Einige Beispiele, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit haben, listet die folgende Tabelle auf:

Merkmal	Abweichung	mögliche Folgen
Abmessungen	Batterie zu hoch	Kurzschluss
Schaltung	andere Schaltung	Schäden in der Kfz-Elektrik
Endpol	anderer Endpol	keine einwandfreie Kontaktierung, Anschlusskabel löst sich bzw. schmort
Zentralentgasung	keine	Schäden durch Säurenebel
Kaltstartstrom	zu niedrig weit überhöht	bei niedrigen Temperaturen kein Motorstart möglich mechanische Störung des Anlassers
Befestigung	Maße / Bodenleisten- / Deckelausführung	Batterie löst sich aus der Halterung bzw. kann nicht ordnungsgem. befestigt werden

4.2 Abmessungen und Deckelausführungen

In den Batterielisten sind üblicherweise nur maximale Außenabmessungen angegeben. Ist die ETN der zu ersetzenden Batterien nicht bekannt und es muss deshalb mittels der Maße eine Zuordnung erfolgen, sind neben den maximalen Außenmaßen weitere Detailmaße zu berücksichtigen.

Batterie mit Semi-Blockdeckel:

Endpole liegen in Polnischen und ragen nicht über den Deckel hinaus

- Deckel weist längsseitige Einzüge auf
- Batteriebefestigung erfolgt je nach Befestigungselementen an den Bodenleisten oder über den Deckel

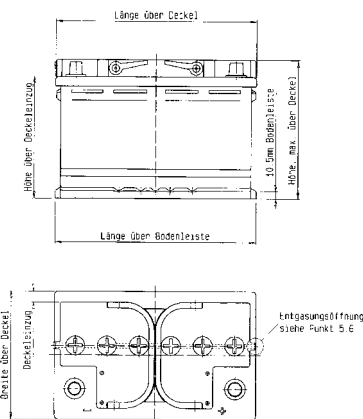


Abb. 1:
Batterie mit Semi-Blockdeckel

Batterie mit Blockdeckel:

- Endpole liegen in Polnischen und ragen nicht über den Deckel hinaus
- Batteriebefestigung erfolgt an den Bodenleisten

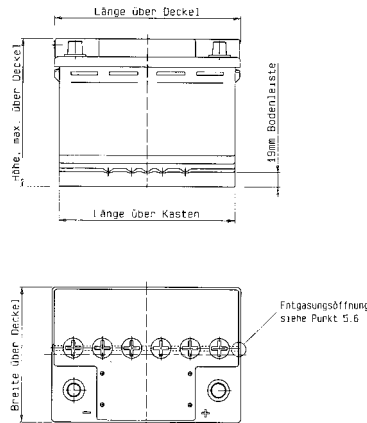


Abb. 2:
Batterie mit Blockdeckel

Batterie mit Monodeckel:

- Endpole stehen über
- Batteriebefestigung erfolgt über den Deckel

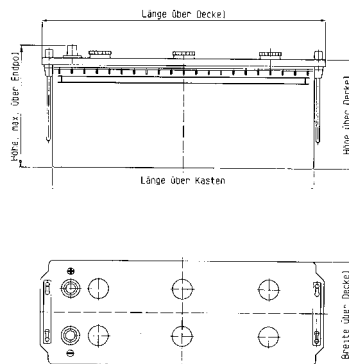


Abb. 3:
Batterie mit Monodeckel

Batterie mit spezieller Deckel-Konstruktion (SP-spill proof):

Eine spezielle konstruktive Ausführung eines Blockdeckels (ähnlich Bild 1 oder 2) gewährt einen erhöhten zeitlich befristeten Säurerückhalt, auch bei Kopflage.

4.3 Bodenleisten

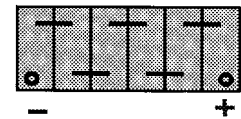
Pkw-Starterbatterien werden überwiegend an den Bodenleisten befestigt. Hierbei ist die generelle Ausführung der Bodenleisten, längsseitig bzw. umlaufend, ihre Höhe und die Lage der Sicken zu berücksichtigen.

Zwei der gebräuchlichsten Bodenleisten sind in den Abbildungen 1 und 2 dargestellt.

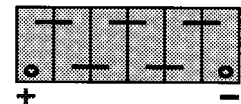
4.4 Schaltung

Die Schaltung gibt die Lage der Endpole an. Gebräuchlichste Schaltungen bei 12 V-Pkw-Batterien sind die folgenden:

Schaltung 0

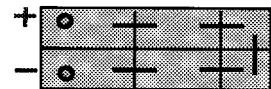


Schaltung 1

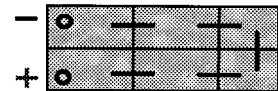


Gebräuchlichste Schaltungen bei 12 V-Nkw (Nutzkraftwagen)-Batterien sind die folgenden:

Schaltung 3



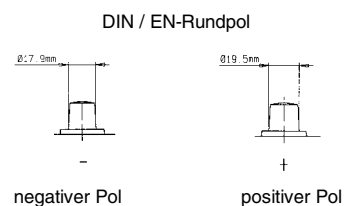
Schaltung 4



4.5 Endpole

Die Endpolart gibt die Ausführung des Batterieanschlusses an.

Gebräuchlichste Endpolart:



Die Durchmesser des positiven und negativen Poles sind unterschiedlich, um Verwechslungen beim Anschließen zu verhindern.

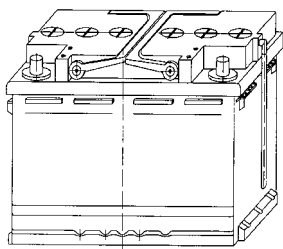
Neben dem Rundpol werden auch andere Endpolarten als Batterieanschlüsse verwendet.

4.6 Zentralentgasung

Für Pkw-Starterbatterien werden überwiegend Deckel mit integrierter Entgasung eingesetzt (siehe die Abb. 1 und 2).

Entsprechend der Vorgabe des Kfz-Herstellers ist die Lage der Entgasungsöffnung links, rechts oder beidseitig und z. T. mit Schlauchableitung zu nutzen. (siehe z. B. Kfz-Betriebsanleitung)

Das folgende Beispiel zeigt eine Batterie mit Entgasungsöffnung rechts und angesteckter Schlauchableitung.



4.7 Rüttelfestigkeit V (Vibration resistance)

Gemäß EN-Prüfnorm wird bei der Rüttelprüfung zwischen 3 Belastungsanforderungen unterschieden.

Klasse V1

Standardanforderung für Pkw-Batterien

Klasse V2

Standardanforderung für Nkw-Batterien

Klasse V3

erhöhte Anforderung für spezielle Anwendungen

Für Anwendungen z. B. im Geländefahrzeug-, Baumaschinen- oder Landmaschinenbereich, bei denen eine erhöhte mechanische Belastung durch unebenes Fahrgelände und/oder Eigenvibrationen der Fahrzeuge auftreten, sind Batterien der Rüttelfestigkeits-Klasse 3 zu bevorzugen.

4.8 Haltbarkeit E bei zyklischer Beanspruchung der Batterie (Endurance resistance)

In der EN-Prüfnorm werden auch hier 3 Klassen unterschieden

Klasse E1

Standardanforderung für Pkw-Batterien

Klasse E2

Standardanforderung für Nkw-Batterien bzw. für erhöhte Anforderungen im Pkw-Bereich

Klasse E3

erhöhte Anforderung für spezielle Anwendungen

Je nach Bordnetzauslegung wird die Starterbatterie auch neben der Hauptfunktion des Motorstarts mehr oder minder stark zur Stromversorgung der Bordnetzverbraucher herangezogen.

Wird bei Ersatzbedarf z. B. eine Batterie einer niedrigeren Haltbarkeitsklasse eingesetzt, wird eine geringe Lebensdauer die Folge sein.

Für erhöhte Anforderungen, durch extremen Kurzstrecken-

verkehr mit häufigen Startvorgängen und Strombelastung der Batterie ohne laufenden Motor, die z. B. bei Taxi-Anwendung auftreten, sind Sonderbatterien z. B. Klasse E3 zu bevorzugen.

4.9 Kaltstartfähigkeit C (Cold cranking)

Die Kaltstartfähigkeit ist die wichtigste elektrische Kenngröße einer Starterbatterie. Der sogenannte Kälteprüfstrom ist auf jeder Batterie als Wert in A angegeben. Mit der EN-Prüfnorm sind einheitliche Prüfeckdaten festgeschrieben. Damit sind die reinen Zahlenwerte miteinander vergleichbar. Allerdings werden 2 Klassen (C1 und C2) der Startdauerleistung unterschieden. Batterien, die bisher mit einer DIN-Typnummer versehen waren, entsprechen der höheren Klasse (C2) und gewähren somit eine hohe Sicherheitsreserve bei schlechter startendem Motor bzw. mehreren Wiederholstarts.

Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor sind Batterien der Klasse C2 zu bevorzugen.

4.10 Zusammenfassung

Alle vorstehend aufgeführten Merkmale der Punkte 4.2 bis 4.6 und die unterschiedlichen Klassen der Punkte 4.7 bis 4.9 sind in der Zifferngruppe B enthalten.

Die Abweichung allein in einem Merkmal führt zwangsläufig zu einer anderen ETN. Das bedeutet beispielsweise für eine Batterie mit sonst identischen Merkmalen und gleichem Kälteprüfstrom unterschiedliche Typ-Nummern für C1 oder C2.

Übersichtstabelle der verschiedenen Anforderungsklassen

Kaltstart – Haltbarkeit – Rüttelfestigkeit

Anforderung	Kaltstart	Haltbarkeit	Rüttelfestigkeit
niedrig	Klasse C1	Klasse E1	Klasse V1
↓	Klasse C2	Klasse E2	Klasse V2
hoch		Klasse E3	Klasse V3

Nur bei absolut identischer ETN ist gewährleistet, dass die Ersatzbatterie allen Anforderungen der Originalbatterie des Kfz-Herstellers entspricht. Soll nun eine Batterie mit z. B. erhöhter Kaltstartfähigkeit eingesetzt werden, ist eine technische Beratung durch den Batteriehersteller oder Fachhandel zu empfehlen.

5 Nähere Erläuterung zur ETN-Zifferngruppe C „Kälteprüfstrom“

Der Kälteprüfstrom ist der Kennwert, der für die Startleistungsfähigkeit der Batterie steht (s. a. Punkt 4.9). Der Wert der Zifferngruppe C mit 10 multipliziert gibt den EN-Kälteprüfstrom in Ampère [A] an. Der Kälteprüfstrom ist bereits Bestandteil der ETN-Zifferngruppe B und wird hier nur noch ergänzend im Klartext angegeben. Das bedeutet,

dass die ersten 6 Ziffern der ETN die Batterie bereits eindeutig beschreiben.

Den Kälteprüfstromwerten in Ampère [A] die auf Batterien mit DIN-Typnummer bzw. in alten Listen angegeben sind, sind neue EN-Kälteprüfstromwerte zugeordnet worden.

So ergibt beispielsweise, 175 A DIN nach neuer Norm 300 A EN, 395 A DIN nach neuer Norm 640 A EN.