

ECTIVE LC 4 CS

Lithium-Eisenphosphat/Carbon-Batterie (LiFePO₄/C)

Sicherheitsdatenblatt (SDS)

Erstellt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) sowie (EG) Nr. 1272/2008 (CLP) | Stand: 01.11.2025

1. Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Produktname:	ECTIVE LC 4 CS
Batterietyp:	Wiederaufladbare Lithium-Eisenphosphat/Carbon-Batterie (LiFePO ₄ /C)
Bauform:	12,8 V Hochleistungs-Starter- & Versorgungsbatterie
Nennspannung:	12,8 V
Kapazität:	4 Ah
Nennenergie:	51,2 Wh
Kaltstartstrom (CCA 5 s):	165 A
Abmessungen (L × B × H):	113 × 69 × 86 mm
Gewicht:	0,76 kg
Temperaturbereich Entladung:	-20 bis +60 °C
Temperaturbereich Ladung:	-10 bis +55 °C
Temperaturbereich Lagerung:	10 bis 35 °C
Max. Temperatur BMS:	75 ± 5 °C
Integriertes BMS:	Ja (Schutz vor Überladung, Tiefentladung, Kurzschluss, Überstrom, Übertemperatur)
Zertifikate:	ECE-R10 Zulassung E24 10R06/02*6064*00

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen

Identifizierte Verwendungen:

- Starterbatterie für Motorräder, Roller, ATV
- Versorgungsbatterie für Clesana-Toilettensysteme
- Allgemeine 12-V-Bordnetzanwendungen
- Mobile und stationäre Energieversorgung im Kleinformat

Verwendungen, von denen abgeraten wird:

- Anwendungen > 60 °C Umgebungstemperatur
- Hochenergie-Traktionsanwendungen
- Dauerhafter Tiefzyklusbetrieb unter 20 % Restkapazität
- Verwendung ohne geeigneten mechanischen Schutz in Industrieanlagen

Das Produkt ist ein **Artikel** im Sinne der REACH-Verordnung.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten

Hersteller/Inverkehrbringer:	batterium GmbH Robert-Bosch-Straße 1 71691 Freiberg am Neckar – Deutschland
Tel.:	+49 7141 1410870
E-Mail:	info@ective.de
Website:	www.ective.de
Verantwortliche Person für dieses Sicherheitsdatenblatt:	Alexej Tuchscherer
E-Mail (SDB-Management):	safety@ective.de

1.4 Notrufnummer

Betriebliche Notfallnummer:	+49 7141 1410825
Giftinformationszentrum Deutschland (24 h):	+49 30 19240

2. Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs bzw. des Gemischs

Die ECTIVE LC 4 CS ist ein **Artikel**. Eine Einstufung nach CLP-Verordnung ist nicht erforderlich. Gefahren entstehen nur bei:

- mechanischer Beschädigung der Batterie
- Überhitzung (> 75 °C BMS-Grenze)
- Brand oder thermischem Durchgehen
- unsachgemäßer Behandlung

2.2 Kennzeichnungselemente (CLP)

Keine Kennzeichnung nach CLP erforderlich. Nicht kennzeichnungspflichtig.

2.3 Sonstige Gefahren

- Austretender Elektrolyt kann reizend/ätzend wirken
- Gefahr intensiver Kurzschlussströme
- Gefahr thermischen Durchgehens bei extremer Fehlbehandlung
- Keine PBT-/vPvB-Stoffe gemäß REACH Anhang XIII
- Fluoridhaltige Gase (HF) bei Brand

3. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

Die Batterie ist ein **Artikel**. Inhaltsstoffe treten nur bei Beschädigung aus.

3.1 Gefährliche Bestandteile

Stoff	CAS-Nummer	Gehalt (Gew.-%)	Einstufung nach CLP (Verordnung (EG) Nr. 1272/2008)
Natriumhexafluorophosphat (NaPF ₆)	21324-39-0	0,5 – 1,5	Acute Tox. 4 (H302) Skin Corr. 1B (H314) Eye Dam. 1 (H318) Aquatic Chronic 1 (H410)
Organische Carbonate (DMC, EMC, EC)	Gemisch	2 – 8	Flam. Liq. 3 (H226) Eye Irrit. 2 (H319)
Graphit	7782-42-5	8 – 15	STOT SE 3 (H335)

3.2 Nicht gefährliche Bestandteile

Stoff	CAS-Nummer	Gehalt (Gew.-%)	Bemerkung
Lithium-Eisenphosphat/ Carbon (LiFePO ₄ /C)	15365-14-7	38 – 45	Kathodenmaterial
Kupfer	7440-50-8	25 – 32	Stromableiter
Aluminium	7429-90-5	14,26 – 15,64	Gehäuse / Stromableiter
Separator (PE/PP)	—	2 – 4	Ionenseparator

4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Einatmen

- Person an die frische Luft bringen
- Für Ruhe sorgen
- Bei Symptomen ärztliche Hilfe

Hautkontakt

- Mit viel Wasser und Seife abwaschen
- Kontaminierte Kleidung entfernen
- Keine Lösungsmittel verwenden

Augenkontakt

- Sofort mindestens 15 Minuten spülen
- Ärztliche Behandlung notwendig

Verschlucken

- Mund ausspülen
- Kein Erbrechen auslösen
- Sofort ärztliche Hilfe hinzuziehen

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome

- Atemwegsreizungen
- Augenreizungen bis Verätzungen
- Hautreizungen

4.3 Hinweise für den Arzt

Symptomatisch behandeln. Bei Exposition gegenüber HF-Gasen besondere Vorsicht.

5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel**Geeignete Löschmittel:**

- Trockenlöschmittel (ABC- oder Metallbrandpulver)
- CO₂-Feuerlöscher
- Schaumlöschmittel
- Sand oder trockene Erde zum Ersticken lokaler Brände

Ungeeignete Löschmittel:

- Direkter Wasserstrahl (Gefahr von Kurzschluss oder Reaktion mit Lithiumverbindungen)
- Hochdruckwasser

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

- Beim Brand können hochgiftige und korrosive Gase entstehen:
- Fluorwasserstoff (HF)
- Kohlenmonoxid (CO)
- Kohlendioxid (CO₂)
- Organische Zersetzungsprodukte der Carbonate
- Explosionsgefahr der Zellen bei extremer Überhitzung
- Freisetzung brennbarer Elektrolytdämpfe
- Thermisches Durchgehen („thermal runaway“) möglich bei starker Überhitzung

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

- Feuerwehrleute müssen Atemschutzgerät (SCBA) und vollständige Schutzkleidung tragen
- Umgebung räumen
- Brände aus sicherer Entfernung bekämpfen
- Beim Löschen entstehende kontaminierte Rückstände nicht in Kanalisation gelangen lassen

5.4 Weitere Hinweise

Überwachen Sie den betroffenen Bereich, da erneut Aufflammen möglich ist. Batterien können nach dem Löschen wieder entflammen.

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Persönliche Vorsichtsmaßnahmen

- Bereich weiträumig räumen
- Persönliche Schutzausrüstung tragen (Handschuhe, Schutzbrille, Atemschutz)
- Funken, Flammen und Hitzequellen fernhalten

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

- Nicht in die Kanalisation oder Umwelt gelangen lassen
- Verunreinigten Boden entfernen
- Kontaminierte Rückstände als gefährlichen Abfall entsorgen

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

- Elektrolyt mit inertem Material (Sand, Vermiculit) aufnehmen
- In verschlossenen, gekennzeichneten Behältern sammeln
- Kontaminiertes Material gemäß Abschnitt 13 entsorgen

6.4 Hinweise auf andere Abschnitte

Siehe Abschnitte 8 (PSA) und 13 (Entsorgung).

7. Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

- Batterie nicht öffnen, zerlegen oder mechanisch beschädigen
- Direkte Kurzschlüsse vermeiden (Pole immer geschützt halten)
- Nur mit geeigneten Ladegeräten laden
- Contact mit Wasser vermeiden
- Keine Überladung ($> 14,6\text{ V}$) oder Tiefentladung ($< 10\text{ V}$)
- Vor Hitze $> 60\text{ °C}$ schützen
- Einbau gemäß Herstellervorgaben

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung

- Lagertemperatur: $10\text{--}35\text{ °C}$
- Kühl, trocken, gut belüftet aufbewahren
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden
- Fernhalten von Funken und offenen Flammen
- Langzeitlagerung bei ca. $30\text{--}50\%$ Ladestand
- Über $+60\text{ °C}$: Gefahr thermischen Durchgehens

7.3 Spezifische Endanwendungen

- Starterbatterie für Motorräder und Powersportfahrzeuge
- Versorgungsbatterie für mobile Toilettensysteme (Clesana)
- 12-V-Bordnetzsysteme

8. Begrenzung und Überwachung der Exposition / Persönliche Schutzausrüstung

8.1 Zu überwachende Parameter

Da es sich um einen Artikel handelt, bestehen keine Arbeitsplatzgrenzwerte im normalen Gebrauch.

8.2 Begrenzung der Exposition

Technische Maßnahmen

- Bei normalem Gebrauch keine besondere Lüftung erforderlich
- Bei beschädigter Batterie: Bereich belüften

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

- **Handschutz:** Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe (bei auslaufenden Zellen)
- **Augenschutz:** Schutzbrille, bei Beschädigung der Batterie Gesichtsschutz
- **Atemschutz:** Bei Elektrolytdämpfen: Filtermaske P2/P3
- **Körperschutz:** Langärmlige Kleidung, ggf. Schutzanzug

9. Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen:	Feststoff, Gehäuse mit integrierten LiFePO ₄ /C-Zellen
Farbe:	Schwarz / blau (ECTIVE-Design)
Geruch:	Geruchlos
Aggregatzustand:	Fest (Artikel)
Schmelzpunkt:	nicht anwendbar
Siedepunkt:	nicht anwendbar
Flammpunkt Elektrolyt:	ca. +25 °C
Selbstentzündung:	Produkt ist nicht selbstentzündlich, Elektrolyt jedoch brennbar
Explosionsgefahr:	Bei Missbrauch möglich (Gasentwicklung in der Zelle)
Dampfdruck:	keine relevante Freisetzung bei intakter Batterie
Dichte:	ca. 1,1–1,3 g/cm ³ (Zellmaterial)
Wasserlöslichkeit:	unlöslich
Abmessungen:	113 × 69 × 86 mm
Gewicht:	0,76 kg
Temperaturbereich Entladung:	–20 bis +60 °C
Temperaturbereich Ladung:	–10 bis +55 °C
Temperaturbereich Lagerung:	10 bis 35 °C
Max. BMS-Temperatur:	75 ± 5 °C

9.2 Sonstige Angaben

- Bei unsachgemäßer Behandlung können brennbare Gasgemische entstehen.
- Produkt enthält keine flüchtigen organischen Verbindungen, die im Normalbetrieb emittiert werden.

10. Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

Batterie ist bei sachgemäßer Verwendung stabil; keine gefährlichen Reaktionen unter normalen Bedingungen.

10.2 Chemische Stabilität

Stabil bei Raumtemperatur; thermische Zersetzung bei extremer Überhitzung möglich.

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

- Thermisches Durchgehen bei Temperaturen > 120 °C möglich
- Gasfreisetzung bei mechanischer Beschädigung
- Reaktion des Elektrolyts mit Wasser unter Bildung von Fluorwasserstoff

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

- Hitze > 60 °C
- Direkte Sonneneinstrahlung und Feuer
- Mechanische Belastung, Durchstechen, Zerschlagen
- Überladung, Kurzschluss

10.5 Unvereinbare Materialien

- Wasser (Elektrolyt reagiert und bildet HF)
- Starke Oxidationsmittel
- Starke Säuren und Laugen

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

- Fluorwasserstoff (HF)
- Kohlenmonoxid (CO)
- Kohlendioxid (CO₂)
- Organische Carbonat-Zersetzungsprodukte

11. Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Bei intakter Batterie ist keine Exposition zu erwarten. Gefährdung erst bei Beschädigung.

Akute Toxizität:

- **Elektrolyt:** reizend/ätzend für Haut, Augen und Schleimhäute
- **LiPF₆:** kann bei Aufnahme Vergiftungserscheinungen verursachen

Hautkorrosion/Hautreizung: Elektrolyt wirkt reizend bis stark reizend.

Schwere Augenschädigung/Augenreizung: Gefahr schwerer Augenschäden.

Atemwegsreizungen: Dämpfe können Atemwege reizen.

CMR-Wirkungen: Keine Bestandteile in relevanten Mengen mit CMR-Einstufung.

STOT-Effekte: Graphitstaub (nur bei Bruch) kann Atemwege reizen

12. Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

- Bei normaler Verwendung keine Freisetzung
- Elektrolyt ist gewässergefährdend (flüchtige Fluorverbindungen)

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Keine Daten verfügbar, da Produkt ein Artikel ist. Elektrolyt nicht biologisch abbaubar.

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Nicht relevant für Artikel; keine bioakkumulierenden Stoffe in relevanter Menge.

12.4 Mobilität im Boden

Elektrolyt mobil in Wasser; Batterie selbst immobil.

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Enthält keine PBT-/vPvB-Stoffe.

12.6 Andere schädliche Wirkungen

Freigesetzter Elektrolyt kann Böden und Wasser kontaminieren; HF-Bildung möglich.

13. Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Produkt:

- Batterie nicht in den Hausmüll geben
- Getrennte Sammlung gemäß BattG und BattVO 2023/1542
- An offiziellen Sammelstellen abgeben
- Bei Transport Pole abkleben / schützen

Entsorgungscode nach AVV:

- 16 06 05* (gefährliche Batterien)

Verpackung:

- Kann gemäß lokalen Vorschriften recycelt werden
- Stark verunreinigte Verpackungen wie gefährlichen Abfall behandeln

14. Transportangaben

Die nachfolgenden Angaben erfolgen gemäß ADR/RID, IMDG-Code und IATA-DGR. Die ECTIVE LC 4 CS erfüllt die Anforderungen der Sondervorschrift SV 188 für den Einzelversand.

14.1 UN-Nummer

UN 3480 – LITHIUM ION BATTERIES

14.2 Ordnungsgemäße Versandbezeichnung

LITHIUM ION BATTERIES

14.3 Transportgefahrenklassen

Klasse 9 – Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände

Gefahrzettel: 9A (Lithiumbatterien)

Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr: 90

Klassifizierungscode: M4

14.4 Verpackungsgruppe

Nicht zutreffend (Lithiumbatterien besitzen keine Verpackungsgruppe).

14.5 Umweltgefahren

Keine Marine Pollutant / Kein Umweltstoff gemäß Transportrecht.

14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

14.6.1 ADR / RID (Straße / Schiene)

- UN 3480
- Klasse 9
- Verpackungsvorschrift P903
- Sondervorschriften: 188, 230, 310, 348, 376, 377, 636
- Tunnelbeschränkungscode: E
- Gefahrzettel 9A

Einzelversand gemäß Sondervorschrift 188

Die LC 4 CS erfüllt sämtliche Anforderungen der SV 188 für kleine Lithium-Ionen-Batterien:

- Energieinhalt: 51,2 Wh (Grenze 100 Wh → erfüllt)
- Batterie ist geprüft nach UN 38.3
- Schutz gegen Kurzschluss gewährleistet
- Entspricht Verpackungsanforderungen (Falltest, Schutz gegen Bewegung)

UN 38.3:

Die Batterie hat alle Tests gemäß UN Manual of Tests and Criteria Teil III Unterabschnitt 38.3 bestanden.

Eine vollständige UN 38.3 Test Summary ist verfügbar und wird auf Anfrage zur Verfügung gestellt.

14.6.2 IMDG (Seeverkehr)

- UN 3480 – Lithium-Ionen-Batterien
- Klasse 9, Gefahrzettel 9A
- Stauplan: Kategorie A
- EmS-Code: F-A, S-I
- Marine Pollutant: nein
- Sondervorschriften: 188, 230, 310, 348, 376, 377, 636

14.6.3 IATA / ICAO (Luftverkehr)

Der Transport erfolgt gemäß den Bestimmungen der IATA Dangerous Goods Regulations (DGR).

- UN 3480 – LITHIUM ION BATTERIES
- Klasse 9, Gefahrzettel 9A
- Verpackungsanweisung: PI 965
- Kategorie: IA / IB / II je nach Ladezustand und Verpackung
- Ladezustand für Lufttransport $\leq 30\%$
- Transport nur durch geschultes Gefahrgutpersonal

Alle Verpackungen müssen einen Falltest aus 1,2 m Höhe überstehen und einen Kurzschlusschutz für Pole und Anschlüsse aufweisen.

14.7 Transport in loser Schüttung gemäß IMO-Vorschriften

Nicht zutreffend (Batterien werden nicht in Schüttgut transportiert).

14.8 Weitere Angaben

- Verpackung muss Beschädigungen, Bewegung und Kurzschlüsse verhindern
- Nur unbeschädigte Batterien dürfen in Verkehr gebracht werden
- Bei sichtbaren Schäden ist ein Transport gemäß SV376 erforderlich

15. Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz

EU-Recht:

- **REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006**
Produkt ist ein Artikel; keine Registrierungspflicht.
- **CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**
Das Produkt unterliegt nicht der Einstufungspflicht, da kein chemisches Gemisch abgegeben wird.
- **Batterieverordnung (EU) 2023/1542**
Vollständig anwendbar: Herstellerpflichten, Kennzeichnung, Sammlung, Recycling.
- **Batteriegesetz (BattG, Deutschland)**
Rücknahme- und Informationspflichten.
- **Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG)**
Nicht direkt anwendbar, aber relevant für Kombinationsprodukte.
- **Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)**
Nur bei Freisetzung des Elektrolyts relevant.
- **ECE-R10**
Elektromagnetische Verträglichkeit; Zulassung: E24 10R06/02*6064*00

15.2 Nationale Vorschriften

- TRGS 600: Substitution nicht relevant für Artikel
- TRGS 905 / 906: Keine krebserzeugenden oder fruchtschädigenden Stoffe enthalten
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG): Elektrolyt schädlich für Gewässer

15.3 Stoffsicherheitsbeurteilung

Für dieses Produkt ist keine Stoffsicherheitsbeurteilung erforderlich.

16. Weitere Angaben

Dieses Sicherheitsdatenblatt wurde entsprechend der Struktur und den Empfehlungen der REACH-Verordnung erstellt und an die Besonderheiten des Artikels (LiFePO₄/C-Batterie) angepasst.

Es beschreibt die sicherheitsrelevanten Eigenschaften bei bestimmungsgemäßer Verwendung und stellt keine zugesicherte Produkteigenschaft dar. Der Anwender ist verpflichtet, alle geltenden Vorschriften einzuhalten.

H-Sätze der in Abschnitt 3 genannten Stoffe:

- H226 – Flüssigkeit und Dampf entzündbar
- H302 – Gesundheitsschädlich bei Verschlucken
- H314 – Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden
- H318 – Verursacht schwere Augenschäden
- H319 – Verursacht schwere Augenreizung
- H335 – Kann die Atemwege reizen
- H410 – Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung

Weitere Informationen:

Dieses Dokument ersetzt alle vorherigen Versionen. Alle Angaben entsprechen dem Stand der Technik zum Ausgabedatum.