



**DIE EXPERTEN FÜR
GEFAHRSTOFFLAGERUNG
UND -HANDLING**



GLOBAL TÄTIG

IN DEUTSCHLAND ZU HAUSE

- Erfinder der Typ-90-Technologie für Sicherheitsschränke
- 2 von 3 Typ 90 Schränken in der Welt werden von asecos hergestellt
- Sicherheitsschränke sind unsere Kernkompetenz, und die gesamte Organisation ist um diese Schränke herum aufgebaut

asecos KERNZOMPETENZ

- **LAGERUNG** VON GEFAHRSTOFFEN **INNENRÄUMEN**
- **ABSAUGUNG** UND **FILTRATION** VON GEFAHRSTOFFEN
- **HANDLING** VON GEFAHRSTOFFEN IM **INNEN- UND AUSSENBEREICH**
- **LÖSUNGEN** FÜR DEN **NICHTRAUCHERSCHUTZ** UND DIE **LUFTREINHALTUNG**



Lithium Batterien – Gefahren, Umgang und Rechtliches

- »» Grundlagen
- »» Funktionsweisen

- »» Die Gefahr
- »» Expertenmeinung

- »» Die Lösung: ION-Line
- »» ION-Line Sicherheitskonzept

LITHIUM-IONEN-BATTERIEN



- Praktischer Energiespeicher mit rasant steigender Verwendung
- Alleine 2019 kamen rund 12.700 Tonnen Li-Ionen-Akkus neu in Umlauf

LITHIUM-IONEN-AKKUMULATOREN

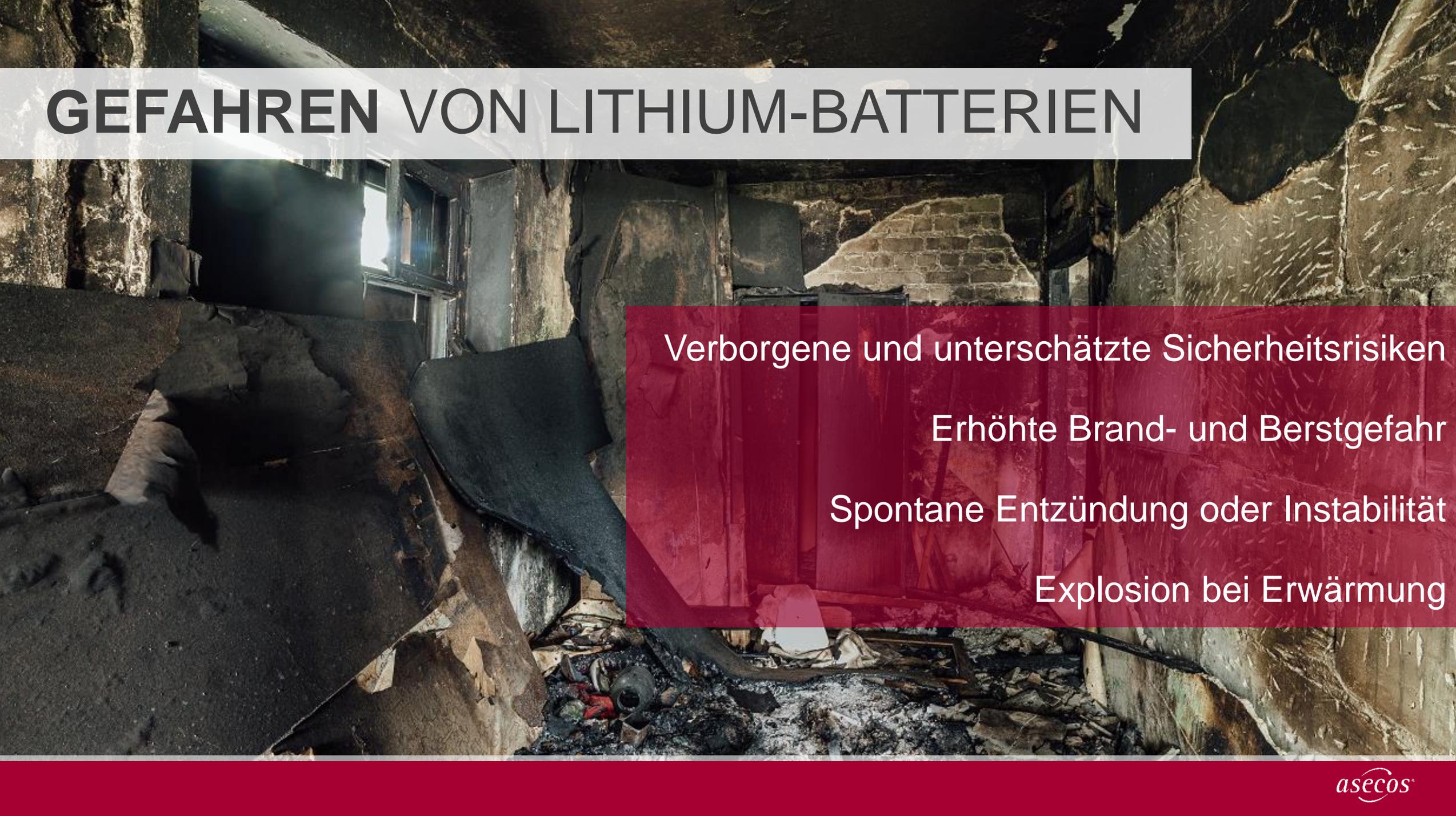
Wie hoch ist die Anzahl an Lithium-Ionen-Batterien und –Akkumulatoren in Ihrem Betrieb?





Office

GEFAHREN VON LITHIUM-BATTERIEN



Verborgene und unterschätzte Sicherheitsrisiken

Erhöhte Brand- und Berstgefahr

Spontane Entzündung oder Instabilität

Explosion bei Erwärmung

NICHT SO HARMLOS WIE SIE SCHEINEN!



- **08. Oktober 2020:**
Brand in einem französischen Unternehmen
- **Brandursache:**
Defekter Lithium-Ionen Akku

• Quelle: www.francebleu.fr



- **15. November 2019:**
Brand zerstört Dach von Post-
Verteilzentrum in Alsfeld
- **Brandursache:**
Techn. Defekt an Ladestation für E-Bike-
Akkus

Quelle: www.hessenschau.de



- **02. September 2019:**
Großbrand im Golfclub Gut Scheibenhardt
- **Brandursache:**
Techn. Defekt an Ladestation für
Golfcaddys

Quelle: www.ka-news.de

NICHT SO HARMLOS... auch im privaten Umfeld



19.04.2022

Ausgebrannte Garage – Restaurierter T3
Totalschaden

Brandursache:

Ferngesteuertes Flugzeug hat sich beim
Ladevorgang entzündet.

Quelle: Vertriebsleiter privat

NICHT SO HARMLOS...Studentenwohnheim



Chemnitz (Sachsen) – 30.11.22
Dramatischer Einsatz bei
einem Brand im
Studentenwohnheim an der
Reichenhainer Straße in
Chemnitz. Nach Abschluss
der Löscharbeiten entdeckte
die Feuerwehr eine Leiche.

„Nach dem derzeitigen Kenntnisstand war ein **technischer Defekt an einem Handy-Akku brandursächlich**. Zudem wird eine Sektion des verstorbenen 30-Jährigen erfolgen, um die Todesursache zweifelsfrei zu klären“, so die Polizei.

Quelle: <https://www.bild.de/regional/chemnitz/chemnitz-news/kripo-ermittelt-student-30-stirbt-bei-brand-in-wohnheim-82106430.bild.html>

TECHNOLOGIE

UNTERSCHIED PRIMÄR- UND SEKUNDÄRZELLEN

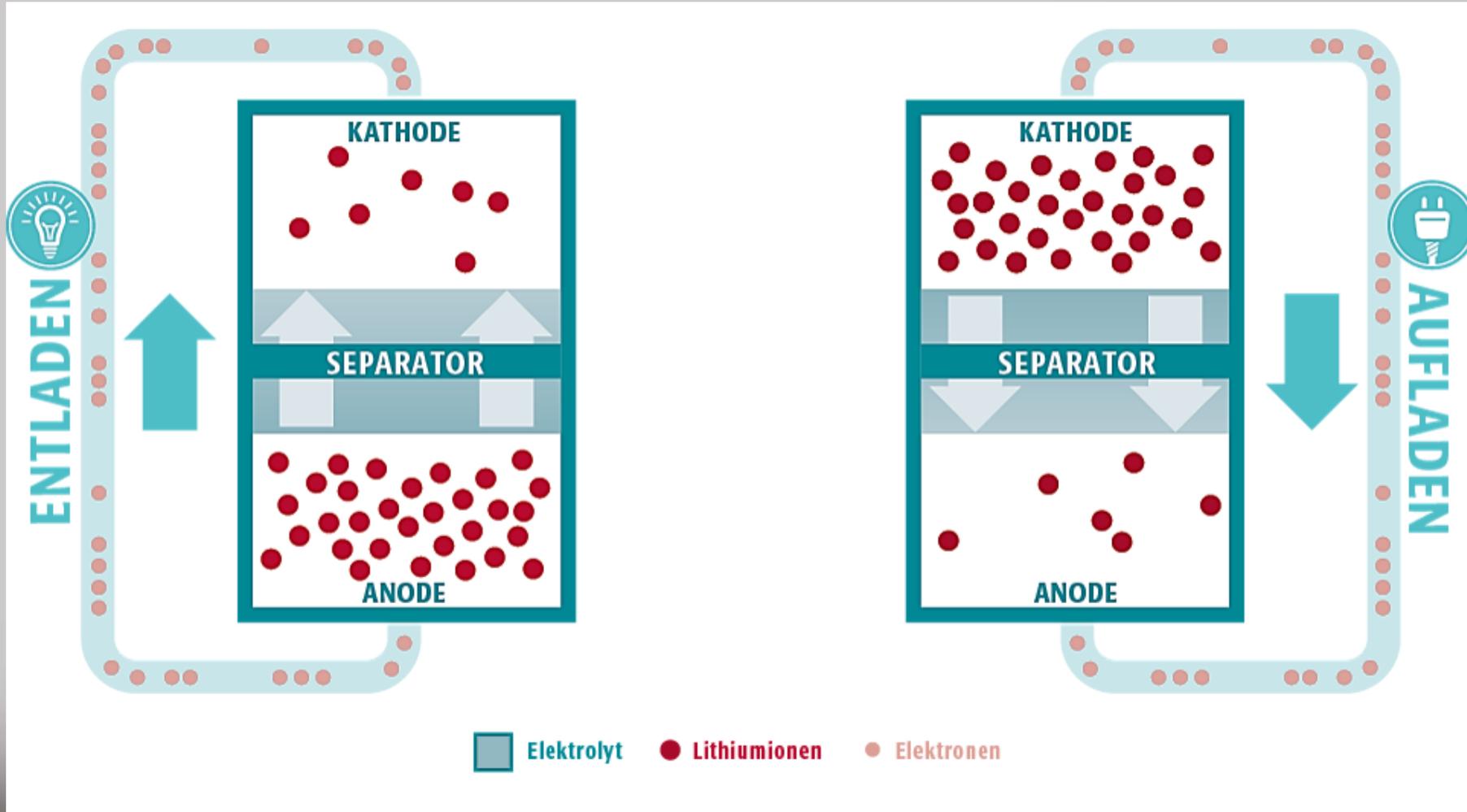
- Batterien sind elektrochemische Energiespeicher
- Man unterscheidet zwischen Primär- und Sekundärzellen



Primärzellen = elektrochemische Energiespeicher » chemische wird in elektrische Energie umgewandelt wird » die Zellen dieser Art sind **nicht wiederaufladbar**

Sekundärzellen = oder auch Akkumulatoren (kurz: Akkus) » sind wiederaufladbare elektrochemische Energiespeicher » für eine **Mehrfachnutzung** vorgesehen

FUNKTIONSWEISE LITHIUM-IONEN-BATTERIEN



FUNKTIONSWEISE LITHIUM-IONEN-BATTERIEN

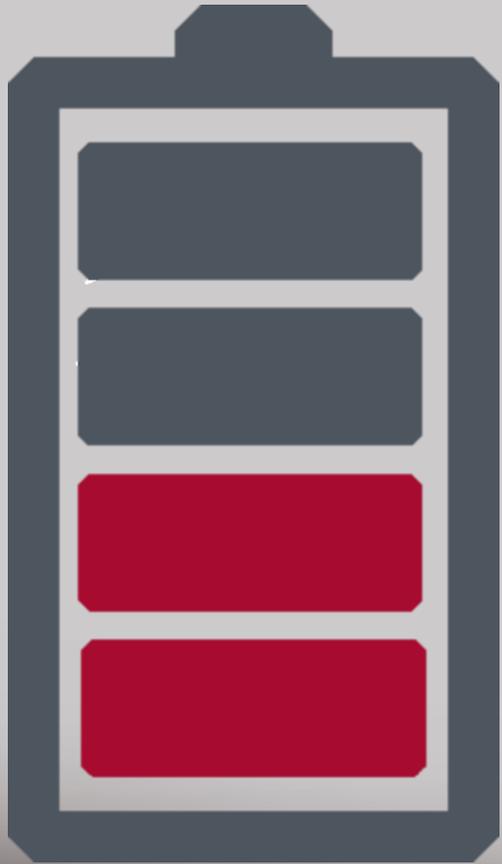
Anode	Kathode
Graphit	Lithium-Cobaltdioxid 
Lithiumtitanat 	Lithium-Mangan 
	Lithium-Nickel-Mangan-Cobalt 
	Lithium-Nickel-Cobalt-Aluminium 
	Lithium-Eisenphosphat 

FUNKTIONSWEISE LITHIUM-IONEN-BATTERIEN

ELEKTROLYTFLÜSSIGKEIT

Organische Carbonate (Fp in °C)	Leitsalz (Zersetzungstemperatur in °C)
Ethylencarbonat (143)	Lithiumhexafluorophosphat (70) 
Propylencarbonat (135)	
Dimethylcarbonat (17)	
Ethyl-Methylcarbonat (23)	
Ethylenglykoldimethylether (-2)	

VORTEILE



Lithium ist nicht nur das leichteste, sondern auch das elektropositivste Metall



Folge: Lithium gibt Elektronen besonders leicht ab

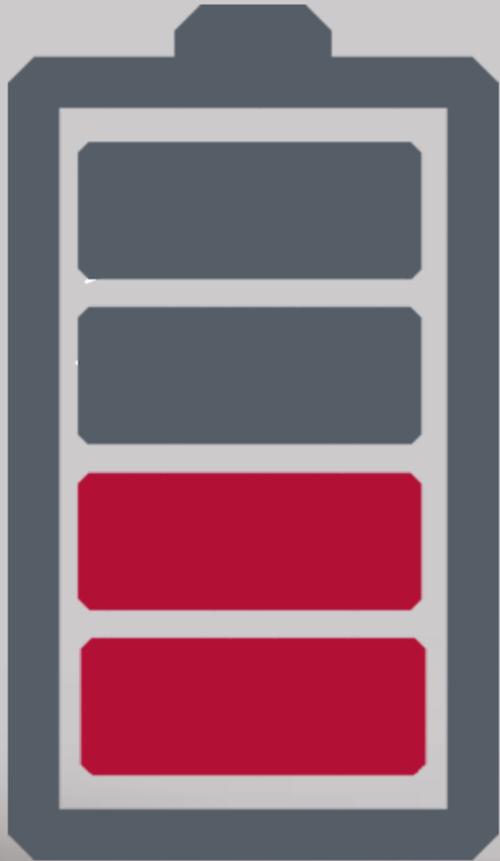


Kompakte und leichte Bauweise möglich, durch hohe Energiedichte



Geringe Selbstentladung und geringer Memory-Effekt

Nachteile



Anode und Kathode bestehen u.a. aus Stoffen die entzündbar, brandfördernd, gesundheitsgefährdend und ätzend sind



Einige Elektrolytkomponenten sind hochentzündlich und machen mehr als 80% der Brandlast der Batterie aus.

Für Sie zusammengefasst

**Praktischer
Energiespeicher**

**Verborgene und
unterschätzte
Sicherheitsrisiken**

**Einige
Elektrolytkomponenten
sind hochentzündlich
und machen mehr als
80% der Brandlast der
Batterie aus.**

**Anode und Kathode
bestehen u.a. aus Stoffen
die entzündbar,
brandfördernd,
gesundheitsgefährdend
und ätzend sind.**

Lithium Batterien – Gefahren, Umgang und Rechtliches

- » Grundlagen
- » Funktionsweisen

- » **Die Gefahr**
- » **Expertenmeinung**

- » Die Lösung: ION-Line
- » ION-Line Sicherheitskonzept

NICHT SO HARMLOS, WIE SIE SCHEINEN

LITHIUM-BATTERIEN



500.000 € Schaden nach

Explosion eines E-Bike-Akkus

Nach kurzer Zeit steht die Verkaufsfläche des norddeutschen Fahrradladens in Flammen.

Ursache ist die Explosion eines Elektrofahrrad-Akkus. Die 4 Parketagen über dem Geschäft müssen auf Grund extremer und gesundheitsschädlicher Rauchentwicklung schnellstmöglich evakuiert werden. Über 30 Fahrzeuge und 70 Kräfte der Feuerwehr waren im Einsatz

Quelle: heise.de

Explosionsende E-Zigarette führt zum Tod

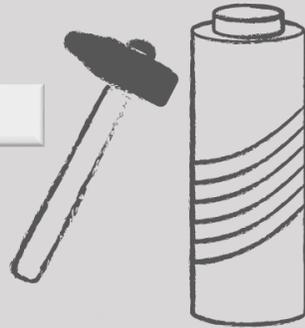
In den USA findet die Feuerwehr einen toten Mann in seinem brennenden Schlafzimmer auf. Erst nach zwei Wochen ist die Ursache für das Feuer und den Tod bekannt. Eine defekte E-Zigarette explodiert und ihre Bruchstücke werden zu Geschossen. Die Geräte-Teile treffen den Mann tödlich am Kopf. Die, durch die Explosion entstehenden, Flammen setzen den Raum in Brand und verursachen schwere Verbrennungen am Körper des Opfers.

Quelle: focus.de

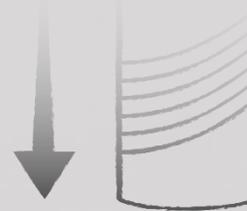
ÜBERLASTUNG & BESCHÄDIGUNG

HÄUFIGSTE BRANDURSACHEN BEI LITHIUM-BATTERIEN

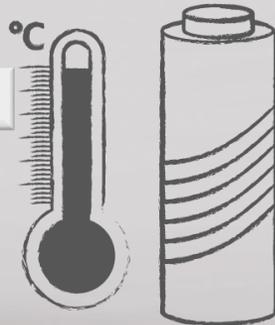
» **MECHANISCHE BESCHÄDIGUNG**



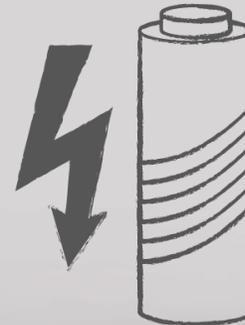
TIEFENTLADUNG «



» **THERMISCHE ÜBERLASTUNG**

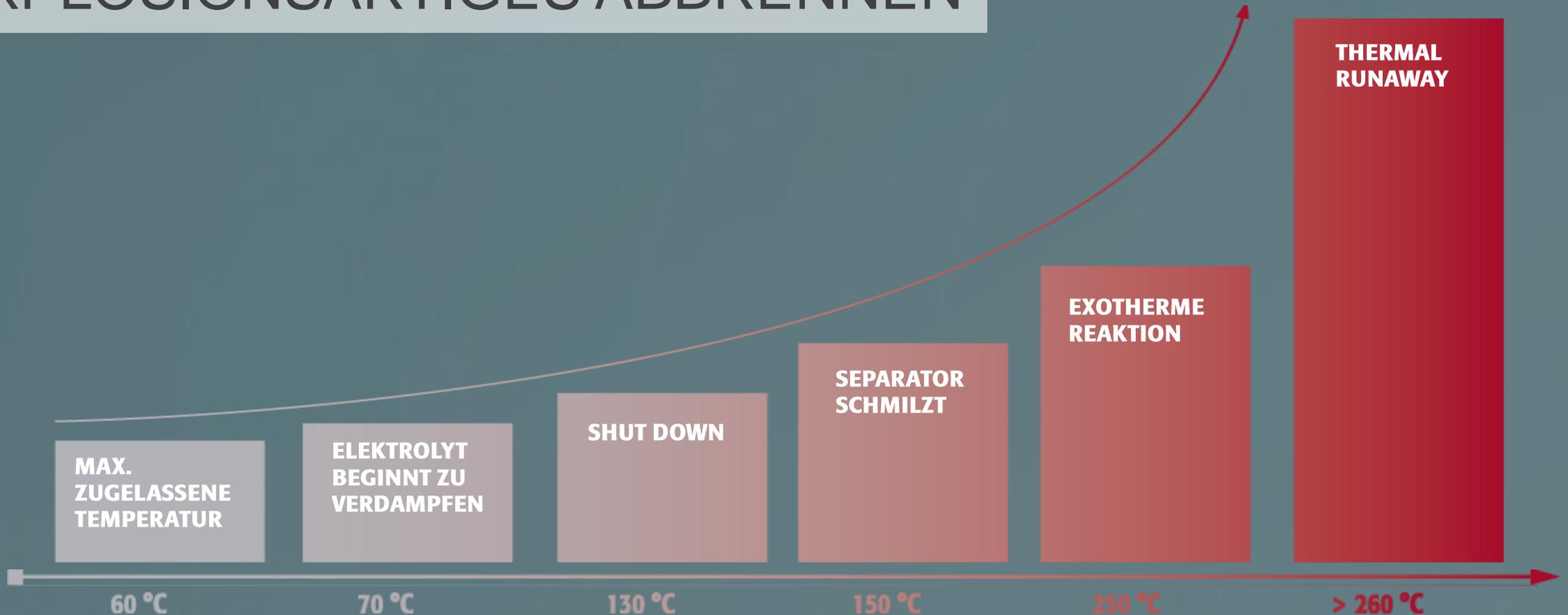


ELEKTRISCHE ÜBERLASTUNG «



DIE GEFAHR DES THERMAL RUNAWAY

EXPLOSIONSARTIGES ABBRENNEN



Besondere Gefahren bei Bränden

- Brennendes Akkumaterial wird **feuerwerksartig** durch die Luft geschleudert
- **Dominoartiger Übersprung** auf benachbarte Akkus
- **Freisetzung** giftiger Stoffe wie **Elektrolyt- & Lösemitteldämpfe**

Besondere Gefahren bei Bränden

- Freisetzung von **Fluorwasserstoff** und **Chlorwasserstoff** sowie **Phosphorsäure**
- **Verteilung** der Gefahrstoffe durch Löschwasser – **Dekontaminierung** kann mehrere Tage andauern
- Brand mit herkömmlichen Mitteln **schwer zu kontrollieren**

„BEI UNS IST NOCH NIE WAS PASSIERT“



„Es entspricht der Lebenserfahrung, dass mit der Entstehung eines Brandes praktisch jederzeit gerechnet werden muss.

Der Umstand, dass in vielen Gebäuden jahrzehntelang kein Brand ausbricht, beweist nicht, dass keine Gefahr besteht, sondern stellt für die Betroffenen einen Glücksfall dar, mit dessen Ende jederzeit gerechnet werden muss.“

Zitat aus einem Urteil des Oberverwaltungsgerichts Münster

Az.: 10 A 363/86 vom 11.12.1987

RECHTSGRUNDLAGEN



- **§5 Arbeitsschutzgesetz**
Jeder Arbeitgeber steht in der Pflicht, die Unfall- und Gesundheitsrisiken zu ermitteln und zu bewerten
- **§4 Betriebssicherheitsverordnung**
Verwendung von Arbeitsmitteln erst nach Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung und treffen der Schutzmaßnahmen nach Stand der Technik.

GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG



- Bewertung sämtlicher Brand- & Explosionsrisiken
- Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln festlegen
- Betriebsanweisungen erstellen und aushändigen
- Regelmäßige Überprüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen

TRGS 510 Ausgabe Dezember 2020



13.2 Allgemeine Grundsätze

(1) Gefahrstoffe/Lagergüter dürfen nur zusammengelagert werden, wenn hierdurch keine Gefährdungserhöhung entsteht.

[...]

(3) Hinweise für eine mögliche Gefährdungserhöhung gemäß Absatz 1 können sich z.B. ergeben aus

[...]

3. den produktspezifischen Gefährdungen, wie z.B. Gefährdungen durch Zündquellen aufgrund eines Kurzschlusses in Zusammenhang mit Lithiumbatterien.

TRGS 510 Ausgabe Dezember 2020



13.2 Allgemeine Grundsätze

[...]

(5) Zur Reduzierung von Gefährdungen kann eine Getrenntlagerung innerhalb eines Lagerabschnittes oder eine Separatlagerung erforderlich sein:

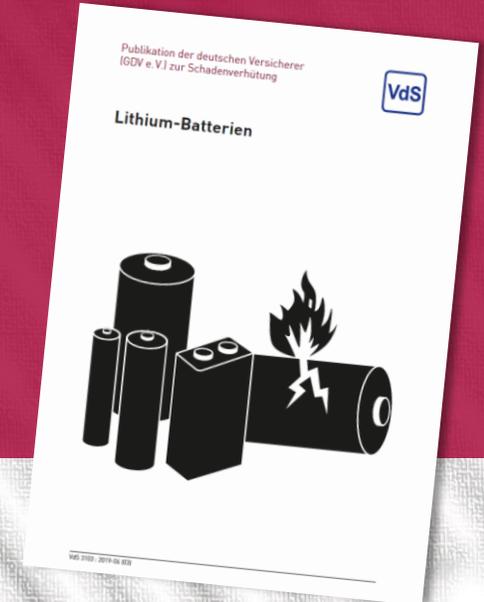
1. Eine Getrenntlagerung wird erreicht durch ausreichende Abstände [...]
2. Separatlagerung ist eine Getrenntlagerung in unterschiedlichen Lagerabschnitten mit einer Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 min.

EXPERTENMEINUNG

Bereiche mit Batterien mittlerer Leistung sind von anderen Bereichen räumlich (mindestens 5 m) oder baulich feuerbeständig abzutrennen.

Der Lagerbereich ist durch eine geeignete Brandmeldeanlage mit Aufschaltung auf eine ständig besetzte Stelle zu überwachen.

(Publikation VdS 3103 : 2019-06 (03))



„Versicherungsschutz“



Muss ich meiner Versicherung melden, wenn ich Lithium-Ionen-Akkumulatoren lagere?

Nach § 23 ff. Versicherungsvertragsgesetz handelt es sich bei der Einlagerung von Lithiumbatterien um eine Gefahrerhöhung



§ 23 Gefahrerhöhung

(1) Der Versicherungsnehmer darf nach Abgabe seiner Vertragserklärung ohne Einwilligung des Versicherers keine Gefahrerhöhung vornehmen [...]

(2) Erkennt der Versicherungsnehmer nachträglich, dass er ohne Einwilligung des Versicherers eine Gefahrerhöhung vorgenommen oder gestattet hat, hat er die Gefahrerhöhung dem Versicherer unverzüglich anzuzeigen

(3) Tritt nach Abgabe der Vertragserklärung des Versicherungsnehmers eine [...] hat er die Gefahrerhöhung, nachdem er von ihr Kenntnis erlangt hat, dem Versicherer unverzüglich anzuzeigen

Nach § 23 ff. Versicherungsvertragsgesetz handelt es sich bei der Einlagerung von Lithiumbatterien um eine Gefahrerhöhung



§ 24 Kündigung wegen Gefahrerhöhung

§ 25 Prämienenerhöhung wegen Gefahrerhöhung

§ 26 Leistungsfreiheit wegen Gefahrerhöhung

Mit dem Einsatz von ION LINE Schränken erhöht sich das Risiko nicht!

VERSICHERUNGSSCHUTZ



- **Publikation VdS 3103 : 2019-06 (03)**
Li-Ionen Akkus sind grundsätzlich wie ein Gefahrstoff zu behandeln
Bereiche mit Batterien mittlerer Leistung sind von anderen Bereichen **räumlich** oder **baulich feuerbeständig** abzutrennen
- **Verschiedene Versicherer z.B. Allianz und Provinzial** empfehlen zusätzlich zu den allgemeinen Schutzmaßnahmen, spezielle Sicherheitsschränke gem. EN 14470-1

EXPERTENMEINUNG

„Ein Lithium-Ionen-Akkubrand kann viele Ursachen haben und ist im kompletten Lebenszyklus eines Energiespeichers vorstellbar.“

(DGUV)

„Die Lagerung von Lithium-Ionen-Akkus verlangt i.d.R. maßgeschneiderte Lösungen, die gezielt auf das jeweilige Anwendungsszenario abgestimmt werden müssen.“

(DGUV)

EXPERTENMEINUNG

„Die Akkus können für ein Lager gefährlich sein - wenn sie einmal Feuer fangen, ist ein Brand kaum noch zu kontrollieren.“

(GDV nach Auswertung von Brandversuchen)

"Auch bei der Lagerung bereits relativ kleiner Mengen von Lithium-Ionen-Speichermedien, die in Brand geraten, ist mit einer sehr schnellen Brandausbreitung zu rechnen. Durch das teils explosionsartige Abbrennen können brennende Teile umhergeschleudert werden.,,

(AGBF)

EXPERTENMEINUNG

„Eine besondere Brandgefahr stellen defekte oder beschädigte Batterien dar, die beispielsweise nach einem Fahrradsturz von Kunden dem Händler übergeben werden. Diese sind unbedingt geschützt in geeigneten Behältern oder außerhalb von Gebäuden zu lagern.“

(Provinzial Rheinland, Abteilung Schadenverhütung Risikoberatung)



Rücknahme von Altbatterien

Muss ich als Hersteller oder Vertreiber Altbatterien vom Endverbraucher zurücknehmen?



Batteriegesetz (BattG)



- **BattG §5 – Rücknahmepflichten der Hersteller**
 - Hersteller sind verpflichtet Altbatterien von Vertreibern und öffentlichen Stellen zurückzunehmen
- **BattG §9 – Pflichten der Vertreter**
 - Vertreter müssen Altbatterien vom Endverbraucher zurücknehmen (unentgeltlich)
 - Vertreter muss Batterien sammeln und zur Abholung bereitstellen
 - Keine separate Ausweisung von Kosten für Rücknahme, Entsorgung, etc.

Für Sie zusammengefasst

Gefahr des thermal runaway

**Brennendes Akkumaterial
wird feuerwerksartig durch
die Luft geschleudert**

**Brand ist mit herkömmlichen
Mitteln schwer zu
kontrollieren**

**Gefährdungsbeurteilung
gem. §5 ArbSchG &
§4 BetrSichV**

**TRGS 510 & VdS 3103
machen eine Getrennt- oder
Separatlagerung erforderlich**

**Rücknahmepflichten gem.
§5 & §9 BattG**

Lithium Batterien – Gefahren, Umgang und Rechtliches

- » Grundlagen
- » Funktionsweisen

- » Die Gefahr
- » Expertenmeinung

- » Die Lösung: ION-Line
- » ION-Line Sicherheitskonzept

SICHERHEIT MIT BRIEF UND SIEGEL

SCHUTZ VON AUSSSEN NACH INNEN



Typgeprüfte

Feuerwiderstandsfähigkeit von 90
Minuten gemäß **DIN EN 14470-1**

90 Minuten
Feuerwiderstandsfähigkeit
gemäß **EN 1363-1**



DIE NEUE ION-LINE VON asecos



SICHERE LÖSUNGEN ZUR AKTIVEN & PASSIVEN LAGERUNG



➤ **BATTERY CHARGE PRO**



➤ **BATTERY CHARGE &
BATTERY CHARGE UB**



➤ **BATTERY STORE PRO**



➤ **BATTERY STORE**

LAGERUNG VON LITHIUM-IONEN-BATTERIEN

COMING UP NEXT...



- BATTERY CHARGE LOCKER
→ PREMIUM VERSION
- BATTERY CHARGE LOCKER
→ BASIC VERSION

ION-LINE ZUBEHÖR

Alarmweiterleitung und Alarmunterscheidung

Fernmeldemodul via Mobiltelefon



Relaismodul über Leitstelle



Transport bei Akku-Brand



DAS ION-LINE SICHERHEITSKONZEPT

FAZIT

- » Separatlagerung im Sinne der TRGS 510 ist erfüllt
- » Evakuierung der Mitarbeiter kann sofort erfolgen
- » Die Aufschaltung des Warn-/Brandunterdrückungssystems an eine dauerhaft besetzte Gebäude-Leittechnik bzw. Brandmeldezentrale sorgt zusätzlich dafür, dass geschulte Rettungskräfte schnell alarmiert werden und innerhalb kurzer Zeit vor Ort sind
- » Nach erster Einschätzung der Situation sofort weitere Maßnahmen einleiten können, beispielsweise den Schrank aus dem Gebäude transportieren

Beispiele: Uni Göttingen Biostructural Imaging of Neurodegeneration (BIN)



Das Center for Biostructural Imaging of Neurodegeneration (BIN) hat sich für einen Sicherheitsschrank des Herstellers ASECOS, Typ Battery Charge, entschieden, der speziell für die Lagerung und den Ladevorgang von Lithium-Ionen-Akkus entwickelt worden ist. Aufgrund der Vielzahl an vorhandenen Akkus und deren Größe hat sich die Beschaffung eines **Sicherheitsschranks** empfohlen. Des Weiteren war es wichtig, sowohl für die reine Lagerung als auch den Ladevorgang eine Lösung zu finden. Der Sicherheitsschrank kombiniert beides!

Beispiele: Stauffer Klinikum im OP



Einhaltung vom „reinen“
Arbeiten kann durch das
Aufstellen des Lithium Schranks
im OP erfolgen. Kein
Schleusenlauf mehr notwendig!

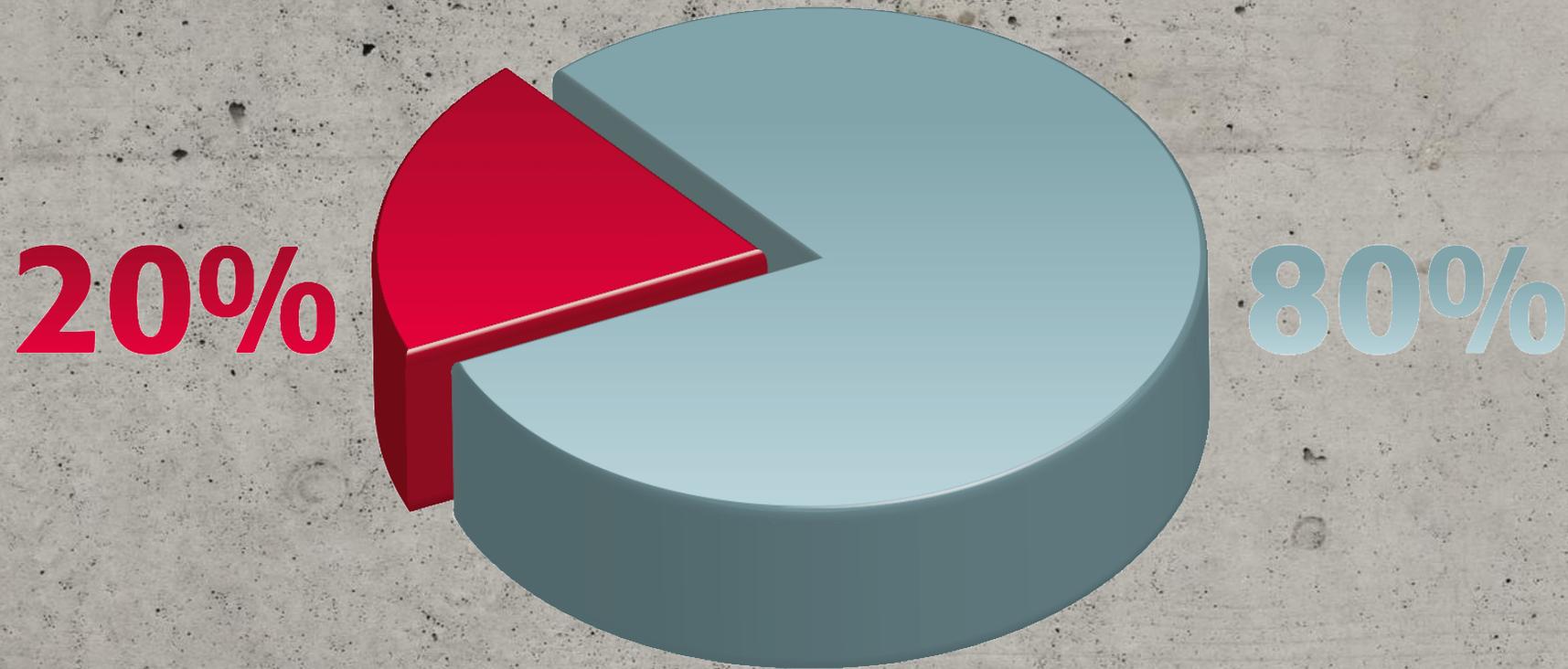


WIEVIELE FIRMEN KEHREN ZURÜCK?

Wie viele Firmen kehren nach einem Vollbrand zurück?



WIEVIELE FIRMEN KEHREN ZURÜCK?





asecos®

www.asecos.global

asecos®