

## Beurteilung der erforderlichen Lüftung für Räume mit Batterieladeanlagen

Beim Ladevorgang von Batterien entsteht Wasserstoff. Dieser kann mit der Raumluft eine explosionsfähige Atmosphäre entstehen lassen. Ob hierdurch eine Gefährdung auftritt, hängt zum einen von den Menge der Wasserstoffausgasung und zum anderen von der Luftmenge bzw. dem Luftwechsel in dem Raum ab. Zur Beurteilung kann folgende Berechnungsgrundlage<sup>1</sup> dienen:

$$Q = 0,05 * n * I$$

mit Q: erforderlicher Luftvolumenstrom in m<sup>3</sup> pro Stunde (m<sup>3</sup>/h)  
 n: Anzahl der Batteriezellen  
 I: Ladestromstärke in Ampere (A)

Bei mehren Ladestellen ist der erforderlicher Luftvolumenstrom für jede einzelne Ladestelle zu ermitteln und dann zum gesamten erforderlicher Luftvolumenstrom zu addieren.

### Beispiel aus der Praxis:

Ein Betrieb hat einen batteriebetriebenen Gabelstapler. Die zu ladende Batterie hat 24 Zellen a 2 V und eine Kapazität von 300 Ah. Der Ladestrom je 100 Ah beträgt 2 A, also insgesamt 6 A. Die Ladestation befindet sich in der Betriebshalle, dessen Raumvolumen 1400 m<sup>3</sup> beträgt und die Lüftung erfolgt über Fenster und Tore.

$$Q = 0,05 * 24 * 6 \text{ m}^3/\text{h} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Bei einem natürlichen zweifachen Luftwechsel in der Halle ist somit eine ausreichende Lüftung gegeben.

Anders kann dies aussehen bei mehreren zu ladenden Batterien in einen kleinen Raum. Ist die natürliche Lüftung nicht ausreichend, so muss eine technische Lüftung installiert werden. Kann eine explosionsfähige Atmosphäre nicht sicher ausgeschlossen werden, dann ist ein Explosionsschutzdokument erforderlich.<sup>2 3</sup> Trotz ausreichendem Luftwechsel im Raum ist in einem Nahbereich von 0,5 m um die Zellenöffnungen die Verdünnung nicht immer sicherzustellen. Daher dürfen Betriebsmittel, wie Schalter oder Steckdosen nicht in diesem Nahbereich liegen.<sup>4 5</sup>

<sup>1</sup> Batterieanlagen für Flurförderzeuge, Sonderdruck der GroLaBG

<sup>2</sup> § 6 Betriebssicherheitsverordnung

<sup>3</sup> Allgemeine Erläuterungen auf der INGA-Website unter Service/Explosionsschutz

<sup>4</sup> DIN VDE 0510 Teil 2 „Akkumulatoren und Batterieanlagen“

<sup>5</sup> BGI 5017 Sicherheit beim Einrichten und Betreiben von Batterieladeanlagen