



# Transport

von Elektrofahrzeug  
und Hochvoltbatterie

Juli 2024



# Unsere Motivation

Die in Hochvoltfahrzeugen (HV-Fahrzeugen) verbauten Lithiumbatterien können grundsätzlich als sicher betrachtet werden. Ein Risiko besteht jedoch bei Beschädigung oder unsachgemäßem Umgang, weil es hierbei zu gefährlichen Reaktionen kommen kann. Beim sogenannten Thermal Runaway kommt es zu einer Überhitzung der Batteriezellen, die zu einem Brand führen kann. Dabei können sehr hohe Temperaturen, Feuer und giftige Brandgase entstehen. Gleichzeitig können aus beschädigten Lithiumzellen gefährliche Inhaltsstoffe austreten. Verunfallte oder defekte Elektro- oder Hybridfahrzeuge müssen daher vor dem Abschleppen auf ihre Transport-sicherheit überprüft werden.



# Herausforderung und Gegenmaßnahmen

Aufgrund der Brandgefahr, die von Lithiumbatterien ausgehen kann, unterliegen diese den Gefahrgutvorschriften. Die Einhaltung dieser Regelungen stellt sicher, dass der Transport ohne Gefahr für Mensch und Umwelt durchgeführt werden kann. Die Gefahrgutvorschriften sind somit ein wichtiger Bestandteil der Verkehrssicherheit.

Hochvoltfahrzeuge unterliegen zwar prinzipiell den Gefahrgutvorschriften, können aber im Straßenverkehr freigestellt (d.h. ohne Einhaltung dieser Richtlinien) befördert werden. Dies ändert sich erst dann, wenn die Fahrzeuge beschädigt oder defekt sind. In diesem Fall müssen bestimmte Anforderungen erfüllt werden, um die Sicherheit der Beförderung zu gewährleisten.

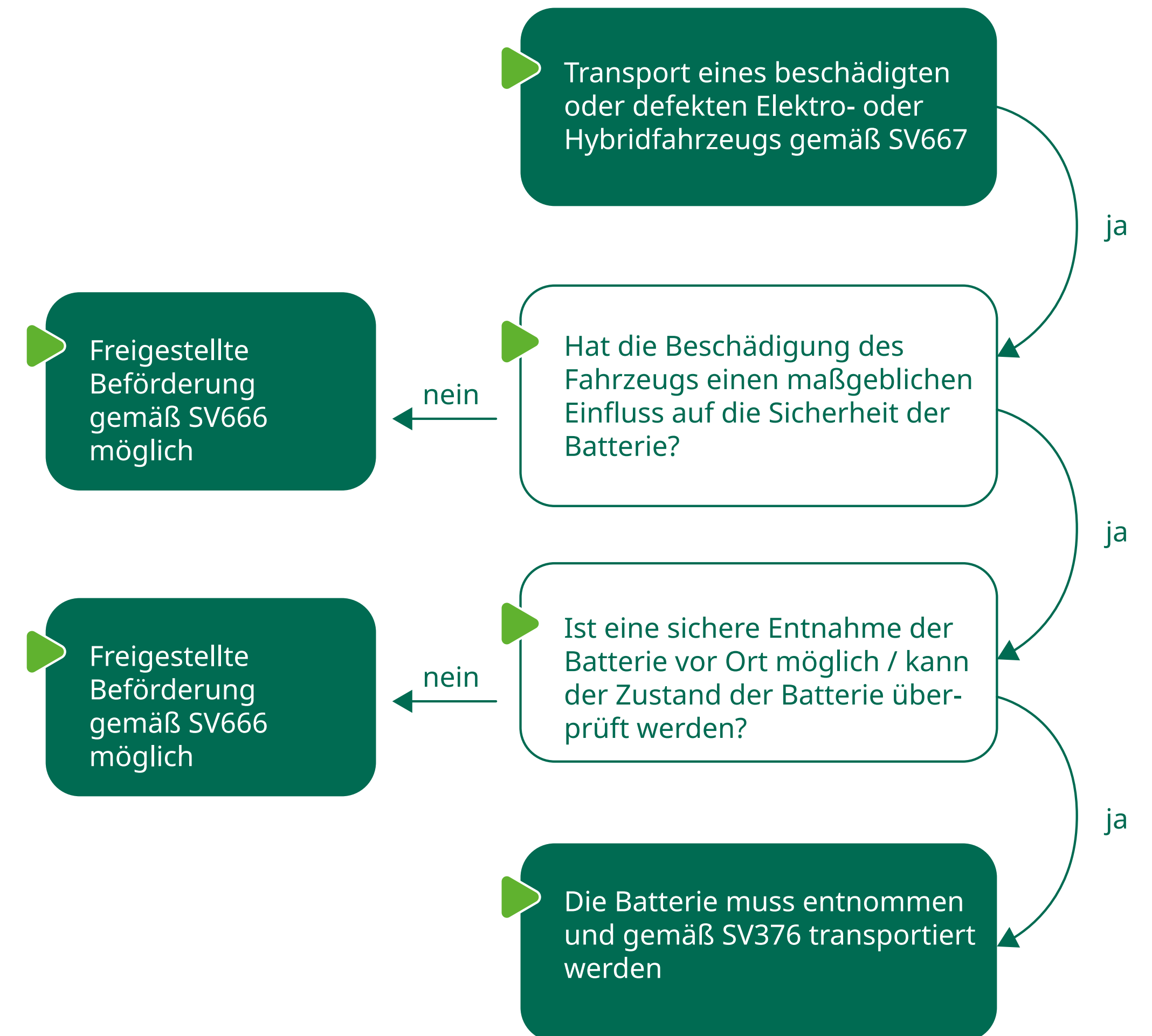
In einem solchen Fall ist die Frage zu beantworten, ob die Beschädigung des Fahrzeugs zu einer maßgeblichen Gefährdung der Batterie führt. Nur wenn dies verneint werden kann, steht einer Beförderung durch ein Abschleppunternehmen nichts im Wege.

Ist der Schaden am Hochvoltfahrzeug jedoch so groß, dass auch die Antriebsbatterie beschädigt wurde, muss diese ausgebaut und separat befördert werden. Beim Ausbau beschädigter Batteriezellen besteht die Gefahr mit gesundheitsschädlichen Substanzen wie austretendem Elektrolyt, Slurry oder Anoden-/Kathodenmaterial in Berührung zu kommen. Ebenso können auslaufende Substanzen betriebliche Bereiche kontaminieren.

Da es jedoch häufig aber nicht möglich ist, eine Batterie vor Ort zu demontieren, bietet das Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) die Möglichkeit, das Fahrzeug trotzdem zu transportieren. Dies ist jedoch nur dann zulässig, wenn ein sicherer Ausbau der Batterie nicht gewährleistet werden oder der Zustand der Batterie nicht überprüft werden kann. Diese Transporte stellen ein erhöhtes Risiko im Vergleich zum regulären Transport dar und sollten sorgfältig geplant werden. Individuelle Sicherheitsmaßnahmen, wie die Vermeidung von Tunneln oder Wohngebieten sowie die Begleitung durch Löschfahrzeuge, können zusätzliche Sicherheit bieten. Die nächstmögliche Stelle, an der die Batterie entnommen und/oder bewertet werden kann, sollte angefahren werden.

**Wenn ein gefahrloser Ausbau der Batterie möglich ist, muss diese demontiert werden. Für den Transport ist dann ein Verpackung zu wählen, die dem Zustand der Batterie entspricht. Das ADR unterscheidet hierbei zwei Varianten:**

- a) Die Batterie ist defekt, es geht aber keine akute Gefahr von ihr aus. In diesem transportstabilen Zustand darf die Batterie in einer Verpackung gemäß P908 oder LP904 befördert werden. Die Verpackung muss von der zuständigen Behörde zugelassen sein. In Deutschland ist dies die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM).
- b) Befindet sich die Batterie jedoch in einem Zustand, von dem eine akute Gefahr ausgeht, muss eine brandsichere Verpackung (P911 oder LP906) gewählt werden. Diese Verpackungen bedürfen ebenfalls einer BAM-Zulassung. Die Behältnisse sind so ausgestattet, dass ein Abbrennen der enthaltenen Batterie möglich ist, ohne dass außerhalb der Umschließung eine Gefährdung entsteht.





# Unser Fazit

Die Einhaltung der gefahrgutrechtlichen Vorschriften stellt sicher, dass beim Transport von beschädigten Hochvoltfahrzeugen und Hochvoltbatterien keine Gefährdung entsteht. Die Schwierigkeit besteht jedoch darin, den Zustand der Batterie zu bewerten. Dazu sind Informationen über die Sicherheitsmerkmale der Batterie erforderlich.



# Qualifikationen Regularien Normen Verordnungen

Unternehmen, die an der Beförderung dieser Güter beteiligt sind, müssen die Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter einhalten. Im Straßenverkehr ist dies im Wesentlichen das Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR). Danach müssen die beteiligten Mitarbeiter gemäß 1.3 ADR regelmäßig unterwiesen werden. Außerdem benötigen Unternehmen einen Gefahrgutbeauftragten, der sie bei der Umsetzung der Vorschriften unterstützt.

Die wichtigste Regelung ist hier die Sondervorschrift (SV) 667, die den Umgang mit Hochvoltbatterien in verunfallten oder defekten Fahrzeugen beschreibt.

Unter welchen Bedingungen Fahrzeuge als Ladung befördert werden dürfen, wird in der SV 666 ADR näher beschrieben. Darüber hinaus spielt die SV 376 eine Rolle, wenn es um die Beförderung von ausgebauten, defekten Hochvoltbatterien geht. Auch hier wird auf die genannten Verpackungsanweisungen (P908, P9011, LP904 und LP906) verwiesen.

Für die Gefährdungsbeurteilung bei betrieblichen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen ist eine besondere Qualifizierung nach TRGS 400 erforderlich, die über die allgemeine Fachkunde der Fachkraft für Arbeitssicherheit hinausgeht. DEKRA bildet Fachkräfte für Gefahrstoffmanagement aus, die Unternehmen in allen Fragen rund um den Umgang und das Management von Gefahrstoffen kompetent beraten.

## DEKRA Dienstleistungen und Ansprechpartner

DEKRA bietet sowohl Schulungen und Unterweisungen für die Beförderung von Hochvoltbatterien als auch die Stellung externer Gefahrgutbeauftragter an, die Sie in allen Fragen rund um die Beförderung gefährlicher Güter unterstützen.

## Weiterführende Links

- ▶ [dekra.de/elektromobilitaet](https://dekra.de/elektromobilitaet)
- ▶ [dekra.de/gefahrgutmanagement](https://dekra.de/gefahrgutmanagement)