

Name:

Klasse:

Datum:

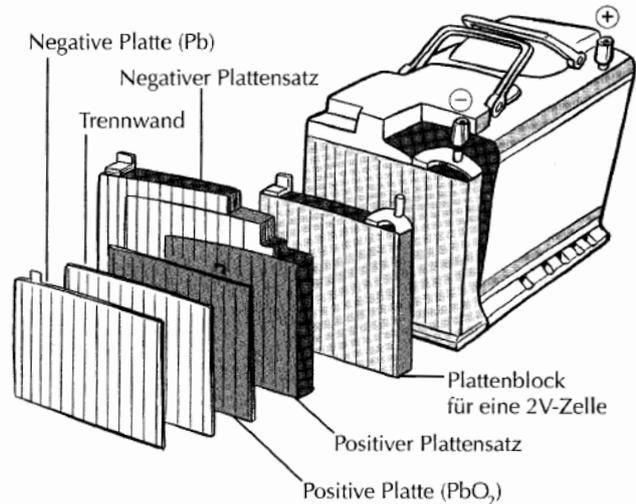
Der Bleiakкумулятор

Eine Autobatterie liefert die nötige Energie beim Anlassen eines Fahrzeugs. Da sie nach ihrer Entladung für einen begrenzten Zeitraum immer wieder aufladbar ist, zählt dieser Batterietyp zu den **Akkumulatoren**. Akkumulatoren werden deshalb auch als **Sekundärbatterien** bezeichnet. Das Aufladen des Bleiakкумуляtors geschieht beim Fahren durch die Lichtmaschine. Entladen und Laden kann bis zu 1000 Mal wiederholt werden.

Mithilfe von Bild 2 kannst du die Vorgänge beim **Entladen** der Autobatterie nachvollziehen.

In einer Autobatterie befinden sich zwei Platten oder Gitter aus Blei daher auch der Name „Bleiakku“, die in eine verdünnte, ca. 25%ige Schwefelsäure als Elektrolyt eintauchen. Während das eine Gitter ausschließlich mit Blei gefüllt ist, besteht das andere Gitter aus einer Bleiverbindung, dem Bleioxid (PbO_2). Beim **Entladen** geben die Bleiatome des Bleigitters jeweils zwei Elektronen ab. Das Bleigitter ist also der Minuspol. Die entstandenen Pb^{2+} -Ionen reagieren mit den SO_4^{2-} -Ionen aus der Schwefelsäure zu Bleisulfat. Die von den Bleiatomen abgegebenen Elektronen wandern über den äußeren Stromkreis zum Bleioxidgitter, also zum Pluspol. Dort werden jeweils zwei Elektronen von einem Pb^{4+} -Ion aufgenommen. Es bilden sich auch hier Pb^{2+} -Ionen, welche wiederum mit den Sulfat-Anionen aus der Lösung Bleisulfat bilden. Das an beiden Elektroden gebildete Bleisulfat lagert sich als weißlicher Überzug auf den Elektroden ab. Die am Pluspol vorhandenen O^{2-} -Ionen aus dem Bleioxid reagieren mit den H^+ -Ionen der Säure zu Wasser.

Die galvanische Zelle liefert eine Spannung von 2V. Da die Spannungsversorgung im Auto jedoch eine Spannung von 12V erfordert, sind in einem Bleiakкумуляtor sechs Zellen in Reihe geschaltet.



Aufbau einer Autobatterie

Bild 1

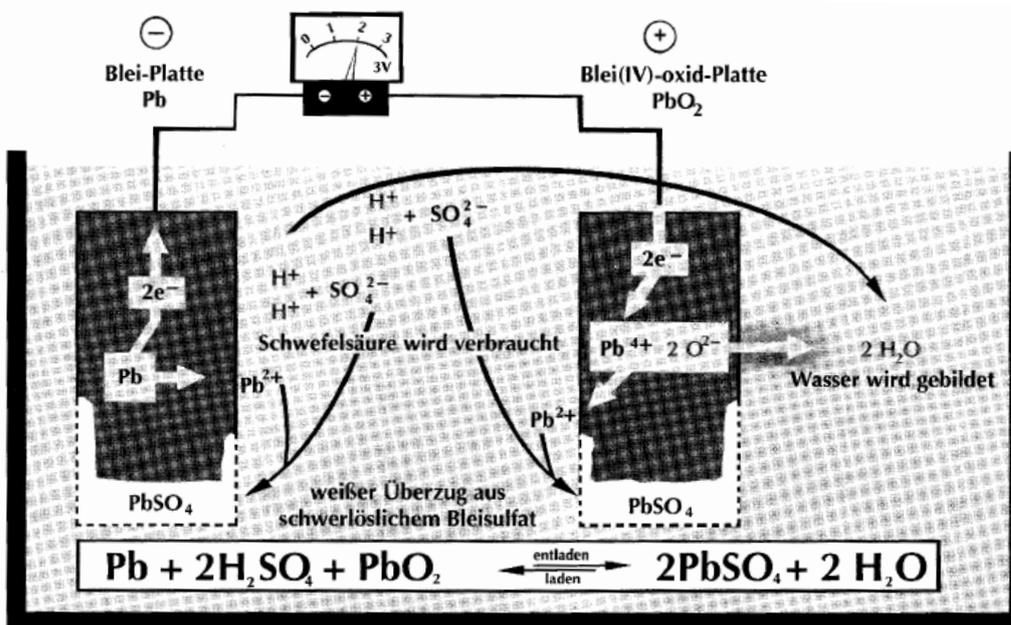


Bild 2

Name:	Klasse:	Datum:
-------	---------	--------

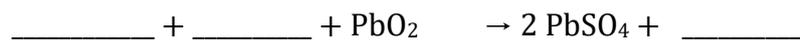
Aufgaben

1. ● Den Ladungszustand eines Bleiakkumulators kann man mit einem Säureprüfer bestimmen, der die Konzentration der Säure misst. Erkläre, wie Säurekonzentration und Ladungszustand in der Autobatterie zusammenhängen.

2. ● Ein Bleiakkumulator wiegt je nach Modell zwischen 10 und 30 kg. Im Vergleich zu anderen Akkus ist er also sehr schwer. Formuliere eine Vermutung, woran das liegen könnte.

3. ● Formuliere die Reaktionsgleichungen für die chemischen Vorgänge, die sich bei der Autobatterie abspielen. Bild 2 hilft dir dabei.

a. Gesamtreaktion **Entladen**:



b. Gesamtreaktion **Aufladen**:

