

KFZ-Mechatronik	Name:	Datum:	Klasse:
	Starterbatterie		

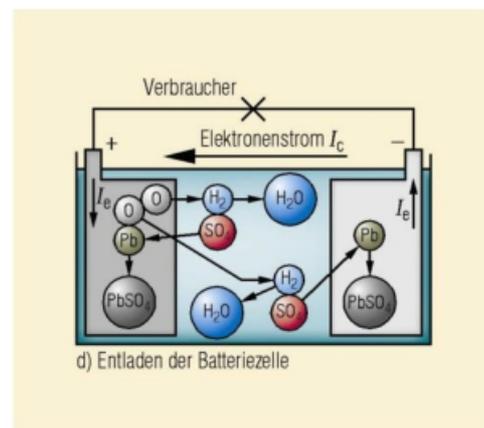
1. Aus welchen Materialien bestehen die positiven und negativen Platten einer Starterbatterie im geladenen Zustand und im entladenen Zustand? (4 P.)

Entladen: Beide Platten bestehen aus $PbSO_4$ (weißes Bleisulfat)

Geladen: Positive Platte: PbO_2 (braunes Bleidioxid) negativ: Pb (graues Blei)

2. Beschreiben Sie die Vorgänge beim Entladen einer Starterbatterie anhand der Skizze: (5 P.)

Die negative Bleiplatte gibt Elektronen ab, die zur positiven Platte fließen, an der ein Elektronenmangel herrscht. Zugleich gibt die positive Platte Sauerstoff an die Schwefelsäure ab, der sich im Elektrolyten mit dem Wasserstoff zu Wasser umwandelt. Das freigesetzte SO_4 verbindet sich mit den Bleiplatten zu Bleisulfat.



3. Ordnen Sie die folgenden Stoffe nach ihrer Masse (Ordnen Sie dem schwersten Material eine 1 zu): 1 P.

1 Liter destilliertes Wasser	3
1 Liter 25%ige verdünnte Schwefelsäure	1
1 Liter 10%ige verdünnte Schwefelsäure	2

4. Beschreiben Sie den Zusammenhang zwischen Ladezustand und Gefrierpunkt bei Starterbatterien. (1 P.)

Je stärker die Batterie entladen ist, desto niedriger ist der Gefrierpunkt. Voll geladene Batterien gefrieren erst bei ca. $-66^\circ C$.

5. Nennen Sie drei wichtige Kenngrößen (mit Einheiten) von Starterbatterien. (6 P.)

Nennspannung in Volt.

Kapazität in Ah

Kälteprüfstrom in Ampere

6. Nennen Sie vier Vorsichtsmaßnahmen, die bei Arbeiten an Starterbatterien zu beachten sind. (4 P.)

Schutzhandschuhe und Brille beim Nachfüllen von Wasser oder Umgang mit Schwefelsäure;

Batterie nicht kippen;

Beim Laden nicht Rauchen oder mit offenem Feuer hantieren

Funkenbildung vermeiden

Gut belüftete Batterieladeräume verwenden

7. Erläutern Sie die folgenden Begriffe: (6 P.)

a) Gasungsspannung: Sie beträgt 14,4 V. Ab dieser Spannung wird ein Teil des Wassers in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt → Knallgasbildung

b) Normalladung: Bei der Normalladung wird die Batterie mit einem Ladestrom geladen, der 10% des Wertes der Nennkapazität beträgt.

c) Sulfatierung: Schwefel kristallisiert in den Bleiplatten und löst sich beim Ladevorgang nicht mehr aus den Platten. Dadurch verliert die Batterie Kapazität.

