

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Geschichtlicher Überblick</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>Abnutzungserscheinungen</b>	<b>29</b>
1.1	Im Altertum	3	7.1	Korrosion	29
1.2	Experimente	3	7.2	Ausfall der aktiven Masse	29
1.3	Die erste einsatzfähige Batterie	4	7.3	Sulfatieren	30
1.4	Der alkalische Akkumulator	5	7.4	Störungen und Defekte	30
			7.5	Zusammenfassung	30
<b>2</b>	<b>Wie funktioniert die Batterie</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>Normen</b>	<b>31</b>
2.1	Die Energieumwandlung	6	8.1	Übersicht genormter Eigenschaften von Starterbatterien nach IEC-, DIN- und SAE-Normen	32
2.2	Chemische Reaktionen	7	8.2	Die Typenbezeichnung	33
2.3	Die Potentialdifferenz	8	8.3	Zusammenfassung	33
2.4	Zusammenfassung	9			
<b>3</b>	<b>Konstruktion</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>Was ist beim Einsatz einer Batterie zu beachten</b>	<b>34</b>
3.1	Der Einsatz von Blei als Basismaterial	10	9.1	Die Startkapazität	34
3.2	Bleiverbindungen	10	9.2	Die Berechnung der Batteriekapazität	37
3.3	Die Batterieplatten	11			
3.4	Separatoren	12	<b>10</b>	<b>Einsatz und Wartung einer Batterie</b>	<b>38</b>
3.5	Batteriegehäuse	12	10.1	Transport und Lagerung	38
3.6	Batteriedeckel	13	10.2	Die Inbetriebnahme	38
3.7	Zeilenverbinder und Pole	13	10.3	Der Einbau einer Batterie im Fahrzeug	38
3.8	Die Endpole	13	10.4	Laden der Batterie	38
3.9	Die Masse der Batterie	13	10.5	Das Laden von zwei parallel geschalteten Batterien	39
3.10	Zusammenfassung	14	10.6	Laden mit einem Ladegerät	39
<b>4</b>	<b>Batterietechnische Größen und Begriffe</b>	<b>15</b>	10.7	Parallel und in Reihe geschaltete Batterien	39
4.1	Chemische Stoffe	15	10.8	Explosionsgefahr	39
4.2	Moleküle und Atome	15	10.9	Alte Batterien	40
4.3	Chemische Verbindungen	15			
4.4	Die elektrische Ladung	15	<b>11</b>	<b>Der Batterietest</b>	<b>41</b>
4.5	Elektronen	15	11.1	Der Ladezustand	41
4.6	Der elektrische Strom	15	11.2	Belastbarkeitsmessungen	42
4.7	Die Kapazität	15	11.3	Entdecken der Fehler	43
4.8	Urspannung oder elektromotorische Kraft	15	11.4	Wie man Ladegeräte testen kann	43
4.9	Die Spannung	16	11.5	Übersicht über Störungen und Defekte	44
4.10	Die Reihenschaltung	16			
4.11	Die elektrische Energie	16	<b>12</b>	<b>Neue Entwicklungen und Zukunftsperspektiven</b>	<b>45</b>
4.12	Die elektrische Leistung	16	12.1	Wie man Batterien optimieren kann	45
4.13	Der Elektrolyt	16	12.2	Geschlossene Batterien	46
4.14	Die spezifische Masse	17	12.3	Alternative Systeme	47
4.15	Der Kälteprüfstrom	17	12.4	Theoretische Pläne für Superbatterien	50
4.16	Der Innenwiderstand	17	12.5	Zusammenfassung	50
4.17	Zusammenfassung	17			
<b>5</b>	<b>Eigenschaften einer Batterie, wenn sie entladen wird</b>	<b>18</b>			
5.1	Die Kapazität	18			
5.2	Faktoren, die die Batteriekapazität beeinflussen	18			
5.3	Die Spannungskennlinie	19			
5.4	Selbstentladung	20			
5.5	Zyklische Belastungen der Batterie	20			
5.6	Der Kaltstart	22			
<b>6.</b>	<b>Das Laden von Batterien</b>	<b>23</b>			
6.1	Lademethoden	25			
6.2	Die Wahl des Batterieladegerätes	25			
6.3	Ladekennlinien	25			
6.4	Der Ladestrom	27			
6.5	Die Ladespannung	27			
6.6	Ladungsaufnahme	28			