

Inhalt

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