

## Bleibatterien für ortsfeste Anlagen

Baureihe *GroE*



Diese Batteriekonstruktion zeichnet sich durch höchste Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit aus. Hohes Spannungsniveau bei Hochstromentladung und weitgehende Konstanz der elektrischen Daten über die Gebrauchsdauer sind weitere Attribute.

GroE-Einzelzellen decken einen Kapazitätsbereich von 75 bis 2600 Ah ab. Günstige Kapazitätsabstufungen innerhalb des Typenprogrammes gewähren einen auf alle Anwendungsbereiche optimalen Zuschnitt.

## Anwendungsbereich

Haupteinsatzgebiete dieser seit langem bewährten Konstruktion sind:

- Ersatzstromversorgungsanlagen in Kraftwerken und in Kernkraftwerken
- Ersatzstromversorgungsanlagen für Prozeßrechner

- Stromversorgungsanlagen für Umspannstationen
- Anlaßbatterien für Dieselaggregate
- Signalanlagen

## Die Batteriekonstruktion

### Plattenmaterial und Separation

Die positiven Platten bestehen aus gegossenem Weichblei. Um eine größere Berührungsfläche zwischen Säure und Platte zu schaffen, wird die Plattenoberfläche durch eine Lamellenstruktur vergrößert. Die negativen Platten bestehen aus einem mit aktiver Masse pastierten Hartbleigitter. Die Separation ist als Doppel-separation ausgeführt, die aus mikro-porösen Scheidern und Wellscheidern besteht.

Diese Separation weist einen sehr geringen Widerstand auf, was sich wiederum günstig auf die Spannungslage der Zellen auswirkt.

### Zellengefäße und -deckel

Die Zellengefäße sind aus durchsichtigem, elektrolytbeständigem Kunststoff (SAN) gefertigt. In ihrer Breite haben sie eine balkonartige Erweiterung als Auflage für die hängend eingebauten positiven Platten. Für das gesamte Zellenprogramm bedient man sich 8 verschiedener Zellengefäßgrößen. Die grau eingefärbten Zellendeckel sind allseitig dicht aufgeklebt.

### Pole und Verbinder

HAGEN-GroE-Zellen nach DIN 40 738 sind mit dem bewährten HAGEN *patentpol* ausgestattet, der eine dauerhaft dichte Poldurchführung gewährleistet. Die Vorteile des HAGEN *patentpols* sprechen für sich:

- Übergangswiderstände durch aufsteigende Säure bei Schraubverbindungen oder gar Unterbrechungen der Stromableitung werden vermieden
- Elektrisch einwandfreie Verbindungen
- Erhöhter Schutz für die Kupfereinlagen in Verbinder und Pol

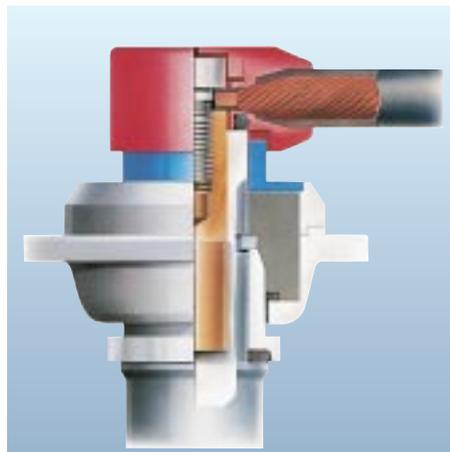
Die Pole werden wahlweise in Schraub- oder Schweißausführung geliefert.

Sprechen Sie mit unseren Fachleuten in den Niederlassungen über die Vorteile des HAGEN *patentpols*!

Die Verbindung der Einzelzellen erfolgt entsprechend der Polausführung mit isolierten, flexiblen Kupferverbindern oder abgedeckten Schweißverbindern.



Einzelzellen



HAGEN *patentpol*



Flexibler, verschraubbarer Kabelverbinder

## Zellenstopfen

In der Standardausführung sind die *GroE*-Zellen mit Klappdeckelstopfen versehen. Die Zellen können jedoch auch mit rückzündungshemmenden Keramiktrichterstopfen ausgerüstet werden. Wesentliche Vorteile dieser Stopfen sind:

- Wartungsöffnung und Gasraum der Zellen sind stets voneinander getrennt.
- Messungen der Elektrolytdichte und nachfüllen von gereinigtem Wasser erfolgt ohne Abnehmen der Stopfen oder Öffnen von Deckeln.
- Austritt von Elektrolytnebeln wird sicher unterbunden.



Klappdeckelstopfen



Keramiktrichterstopfen

## Elektrolyt und Wasser

Die Zellen sind mit einem Elektrolyten aus verdünnter Schwefelsäure gefüllt. Bei Nennstand (obere Elektrolytstandmarke) und einer Elektrolyttemperatur von 20° C haben geladene Zellen eine Elektrolyt-

dichte von 1,22 kg/l  $\pm$ 0,01 kg/l (Nenn-elektrolytdichte). Der Ausgleich des durch Elektrolyse entstandenen Wasserverlustes darf nur mit gereinigtem Wasser erfolgen, das DIN 43 530 Teil 4 entspricht.

## Ladung

Zur Ladung sind alle Ladeverfahren nach DIN 41 772 und DIN 41 773 anwendbar. *GroE*-Batterien werden im Bereitschaftsparallelbetrieb mit einer Erhaltungsladespannung von 2,20 – 2,25 V/Zelle

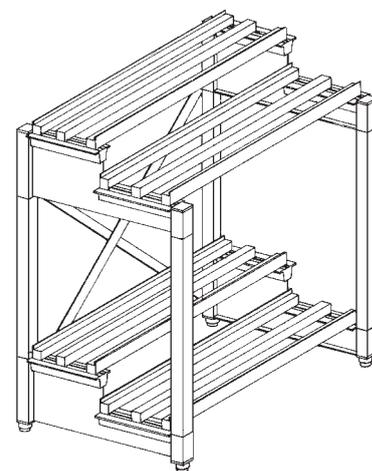
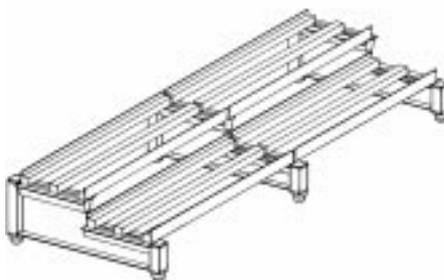
(Vorzugswert 2,23 V/Zelle) betrieben. Bei dieser Spannung ist sichergestellt, daß der Volladezustand erhalten bleibt. Der durch Elektrolyse erzeugte Wasserverbrauch ist bei dieser Spannung sehr gering.

## Batterieaufstellung

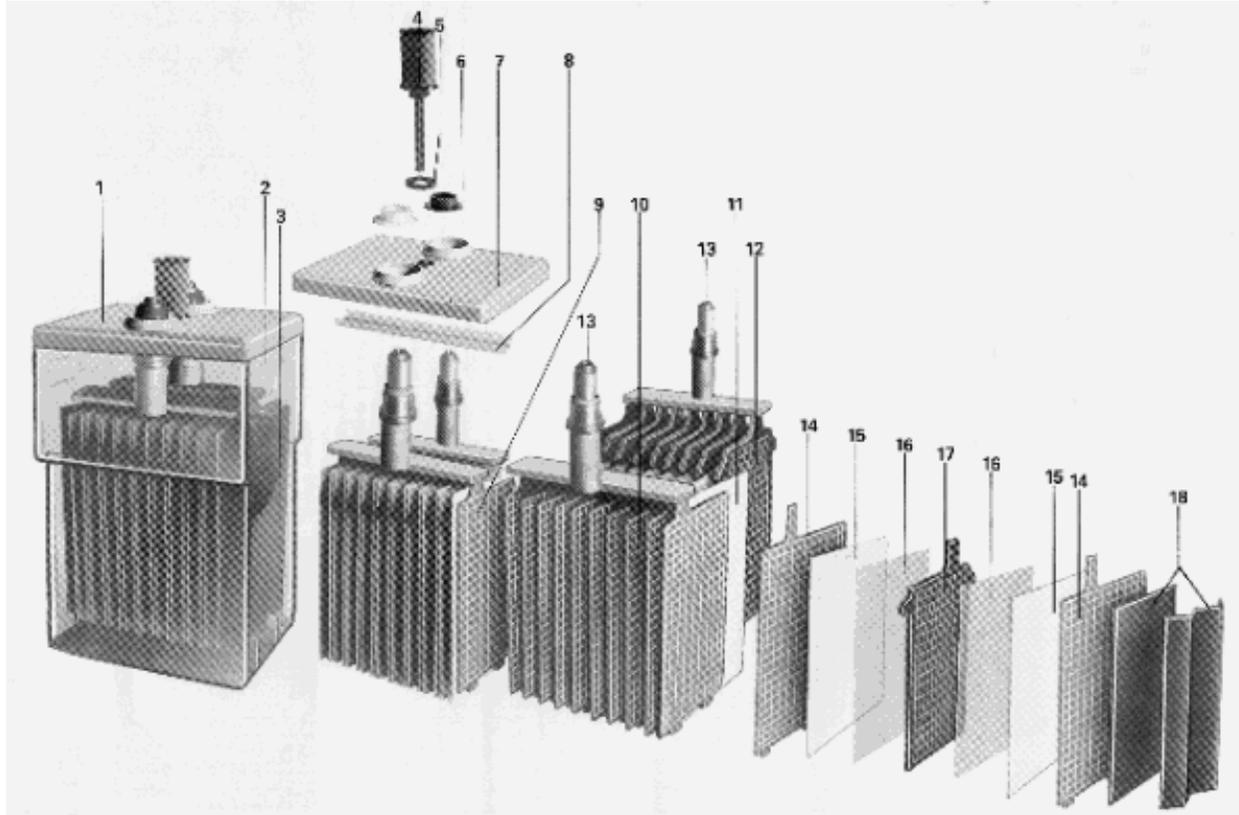
*GroE*-Zellen können unter Berücksichtigung von VDE 0510 Teil 2 nach den Anforderungen des Kunden und den örtlichen Gegebenheiten in Batterieschränke eingebaut oder auf Stahl- bzw. Holzgestellen aufgebaut werden. Sowohl unsere Holz-, als auch Stahlgestelle bestehen im wesentlichen aus steckbaren Elementen, was den Aufbau unkompliziert macht und die Aufbauzeit verkürzt. Die Aufstellungsart soll so gewählt werden, daß eine einfache Montage und eine gute optische Kontrolle der Zellen möglich ist.

### Erdbebensicherheit

Besondere Gestellkonstruktionen stellen auch bei seismischen Erschütterungen oder unter Einfluß von mechanischen Dauerschwingungen das Arbeitsvermögen der Batterie sicher. Diese sind aus Stahl und gewährleisten über Dämpfungselemente eine sichere Lagerung der Batteriezellen.



# GroE Einzelzelle nach DIN 40 738



- 1 Komplett Zelle 9 GroE 225
- 2 Zellengefäß aus klarsichtigem Kunststoff
- 3 Prismen
- 4 Keramiktrichterstopfen
- 5 Dichtungsring
- 6 Kennscheiben:  
blau – negativer Pol,  
rot – positiver Pol
- 7 Zellendeckel
- 8 Schwappschutz
- 9 Plattenblock
- 10 negativer Plattensatz
- 11 Separation
- 12 positiver Plattensatz
- 13 HAGEN patentpol
- 14 negative Gitterplatte
- 15 mikroporöser Scheider
- 16 Wellscheider
- 17 positive Großoberflächenplatte
- 18 Endbleche

## Technische Daten

### Elektrische Kennwerte für Zellen mit GroE 25-Platten

Entladezeit in h Entladeschluß- spannung in V/Z	Kapazität bei 20 °C in Ah						Entladestrom in A						Ladestrom in A ab 2,4 V/Zelle		
	10	5	3	1	1/2	1/6	10	5	3	1	1/2	1/6	Anfang	Ende	
Zellengröße															
3 GroE 75	75	69	64	50,0	40,0	26,0	7,5	13,8	21,3	50	80	156	10	5	
4 GroE 100	100	92	85	66,5	53,5	34,5	10	18,4	28,3	66,5	107	207	14	7	
5 GroE 125	125	115	106	83,0	66,5	43,5	12,5	23	35,3	83	133	261	17	8,5	
6 GroE 150	150	138	128	99,5	80,0	52,0	15	27,6	42,7	99,5	160	312	20	10	
7 GroE 175	175	161	149	116,0	93,5	60,5	17,5	32,2	49,7	116	187	363	24	12	
8 GroE 200	200	184	170	133,0	107,0	69,5	20	36,8	56,7	133	214	417	28	14	
9 GroE 225	225	207	192	149,0	120,0	78,0	22,5	41,4	64	149	240	468	32	16	
10 GroE 250	250	230	213	166,0	133,0	86,5	25	46	71	166	266	519	34	17	
11 GroE 275	275	253	234	183,0	147,0	95,5	27,5	50,6	78	183	294	573	37	18,5	
12 GroE 300	300	276	256	199,0	160,0	104,0	30	55,2	85,3	199	320	624	42	21	
13 GroE 325	325	299	277	216,0	173,0	113,0	32,5	59,8	92,3	216	346	678	44	22	
14 GroE 350	350	322	298	232,0	187,0	121,0	35	64,4	99,3	232	374	726	48	24	
15 GroE 375	375	345	320	249,0	200,0	130,0	37,5	69	106,6	249	400	780	51	25,5	
16 GroE 400	400	368	341	266,0	213,0	139,0	40	73,6	113,6	266	426	834	56	28	
17 GroE 425	425	391	362	282,0	227,0	147,0	42,5	78,2	120,7	282	454	882	60	30	
18 GroE 450	450	414	383	299,0	240,0	156,0	45	82,8	127,7	299	480	936	63	31,5	

### Elektrische Kennwerte für Zellen mit GroE 100-Platten

Zellengröße															
5 GroE 500	500	458	415	310	240	138	50	91,6	138,3	310	480	828	70	35	
6 GroE 600	600	549	498	372	288	165	60	109,8	166	372	576	990	84	42	
7 GroE 700	700	640	581	434	336	192	70	128	193,7	434	672	1152	98	49	
8 GroE 800	800	732	664	496	384	220	80	146,4	221,3	496	768	1320	112	56	
9 GroE 900	900	824	747	558	432	248	90	164,8	249	558	864	1488	126	63	
10 GroE 1000	1000	915	830	620	480	275	100	183	276,6	620	960	1650	140	70	
11 GroE 1100	1100	1006	913	682	528	302	110	201,2	304,3	682	1056	1812	154	77	
12 GroE 1200	1200	1098	996	744	574	330	120	219,6	332	744	1152	1980	168	84	
13 GroE 1300	1300	1190	1079	806	624	358	130	238	359,7	806	1248	2148	182	91	
14 GroE 1400	1400	1281	1162	868	672	385	140	256,2	387,3	868	1344	2310	196	98	
15 GroE 1500	1500	1372	1245	930	720	412	150	274,4	415	930	1440	2472	210	105	
16 GroE 1600	1600	1464	1328	992	768	440	160	292,8	442,7	992	1536	2640	224	112	
17 GroE 1700	1700	1556	1411	1054	816	468	170	311,2	470,3	1054	1632	2808	238	119	
18 GroE 1800	1800	1647	1494	1116	864	495	180	329,4	498	1116	1728	2970	252	126	
19 GroE 1900	1900	1738	1577	1178	912	522	190	347,6	525,7	1178	1824	3132	266	133	
20 GroE 2000	2000	1830	1660	1240	960	550	200	366	553,3	1240	1920	3300	280	140	
21 GroE 2100	2100	1922	1743	1302	1008	578	210	384,4	581	1302	2016	3468	294	147	
22 GroE 2200	2200	2013	1826	1364	1056	605	220	402,6	608,7	1364	2112	3630	308	154	
23 GroE 2300	2300	2104	1909	1426	1104	632	230	420,8	636,3	1426	2208	3792	322	161	
24 GroE 2400	2400	2196	1992	1488	1152	660	240	439,2	664	1488	2304	3960	336	168	
25 GroE 2500	2500	2288	2075	1550	1200	688	250	457,6	691,7	1550	2400	4128	350	175	
26 GroE 2600	2600	2379	2158	1612	1248	715	260	475,8	719,3	1612	2496	4290	364	182	

Nennelektrolytdichte 1,22 kg/l bei 20 °C. Größere Kapazitäten sind durch Parallelschaltung von Zellen darstellbar.

## Technische Daten

### Abmessungen, Gewichte und Anschlüsse Zellen mit *GroE* 25-Platten

Type	Länge mm	Breite mm	Höhe mm	Höhe incl. Pole mm	Gewichte	
					Zellengewicht mit Säure kg	Säuregewicht d = 1,22 kg/l kg
3 <i>GroE</i> 75	182	153	364	388	17,5	6,6
4 <i>GroE</i> 100	182	153	364	388	19,7	6,4
5 <i>GroE</i> 125	182	153	364	388	21,9	6,2
6 <i>GroE</i> 150	182	153	364	388	24,1	6,0
7 <i>GroE</i> 175	182	153	364	388	26,3	5,8
8 <i>GroE</i> 200	182	228	364	388	33,2	9,4
9 <i>GroE</i> 225	182	228	364	388	35,4	9,2
10 <i>GroE</i> 250	182	228	364	388	37,6	9,0
11 <i>GroE</i> 275	182	228	364	388	39,8	8,8
12 <i>GroE</i> 300	182	228	364	388	42,0	8,6
13 <i>GroE</i> 325	182	338	364	388	52,5	14,1
14 <i>GroE</i> 350	182	338	364	388	54,7	13,8
15 <i>GroE</i> 375	182	338	364	388	56,9	13,6
16 <i>GroE</i> 400	182	338	364	388	59,1	13,3
17 <i>GroE</i> 425	182	338	364	388	61,3	13,0
18 <i>GroE</i> 450	182	338	364	388	63,5	12,7

Schraubausführung: Pol-Innengewinde M8, Anzugsmoment 25 Nm ±1 Nm

## Technische Daten

### Abmessungen, Gewichte und Anschlüsse Zellen mit GroE 100-Platten

Type	Länge	Breite	Höhe	Höhe incl. Pole	Gewichte	
					Zellengewicht mit Säure kg	Säuregewicht d = 1,22 kg/l kg
	mm	mm	mm	mm		
5 GroE 500	328	268	542	567	95	34
6 GroE 600	328	268	542	567	104	33
7 GroE 700	328	268	542	567	113	32
8 GroE 800	328	268	542	567	122	31
9 GroE 900	328	268	542	567	131	30
10 GroE 1000	328	268	542	567	140	29
11 GroE 1100	328	268	542	567	149	28
12 GroE 1200	328	348	542	567	170	39
13 GroE 1300	328	348	542	567	179	38
14 GroE 1400	328	348	542	567	188	37
15 GroE 1500	328	348	542	567	197	36
16 GroE 1600	328	438	542	567	222	49
17 GroE 1700	328	438	542	567	231	48
18 GroE 1800	328	438	542	567	240	47
19 GroE 1900	328	438	542	567	249	46
20 GroE 2000	328	438	542	567	258	45
21 GroE 2100	328	528	542	567	285	58
22 GroE 2200	328	528	542	567	294	57
23 GroE 2300	328	528	542	567	303	56
24 GroE 2400	328	528	542	567	312	55
25 GroE 2500	328	573	542	567	325	60
26 GroE 2600	328	573	542	567	334	59

Schraubausführung: Pol-Innengewinde M8, Anzugsmoment 25 Nm ±1 Nm