

Raumsparende Konstruktionen von ortsfesten Bleiakkumulatoren

Autor(en): **König, F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins :
gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen
Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes
Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE)**

Band (Jahr): **57 (1966)**

Heft 8

PDF erstellt am: **15.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-916587>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

sehr hohe Aderspannungen und sollte deshalb überall dort, wo Induktionsgefährdung besteht, vermieden werden (siehe Fig. 9 und 11, Kurve 9).

Diese Arbeit wurde am Hochspannungslaboratorium der ETH in Zürich auf Anregung von Prof. Dr. K. Berger in den Jahren 1964/1965 durchgeführt, und zwar auf Grund eines Stipendiums der Kommission für ausländische Studierende des Eidg. Departements des Innern. Der Autor möchte auch an dieser Stelle für die gewährten Mittel seinen besten Dank aussprechen.

Literatur

- [1] C.C.I.T.T.: Directives concerning the Protection of Telecommunication Lines against the adverse Effects of Electric Power Lines. Rome Edition 1937, Geneva 1952.
- [2] K. Küpfmüller: Einführung in die theoretische Elektrotechnik. 7. Auflage, Springer Berlin 1962.
- [3a] A. von Weiss: Übersicht über die theoretische Elektrotechnik. Erster Teil: Die physikalisch-mathematischen Grundlagen. 2. Auflage Füssen 1959.
- [3b] A. von Weiss: Übersicht über die theoretische Elektrotechnik. Zweiter Teil: Repetitorium und Anleitung zur Durcharbeit der Grundlagen. 3. Auflage Prien 1961.

Adresse des Autors:

Dr. Chr. Menemenlis, Technische Hochschule von Athen (Hochspannungslaboratorium), Patission-Str. 42, Athen (Griechenland).

Raumsparende Konstruktionen von ortsfesten Bleiakkumulatoren

Von F. König, Soest

621.355.2

Die klassische Bauart ortsfester Bleibatterien mit positiven Grossoberflächen-(Planté-)Platten und negativen Kastenplatten (gemäss Normblättern DIN 40730 und 40731) in den Kapazitätsgrössen 36, 72, 144 und 288 Ah (bei 10stündiger Entladung) ist immer noch weit verbreitet. Im Fernmelde-Hochhaus Frankfurt am Main stehen z. B. Batterien dieser Art im Gesamtgewicht von etwa 250 t. Im Bereitschafts-Parallel-Betrieb der Post erreichen die positiven Platten eine Lebensdauer von 20 Jahren und die negativen die doppelte. Insofern ist diese Bauart die wirtschaftlichste. Meistens ist aber eine so grosse Lebensdauer gar nicht erforderlich; auch die dazu benötigten Batterieräume sind gross und teuer. Das Bestreben nach Platzersparnis führte ab 1952 zur Konstruktion mit positiven und negativen Gitterplatten, deren Grösse in den Kapazitäten 36, 72 und 170 Ah so bemessen war, dass in die vorhandenen Gefässe für Grossoberflächen-(Gro-)Platten 36, 72 und 144 Ah die doppelte Plattenzahl und daher mindestens die doppelte Kapazität eingebaut werden konnte (siehe Tabelle I).

Es sind noch viele Batterien dieser Bauart von z. T. recht grossen Kapazitäten in Betrieb, aber ihre Lebensdauer befrie-

digte nicht immer. Sie werden daher nicht mehr gebaut, da sie durch sogenannte «PzS»-Batterien mit positiven Röhrenplatten überholt sind.

Um indessen die Vorteile der positiven Gro-Platten in einer raumsparenden und ausserdem geschlossenen Bauart ausnützen zu können, hat man die negativen Kastenplatten durch Gitterplatten ersetzt und mehrzellige Gefässe, zunächst aus Glas, dann aus glasklarem Kunststoff, angewandt. Fig. 1 und 2 zeigen solche «Verbundbatterien», die in den Grössen 6 V; 30, 45 und 60 Ah und 4 V, 72 und 108 Ah vielfach von der Deutschen Bundesbahn für den Betrieb von Signal- und Schranken-Anlagen verwendet werden. Durch Parallelschaltung der beiden Zellen 72 und 108 Ah erhält man 2-V-Einheiten geschlossener Bauart von 144 und 216 Ah. Die positiven Platten haben eine Stärke von 10 bzw. 12 mm. Eine ähnliche Entwicklung hat in England zur Verwendung dünnerer Gro-Platten im Enginbau mit negativen Gitterplatten geführt,

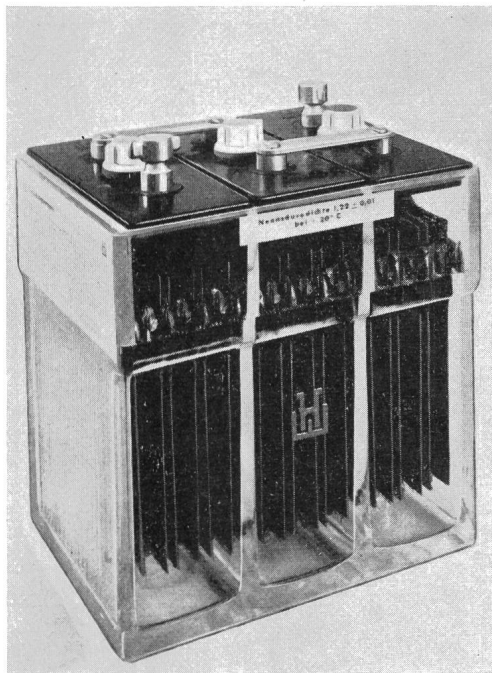


Fig. 1

Verbundbatterie 6 V, 45 Ah, mit positiven Grossoberflächen und negativen Gitter-Platten

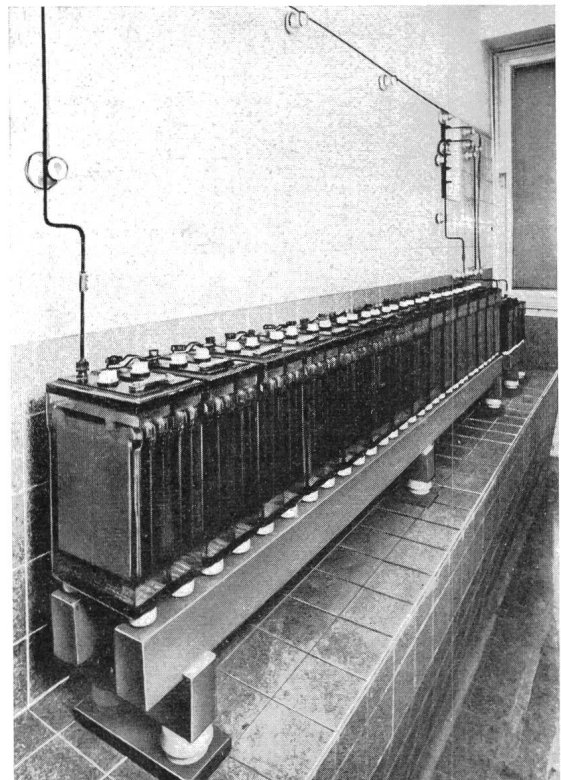


Fig. 2

60-V-Batterie aus 15 Einheiten 4 V, 72 Ah

Nr.	10stündige Kapazität Ah	Zahl der + Platten pro Zelle	Plattentyp		Bauart	Gefässe				Querschnitt pro Zelle dm ²	Spez. Raumbedarf ≈ Ah/dm ²
			+	-		Material	Länge mm	Breite mm	Höhe mm		
1	60	4	Gro	Kasten	geschlossen	Glas	174	145	250	2,5	24
2	60	4	Gro	Gi	6-V-Verbundbatterie, geschlossen	Ku	265	158	230	1,4	43
3	60	3	PzS	Gi		Hgi	230	175	210	1,34	45
4	216	6	Gro	Kasten	offen	Gl	210	280	330	5,88	37
5	216	6	Gro	Gi	geschlossen	Ku	180	207	312	3,73	58
6	210 ¹⁾	10	Gro	Gi	PB21 geschlossen	Ku	235	222	ca.360	5,21	40
7	216	6	Gi	Gi	geschlossen	Gl	160	210	330	3,36	64
8	200	5	PzS	Gi	geschlossen	Hgi	120	202	338	2,42	83
9	720	10	Gro	Kasten	offen	Gl oder Hgi	210	435	610	9,14	79
10	720	10	Gi	Gi	offen oder geschlossen	Gl	240	210	610	5,04	143
11	800	8	PzS	Gi	geschlossen	Hgi	224	205	641	4,6	174
12	3456	24	Gro	Kasten	offen	Hgi	442	1050	670	46,4	75
13	3400	20	Gi	Gi	offen	Hgi	442	475	670	21,0	162
14	3500	14	PzS	Gi	offen	Hgi	440	422	783	18,6	188
15	6048	21	Gro	Kasten	offen	Hgi	452	990	1135	44,7	145
16	6120	36	Gi	Gi	offen	Hgi	442	807	670	35,7	172
17	6000	24	PzS	Gi	offen	Hgi	440	652	783	28,7	210

Bezeichnungen:

Gro = GROSSOBERFLÄCHEN- oder PLANTÉ-PLATTE; KASTEN = negative KASTENPLATTE; Gi = GITTERPLATTE; PzS = positive PANZER- oder RÖHRCHEN-PLATTE; Gl = GLAS; Ku = GLASKLARER KUNSTSTOFF; Hgi = HARTGUMMI.

¹⁾ englischer Typ.

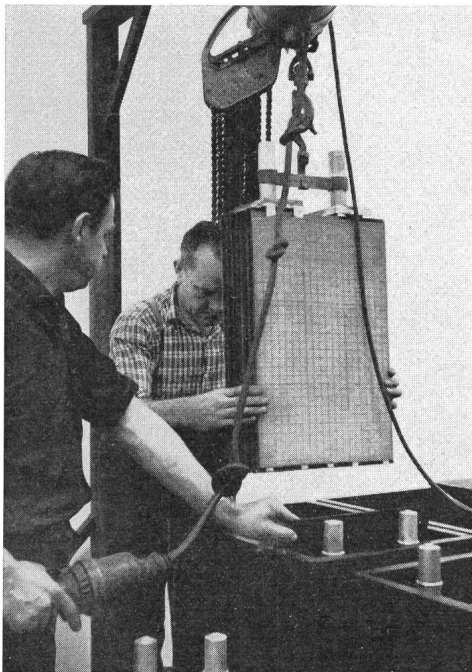


Fig. 3

Einsetzen eines Plattenblockes einer Panzerplatten-Batterie von 6000 Ah

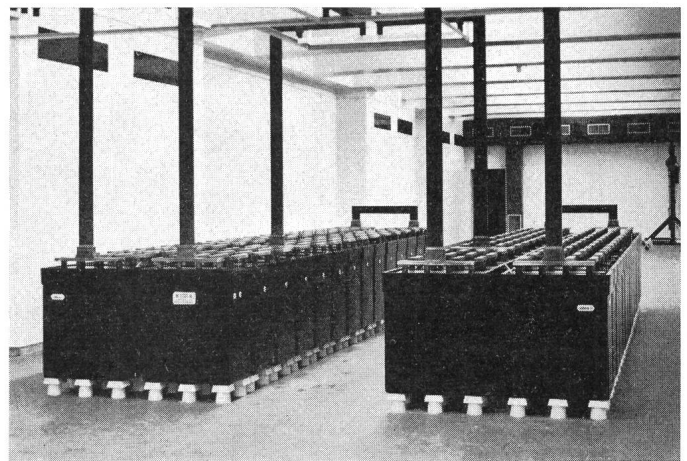


Fig. 4

PzS-Batterie von 2 x 30 Zellen, 6000 Ah, in einem Fernmeldeamt

In Zeile 6 der Tabelle I ist eine solche Zelle aufgeführt. Die hierdurch mögliche Vergrößerung der Plattenfläche macht diese Zellen besonders geeignet für starke Stromstöße.

Geschlossene Zellen von mehr als 216 Ah gibt es nur noch in der Bauart PzS (siehe Tabelle I), und zwar bis 1200 Ah. Die Zellen werden im Lieferwerk fertiggestellt und oft gefüllt und geladen verschickt.

Der Bedarf vor allem der Deutschen Bundespost an grossen Batterien mit möglichst kleinem Raumbedarf führte zur Entwicklung der PzS-Batterien von 1500 bis 6000 Ah, die wegen

ihrer Grösse und ihres Gewichtes — wie die grossen Gro- und Gi-Batterien — in der Anlage zusammengebaut werden müssen. Nur werden nicht wie bei diesen die Platten einzeln eingebaut und mit den Bleileisten verschweisst, sondern es werden Plattenblöcke in der Fabrik vorbereitet. Fig. 3 zeigt den Einbau eines solchen Plattenblockes, der etwa 75 kp wiegt und 6 positive Platte zu je 250 Ah enthält. In jede Zelle von 6000 Ah kommen 4 Plattenblöcke, auf die in der Anlage die schweren Verbindler aus Weichblei aufgeschweisst werden. Fig. 4 zeigt die fertige Batterie von 2 x 30 Zellen, 6000 Ah. Der Raum (zwei Stockwerke unter Flur) ist für mehrere Batterien dieser Grösse vorgesehen. Solche Zellen sind in Tabelle I als «offen» bezeichnet, sie werden aber mit Kunststoff- und Glasplatten so gut abgedeckt, dass fast keine Säure entweichen kann.

Adresse des Autors:

Dr. phil. F. König, Herzog-Johann-Strasse 5, D-477 Soest (Deutschland).