

Zeitschrift: Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 63 (1971)
Heft: 4

Werbung

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 20.02.2026

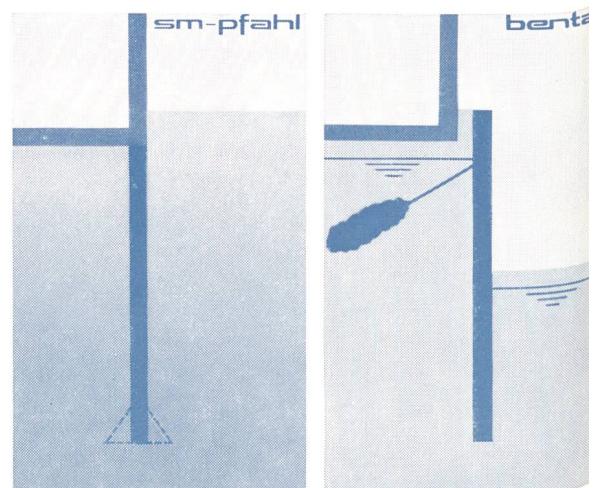
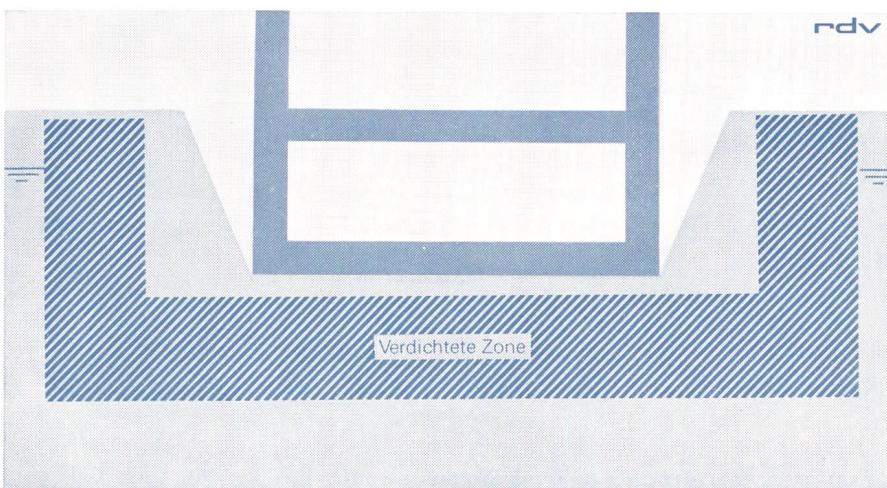
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Tiefenverdichtungen nach dem **Rütteldruckverfahren**.
Zur Erhöhung der Tragfähigkeit anstehender Böden oder
künstlicher Aufschüttungen. Zur Reduktion der Wasserdurch-
lässigkeit (k -Wert) grobdurchlässiger Kiese und Kiessande.

Ortsbeton-Bohrpfahl.
Bohrung unverrohrt mit Bentonit.
Pfahldurchmesser 50 cm bis
150 cm. Fussverbreiterung bis
3mal Durchmesser möglich.
Mit und ohne Schaftrarmierung.
Vibrationsfreies und lärmarmes
Verfahren (kein Rammen).

Schlitzwände im Bentonitver-
fahren für Baugrubenumschlie-
sungen. Oldichte Tauch-
wände zum Schutz des Grund-
wassers. Stützmauern.
Pfähle grosser Tragkraft und Ti-
Lärm- und vibrationsarm.



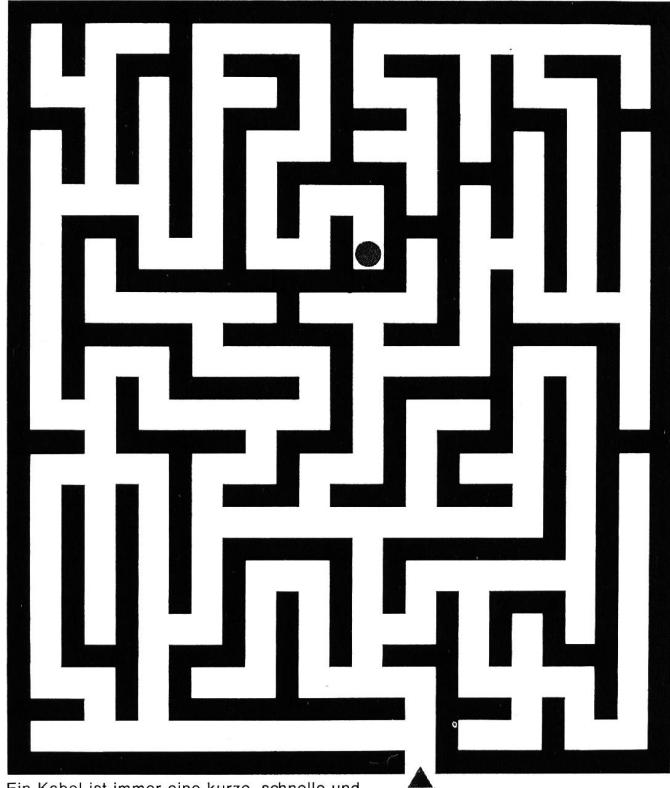
SPEZIAFUNDATIONEN
Postfach 8032 Zürich
Zollikerstrasse 44
Telefon (051) 32 52 13
Telex 5 27 38
weitere Geschäftsstellen:
Liestal und Chur

TIEFBAU
Strassen- und Flugplatzbau
Stollen- und Tunnelbau
Kraftwerk- und Flussbau
Postfach 8032 Zürich
Neumünsterallee 9

ERDBAULABOR
alle erdbaumecha-
nischen und bauchemischen
Untersuchungen
Postfach 4410 Liestal

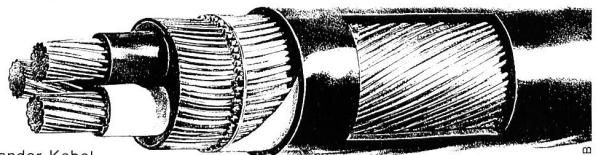
SCHAFFER  **MUGGLI**

Eine knifflige Verbindung.
Wir stellen sie her.



Ein Kabel ist immer eine kurze, schnelle und sichere Verbindung. Aber bis zur Herstellung eines Kabels führt immer ein langer und komplizierter Weg.

Ein Kabel aus Brugg besteht aus vielen Teilen. Ein Teil, der elektrische Leiter, muss geschützt werden. Alle anderen Teile müssen schützen. Und zwar so gut schützen, dass man die Kabel in den Boden oder ins Wasser verlegen kann. Und jahrzehntelang vergessen. Darum verbessern wir immer wieder die Qualität unserer Evergreens, zum Beispiel der Papierbleikabel. Entwickeln aber auch immer wieder Neues, zum Beispiel Kunststoffkabel. Unsere Schützlinge werden also nicht nur gewickelt, sondern auch entwickelt. Das ist eines unserer jüngsten Kinder:



Das Ceander-Kabel
– ein Niederspannungs-Thermoplastkabel mit konzentrischem Nulleiter

127 KB

KABELWERKE BRUGG AG
5200 Brugg 056 - 411151



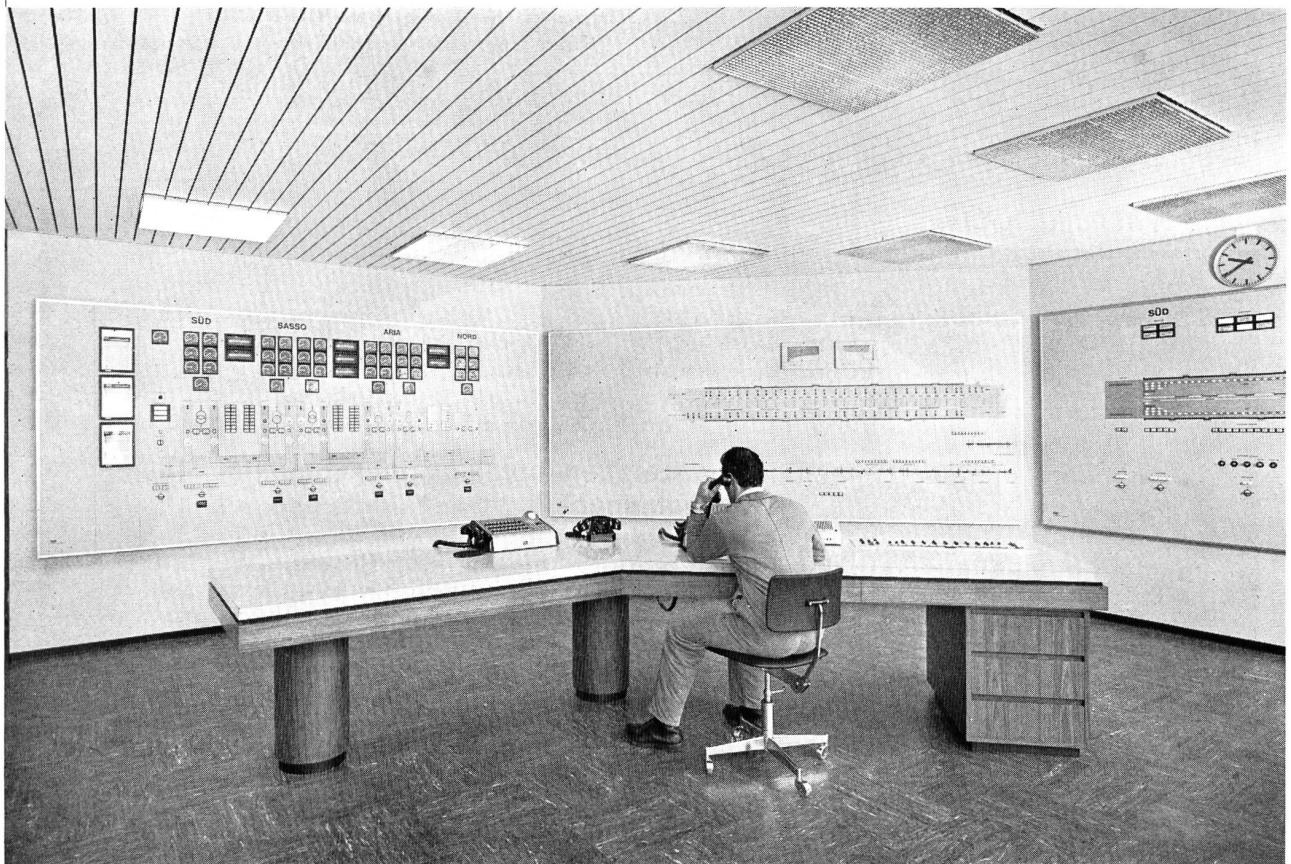
**Câbles à isolation papier imprégné sous gaine Polymet
= sécurité maximum au prix le plus avantageux.**

**Papierisolierte Kabel mit Polymet-Mantel = Maximale
Betriebssicherheit zum günstigsten Preis.**

CABLES ELECTRIQUES CORTAILLOD



Zukunft mit CMC



**Wir verfügen über
Spezialisten,
Routiniers**

Zu unserem Verkaufsprogramm gehören nicht nur unsere erstklassigen Apparate, sondern auch ein umfassendes Engineering im Anlagen- oder Steuerungsbau. Aufgrund der öffentlichen Submission über die Ausführung der elektrischen Anlagen im San-Bernardino-Tunnel ist uns die Detailplanung, die Fabrikation und die Montage der Kommandoraumanlagen, der Ventilationssteuer- und -schaltanlagen sowie die Beleuchtungssteuerung samt der damit zusammenhängenden Inbetriebsetzung übertragen worden. Die Abbildung zeigt eine Teilansicht des Kommando-raumes. Von hier aus erfolgt die Überwachung aller Tunneleinrichtungen.

CMC

Carl Maier + Cie

Elektrische Schaltapparate und Steuerungen

8201 Schaffhausen

Telefon 053-8 16 66

Mitteilungen

Periodisch erscheinendes technisches Mitteilungsblatt der Accumulator Fabrik Oerlikon, 8050 Zürich

Chemische Probleme bei der Fabrikation von Bleiakkumulatoren

Zur Theorie der strömleitenden Vergiftung

Unter Akkumulator versteht man einen wiederaufladbaren Speicher für elektrische Energie. Die elektrische Energie wird in Form von intermetallischen chemischen Verbindungen in plattenförmigen Elektroden abgespeichert, die mit den entsprechenden Elektrolyten tauschen. Die Umwandlung von elektrischer Energie vollzieht sich durch den Fluss eines Gleichstroms. Dabei bilden sich unter dem Einfluss des elektrischen Stromes aus eingesamtem Sauerstoff und Wasserstoff im Inneren des Akkumulators zwei Elektrodenreaktionen ab. Es ist zu berücksichtigen, dass nur die Grenzelementarreaktionen (GEMR) die tatsächliche Kinetik der Elektrodenreaktionen darstellen. Es ist zu berücksichtigen, dass nur die Grenzelementarreaktionen (GEMR) die tatsächliche Kinetik der Elektrodenreaktionen darstellen.

Da für die meisten chemischen Reaktionen die Nutzrate nicht mit der Geschwindigkeit der Reaktion messen kann, lässt sich aus dieser Gleichung die EMK eines galvanischen Elementes bestimmen. Es ist zu berücksichtigen, dass ein Element dann tatsächlich realisieren lässt, darüber kann man natürlich keine Aussage machen. Es ist zu berücksichtigen, dass nur die Grenzelementarreaktionen (GEMR) die tatsächliche Kinetik der Elektrodenreaktionen darstellen. Es ist zu berücksichtigen, dass nur die Grenzelementarreaktionen (GEMR) die tatsächliche Kinetik der Elektrodenreaktionen darstellen.

Die Tendenz der Forschung auf dem Bleiakkumulatorgebiet geht daher in die Richtung, anionenfreie Legierungen zu finden, die sich für den Einsatz in Bleiakkumulatoren eignen. Es ist zu berücksichtigen, dass nur die Grenzelementarreaktionen (GEMR) die tatsächliche Kinetik der Elektrodenreaktionen darstellen. Es ist zu berücksichtigen, dass nur die Grenzelementarreaktionen (GEMR) die tatsächliche Kinetik der Elektrodenreaktionen darstellen.

Untersuchungen haben jedoch ergeben, dass es möglich ist, die Anionenverfügbarkeit zu schwächen, um die ungünstigen Einflüsse oder, anders ausgedrückt, nicht die Belastung der Ursachen zu erhöhen. Es ist zu berücksichtigen, dass nur die Grenzelementarreaktionen (GEMR) die tatsächliche Kinetik der Elektrodenreaktionen darstellen. Es ist zu berücksichtigen, dass nur die Grenzelementarreaktionen (GEMR) die tatsächliche Kinetik der Elektrodenreaktionen darstellen.

Der Rohrplattenakkumulator hat sich hier nicht nur wegen dem kleinen Gewicht und Platzbedarf sondern auch dem der geschlossenen Akuakumulation durchsetzt. Der Betrieb ist dann ganz allgemein sauberer und wegen der grossen Säurereserve des Nachfüllens von destilliertem Wasser ist die Sicherheit der Batterie höher. Es ist also für jede Art von Anwendung eine Röhre zu wählen. Bei der Erhaltung der Kapazität werden aber entsprechend von einer genauen Einstellung der Säurekonzentration abhängig. Eine Erhöhung am Gleichtakt soll höchstens eine Toleranz von 1% unabhängig von Belastung, Netzspannungsstörungen und Umgangstemperatur besitzen.

R. Huber

Fig. 14
Löslichkeitskurven und Antimonionen in
Schwefelsäure nach Hütschi und Angstadt (*)

Mitteilungen

Periodisch erscheinendes technisches Mitteilungsblatt der Accumulator Fabrik Oerlikon, 8050 Zürich

Schwefelsäuremonierung

Die Tendenz der Forschung auf dem Bleiakkumulatorgebiet geht daher in die Richtung, anionenfreie Legierungen zu finden, die sich für den Einsatz in Bleiakkumulatoren eignen. Es ist zu berücksichtigen, dass nur die Grenzelementarreaktionen (GEMR) die tatsächliche Kinetik der Elektrodenreaktionen darstellen. Es ist zu berücksichtigen, dass nur die Grenzelementarreaktionen (GEMR) die tatsächliche Kinetik der Elektrodenreaktionen darstellen.

Untersuchungen haben jedoch ergeben, dass es möglich ist, die Anionenverfügbarkeit zu schwächen, um die ungünstigen Einflüsse oder, anders ausgedrückt, nicht die Belastung der Ursachen zu erhöhen. Es ist zu berücksichtigen, dass nur die Grenzelementarreaktionen (GEMR) die tatsächliche Kinetik der Elektrodenreaktionen darstellen. Es ist zu berücksichtigen, dass nur die Grenzelementarreaktionen (GEMR) die tatsächliche Kinetik der Elektrodenreaktionen darstellen.

Der Rohrplattenakkumulator hat sich hier nicht nur wegen dem kleinen Gewicht und Platzbedarf sondern auch dem der geschlossenen Akuakumulation durchsetzt. Der Betrieb ist dann ganz allgemein sauberer und wegen der grossen Säurereserve des Nachfüllens von destilliertem Wasser ist die Sicherheit der Batterie höher. Es ist also für jede Art von Anwendung eine Röhre zu wählen. Bei der Erhaltung der Kapazität werden aber entsprechend von einer genauen Einstellung der Säurekonzentration abhängig. Eine Erhöhung am Gleichtakt soll höchstens eine Toleranz von 1% unabhängig von Belastung, Netzspannungsstörungen und Umgangstemperatur besitzen.

R. Huber

Die Antimonvergiftung von Bleiakkumulatoren

Zusammensetzung

Das Wesen der Antimonvergiftung in Bleiakkumulatoren ist anfangs äußerlich aufgetreten. Anhand von Ladeweisungsgradmessungen, die in den 30-Labors entwickelt wurden, kann praktisch festgestellt werden, ob ein Akkumulator vergiftet wurde. Die Möglichkeiten einer Verringerung der Antimonvergiftung werden beschrieben. Beispiele für die Ergebnisse der Untersuchungen zur Ermittlung des Rückstandes von Antimon in Separatoren werden angeführt. Die Auswirkungen einer Antimonvergiftung auf den Akkumulator beeinflussen eine Veränderung des Wertes, unbedingt einen Verzehr.

Stellförmung

Eine Bleiakkumulator ist eine Ruhespannungsserie, die aus einem anionenleitenden Säurebad von Wasser ist. Wenn sie nicht mehr aufgeladen ist, so sind die 2 H₂O, O₂ (1), 2H₂, 2e⁻ und 2H⁺ im Akkumulator und 2H⁺ im Säurebad. Die Stellförmung bei der Verarbeitung ist das Ergebnis der Anwendung der 30-Labors. Die Stellförmung ist die Anwendung der 30-Labors. Die Stellförmung ist die Anwendung der 30-Labors.



051 - 46 84 20

Stationär- und
Traktions-Batterien
Ladegleichrichter
Wechselrichter
Regeltransformatoren
Auto-, Motorrad-
und Bootsbatterien
Batterie-Zubehör

Mitteilungen

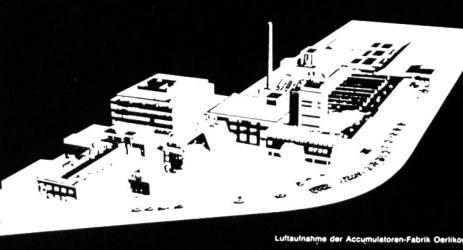
Periodisch erscheinendes technisches Mitteilungsblatt der Accumulator Fabrik Oerlikon, 8050 Zürich

Accumulator-Fabrik Oerlikon

In diesem Jahr feiert das Accumulator-Fabrik Oerlikon ihr 50-jähriges Bestehen. Das Unternehmen verdient es, einen Moment stillzustehen und – mehr noch – zurückzuschauen – und – mehr noch – vorwärts zu schauen.

Vergangenheit

Vor der Jahrhundertwende erzielte die Elektrotechnik einen ersten Durchbruch. Die elektrische Energie fand immer mehr Anwendung in der Industrie und bei den Bahnen. Praktischer Einsatz war jedoch erst möglich, als die Bedürfnisse Mobile Traktionsmittel verlangten nach ortungsbündigen Energiespeichern. Für die Spurweite 1435 mm waren damals nur wenige Akkumulatoren erforderlich. Diesen Ansprüchen konnte damals allein ein großer Akkumulator – Bleiakkumulator – gerecht werden. Zu jener Zeit, 1894, begann die Maschinenfabrik Oerlikon mit der Herstellung von Bleiakkumulatoren.



Kennzeichen Ihrer Spezialisten für netzunabhängige Stromversorgung

Durchschnittlich rechnet man mit 3 Netzausfällen pro Jahr von 35 Minuten Dauer. Störungen durch Unterhalts- und Erweiterungsarbeiten inbegriffen. Beugen Sie diesen Zeit und Geld kostenden Unterbrüchen vor. Mit einer netzunabhängigen Stromlieferungsanlage von OERLIKON. Bei Stromausfall übernimmt die Batterie ohne Verzögerung und vollautomatisch die Speisung der Verbraucher. Wir liefern auch die entsprechend dimensionierten Ladegleichrichter für eine zuverlässige Ladung der Batterien.

Verlangen Sie unverbindlich unsere ausführlichen Dokumentationen oder noch besser: Rufen Sie uns an!

Accumulator-Fabrik Oerlikon 8050 Zürich

Binzmühlestrasse 86, Telefon 051 - 46 84 20

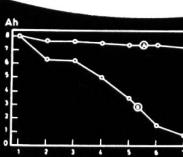


Fig. 10
Zyklusversuch mit antimoniatischem (A) und antimoniarem (B) Blei. Die Zyklen bestanden aus wöchentlich einer Tiefentladung mit Kapazitätsmessung, die in dieser Figur aufgezeichnet ist, und täglichen Schwellentladungen nach J. Burban (*).

Natrium-Schwefel-Zelle der Firma Ford.
Die Na⁺-Ionen (—) wandern durch die Keramik. Die Elektronen (—) wandern über die negative

Grenzschicht.

Kleinakkumulatoren und normale

Primärbatterien kommen immer öfters in sog.

schwierigen Situationen zur Anwendung.

Sie stehen in dieser Art schon heute

einen bedeutenden Markt dar, der im Auge zu be-

achten ist.

Die bedeutendste elektrochemische Stromquelle,

der Bleiakkumulator, hat in den vergangenen

Jahrzehnten eine ständige Steigerung der Le-

istungsfähigkeit gezeigt.

Im Rahmen dieser Standortbestimmung ist nun

auch zu untersuchen, was von den bisher be-

nutzten Systemen zu erwarten ist. Die akkumulatoren, und die Primärzellen interessieren in ihrer Entwicklung.

Gedächtnis, Kleinakkumulatoren und normale

Primärbatterien kommen immer öfters in sog.

schwierigen Situationen zur Anwendung.

Sie stehen in dieser Art schon heute

einen bedeutenden Markt dar, der im Auge zu be-

achten ist.

Die bedeutendste elektrochemische Stromquelle,

der Bleiakkumulator, hat in den vergangenen

Jahrzehnten eine ständige Steigerung der Le-

istungsfähigkeit gezeigt.

Im Rahmen dieser Standortbestimmung ist nun

auch zu untersuchen, was von den bisher be-

nutzten Systemen zu erwarten ist. Die akkumulatoren, und die Primärzellen interessieren in ihrer Entwicklung.

Gedächtnis, Kleinakkumulatoren und normale

Primärbatterien kommen immer öfters in sog.

schwierigen Situationen zur Anwendung.

Sie stehen in dieser Art schon heute

einen bedeutenden Markt dar, der im Auge zu be-

achten ist.

Die bedeutendste elektrochemische Stromquelle,

der Bleiakkumulator, hat in den vergangenen

Jahrzehnten eine ständige Steigerung der Le-

istungsfähigkeit gezeigt.

Im Rahmen dieser Standortbestimmung ist nun

auch zu untersuchen, was von den bisher be-

nutzten Systemen zu erwarten ist. Die akkumulatoren, und die Primärzellen interessieren in ihrer Entwicklung.

Gedächtnis, Kleinakkumulatoren und normale

Primärbatterien kommen immer öfters in sog.

schwierigen Situationen zur Anwendung.

Sie stehen in dieser Art schon heute

einen bedeutenden Markt dar, der im Auge zu be-

achten ist.

Die bedeutendste elektrochemische Stromquelle,

der Bleiakkumulator, hat in den vergangenen

Jahrzehnten eine ständige Steigerung der Le-

istungsfähigkeit gezeigt.

Im Rahmen dieser Standortbestimmung ist nun

auch zu untersuchen, was von den bisher be-

nutzten Systemen zu erwarten ist. Die akkumulatoren, und die Primärzellen interessieren in ihrer Entwicklung.

Gedächtnis, Kleinakkumulatoren und normale

Primärbatterien kommen immer öfters in sog.

schwierigen Situationen zur Anwendung.

Sie stehen in dieser Art schon heute

einen bedeutenden Markt dar, der im Auge zu be-

achten ist.

Die bedeutendste elektrochemische Stromquelle,

der Bleiakkumulator, hat in den vergangenen

Jahrzehnten eine ständige Steigerung der Le-

istungsfähigkeit gezeigt.

Im Rahmen dieser Standortbestimmung ist nun

auch zu untersuchen, was von den bisher be-

nutzten Systemen zu erwarten ist. Die akkumulatoren, und die Primärzellen interessieren in ihrer Entwicklung.

Gedächtnis, Kleinakkumulatoren und normale

Primärbatterien kommen immer öfters in sog.

schwierigen Situationen zur Anwendung.

Sie stehen in dieser Art schon heute

einen bedeutenden Markt dar, der im Auge zu be-

achten ist.

Die bedeutendste elektrochemische Stromquelle,

der Bleiakkumulator, hat in den vergangenen

Jahrzehnten eine ständige Steigerung der Le-

istungsfähigkeit gezeigt.

Im Rahmen dieser Standortbestimmung ist nun

auch zu untersuchen, was von den bisher be-

nutzten Systemen zu erwarten ist. Die akkumulatoren, und die Primärzellen interessieren in ihrer Entwicklung.

Gedächtnis, Kleinakkumulatoren und normale

Primärbatterien kommen immer öfters in sog.

schwierigen Situationen zur Anwendung.

Sie stehen in dieser Art schon heute

einen bedeutenden Markt dar, der im Auge zu be-

achten ist.

Die bedeutendste elektrochemische Stromquelle,

der Bleiakkumulator, hat in den vergangenen

Jahrzehnten eine ständige Steigerung der Le-

istungsfähigkeit gezeigt.

Im Rahmen dieser Standortbestimmung ist nun

auch zu untersuchen, was von den bisher be-

nutzten Systemen zu erwarten ist. Die akkumulatoren, und die Primärzellen interessieren in ihrer Entwicklung.

Gedächtnis, Kleinakkumulatoren und normale

Primärbatterien kommen immer öfters in sog.

schwierigen Situationen zur Anwendung.

Sie stehen in dieser Art schon heute

einen bedeutenden Markt dar, der im Auge zu be-

achten ist.

Die bedeutendste elektrochemische Stromquelle,

der Bleiakkumulator, hat in den vergangenen

Jahrzehnten eine ständige Steigerung der Le-

istungsfähigkeit gezeigt.

Im Rahmen dieser Standortbestimmung ist nun

auch zu untersuchen, was von den bisher be-

nutzten Systemen zu erwarten ist. Die akkumulatoren, und die Primärzellen interessieren in ihrer Entwicklung.

Gedächtnis, Kleinakkumulatoren und normale

Primärbatterien kommen immer öfters in sog.

schwierigen Situationen zur Anwendung.

Sie stehen in dieser Art schon heute

einen bedeutenden Markt dar, der im Auge zu be-

achten ist.

Die bedeutendste elektrochemische Stromquelle,

der Bleiakkumulator, hat in den vergangenen

Jahrzehnten eine ständige Steigerung der Le-

istungsfähigkeit gezeigt.

Im Rahmen dieser Standortbestimmung ist nun

auch zu untersuchen, was von den bisher be-

nutzten Systemen zu erwarten ist. Die akkumulatoren, und die Primärzellen interessieren in ihrer Entwicklung.

Gedächtnis, Kleinakkumulatoren und normale

Primärbatterien kommen immer öfters in sog.

schwierigen Situationen zur Anwendung.

Sie stehen in dieser Art schon heute

einen bedeutenden Markt dar, der im Auge zu be-

achten ist.

Die bedeutendste elektrochemische Stromquelle,

der Bleiakkumulator, hat in den vergangenen

Jahrzehnten eine ständige Steigerung der Le-

istungsfähigkeit gezeigt.

Im Rahmen dieser Standortbestimmung ist nun

auch zu untersuchen, was von den bisher be-

nutzten Systemen zu erwarten ist. Die akkumulatoren, und die Primärzellen interessieren in ihrer Entwicklung.

Gedächtnis, Kleinakkumulatoren und normale

Primärbatterien kommen immer öfters in sog.

schwierigen Situationen zur Anwendung.

Sie stehen in dieser Art schon heute

einen bedeutenden Markt dar, der im Auge zu be-

achten ist.

Die bedeutendste elektrochemische Stromquelle,

der Bleiakkumulator, hat in den vergangenen

Jahrzehnten eine ständige Steigerung der Le-

istungsfähigkeit gezeigt.

Im Rahmen dieser Standortbestimmung ist nun

auch zu untersuchen, was von den bisher be-

nutzten Systemen zu erwarten ist. Die akkumulatoren, und die Primärzellen interessieren in ihrer Entwicklung.

Gedächtnis, Kleinakkumulatoren und normale

Primärbatterien kommen immer öfters in sog.

schwierigen Situationen zur Anwendung.

Sie stehen in dieser Art schon heute

einen bedeutenden Markt dar, der im Auge zu be-

achten ist.

Die bedeutendste elektrochemische Stromquelle,