

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

**Band:** 91 (2000)

**Heft:** 11

**Artikel:** Unterbrechungsfreie Stromversorgung für Paketverteilzentren

**Autor:** Suter, Damian

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-855559>

### **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:** 08.02.2026

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

# Unterbrechungsfreie Stromversorgung für Paketverteilzentren

Die schweizerische Post baut ihre Organisation und Infrastruktur aus, um im liberalisierten Markt durch Erhöhung von Effizienz, Sicherheit und Geschwindigkeit beim Verarbeiten der Paketpost wettbewerbsfähig zu bleiben. Innerhalb von 18 Monaten entstanden in Härkingen, Frauenfeld und Dailens moderne Paketverteilzentren mit einer Verarbeitungskapazität von täglich bis zu 600 000 Paketen. Die Betriebssicherheit der hochautomatisierten Infrastruktur muss höchsten Anforderungen genügen: Kein Zentrum kann sich einen Ausfall der komplizierten, computergesteuerten Systeme leisten. Neben Backup-Verfahren und Notfallplänen setzt die schweizerische Post unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV) ein.

Der Auftrag einer technologischen Gesamtlösung für die neuen Verteilzentren ging an eine Arbeitsgemeinschaft der Firmen Bering AG, Scherler AG und Ascom AG. Um die hohe Verfügbarkeit der Ver-

## Adresse des Autors

Damian Suter, Captiva GmbH  
5452 Oberrohrdorf

teilanlage zu gewährleisten, wurde eine USV-Lösung gewählt, mit der die konstante Versorgung der zahlreichen EDV-Anlagen und Steuereinheiten mit qualitativ hochwertigem Strom sichergestellt und Netzprobleme wie Unter- und Überspannungen, Spannungsspitzen oder Rauschen sowie Spannungseinbrüche von den angeschlossenen Verbrauchern ferngehalten werden. Darüber hinaus soll

ein unkontrolliertes Abschalten, das schwer wiegende Systemabstürze mit Datenverlusten, korrupten Betriebssystemen oder zerstörten Hardwarekomponenten zur Folge haben kann, ausgeschlossen werden.

## Sicherheitsarchitektur

Der Sicherheitsarchitektur liegt in allen Paketzentren die unterbrechungsfreie Stromversorgung S4000 von *Best Power Technology* zu Grunde. Dieses Dreiphasensystem deckt einen Leistungs-

bereich von 10 bis 120 KVA ab und ist an jedem Standort in zweifacher Ausführung installiert. Die 40-KVA-Version versorgt die gesamte Haustechnik, zu der auch die Telefonanlage zählt, das 80-KVA-System ist für die Stromversorgung der gesamten Informatik eingesetzt. Diese ist aufgeteilt in die Betriebsleitebene, zu der die Sortierinformatik zählt, sowie die Managementebene mit allen Logistik- und Planungsfunktionen. Auf der Managementebene nehmen unterschiedlichste Rechner-Plattformen mit den Betriebssystemen AIX (Unix), Windows NT und Linux zahlreiche Aufgaben wahr, darunter das Verarbeiten von Paketdaten, die Dispositionslogistik zur Steuerung des internen Verkehrs, die Büroautomation oder die Kommunikation mit den jeweiligen Datenfunkgeräten. «Hot-Standby»-Systeme sorgen in dieser Umgebung für das kontinuierliche Spiegeln aller Daten, damit der Betrieb auch beim Ausfall einer primären Rechnerplattform ohne Einschränkungen weiterläuft.

## Netzfilter

Hohe Anforderungen an die unterbrechungsfreie Stromversorgung stellten vor allem die Bereiche Sortiertechnik und Betriebslogistik. Die Sortiertechnik-Systeme sind auf eine saubere Stromqualität angewiesen. Deshalb kommt der eingesetzten USV hier auch eine wichtige

## Anforderungen der Paketpost 2000 an das USV-System

- etablierte, qualitativ hoch stehende Plattform
- automatische Abschaltprozeduren nach systemspezifischen Anforderungen
- SEV- und/oder UL-Prüfzertifikate
- automatische Bypass-Schaltung
- hoher Wirkungsgrad
- regelmässige, automatische Batterietests mit echter Belastung (Teilentladung)
- 24-Stunden-Service- und -Support

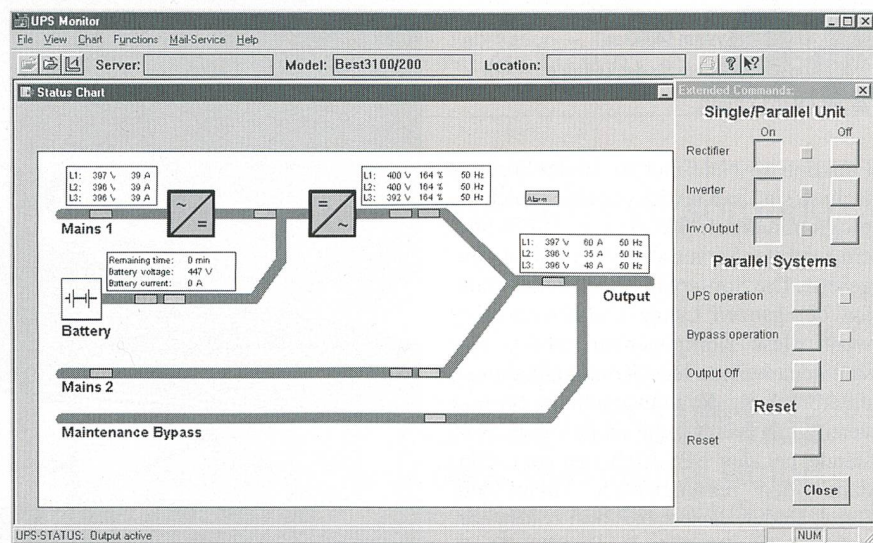
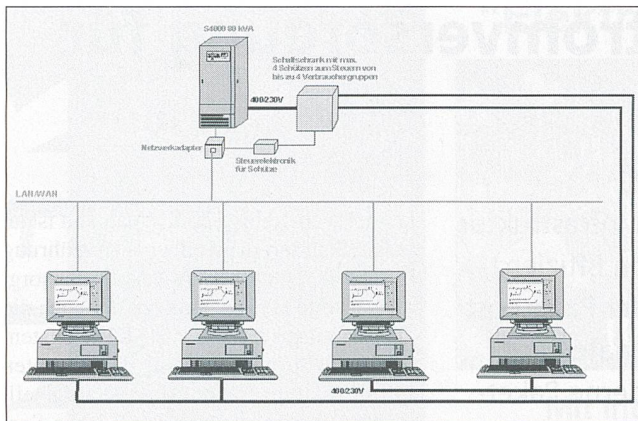


Bild 1 UPS-Monitor

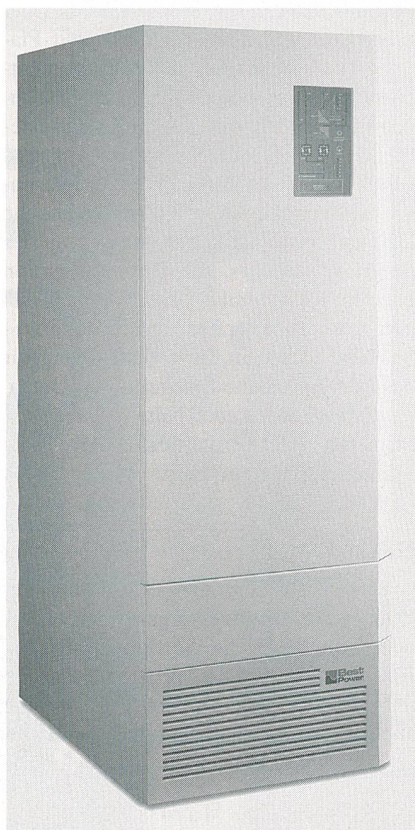
Jede einzelne USV lässt sich fernüberwachen und -steuern. (Schema: A. Wassmann)





**Bild 2 Rechner-Systeme S4000 und Netzwerkadapter**

Die einzelnen Verbrauchergruppen lassen sich individuell steuern. (Schema: A. Wassmann)



**Bild 3 USV Best System S4000**

Dreiphasiges USV-System für den Leistungsbereich von 10 bis 120 KVA

Funktion als Netzfilter zu. In der Sortiertechnik sind zahlreiche verteilte speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) und ein zentraler Server als Steuereinheit eingesetzt. Die Sortiertrasse bleibt nur dann auf der ganzen Länge funktionstüchtig, wenn diese Komponenten nahtlos zusammenarbeiten. Jede Kommunikationsunterbrechung verursacht undefinierte Zustände bei den SPS-Einheiten und stört damit den reibungslosen Ablauf am Band. Und in diesem Fall hilft häufig nur das manuelle Rücksetzen der SPS, damit sich dieses wieder synchronisiert und aufgabenkonform verhält.

## Kontrolliertes Abschalten und Hochfahren

Bei längerdauernden Stromproblemen initialisiert die Abschaltsoftware «Checkups Plus» von Best Power das automatische Herunterfahren (Shut-Down) aller angeschlossenen Systeme. Ein Neustart darf erst nach einem definierten, zweiminütigen Versorgungsunterbruch ausgeführt werden. Zu beachten war, dass die Shut-Down-Prozeduren für die einzelnen Verbrauchergruppen unterschiedlich sind. Die Reihenfolge, in der die Systeme herunterzufahren sind, musste daher genau definiert werden.

Die von Best Power entwickelte intelligente Steuerung besteht aus einem spezifisch konfigurierten Netzwerkadapter und einer Steuereinheit. Der Adapter bildet das Bindeglied zwischen der USV und der Steuereinheit, die die erhaltenen USV-Befehle erkennt, umsetzt und die verschiedenen Verbrauchergruppen unabhängig voneinander steuert. Wann eine Gruppe heruntergefahren oder ab- bzw. wieder eingeschaltet werden soll, lässt

sich über das im Netzwerkadapter installierte Programm Checkups Plus individuell definieren. Alle angeschlossenen Rechner werden über das lokale Netzwerk (LAN) benachrichtigt. Sie sind mit einem Software-Paket versehen, das die Informationen des USV-Netzwerkadapters erkennt und die nötige Aktion startet.

Anders sehen die Anforderungen an die Abschalt- und Neustart-Prozeduren im Logistik- und Planungsumfeld (Managementebene) aus. Die Unix-Cluster werden vom Systemadministrator mit einem Konfigurationsmanager manuell und nach einer vorgegebenen Prozedur gestartet, um mögliche Konflikte zwischen Rechnern mit gemeinsamen Ressourcen zu verhindern.

## Netzüberwachung

Zur Netzüberwachung stellt der Netzwerkadapter sämtliche von der USV übertragenen Daten zu Spannung, Strömen, Überbrückungszeit usw. über das lokale Netz für die Auswertung durch die Systemadministratoren zur Verfügung. Die Daten stehen im SNMP-Format

### Die vier Partner der Arbeitsgemeinschaft Paketpost 2000

#### Planung

- Bering AG, Bern

#### Ausführung (Installation)

- Scherler AG, Bern
- Ascom AG, Bern

#### USV und Abschaltprozeduren

- Best Power Technology GmbH, Wollerau



**Bild 4 Wechselbehälter der Paketpost 2000 für Bahn- und Strassentransport**

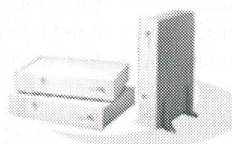


(Simple Network Management Protocol) zur Verfügung und lassen sich mit beliebigen, SNMP-fähigen Network-Management-Systemen einsehen. Zudem wurde ein eigens von Best Power entwickeltes Visualisierungswerkzeug für Windows-kompatible Plattformen geliefert, das in einem übersichtlichen Blockdiagramm alle Baugruppen der USV mit dem jeweiligen Status sowie sämtliche Messwerte anzeigt. Diese Software ermöglicht auch die Fernsteuerung der einzelnen Baugruppen. Damit hat der Administrator vom Zentrum Frauenfeld aus jederzeit Zugriff auf die USV-Anlagen der anderen Niederlassungen. Er kann jede einzelne Einheit fernüberwachen, -steuern oder einen Batterietest durchführen.

## Installations d'alimentation sans coupure pour centres de distribution des paquets

La Poste Suisse étend son infrastructure et son organisation afin de rester concurrentielle dans le traitement des paquets sur le marché libéralisé, en améliorant l'efficacité, la sécurité et la rapidité. En l'espace de 18 mois, des centres modernes de distribution d'une capacité atteignant 600 000 paquets par jour ont été installés à Härkingen, Frauenfeld et Daillens. La fiabilité de cette infrastructure hautement automatisée doit répondre aux exigences les plus élevées: aucun centre ne peut se permettre une panne des systèmes complexes commandés par ordinateur. Outre les systèmes à redondance et les plans d'urgence, la Poste Suisse utilise des alimentations sans coupure (ASC).

### Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) CT500A-AVR



#### MINEL POWER USV CT500A-AVR

- ideal für Telefonzentralen/Alarmanlagen bis ca. 300 Watt
- Schutz vor Unter-/Überspannung, Überlast, Kurzschluss
- Überbrückungszeit Voll/Halblast: 10–30 Minuten
- Umschaltzeit unter 3 ms
- wartungsfreie Blei-Akkus (ca. 5 Jahre Lebensdauer)
- mit RS-232-Kommunikationsschnittstelle

nur Fr. 385.–/Stk. exkl. MwSt.

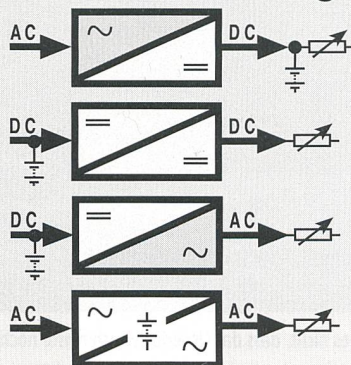


## E. RUOSS-KISTLER AG

Industrieelektronik – Entwicklung – Layout – Einkauf – Fabrikation – Test  
 CH-8863 Buttikon – Telefon (055) 444 13 21 – Fax (055) 444 14 94  
 Homepage: [www.ruoss-kistler.ch](http://www.ruoss-kistler.ch) – E-mail: [minel@ruoss-kistler.ch](mailto:minel@ruoss-kistler.ch)

### Ihr Partner für Batterieladetechnik und gesicherte Stromversorgung

technisch innovativ  
 breites Sortiment  
 angepasste Lösungen



## BENNING

Power Electronics GmbH

Industriestrasse 6, CH-8305 Dietlikon  
 Tel. 01 805 75 75, Fax 01 805 75 80  
<http://www.benning.ch>