



EAT•N

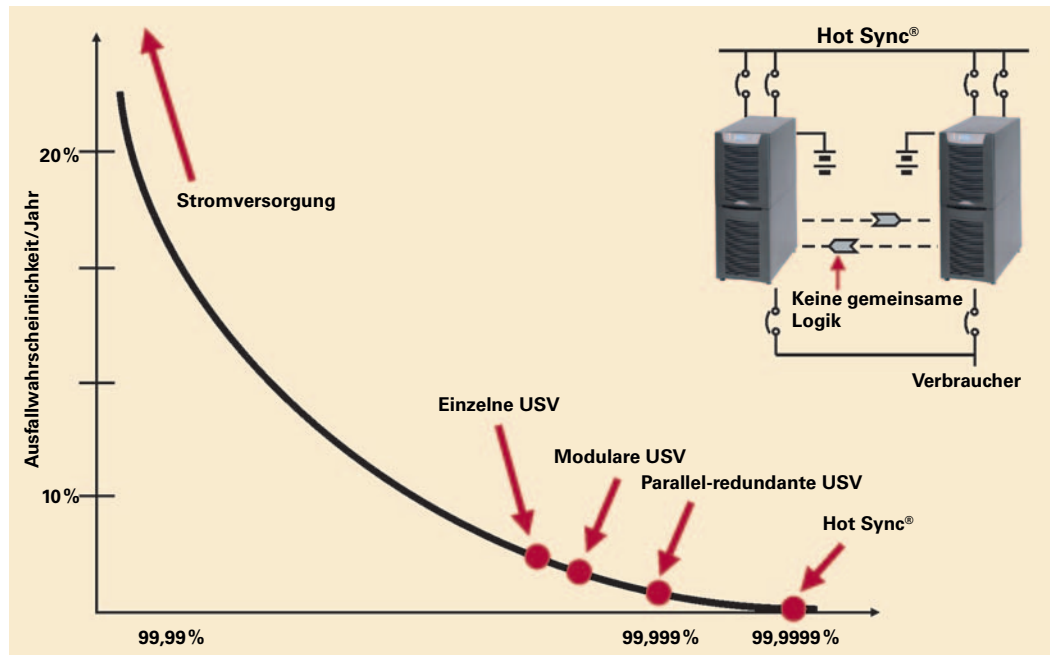
Powerware

**Unterbrechungsfreie Stromversorgung
mit HotSync®-Technologie**

Unterbrechungsfreie Stromversorgung mit HotSync®-Technologie

Stromausfälle sind nirgends gern gesehen, aber für viele Unternehmen können sie geradezu katastrophale Folgen haben: Serverausfälle, irreparable Schäden an der Hardware, die Zerstörung ganzer Datenbestände, verärgerte Kunden und schlechtes Image, ganz abgesehen von den Folgekosten. Verantwortungsbewusste Unternehmer schützen betriebskritische Verbraucher seit Langem mit Unterbrechungsfreien Stromversorgungen (USVs). Selbst wenn die USV einmal defekt sein sollte, springt immer noch automatisch der elektronische Bypass ein. Also alles gesichert!

Sicher? Murphy's Law: USV-Anlage kaputt – und Orkan „Kyrill“ kommt. IBH, ein IT-Dienstleister und Systemhaus, hat seine Konsequenzen daraus gezogen: In Zukunft sichert sich das Unternehmen dank der HotSync®-Technologie von Eaton Power Quality doppelt ab. Zwei redundante USV-Anlagen sorgen im Parallelbetrieb für ein Höchstmaß an Ausfallsicherheit. Denn sicher ist sicher!



Verfügbarkeitskennziffern für Stromversorgungs- und USV-Konfigurationen, bei denen mehrmals jährlich Stromausfälle bzw. Störungen der Stromqualität zu bewältigen sind.

Als mittlere Reparaturdauer werden 8 Stunden (Reise- und Arbeitszeit) vorausgesetzt.

IBH ist ein Anbieter von ISP-Diensten wie breitbandigem Access, DSL-Zugängen und Domain-Diensten ebenso wie Housing und Homing von WWW-Servern und anderen Applikationen. Zugleich hat sich IBH als Systemhaus positioniert und versteht sich als Komplettanbieter für die rechenstechnische Infrastruktur von unternehmensweiten USV-Lösungen, EDV-Management-Lösungen sowie Storage- und Backup-Systemen. Die Kunden des Unternehmens erwarten eine nahezu 100-prozentige Verfügbarkeit für ihre Server und der bei IBH gebuchten Dienste. Der Schutz der Serverräume vor Stromausfällen und Spannungsproblemen hat für IBH damit höchste Priorität. Der IT-Dienstleister kann nicht riskieren, dass etwa die Server und Telefonanlagen durch einen Stromausfall völlig lahmgelegt werden. Die komplette unternehmens-

weite EDV- und Netzwerktechnik sichert IBH deshalb bereits seit Jahren mit Unterbrechungsfreien Stromversorgungen ab. Diese sorgen dafür, dass bei einem Stromausfall die angeschlossenen Geräte batteriegestützt weiterlaufen beziehungsweise dass bei einem längeren Stromausfall das Betriebssystem und alle Anwendungen über das Netz sicher heruntergefahren werden. Die zweite wichtige Aufgabe der USV-Anlagen ist das Filtern von unsauberem Strom für die besonders sensiblen und kritischen Verbraucher, die hohe Anforderungen an die Strom- und Spannungsqualität stellen.

Zehn firmeninterne Server, 25 Housing-Server, die Backbone-Netzwerktechnik (wie Router, SDH-Knoten) und die LAN-Switches-/Router werden bei IBH mit einer USV-Anlage ebenso gegen Strom- und Spannungsprobleme geschützt

wie die Arbeitsplatz-PCs und die gesamte Voice-over-IP (VoIP)-Anlage des Unternehmens inklusive aller Telefone. Die acht Jahre alte Doppelwandler-USV-Anlage genügte lange Zeit, um den Anforderungen von IBH gerecht zu werden. Die Ereignisse im Januar 2007 bewogen das Unternehmen jedoch, die USV zu ersetzen.

Murphy's Law: USV kaputt, „Kyrill“ kommt

Technik ist leider nicht unfehlbar und nach jahrelangem Betrieb lassen sich Verschleißerscheinungen nicht vermeiden. So auch bei der in die Jahre gekommenen USV-Anlage, die IBH in Betrieb hatte: Im Januar 2007 gab es Probleme mit einem der IGBT-Gleichrichter, es kam zu Folgeschäden und einem Ausfall der Sicherungen. Über den externen mechanischen Bypass konnte die Stromzufuhr für die Verbraucher

manuell wiederhergestellt werden. Die Wiederinbetriebnahme der Server sowie die Reparatur von Filesystemen und Datenbanken dauerten teilweise bis zu acht Stunden. Das Serviceteam von Eaton Power Quality machte sich zügig an die Reparatur – soweit schien alles problemlos zu verlaufen. Nur: Während der Umleitung des Stroms über den externen Bypass fällt natürlich die Schutzfunktion weg. In der Regel kein Problem, die Wahrscheinlichkeit von auftretenden Störfaktoren in einem kurzen Zeitraum ist relativ gering. Nicht so an diesem Tag, denn am 18. Januar 2007 standen alle Zeichen auf Sturm. Die Reparaturarbeiten am System erwiesen sich als langwieriger als erwartet und Orkan „Kyrill“ erreichte Deutschland wesentlich früher als erwartet. Schon am Nachmittag kam es zu ersten kurzen Unterbrechungen im Stromnetz der DREWAG im Zehntelsekundenbereich – und sämtliche Server, Router und Switches des IT-Dienstleisters stürzten wieder ab. Um zumindest einige wichtige Datenbank-Server zu schützen, wurde zu einer Notlösung gegriffen: IBH hatte noch eine Demo-USV mit 3 kVA für Messen und ähnliche Zwecke auf Lager, die einige wichtige Kundenserver und Backbone-Router absicherte.

Eine gute Entscheidung, denn noch bis zum späten Abend sorgte der Orkan für fünf weitere kurzzeitige Unterbrechungen mit ähnlichen Folgen. Die ganze Nacht waren die Mitarbeiter im Einsatz, um alle übrigen, ungeschützten Server wieder zum Laufen zu bringen.

Doppelt hält besser

Wie sich herausstellte, bedeutete die Reparatur der USV-Anlage einen hohen Zeit- und Kostenaufwand. Die wichtigste Frage dabei war: Wie sollten die angeschlossenen Verbraucher während der Reparaturzeit geschützt werden? Dieses Problem ließe sich sehr einfach durch ein Hochsicherheitskonzept vermeiden, würde man zwei USVs im Parallelbetrieb betreiben. Fiele eine USV aus oder müsste gewartet oder repariert werden, übernehme die zweite USV deren Funktionen voll und ganz. Eine Verkettung ungünstiger Umstände, wie IBH sie erlebte, wäre damit kein Problem. „Die redundante USV hätte die Stromstörungen durch den Orkan abgefangen, während die defekte USV in Ruhe hätte repariert werden können. So wäre der Orkan für uns kein Problem gewesen. Aber als wir die alte USV in Betrieb nahmen, gab es diese Möglichkeit nicht“, erzählt

Professor Dr. Thomas Horn, Geschäftsführer von IBH. Die Technologie der bestehenden Anlage erlaubte es nicht, zwei USVs im redundanten Betrieb nebeneinander zu betreiben. Sie konnte also nicht einfach durch eine zweite USV ergänzt und für den Parallelbetrieb umfunktioniert werden. IBH entschloss sich daher schnell für die sicherste Lösung: eine neue HotSync-Parallelanlage mit zwei ausfallredundanten USVs. „Wir haben gelernt, dass ein Gerät allein nicht reicht. Ab jetzt sichern wir uns doppelt ab“, begründet Professor Horn die Entscheidung.

Mit HotSync® allen Eventualitäten vorbeugen

Das neue Konzept sieht zwei Modelle Powerware 9355 mit einer Leistung von je 40 kVA im redundanten Parallelbetrieb vor. Das Besondere an dieser USV-Anlage: Eatons patentierte HotSync®-Technologie. Der Vorteil des HotSync-Systems ist, dass zwei USVs ohne einen Single Point of Failure (SPOF) parallel geschaltet werden können. Das heißt, es gibt keine Komponente, bei deren Ausfall es zu einem Totalausfall kommen könnte. Dieser Redundanzmodus ist eine neu entwickelte elektronische Abstimmung zwischen den USV-Anlagen, um den Ausfall einer

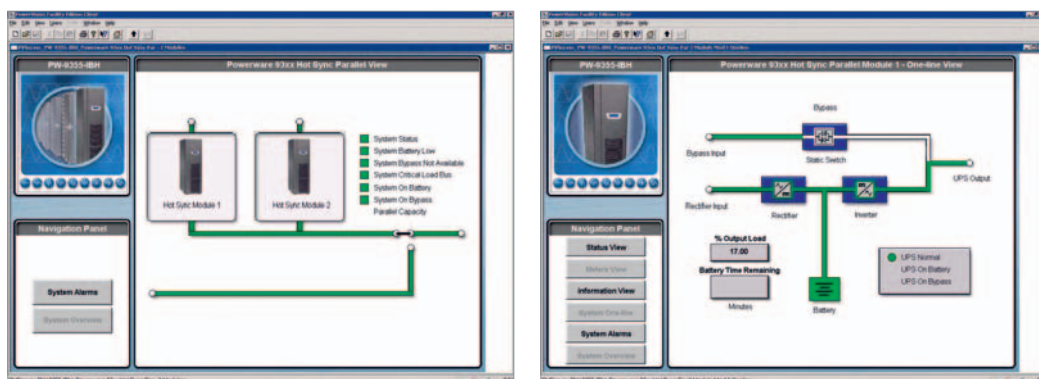


Anlage zu erkennen und deren elektronische Last zu übernehmen. Dabei isoliert die interne Diagnosefunktion die fehlerhafte USV, während die Versorgung der angeschlossenen Verbraucher von der redundanten USV-Einheit übernommen wird.

Für IBH war die damit erzielbare Zuverlässigkeit ein überzeugendes Argument für die neue Anlage. Im HotSync-Modus besteht eine Verfügbarkeit von 99,9996 Prozent.

Ein wichtiger Faktor für IBH, da das Unternehmen seinen Kunden nun eine fast 100-prozentige Verfügbarkeit für ihre Server und die gebuchten Dienste zusagen kann. Professor Horn: „Wir haben uns für die Powerware 9355 entschieden, weil sie über eines der modernsten Konzepte auf dem USV-Markt verfügt. Diese Systeme haben einen besonders guten Wirkungsgrad von 0,93 und einen sehr hohen Ausgangsleistungsfaktor von 0,9. Speziell die 9355 40 kVA hat uns durch ihr Preis/Leistungsverhältnis überzeugt.“

Mit dem Leistungsfaktor von 0,9 ist das Modell ideal auf den Schutz von Computern und Servern in betriebskritischen IT-Systemen abgestimmt, da diese heute in der Regel denselben Leistungsfaktor haben.



Beide USVs verfügen jeweils über einen zusätzlichen Batterieschrank. Durch das neue Konzept konnte IBH die Überbrückungszeit seiner USV-Anlage deutlich erhöhen. Mit dem alten Modell konnte IBH einen Stromausfall von bis zu 30 Minuten überbrücken. Da jetzt im Normalfall beide Powerware 9355 im HotSync-Betrieb und damit im Halblastverfahren arbeiten, kommt IBH mit der momentanen Auslastung auf eine Überbrückungszeit von mehr als zwei Stunden. Seit 1995 gab es im Unternehmen lediglich zwei wirklich große Stromausfälle von 40 beziehungsweise 45 Minuten. Mit der neuen Überbrückungszeit wird nicht nur die Ausfallsicherheit erheblich erhöht – IBH kann sich dank des neuen Konzepts die Kosten für ein zusätzliches Dieselaggregat sparen.

Die Versorgung der beiden USVs läuft über einen Eingangsverteiler. Die Gleichrichter- und Bypass-Eingänge der beiden USVs werden jeweils getrennt abgesichert und werden – wie auch der externe mechanische Bypass – von unterschiedlichen Hauptverteilungen gespeist. Dadurch wird eine maximale Sicherheit in der Stromversorgung für die USV erreicht. Über einen sogenannten SPM (System Parallel Modul) sind die beiden Powerware 9355 zusammengeschaltet. Der SPM verfügt zusätzlich über einen externen mechanischen Bypass. Das Management des „USV-Clusters“

erfolgt über die PowerVision Facility-Management-Software. Sie ermöglicht die Anbindung an verschiedene Netzwerke und Gebäudemanagementsysteme. Zudem sorgt die Software auch für einen geregelten Shutdown der einzelnen Server im Falle eines längere Zeit andauernden Stromausfalls.

In Zukunft auf alles vorbereitet

Neben der besonderen Technologie hat nicht zuletzt auch der Kundenservice und die kompetente Beratung von Eaton Power Quality IBH überzeugt, erneut auf eine Powerware-Anlage zu setzen. „Das Engagement von Eaton war sehr groß“, lobt Professor Horn, „schon bei der Reparatur der alten Anlage wurden wir tatkräftig unterstützt. Als besonderen Service schätzen wir, dass uns Eaton während der Lieferzeit für die neue Anlage leihweise zwei USV-Geräte zur Verfügung stellte.“

Die neue USV-Anlage ist auf eine ausfallreduzante Kapazität von 40 kVA (36 kW) ausgelegt. Vor allem durch den höheren Ausgangsleistungsfaktor konnte eine zusätzliche Leistungsreserve erschlossen werden. Die momentane Auslastung liegt bei etwa 50 Prozent, das heißt, beide USV arbeiten im Halblastverfahren mit circa 25 Prozent Last. Dadurch ist eine Leistungsreserve für ein weiteres Wachstum in den nächsten vier Jahren gegeben.

Professor Horn: „In dieser Zeit kommen dann aber auch voraussichtlich die bei Intel und HP in Einführung befindlichen neuen Prozessoren und Servertechnologien zum Tragen, die fast die Hälfte an Energie einzusparen versprechen. Wir können also davon ausgehen, dass die neue USV-Anlage unseren Anforderungen auch in den nächsten Jahren problemlos gewachsen ist.“ Und sollte dennoch Bedarf bestehen, kann IBH das neue System nun auch jederzeit nachrüsten und die Kapazität beziehungsweise die Redundanz erweitern: Im HotSync-Redundanzbetrieb ist eine Parallelschaltung von theoretisch bis zu acht USV-Modulen möglich, die gemeinsam für die Versorgung betriebskritischer Verbraucher zuständig sind.

„Die Produkte von Eaton Power Quality haben uns schon vor mehr als zehn Jahren durch ihre Qualität überzeugt.“

Diese äußert sich in der außerordentlichen Zuverlässigkeit, den hohen Batteriestandzeiten und dem sehr hohen Wirkungsgrad.“
Professor Dr. Thomas Horn

Projektsteckbrief

Kunde

IBH Prof. Dr. Horn GmbH

Projektanforderungen

Ausfallreduzante Anlage mit zwei USVs im Parallelbetrieb

Konzept / Lösung

HotSync®-Technologie ermöglicht redundanten Parallelbetrieb

Eingesetzte Produkte

Zwei Powerware 9355 40 kVA von Eaton Power Quality

Zeitraumen

Januar/Februar 2007:
Entwicklung und Implementierung des HotSync-Konzepts