Sichere Forschung

Störschreibersystem bei CERN im Einsatz

Das Unternehmen

CERN („Centre Européenne de Recherche Nucléaire“) ist die bedeutendste europäische Organisation für nukleare Forschung und wird von 20 Mitgliedsstaaten finanziert.

Wichtige Entdeckungen im Mikrokosmos der Kleinstteilchen wurden bei CERN gemacht. Um solche Forschungen zu ermöglichen, betreibt CERN mehrere Teilchenbeschleuniger, die einen sehr hohen Energiebedarf haben.

Die Ausgangssituation

Die Einspeisung der elektrischen Energie erfolgt auf der französischen Seite aus dem Netz der EdF – RTE (400 kV) und auf der schweizerischen Seite aus dem Netz der EOS. Zusätzlich sind eine Noteinspeisung aus dem 16-kV-Netz von SI Genf und interne Notstromaggregate vorgesehen. Intern erfolgt die Energieverteilung über die Station Prévessin mittels eines 16-kV-Rings. CERN betreibt nach eigenen Angaben ca. 7000 Mittelspannungszellen.

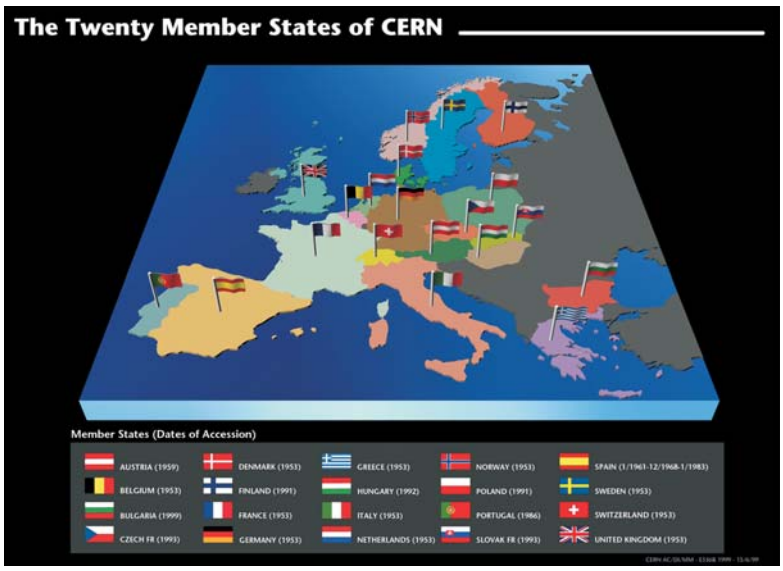
Die Qualität der Energiezufuhr ist extrem wichtig, da jede Schwankung oder Störung die Forschungsergebnisse verfälschen und Forschungsprojekte um Monate verzögern können.

Einbindung in das Telefonnetz nicht möglich

CERN hat in der Vergangenheit verstärkt auf Störschreibersysteme an den jeweiligen Einspeisepunkten gesetzt, um im Störfall entsprechende Nachweise erbringen zu können. Dazu setzte CERN Störschreiber verschiedener Hersteller ein, bei 5 Einspeisestationen OSCILLOSTORE-Systeme von Siemens, die autonom betrieben wurden. Vorgesehen war eine Einbindung in das kundeneigene Telefonnetz. Dieses erwies sich jedoch als veraltet und konnte zur sicheren Übertragung der Stördaten nicht benutzt werden.

Zeitintensive Auswertung

Bisher musste ein Techniker zu einer Station fahren, um nach einem Störfall an die Daten zu gelangen und mit der Analyse beginnen zu können. Diese historisch gewachsene Auswertung war zeitintensiv und wenig effektiv. Bedingt durch den Einsatz von Störschreibern mehrerer Hersteller war eine Zusammenführung in eine Systemsoftware nicht möglich.



LSP2532.tif

Bild 1 CERN, Mitgliedsstaaten

Anforderung von CERN: Alle Daten zentral bündeln und zentral analysieren zu können.

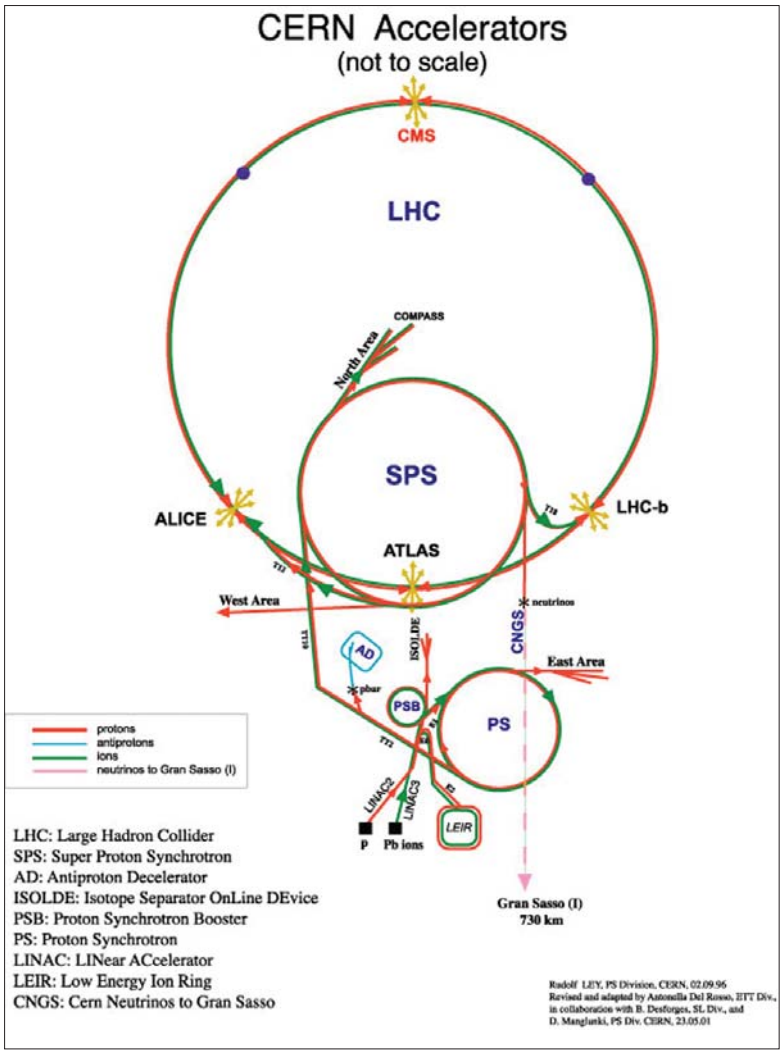
Das Konzept

Ein entsprechendes Konzept wurde von Siemens Power Automation erarbeitet. Es ermöglicht eine zentrale Auswertung – ohne die vorhandenen Geräte austauschen zu müssen. Weiterer Vorteil: Die vorgeschlagene Lösung erlaubt zukünftige Systemerweiterungen.

Daten zentral

Die Lösung sieht vor, die Daten in der Kundenzentrale zu konzentrieren. Besondere Ansprüche wurden hierbei an das Kommunikationskonzept gestellt. Ausdrückliche Kundenforderung: Keine zusätzlichen elektronischen Komponenten in den Teilchenbeschleuniger zu installieren, da es dadurch zu einer möglichen Verfälschung der Forschungsergebnisse kommen kann.

SIEMENS
siemens-russia.com



LSP2533.tif

Bild 2 CERN, Schematischer Aufbau

Verbindung über Schnittstellen

Das entfernteste Gerät ist ca. 14 km von der Zentrale installiert. So konnte die Anforderung an die Kommunikationsstrecken ausschließlich mit Monomode Lichtwellenleiter (1320 nm) erfüllt werden. Die sich im Einsatz befindlichen Störschreibergeräte älterer Bauart waren nicht bus- und netzfähig. Es musste also für jedes Gerät eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung mit sternförmigem Aufbau gewählt werden und somit im Zentrum der Datensammlung entsprechend viele serielle Schnittstellen zur Verfügung gestellt werden.

Die realisierte Lösung beinhaltet in der Zentrale des Kunden einen Datensammler DAKON 98 mit entsprechender Anzahl an seriellen Schnittstellen. Mittels Umsetzern auf 1320 nm Lichtwellenleiter konnten alle vorhandenen Störschreiber von Siemens in ein Gesamtkonzept eingebunden werden. Details zur Kommunikationsstrecke können Bild 5 entnommen werden.

Die jeweiligen Störschreiberaltsysteme wurden den neuen Kommunikationsmöglichkeiten angepasst. Dazu war ein teilweiser Austausch der Firmware sowie eine Umparametrierung erforderlich.

■ Die besonderen Vorteile: Einfache Erweiterbarkeit

Das Konzept von Siemens sieht vor, mögliche Erweiterungen kostengünstig und benutzerfreundlich einbinden zu können. Zusätzlich ermöglicht der eingesetzte DAKON 98, die erfassten und gespeicherten Daten an übergeordneter Stelle zur Verfügung zu stellen.

CERN sieht in dem zukunftsweisenden Konzept die ideale Lösung, forcierte die Umsetzung und ersetzte zusätzlich die Fremdstörschreiber durch SIMEAS R.

Flexibilität beim Datenabgleich

An DAKON 98 wurde eine Auswertestation angeschlossen, die räumlich getrennt aufgestellt werden kann. Dort kann entweder manuell oder automatisiert ein Abgleich der Daten erfolgen und weitergehende Fehleranalysen mit der Systemsoftware OSCOP P durchgeführt werden.

Zukunftssicheres System

CERN plant das aktuelle Störwerterfassungssystem in Richtung Netzqualitätsanalyse mit SICARO PQ auszubauen. Zusätzlich sollen die Daten weiteren Anwendern für die Analyse zur Verfügung gestellt werden. Dies erfordert einen Umbau auf eine Client-Server Systemarchitektur, die mit der Systemsoftware OSCOP P bereits heute problemlos umgesetzt werden kann.

■ Fazit

Bei CERN wurde ein Störschreibesystem installiert, das es ermöglicht, alle Daten zentral zu bündeln und zu analysieren. So kann im Störfall schnell und effektiv eingegriffen werden. Ein Vorteil, der bei CERN extrem wichtig ist. Denn nur durch eine hohe Netzqualität kann die Forschungsarbeit sicher fortgeführt werden. Darüber hinaus sind zukünftige Systemerweiterungen möglich und einfach zu realisieren.

SIEMENS
siemens-russia.com

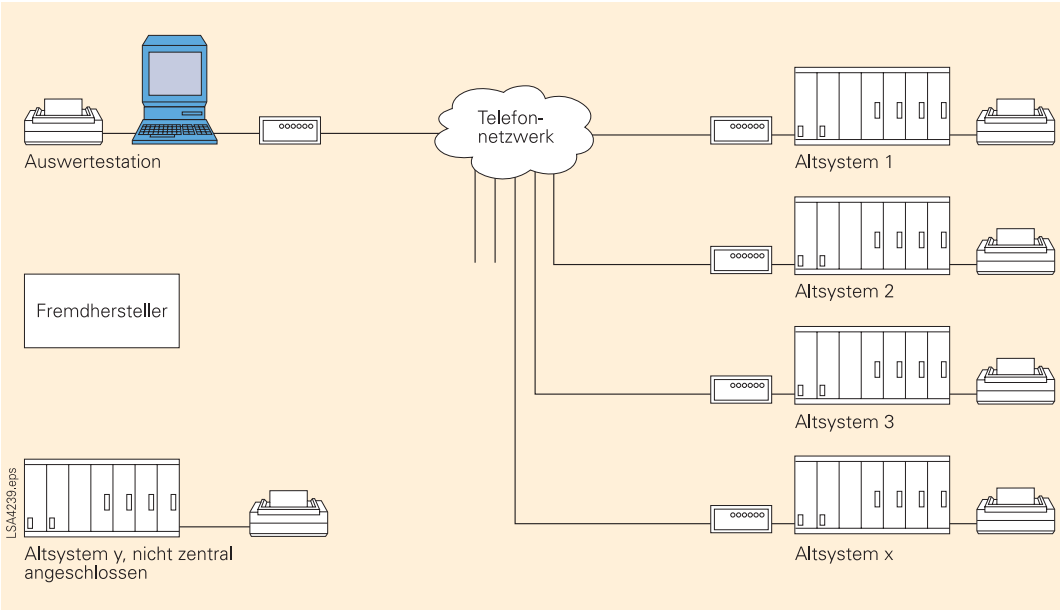


Bild 3 Technischer Ausbau vor der Modernisierung

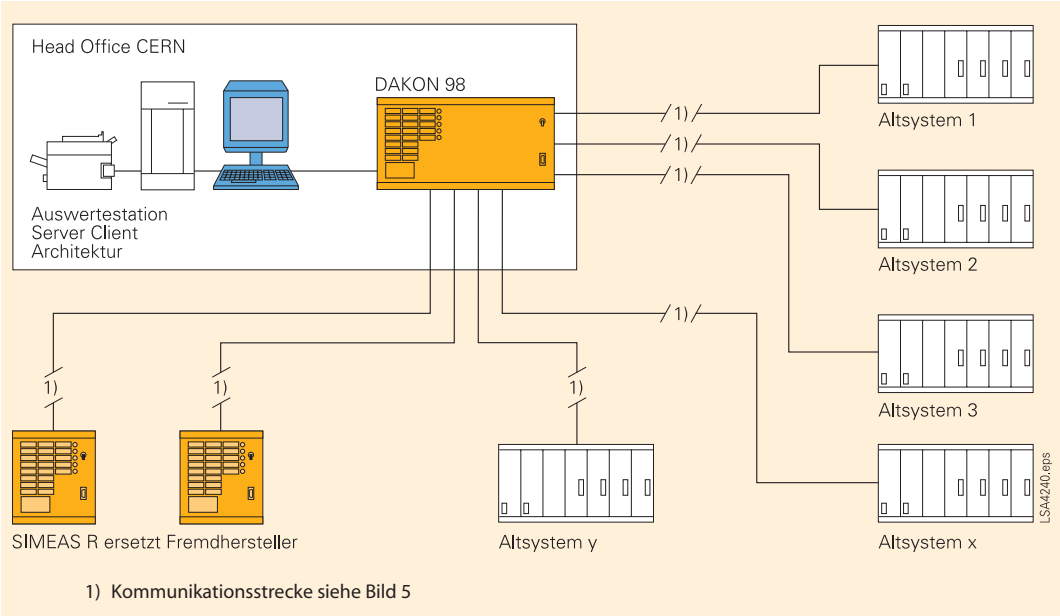


Bild 4 Prinzipieller Aufbau des Störwerterfassungsystems bei CERN

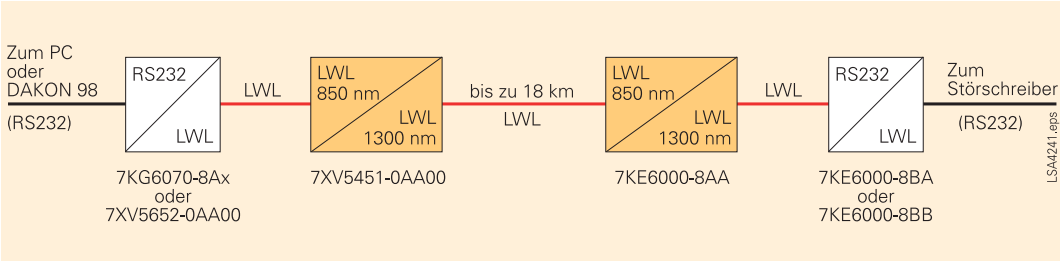


Bild 5 Schematische Darstellung einer Kommunikationsstrecke

SIEMENS
siemens-russia.com

SIEMENS
siemens-russia.com