

# Modernisierung von Gebäude-Automatisierungssystemen

## BRANCHE

Gebäudeleittechnik für Kälte-,  
Heizung- und Lüftungsanlagen

## KOMPETENZFELD

Prozessleitsysteme

## KUNDE

Max-Born-Institut für nichtlineare  
Optik und Kurzzeitspektroskopie  
im Forschungsverbund Berlin e.V.



## EINGESETZTE PRODUKTE

Hardware:

- SIMATIC SPS und Peripherie
- Rohrleitungsfühler und Kanalfühler
- Komponenten für Industrial Ethernet
- Industrie-Rechner mit Peripherie

Software:

- Step7
- ProTool
- LabVIEW™
- LabVIEW™ DSC

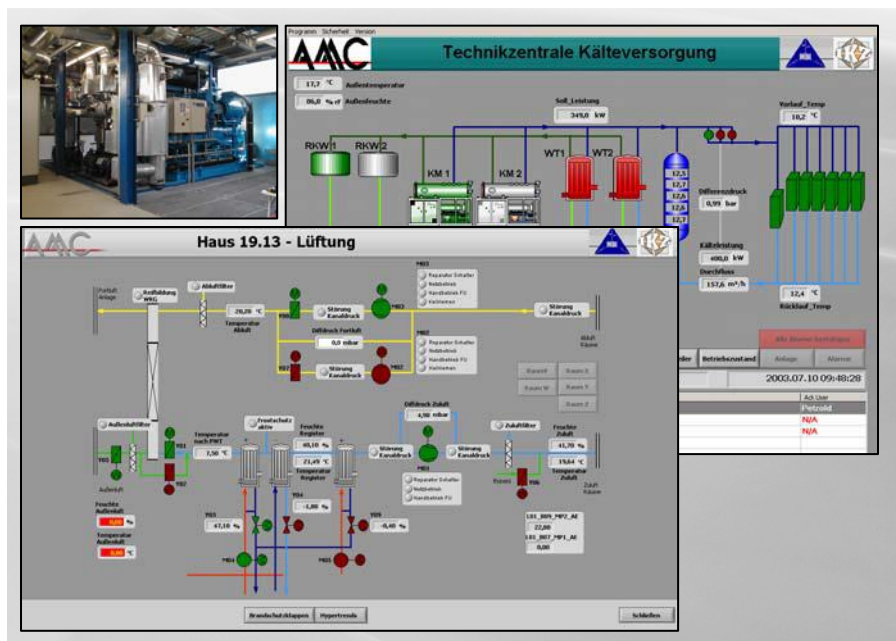
## LEISTUNGEN

- ✓ Planung & Projektierung
- ✓ Programmierung
- ✓ Installation & Inbetriebnahme
- ✓ Schulung
- ✓ Wartung & Instandhaltung

Für die physikalischen Labors innerhalb der unterschiedlichen Gebäude und Bereiche des Max-Born-Institutes ist eine automatisierte und zuverlässige Versorgung mit stabiler Klimatisierung und technischem Kühlwasser für den kontinuierlichen wissenschaftlichen Betrieb lebenswichtig.

Diese Forderung und die Zielstellung gleichzeitiger Einsparung von Energiekosten und die Minimierung des Wartungsaufwandes sollten durch den Ersatz veralteter Lösungen durch moderne Technik umgesetzt werden.

Dabei erfolgt die Modernisierung in den unterschiedlichen Gebäuden etappenweise, um die Kontinuität der Forschungsarbeiten zu gewährleisten.



## AUSGANGSSITUATION

Seit der Inbetriebnahme der Klimaanlagen in den 90iger Jahren, die übergreifend in allen Laborgebäuden des MBI installiert wurden, kam es während des laufenden Betriebes häufig zu Ausfällen und Unregelmäßigkeiten aufgrund von steuerungstechnischen Problemen der eingesetzten Leittechnik sowie Ungenauigkeiten der Sensorik/Aktorik. Außerdem ergaben sich neue klimatechnische Anforderungen, (z.B. an die Feuchte), die nach dem Umbau der Klimatechnik auch eine Anpassung der Steuerungstechnik nach sich zog.

## UMSETZUNG

Alle Steuerungen wurden durch neue SPS des Typs S7-300 DP ersetzt, ungenaue Sensoren getauscht und verschlissene Aktoren ausgewechselt. In die Steuerungssoftware der SPS wurden Funktionsabläufe wie z.B. Wochenumschaltung und Nachtabsenkung integriert und Parameter vorgesehen, die kundenseitig über ein Operatorpanel angepasst werden können. Alle SPS wurden über OPC-Server und Industrial Ethernet an den Leitrechner angebunden. Die unter LabVIEW entwickelte Oberfläche ermöglicht das Beobachten und das Protokollieren der Anlagenzustände.

# Modernisierung von Gebäude-Automatisierungssystemen

## SYSTEM-EIGENSCHAFTEN

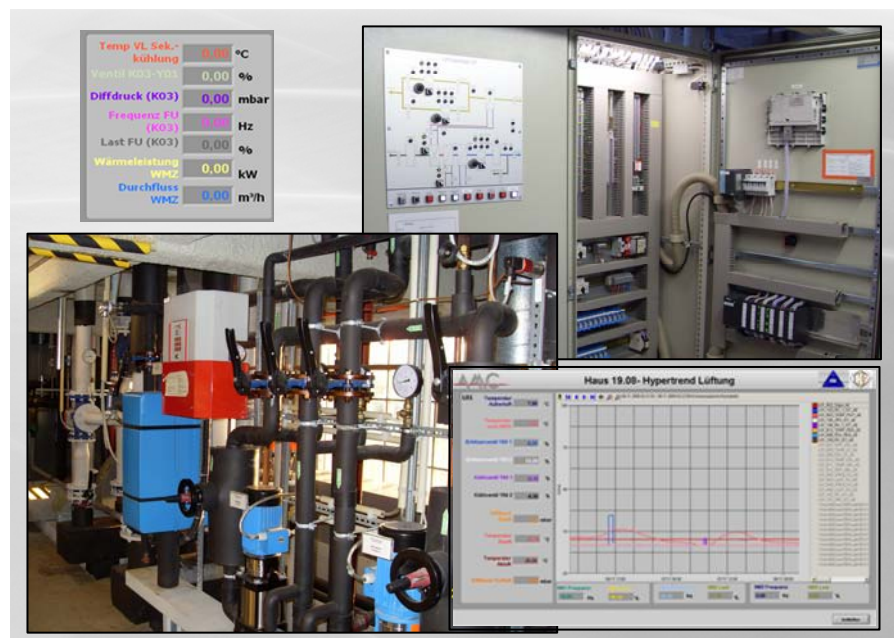
- Projektierung der Umrüstung mit Hilfe der Elektro-Projektierungssoftware EPLAN
- Steuerung der Lüftung, Kälte, Wärme über SPS S7 315-2 DP
- Spezielle Funktionsabläufe, z.B. Wochenumschaltung, Nachtabsenkung, Intervallschaltung
- Diverse Vorgabewerte am OP17 einstellbar
- OPC – Anbindung der SPS an Leitrechner über Industrial Ethernet
- Prozessvisualisierung auf Leitrechner unter LabVIEW mit DSC - Modul und Datenbank
- Protokollierung der Prozessdaten, Anlagenzustände und Alarme
- Alarmierung über kritische Anlagenzustände per E-Mail und SMS

Stand: 02/2010

## NUTZEN

Die Funktionsweise der Anlagen ist sehr stabil. Die Anwender sind in der Lage, durch die Auswertung von Trends alle Parameter zu überwachen, ggf. Unregelmäßigkeiten zu erkennen und durch Eingriffe über das OP die Fahrweise der Anlagen zu optimieren. Der Energieverbrauch konnte wesentlich gesenkt werden. Der Wartungsaufwand wurde verringert.

Bei kritischen Anlagenzuständen erfolgt eine Alarmierung des Personals für Wartung und Instandhaltung per Email und SMS auf das Handy.



## ZUSAMMENFASSUNG

Die Umbauarbeiten im Zuge der Projektbearbeitung erfolgten im laufenden Betrieb (Handbetrieb), wobei Ausfallzeiten und Einschränkungen der Laborarbeiten minimal gehalten werden konnten. Durch die Modernisierungsarbeiten auch im Bereich der Anlagentechnik konnten für die umgerüsteten und modernisierten Gebäude Energie-Einsparungen von bis zu 30% nachgewiesen werden. Die Anlagenführung ist durch das neue Gebäudeleitsystem wesentlich bedienerfreundlich geworden.

Auftretende Probleme können durch Auswertung der Trends rechtzeitig erkannt und Maßnahmen eingeleitet werden. Die Reaktionszeiten bei Geräteausfällen und anderen Störungen konnten minimiert werden.