



# Transformator-Monitoring-System

## Transformatoren

kommt eine Schlüsselrolle bei der Versorgung mit elektrischer Energie zu. Ihre Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit hat demnach großen Einfluß auf die Wirtschaftlichkeit des Gesamtsystems „Energieversorgung“. Dem gegenüber steht der Zwang zur Kostenreduktion der Betriebsmittel, sinnvollerweise im Rahmen eines Asset-Managements.

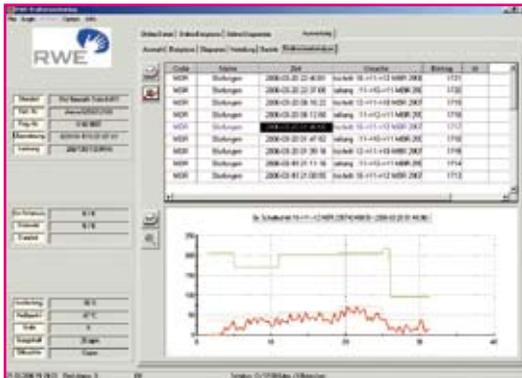


Um das zu realisieren, ist ein System notwendig zum

## Online-Transformator-Monitoring.

### Seine Ziele:

- Life-Management  
Betriebsdatenaufzeichnung zur Abschätzung der Restlebensdauer und Planung von Instandhaltungsmaßnahmen
- Zustandsbestimmung – Voraussetzung für zustandsabhängige Instandhaltung
- Fehlerfrüherkennung – erhöht die Versorgungszuverlässigkeit und reduziert Instandsetzungs-/Folgekosten
- Störungsaufklärung



### Zu überwachende Subsysteme:

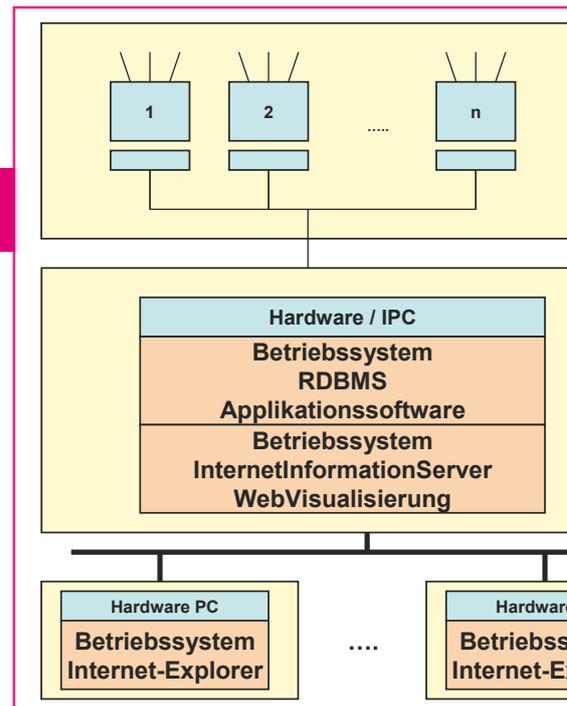
- Spannungsdurchführungen
- Aktivteil
- Stufenschalter (OLTC)
- Kühlanlage
- Ölsystem (Ausdehner)
- Umgebungsbedingungen

## Die Lösung: MSS von Hesotech

### Unsere Systemarchitektur:

Die Sensorik der Feldebene ist via Feldbus-System mit dem Monitoring-System-Server (MSS) verbunden. Andere „intelligente Sensoren“, mit bereits eingebauter Kommunikationsfähigkeit, werden **direkt** an den MSS angekoppelt.

Das Herz des Systems ist ein Industrie-PC mit der MSS-Hostsoftware, SQL-Datenbank und ggf. Web-Server zur Visualisierung. Dieser Server ist in aller Regel ins Intranet des Betreibers integriert, Visu-Clients (PC-Arbeitsplätze mit Internet-Explorer) haben Zugriff darauf. Alternativ ist eine Windows-Anwendung als Visualisierung verfügbar.



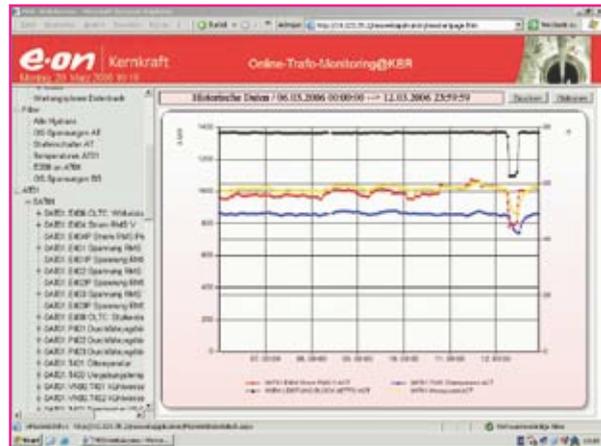
## Einige Software-Details:

Das System ist als Client/Server-Lösung aufgebaut. Der MSS-Server basiert auf WinXP embedded (32Bit-Multitasking-Betriebssystem) und einer relationalen SQL-Datenbank. Spezielle Mechanismen gewährleisten eine hohe Systemverfügbarkeit sowie hohe Datenintegrität.

Die Hostsoftware ist modular und treiberorientiert, sodass künftige Anforderungen, z.B. neue Sensortechnik, problemlos zu integrieren sind.

In der SQL-Datenbank sind neben den Konfigurationsdaten des Monitoring-Systems auch die historischen Messwerte und Ereignisse gespeichert. Spezielle Algorithmen minimieren den Speicherbedarf.

Die Hostsoftware ist mit umfangreichen Messaging-Funktionen ausgestattet, um im Ereignisfall entsprechende Benachrichtigungen via eMail, SMS oder FAX zu versenden. Ihre Kopplung an übergeordnete Leitsysteme ist möglich. Die Integration von Experten-Wissen erfolgt über sog. „virtuelle Messkanäle“ (z.B. Hotspotberechnung, Lebensdauerberechnung etc. nach IEC 60076).



## Hardware - Sensorik:

In einem am Trafo montierten Monitoring-Modul sind alle Komponenten zur Messwerterfassung, -digitalisierung und -übertragung untergebracht.

Je nach Anwendungsfall kann auch der MSS-Industrie-PC hier montiert sein.

Regelmäßig werden unsere Monitoring-Systeme mit folgenden Sensoren ausgerüstet:

- Messabgriff und kapazitiver Teiler zur Erfassung der Durchführungs-Spannungen
- Klemmenlose 3-polige Ringkern-Stromtransmitter zur Erfassung der Lastströme
- Gas-in-Öl-Sensor (Hydran, Unisensor E 200, Gatron, ...)
- Öl-Feuchte-Sensor
- Luftfeuchte in den Ausdehnern bzw. automatische Luftentfeuchter mit integrierter Messung
- Temperatursensoren für Trafoöl/Kühlwasser (meist mit dig. Schnittstelle)
- Sensoren zur Messung der Umgebungsbedingungen (Luftdruck, Luftfeuchte, Temperatur)
- Öldruckmessung an ölgefüllten Durchführungen
- Datenschnittstelle zum Stufenschalter-Monitoring (TM 100, Fa. MR) bzw. Messung der Leistungsaufnahme des Stufenschalterantriebes und Erfassung der Schalterstellung
- Erfassung der Laufmeldungen von Pumpen und Lüftern sowie die Steuerung von Pumpen und Lüftern aufgrund der vom Monitoring-System erfassten und berechneten Betriebsparameter
- Elektrodokumentation EPLAN, RUPLAN oder SIGGRAPH

**Feldebene Trafos 1..n mit**  
 - Feldbus Interface  
 - Analog IO  
 - Digital IO  
 - Sensorik

**Feldbus**

**Monitoring-System-Server und Monitoring-Web-Server**  
 Option:  
 jeweils separater PC

**LAN / WAN / Internet**

**Visu-Client(s)**

e PC  
 system  
 explorer

# Ihre Lösung

### **Ausblick:**

Die fortschreitende Deregulierung des Energiemarktes, Kostendruck sowie hohe Betriebszeit vieler Transformatoren erfordern bestmögliches Asset-Management zum optimalen Einsatz finanzieller Mittel.

Kommunikations-Möglichkeiten zur Leitebene und anderen Systemen werden künftig immer wichtiger.

Das rechtzeitige Erkennen sich anbahnender Fehler bzw. Veränderungen der Betriebsindikatoren sind die Grundlage für

- Vorausschauende, geplante Wartungen
- Lastplanungen
- Optimierter Einsatz vorhandener Ressourcen

**Mit unseren Monitoring-Systemen sind Sie auf der sicheren Seite:**

**Zuverlässig, verfügbar, wirtschaftlich**

Hesotech software+systeme GmbH  
Grabenstr. 2-4  
56130 Bad Ems  
Tel.: +49 2603 93643 0  
Fax.: +49 2603 93643 29  
eMail: [info@hesotech.com](mailto:info@hesotech.com)  
web: [www.hesotech.com](http://www.hesotech.com)

Loreley Automatisierung GmbH  
Glück-auf-Strasse 1  
56348 Weisel  
Tel.: +49 6774 9185 0  
Fax.: +49 6774 9185 16  
eMail: [info@loreley-automatisierung.de](mailto:info@loreley-automatisierung.de)  
web: [www.loreley-automatisierung.de](http://www.loreley-automatisierung.de)

**Nehmen Sie Kontakt auf.**