

# IEM

## Industrial Ethernet Monitor

### - Abschlussbericht -

#### Kurzfassung:

Ethernet-basierte Kommunikationssysteme haben in der Automatisierungstechnik einen großen Zuwachs erfahren. Besonders in den oberen Ebenen der AT-Pyramide hat sich Ethernet bereits etabliert. Der Trend ging in den letzten Jahren hin zur vertikalen Integration bis in die Aktor-Sensor-Ebene. Hierdurch werden hohe Zusatzanforderungen an das Kommunikationssystem gestellt. Das im Office-Umfeld eingesetzte Standard Ethernet und die dort verwendeten Protokolle erfüllen nicht alle für den zuverlässigen Anlagenbetrieb notwendigen Anforderungen. So müssen beispielsweise Mechanismen zur Echtzeitfähigkeit und Zeitsynchronisation zusätzlich integriert werden.

Durch die Verwendung im Office-Umfeld standardisierter Protokolle und Schnittstellen ist Industrial Ethernet flexibler als klassische Feldbussysteme, die folglich höhere Anzahl verschiedener Telegammtypen und möglicher Topologien macht es allerdings auch deutlich komplexer und somit zwangsläufig fehleranfälliger. Der Einsatz von geeigneten Monitoring-Werkzeugen beim Hersteller, bei der Zertifizierung und auch während des Betriebs kann diese Problematik entschärfen. Verfügbare Monitoring-Werkzeuge aus dem Office-Umfeld genügen jedoch nicht den industriellen Anforderungen.

Im Forschungsprojekt „Industrial Ethernet Monitor“ wurde deshalb in Zusammenarbeit mit den Industriepartnern eine Anforderungsanalyse für ein geeignetes Werkzeug durchgeführt. Es konnten verschiedene Benutzerrollen definiert und die jeweils benötigten Funktionalitäten identifiziert werden. Unter Berücksichtigung von am Markt verfügbaren Teilkomponenten wurde eine Architektur für den Industrial Ethernet Monitor erarbeitet, die den sehr heterogenen Anforderungen der Projektpartner gerecht wird. Diese wurde im Rahmen des Projektes als Funktionsmuster in Form eines hochmodularen Frameworks umgesetzt. Dieses deckt die von den unterschiedlichen Industrial Ethernet Standards benötigten Grundfunktionen, wie beispielsweise die Datenerfassung und -verwaltung, ab. Die Anpassung an die jeweilige Industrial Ethernet Ausprägung sowie an den Einsatzzweck erfolgt über Plug-Ins. Somit kann die bisher nötige Doppelarbeit bei der Erstellung von Monitoring-Werkzeugen entfallen. Da der „Industrial Ethernet Monitor“ zusätzlich unterschiedliche Sichten auf die gewonnenen Daten unterstützt, kann er an die Bedürfnisse und Kenntnisstände verschiedener Benutzergruppen angepasst werden.

Durch den Einsatz der Ergebnisse des Projektes „Industrial Ethernet Monitor“ wird es auch kleinen und mittleren Unternehmen möglich, ein Monitoring System anzubieten. Deren begrenzte Ressourcen können konzentriert dazu verwendet werden, das firmenspezifische Know-How in Form von Auswertefunktionalität einzubringen. Die zusätzlich benötigte Grundfunktionalität wird vom IEM Framework abgedeckt.

Schlussfolgerung: Das Ziel des Vorhabens wurde erreicht.

---

Berichtsumfang:	184 Seiten, 78 Abbildungen, 25 Literaturstellen
Beginn der Arbeiten:	01. April 2007
Ende der Arbeiten:	30. September 2009
Zuschussgeber:	BMW / AiF-Nr.: 15197 N/1
Forschungsstellen:	itm der TU München, Leitung: Prof. Dr.-Ing. K. Bender, Boltzmannstr. 15, 85748 Garching
Bearbeiter und Verfasser:	Prof. Dr.-Ing. Klaus Bender, Dipl.-Ing. J. Welter, M.Sc. B. Kormann, Dipl.-Inf. T. Pramsohler
Vorsitzender des Beirates	Dipl.-Ing. Steffen Behnke, Robert Bosch GmbH