

**Industriemuseum Region Teltow
mit Informationszentrum Berufs- und Studienorientierung**

**Von der Dampfmaschine zur digitalen Welt
150 Jahre Industriekultur**

Teltow den 13. Mai 2026

Industriemuseum *aktuell*

Das Industriemuseum ist für Besucher geöffnet!

Dienstag bis Sonnabend von 10:00 bis 16:00 Uhr

Sonntag 17. Mai	Veranstaltung 13:00 bis 18.00 Uhr	Internationaler Museumstag
Dienstag 16. Juni	Vortrag 16:00 Uhr	Auswirkungen des Klimas auf das Erdsystem Herr Julius Eberhard , Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)

Neues vom Industriemuseum

**Der Übergang von der analogen zur digitalen Technik bei
Automatisierungsanlagen**
Dipl.Ing. (FH) Lothar Starke

Inhaltsverzeichnis

- Teil I Die Entwicklung der analogen Automatisierungstechnik Erschienen
- Teil II Die Voraussetzungen für die Digitalisierung in der Automatisierungstechnik
- Teil III Digitale Prozessleitsysteme
- Teil IV Die Entwicklung des digitalen Prozessleitsystems „audatec“ in den Geräte- und Regler-
Werken Teltow (GRW)
- Teil V Die Markteinführung des Prozessleitsystems „audatrec“
- Teil VI Die intelligente Fabrik, Smart Factory – Industrie 4.0

Teil II Die Voraussetzungen für die Digitalisierung in der Automatisierungstechnik

Der Übergang von der analogen zur digitalen Automatisierungstechnik ist ein revolutionärer Schritt in der Technik, nachdem die gesamte Entwicklung sich mit der analogen Technik vollzog. Der Ursprung für die Digitalisierung liegt in der Erfindung des frei programmierbaren Digitalrechners (Computer) 1938 durch Konrad Zuse in Berlin. Die Möglichkeit seiner breiten Anwendung wurde jedoch erst durch die rasante Entwicklung der Mikroelektronik möglich. Hoch integrierte Schaltkreise ermöglichen die Realisierung umfangreicher Funktionen auf kleinem Raum und die industrielle Massenfertigung dieser Bauteile

führt zu einer rasanten Reduzierung der Kosten dieser Technik. Das wird deutlich von den tonnenschweren Großrechnern in Halbleitertechnik zu den Personalcomputern und Tablets.

Die direkte Grundlage für den breiten Einsatz der Mikroelektronik in der Automatisierungstechnik war die Erfindung des Mikroprozessors 1971 durch die Firma Texas Instruments in den USA.

Die Entwicklung der digitalen Automatisierungstechnik erforderte aber neben den Bauelementen noch weitere Voraussetzungen:

- * Ausbildung und Qualifizierung des Personals für die Entwicklungsarbeit, wobei die Realisierung der Funktionen durch Programme (Software) völlig neue Anforderungen stellte
- * Verschmelzung der Gerätetechnik für Regelung und Steuerung in ein einheitliches digitales Gerätesystem
- * Kommunikation durch zu schaffende leistungsfähige, unterschiedliche BUS- Systeme
- * Sicherung der Kompatibilität der digitalen Technik mit der im Einsatz befindlichen analogen Technik
- * Bereitstellung umfassender Tools für das Engineering

Teil III Digitale Prozessleitsysteme

Die Entwicklung des Digitalrechners und der Mikroelektronik hat erneut eine neue Stufe der Automatisierungstechnik eingeleitet, die mit dem Begriff der Kybernetik (Kunst des Steuerns) verknüpft ist.

1976 hat die Firma Honeywell USA das erste digitale Prozessleitsystem auf der Basis von Mikroprozessoren, TDC 2000 (Distributed Control System) geschaffen.

Das System hatte eine Konfiguration, bei der ein Controller bis zu acht Steuerschleifen (Eingänge und Ausgänge) auf einer Controller-Board steuerte.

Die Controller-Regelung war mit einem Data Highway verbunden und die Daten wurden einem Prozesscomputer zur Verfügung gestellt.

Die Betreiber konnten dann Prozessdaten lesen und Daten wie Setpoints und Outputs an die Verantwortlichen schreiben.

Das ermöglichte es, viele Steuerschleifen in einem System zu überwachen und abzustimmen.

Die Kommunikation zur Früherkennung wurde in Koaxialkabeln bereitgestellt

Ab 1975 wurde in den Geräte- und Regler-Werken Teltow ebenfalls eine neue Generation von Automatisierungsanlagen auf der Grundlage von Mikroprozessoren entwickelt.

Diese Anlagen stellen den Übergang von der analogen Technik zur digitalen Prozessleittechnik dar.

Diese Anlagengeneration ist 1984 unter der Bezeichnung **audatec** im GRW Teltow in die Serienproduktion gegangen und hat bei den Automatisierungsanlagen alle Prozesse nachhaltig verändert.

Eine weitere Entwicklungsstufe stellte das von SIEMENS entwickelte Prozessleitsystem

Teleperm M dar, welches 1980 zur Interkama vorgestellt wurde. Das neue Softwaresystem mit bereits programmierten Funktionseinheiten führte zu einer deutlichen Reduzierung des Aufwandes bei der Projektierung und der Realisierung.

Zu Anfang kam bei Teleperm M der speziell entwickelte CS275-Bus zum Einsatz mit einer Brutto-Datenrate von 275 kBit, der nach dem Token-Passing-Verfahren funktioniert.

Später kam noch der Teleperm-Anlagenbus hinzu, eine Portierung des CS275-Protokolls für Profibus-Netze

Die Entwicklung von digitalen Leitsystemen erfolgte auch bei weiteren Unternehmen z.B. Yokogawa (CENTRUM-System), Bristol (UCS 3000-System), Valmet, Bailey oder Fischer & Porter.

Vorreiter und Weltmarktführer bei modernen Gerätesystemen ist SIEMENS mit dem System **Simatic**

Die aktuelle Version ist seit 1994 das System Simatic S7, deren Ursprung 1973 in der speicherprogrammierten Steuerung Simatic S3 lag.

Die Simatic S7 gehört in den Bereich der Totally Integrated Automation.

Mittlerweile werden nicht nur Steuerungen, sondern auch weitere Produkte unter dem Namen Simatic geführt. Dazu gehören:

- Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)
- Dezentrale Peripherie
- Sensoren
- Regelsysteme
- Software zur Programmierung der SPS
- Programmiergeräte
- Bedien- und Beobachtungssysteme
- Industrielle Kommunikation
- Prozessleitsystem (Simatic PCS 7)
- Produktionsleitsystem

Die digitale Automatisierungstechnik ist eine wichtige Grundlage für die zukünftige Entwicklung. Nach dem 2013 verabschiedeten Konzept in Deutschland ist das Ziel die „Intelligente Fabrik“ (Smart Factory)

Dazu muss die Automatisierungstechnik durch die Einführung von Verfahren der Selbstoptimierung, Selbstkonfiguration, Selbstdiagnose und Kognition intelligenter werden.

Die Broschüre zu diesem Thema ist im Industriemuseum erhältlich

Lothar Starke
Vorsitzender

<https://www.facebook.com/Industriemuseum>
www.imt-museum.de

e-mail: imt-museum@t-online.de

Industriemuseum aktuell online:

<http://imt-museum.de/de/home/imt-aktuel>