



IT und Digitalisierung am Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) Greifswald

Andreas Möller – Head of IT



EUROfusion



This work has been carried out within the framework of the EUROfusion Consortium, funded by the European Union via the Euratom Research and Training Programme (Grant Agreement No 101052200 — EUROfusion). Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Commission. Neither the European Union nor the European Commission can be held responsible for them.

Digitalisierung in der Region



Verschiedene Akteure

- Verwaltung
- Unternehmen
- Wissenschaft und Ausbildung

Gemeinsame Ziele

- Schlankere und qualitätsgesicherte Prozesse
- Wertschöpfung
- Fachkräftegewinnung & -bindung
- Höchste Qualität in Lehre und Forschung
- Motivation der Beteiligten

Potentiale der Region heben und bessere Bedingungen für alle schaffen.

Digitalisierung kann auf vielfältige Weise dazu beitragen.

Max-Planck-Institut für Plasmaphysik – aus IT-Sicht



Grundlagenforschung zur Kernfusion

- Potential zur Lösung der (zukünftigen) Energiekrise
- Großexperiment Stellerator Wendelstein 7-X (mögliche Bauform eines Fusionsreaktors)
- ~450 MitarbeiterInnen vor Ort sowie zahlreiche internationale Kooperationen

Die IT ist eine Dienstleistungsabteilung, die den MitarbeiterInnen helfen soll, die Institutsziele zu erreichen.

Digitalisierung ist dabei allgegenwärtig.



Digitalisierung am Beispiel von:

- Guten Arbeitsbedingungen für die MitarbeiterInnen
 - Nutzung der Tools, die am effizientesten zu den besten Ergebnissen führen
→ Software-Deployment
 - Wartezeiten gering halten
→ System-Deployment
 - Kommunikation
→ Unified Communication
 - Internationale Kooperation und Homeoffice
→ Remote Access

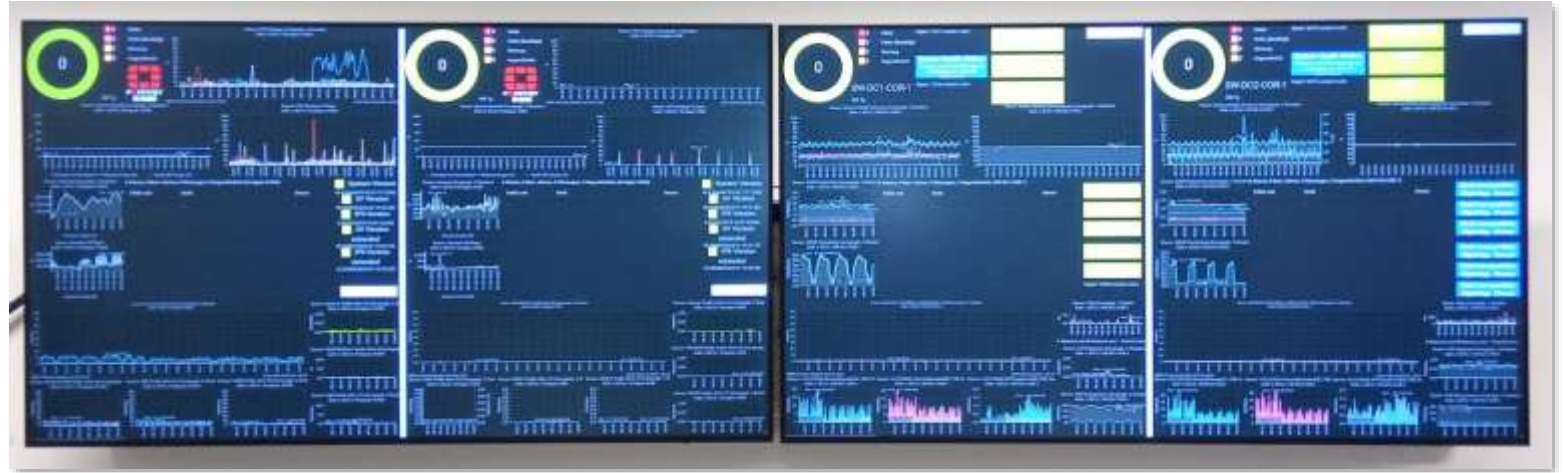


Digitalisierung am Beispiel von:

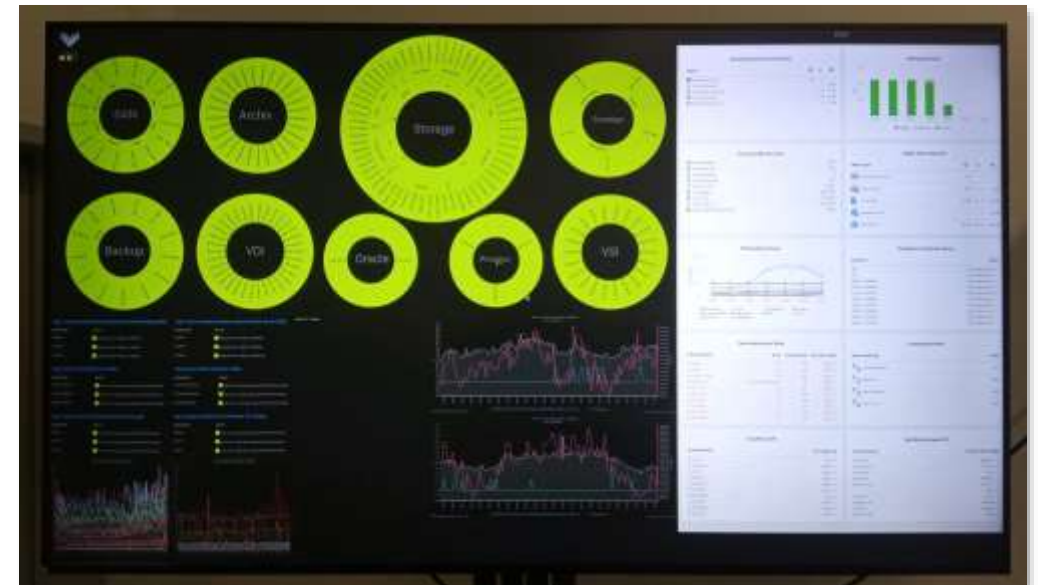
- Wissenschaftlicher Arbeit
 - Austauschplattformen und Datashares
→ Cloud-Dienste
 - Schnelle Datenanalysen zur Optimierung weiterer Experimente
→ High Performance Computing
 - Anbindung verschiedenster Diagnostiken
→ Netzwerk
 - Verfügbarkeit der Experimentdaten
→ Experiment-Datenspeicher

Max-Planck-Institut für Plasmaphysik – aus IT-Sicht

- Cloud-Dienste
- High Performance Computing
- Netzwerk
- Experiment-Datenspeicher
- Software-Deployment
- System-Deployment
- Unified Communication
- Remote Access
- IT Security
- Weitere Infrastrukturservices



- **Digitale Workflows**
- **Redundanz in faktisch allen Systemen**
- **Backup für 30 Tage**
- **Systemmonitoring**



Max-Planck-Institut für Plasmaphysik – aus IT-Sicht

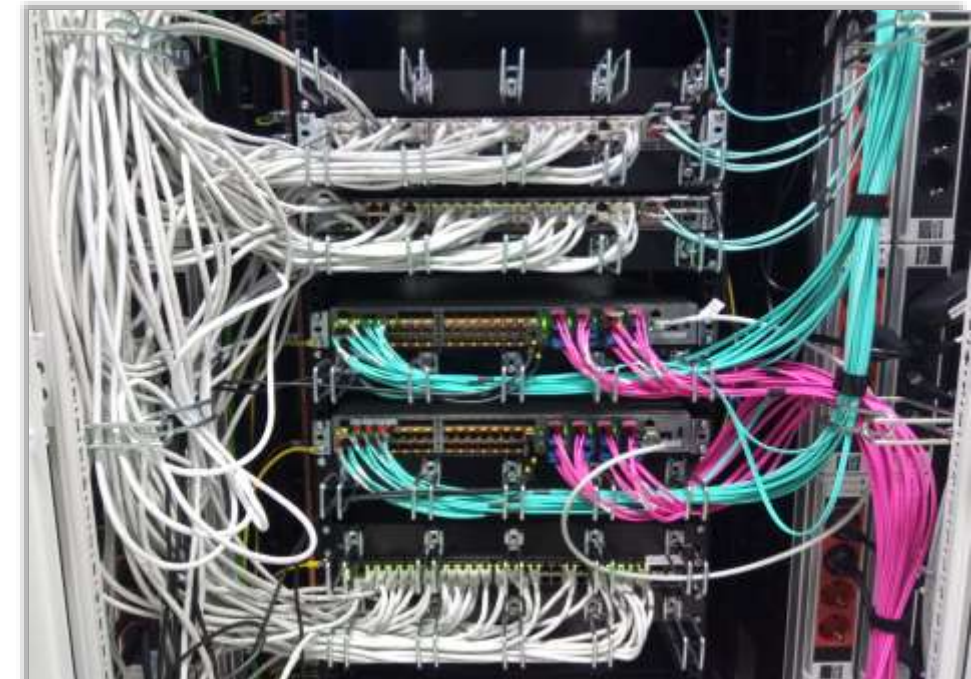
- Cloud-Dienste
- High Performance Computing
- Netzwerk
- Experiment-Datenspeicher
- Software-Deployment
- System-Deployment
- Unified Communication
- Remote Access
- IT Security
- Weitere Infrastrukturservices



Vollredundante Netzwerk:

- ~350 Switches
- ~7,5 Tb Routing-Kapazität im Kern

- BSI-konformes, mehrstufiges Firewallkonzept (80Gbps Durchsatz)
- IDS/IPS-Systeme
- Sandbox
- IT Forensik



Max-Planck-Institut für Plasmaphysik – aus IT-Sicht

- Cloud-Dienste
- High Performance Computing
- Netzwerk
- Experiment-Datenspeicher
- Software-Deployment
- System-Deployment
- Unified Communication
- Remote Access
- IT Security
- Weitere Infrastrukturservices

Mehrere Cluster mit insgesamt:

- ~2.000 Cores / 4.000 Threads
- ~11 TB RAM
- Teils GPU gestützt



Zentrales Software-Deployment auf:

- ~1.700 Windows-Systemen
- ~700 Linux-Systemen
- ~500 Software-Pakete



Max-Planck-Institut für Plasmaphysik – aus IT-Sicht



- Cloud-Dienste
- High Performance Computing
- Netzwerk
- Experiment-Datenspeicher
- Software-Deployment
- System-Deployment
- Unified Communication
- Remote Access
- IT Security
- Weitere Infrastrukturservices

High-Performance-Storage

- ~40 GB / s Schreibrate
- ~8 PB Kapazität



Virtualisierung auf VMware-Basis

- Desktop: ~1.200 Cores / 2.400 Threads / ~34 TB RAM
Nvidia Grafikkarten mit insgesamt ~2 TB V-RAM
- Server: ~800 Cores / 1.600 Threads / ~22 TB RAM
- Storage ~800 TB / ~50% SSD

Max-Planck-Institut für Plasmaphysik – aus IT-Sicht

- Cloud-Dienste
- High Performance Computing
- Netzwerk
- Experiment-Datenspeicher
- Software-Deployment
- System-Deployment
- Unified Communication
- Remote Access
- IT Security
- Weitere Infrastrukturservices

Zugriff auf Office-Maschinen

- Via SW-Client oder Webbrowser von überall und beliebigen Endgeräten
- Dabei bleiben die Daten im IPP
- Keine Netzkopplung – kein erhöhtes Risiko einer Virusinfektion



Zugriff auf Experiment-Daten

- Via Extranet-VPN für Kooperationseinrichtungen möglich
- 10 Gbps Durchsatz

Max-Planck-Institut für Plasmaphysik – aus IT-Sicht



- Cloud-Dienste
- High Performance Computing
- Netzwerk
- Experiment-Datenspeicher
- Software-Deployment
- System-Deployment
- Unified Communication
- Remote Access
- IT Security
- Weitere Infrastrukturservices

Ohne IT wäre Forschung, wie wir sie heute betreiben, nicht möglich.
Digitalisierung begegnet uns dabei überall.



**„Sobald ich eine sinnvolle Anwendung für einen Computer finde, werde ich mir einen besorgen.“
- Ken Olsen; Gründer
Digital Equipment Corporation (DEC)**