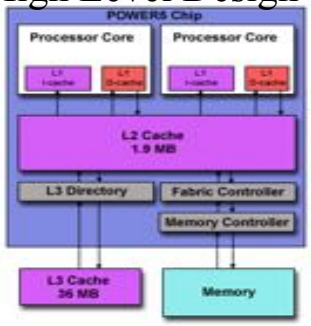
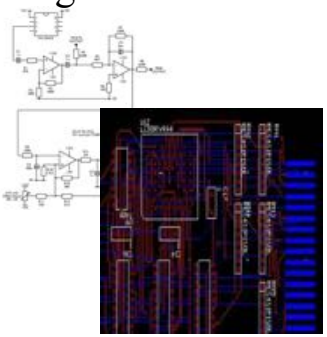
IBM Rechenzentrum Boeblingen

Hardware Entwicklung


Data
center
+USV im UG
Mirror
Backup
Kühlung

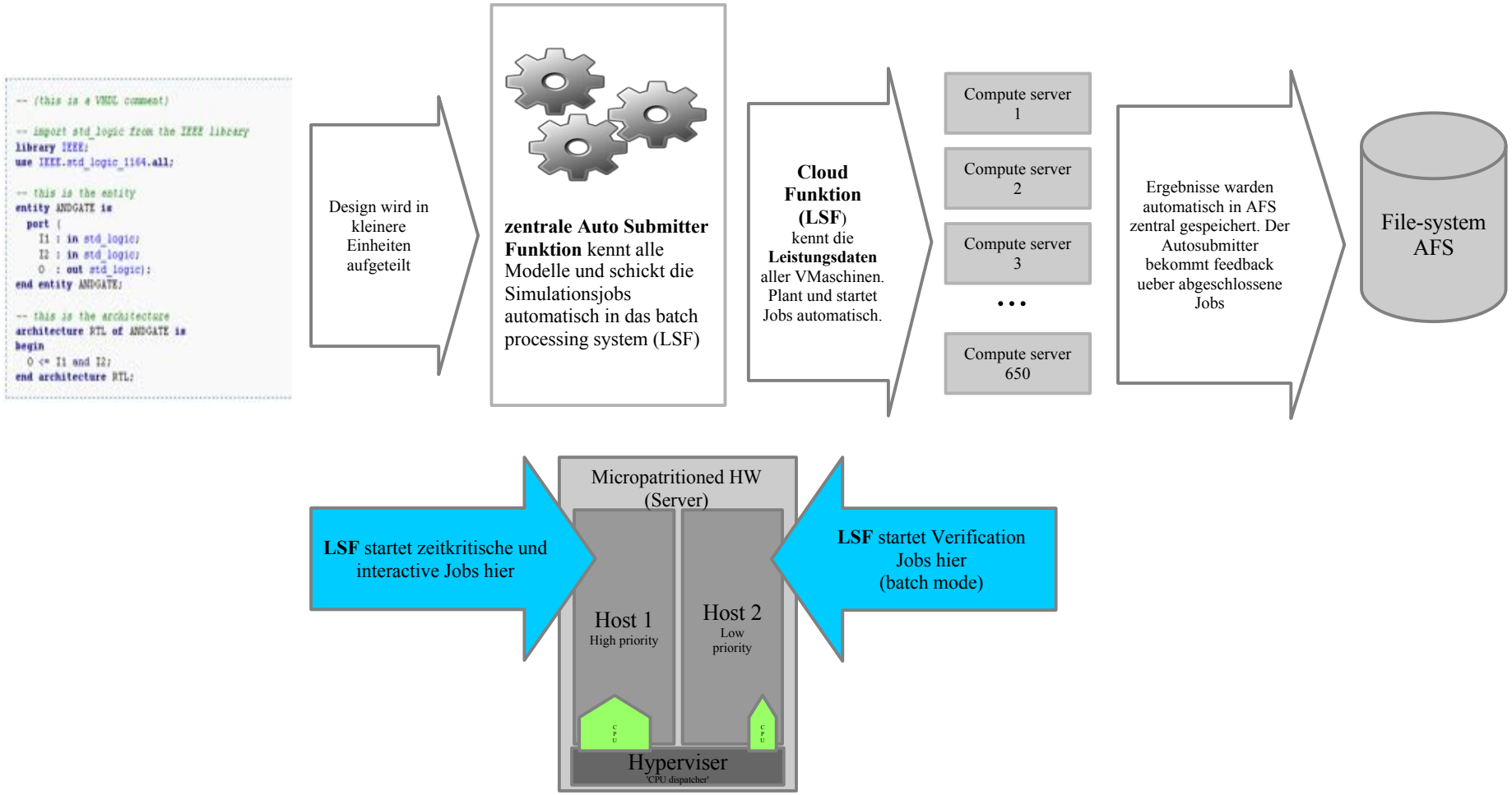
Schritte in der Hardware Entwicklung

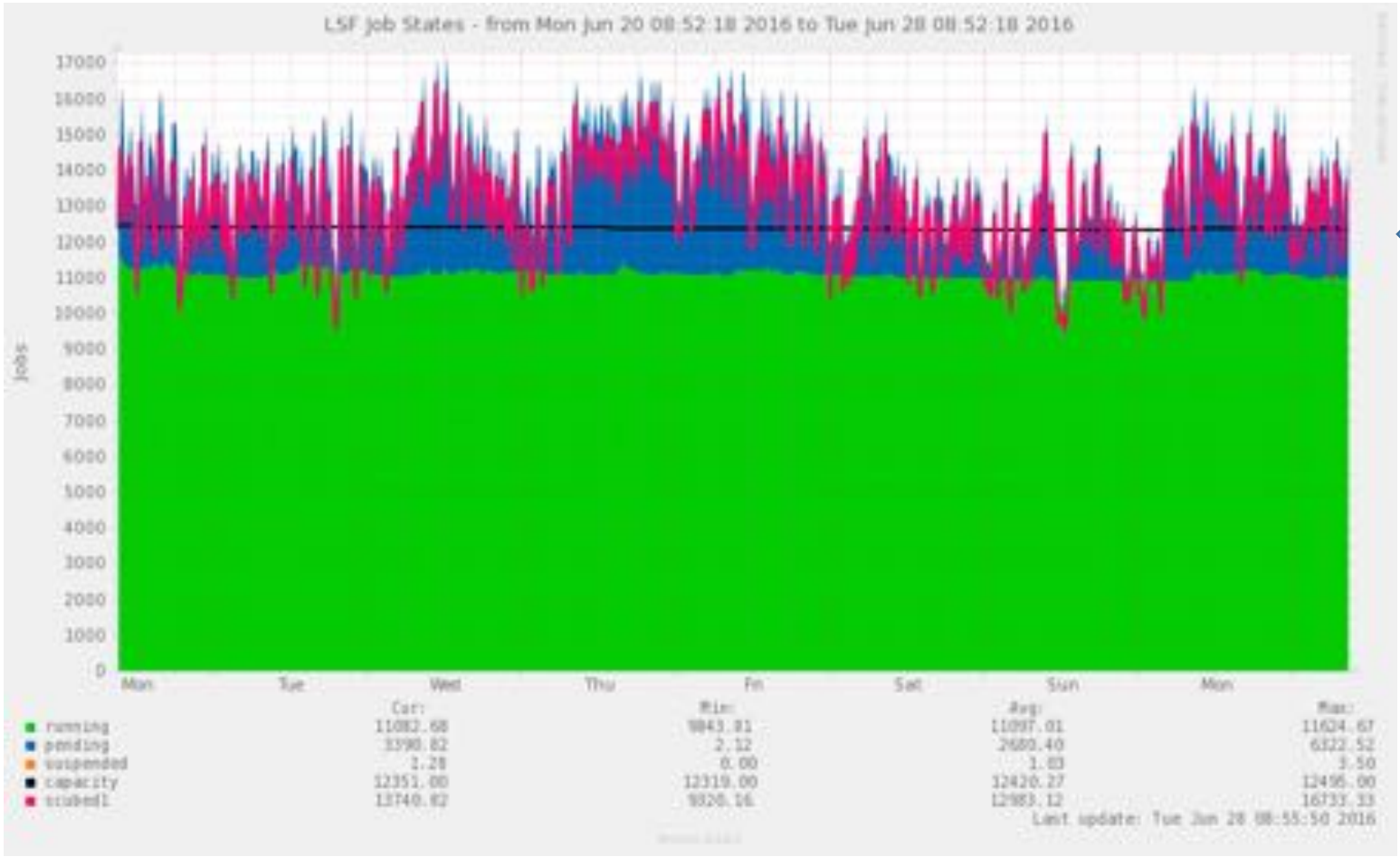
Architecture and High Level Design	Logic Design and Verification	Circuit / Phys Design
		
benötigte Rechenleistung: ~ 0%	benötigte Rechenleistung ~ 80%	benötigte Rechenleistung ~ 20%

Herausforderungen im 24/7 IT Betrieb

- Verfügbarkeit von Rechenleistung (Benutzer) im Kontext zur optimalen Auslastung der Systeme / Effizienz (IT) und IT Team Größe
- Stromverbrauch (=> MMT)
  - Kühlung
  - Racks
- hohe Anzahl von parallelen Jobs (11k) (LSF), 800 Server, SAN und Infrastr.
- Ausfallsicherheit, gerade bei lange laufenden Jobs (Virtualisierung, SAN)
- Kühlung (=> RDHE, Luftfluss, Wasser)
- Reaktionsfähigkeit bei Problemen (=> SAN, Virtualisierung, remote access, Notfallprozeduren, USV)

autom. Start und Kontrolle von Millionen Jobs

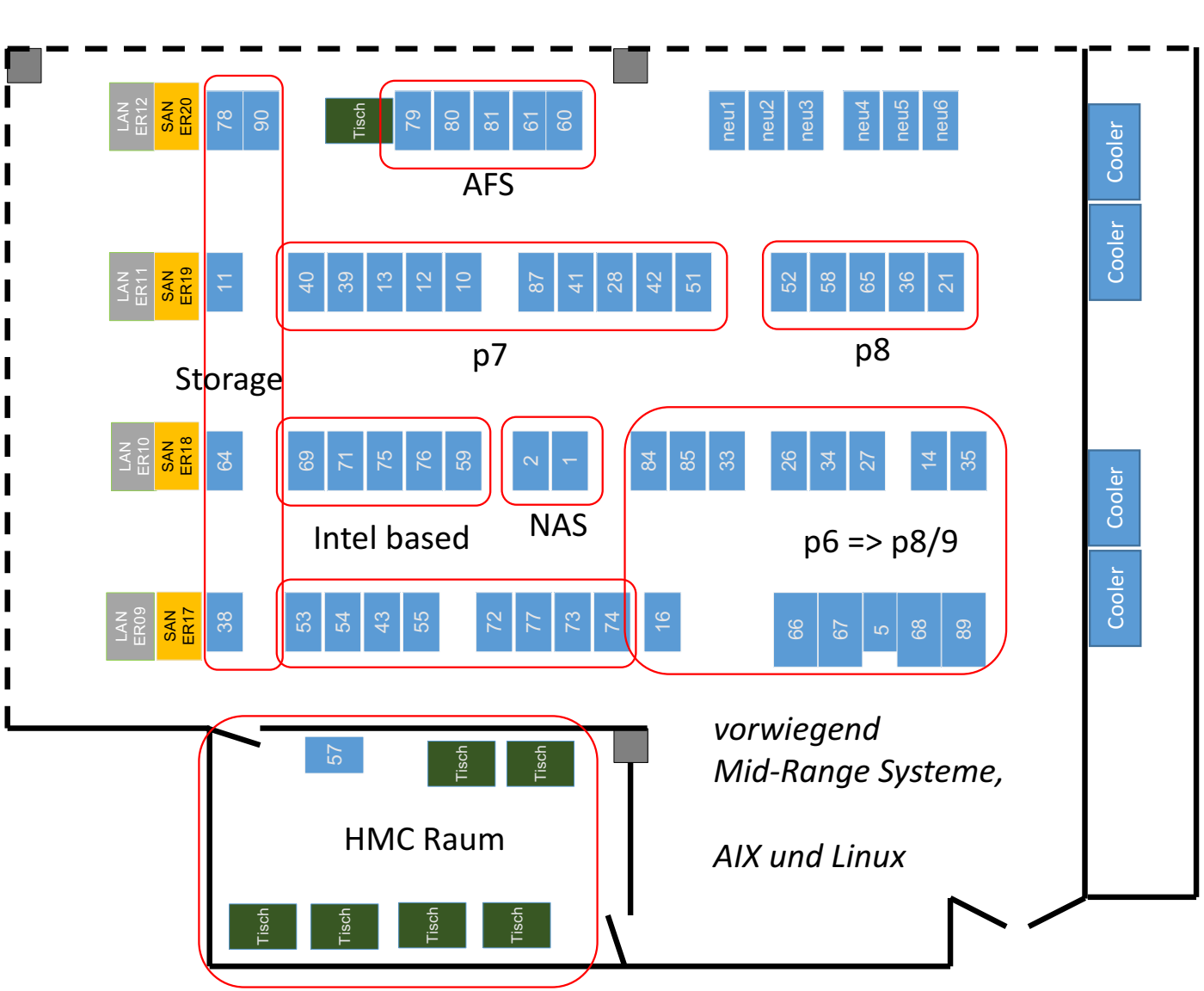




alle virtuelle CPUs

‚Slots in LSF‘

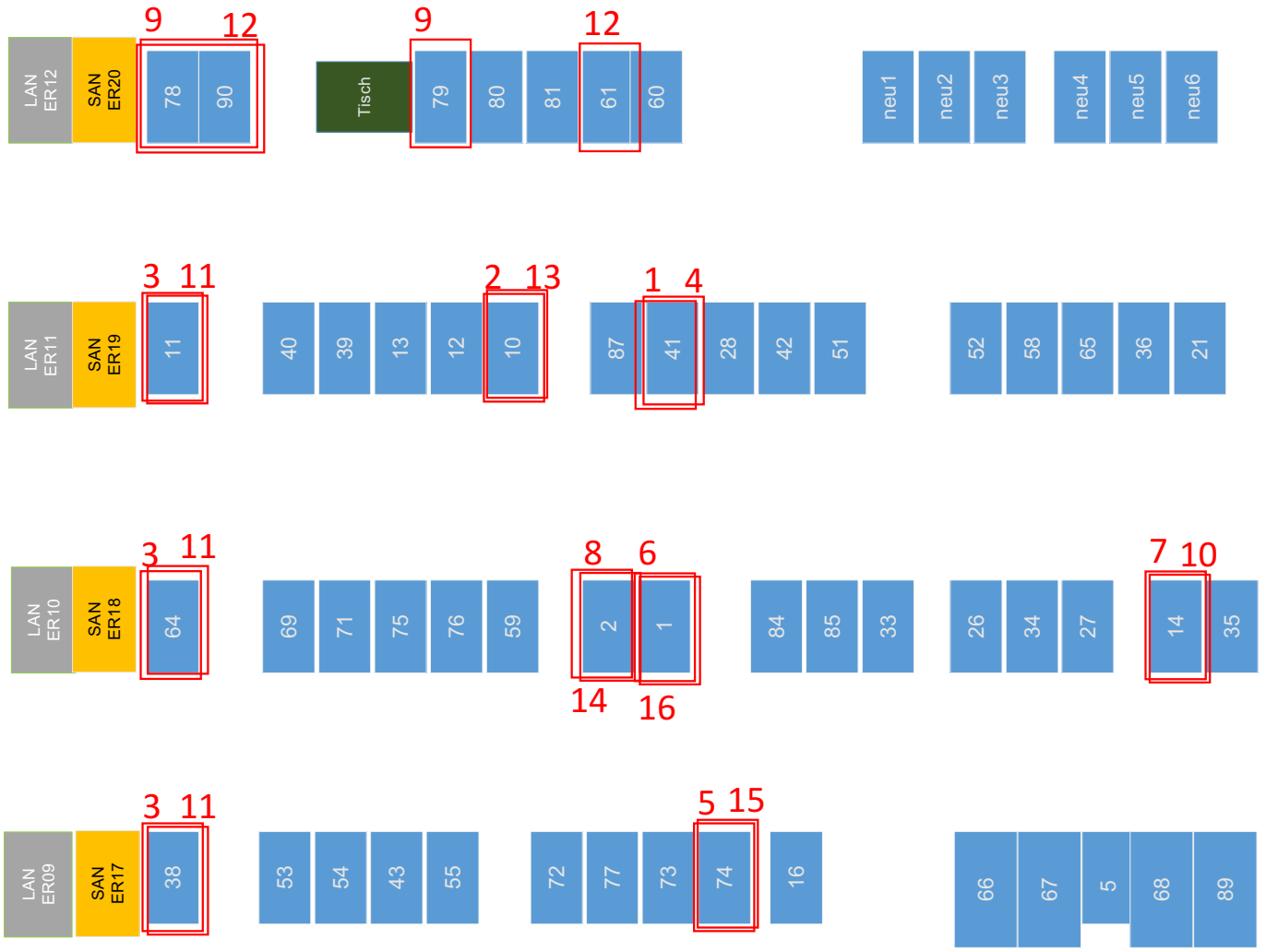
und Job Volumen

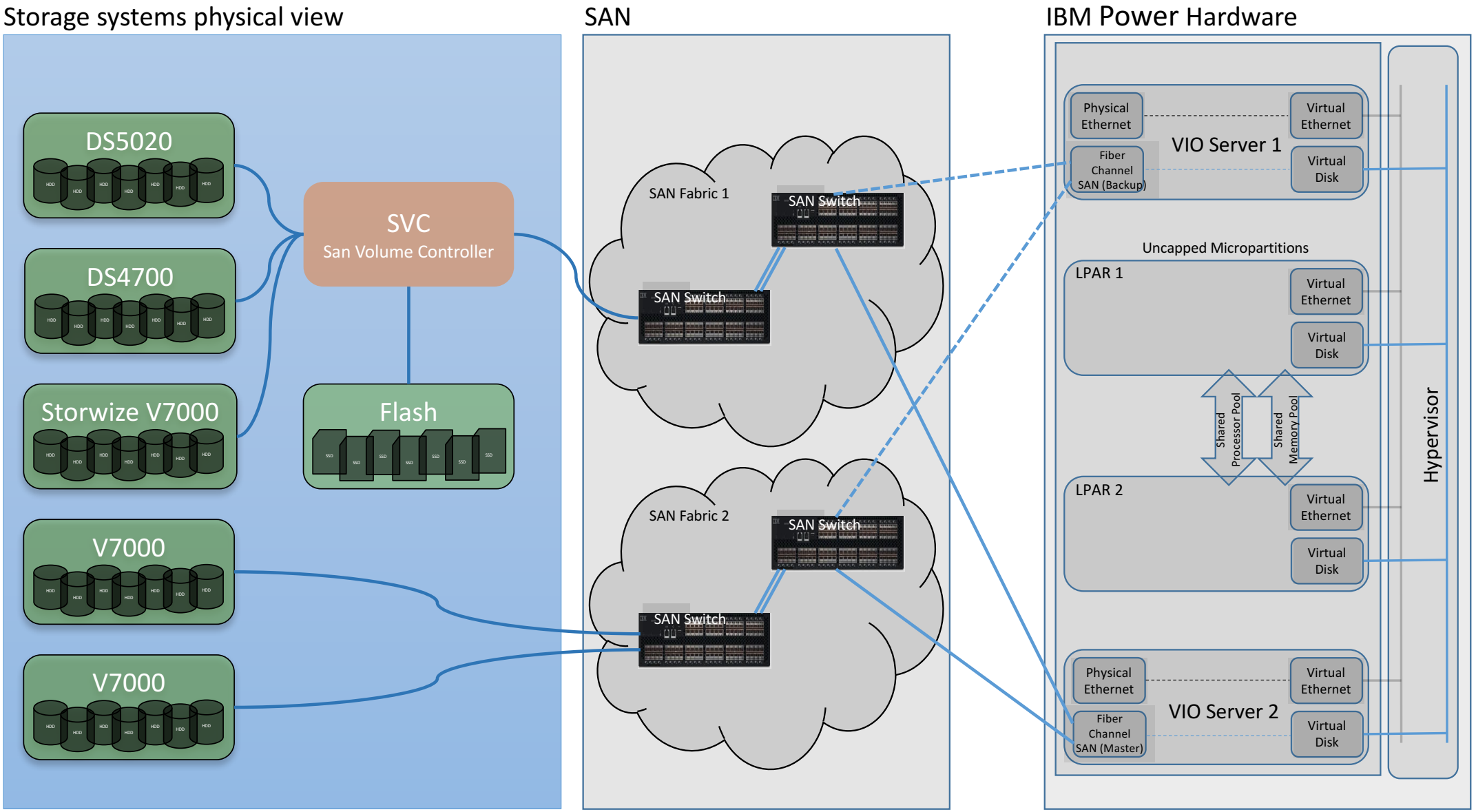

LAN ER12
SAN ER20
78
90
Tisch
79
80
81
61
60
AFS
neu1
neu2
neu3
neu4
neu5
neu6
Cooler
Cooler
LAN ER11
SAN ER19
11
40
39
13
12
10
87
41
28
42
51
p7
52
58
65
36
21
p8
Storage
LAN ER10
SAN ER18
64
69
71
75
76
59
Intel based
2
1
NAS
84
85
33
26
34
27
14
35
p6 => p8/9
Cooler
Cooler
LAN ER09
SAN ER17
38
53
54
43
55
72
77
73
74
16
66
67
5
68
89
57
Tisch
Tisch
HMC Raum
Tisch
Tisch
Tisch
Tisch
vorwiegend
Mid-Range Systeme,
AIX und Linux

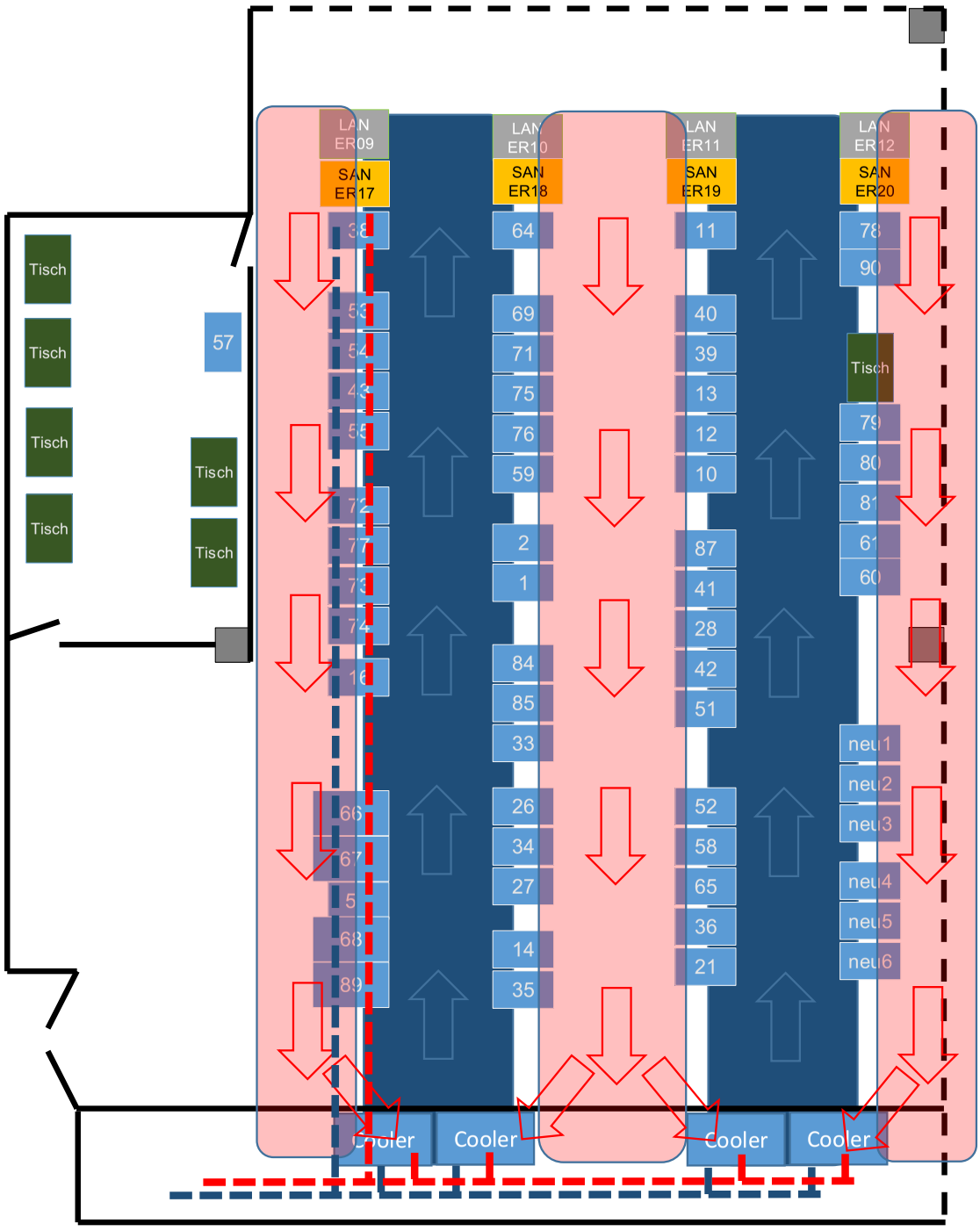
Zusammenspiel **LSF**, **Autosubmitter**, **HDWB**, **AFS**

1. Autosubmitter
2. Anfrage an HDWB
3. HDWB Daten aufbereiten
4. Autosubmitter LSF submit
5. LSF Master
6. LSF Master (DB update)
7. LSF Compute host
8. evtl. Lizenz holen
9. AFS Anfrage Tool/Model
10. Job bearbeiten (Sekunden bis Tage)
11. Lokale Daten nach /tmp
12. Ergebnisdaten nach AFS
13. Ergebnis in HDWB
14. evtl. Lizenz rückgabe
15. LSF Job Ende
17. LSF Master (DB update)

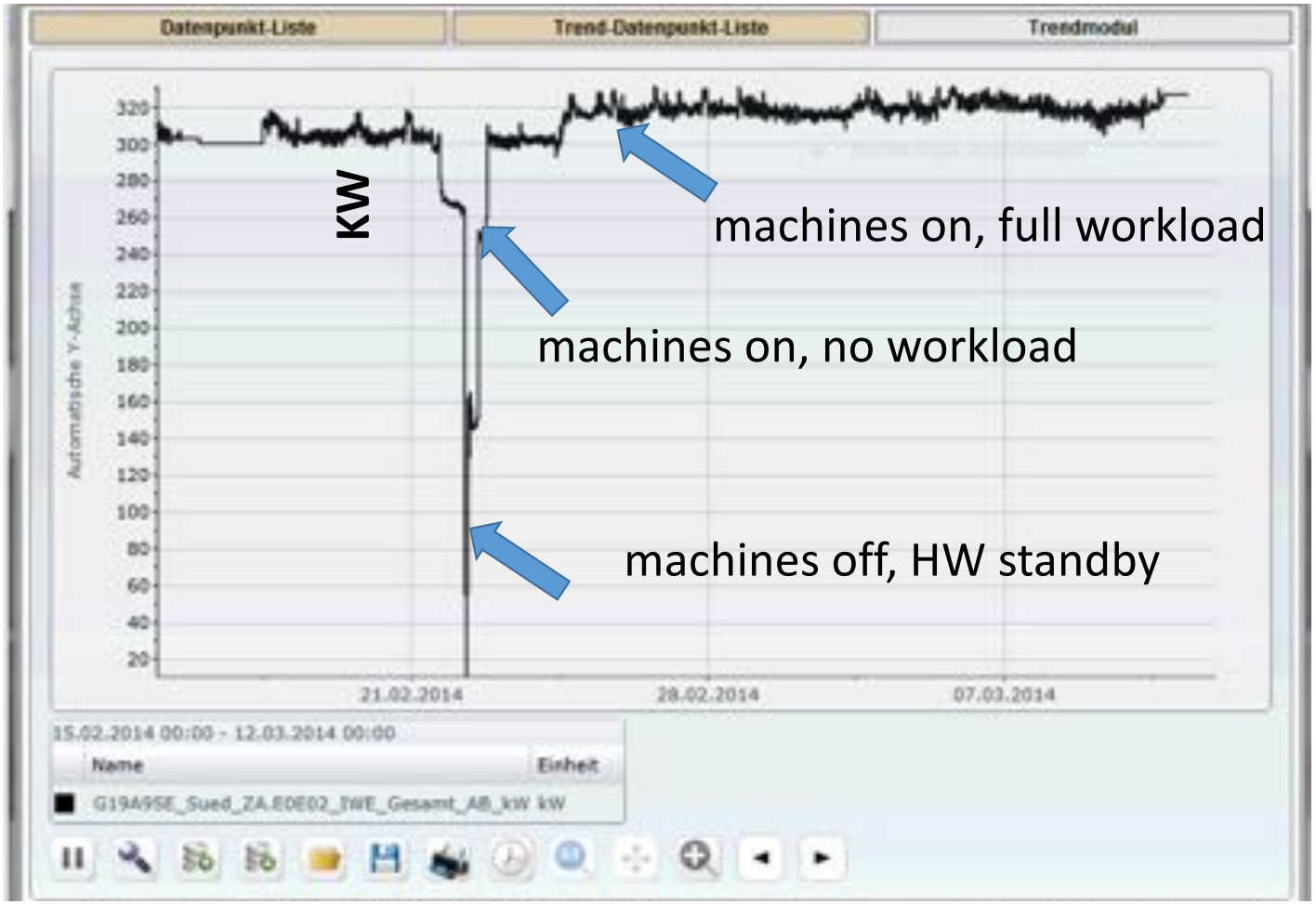
..... 4 bis 17 in loop bis Limit des Projektes erreicht; Danach ab 1. nach Wartezeit



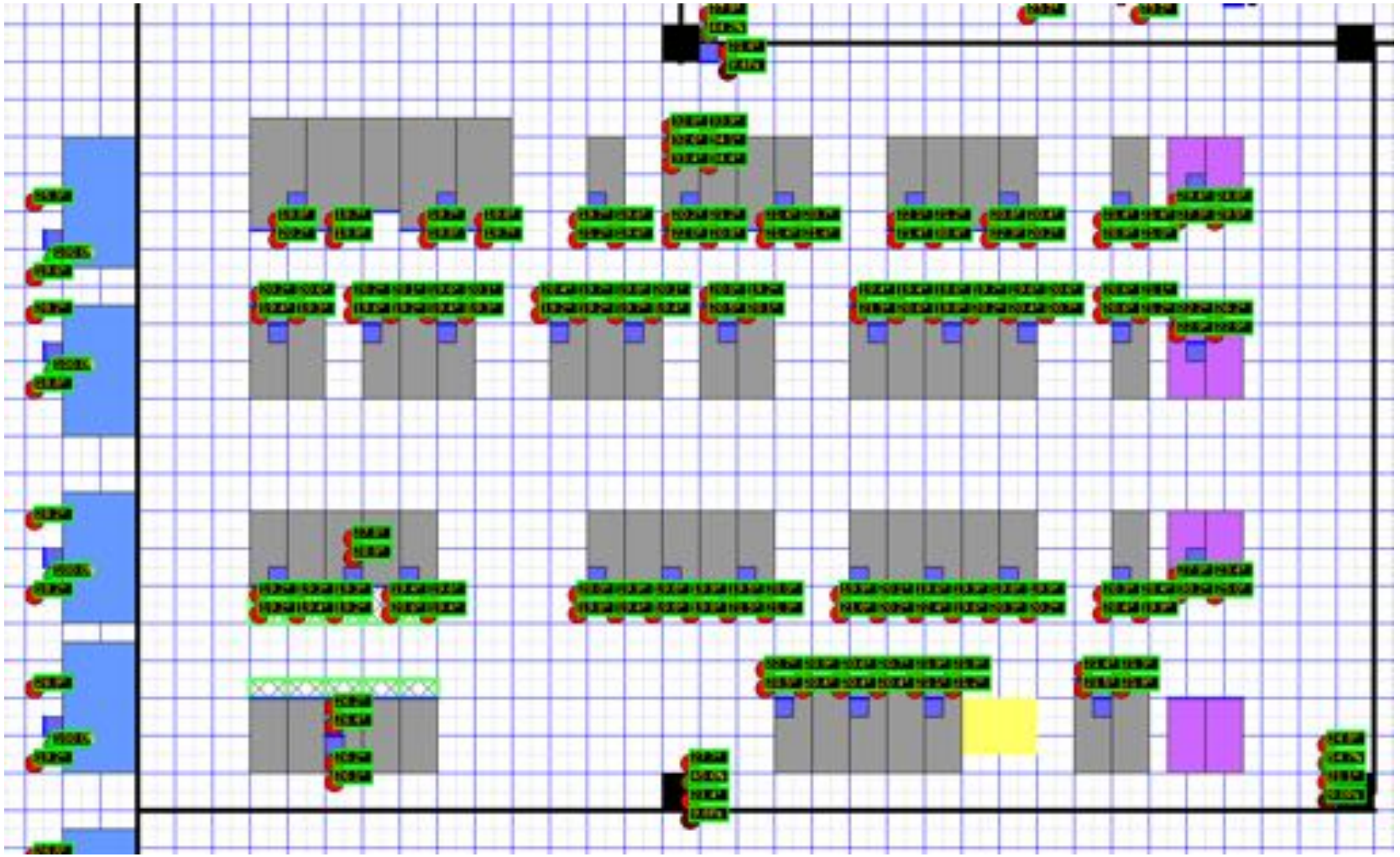

Storage systems physical view
SAN
IBM Power Hardware
DS5020
DS4700
Storwize V7000
V7000
V7000
SVC
San Volume Controller
Flash
SAN Fabric 1
SAN Switch
SAN Switch
SAN Fabric 2
SAN Switch
SAN Switch
Physical Ethernet
Fiber Channel SAN (Backup)
VIO Server 1
Virtual Ethernet
Virtual Disk
Uncapped Micropartitions
LPAR 1
Virtual Ethernet
Virtual Disk
Shared Processor Pool
Shared Memory Pool
LPAR 2
Virtual Ethernet
Virtual Disk
Physical Ethernet
Fiber Channel SAN (Master)
VIO Server 2
Virtual Ethernet
Virtual Disk
Hypervisor


LAN ER09
SAN ER17
LAN ER10
SAN ER18
LAN ER11
SAN ER19
LAN ER12
SAN ER20
Tisch
Tisch
Tisch
Tisch
Tisch
57
Tisch
Tisch
Cooler
Cooler
Cooler
Cooler

Stromverbrauch des Rechenzentrums



Klima Messung mit MMT 2.0



supervisor console


IBM Rechenzentrum
Boeblingen