

# Umzug eines RZ

März 18, 2026

Dr. Alf Wachsmann ( [Alf.Wachsmann\[at\]helmholtz-munich.de](mailto:Alf.Wachsmann@helmholtz-munich.de) )

Leiter IT Infrastruktur und Wissenschaftliches Rechnen am Helmholtz Munich

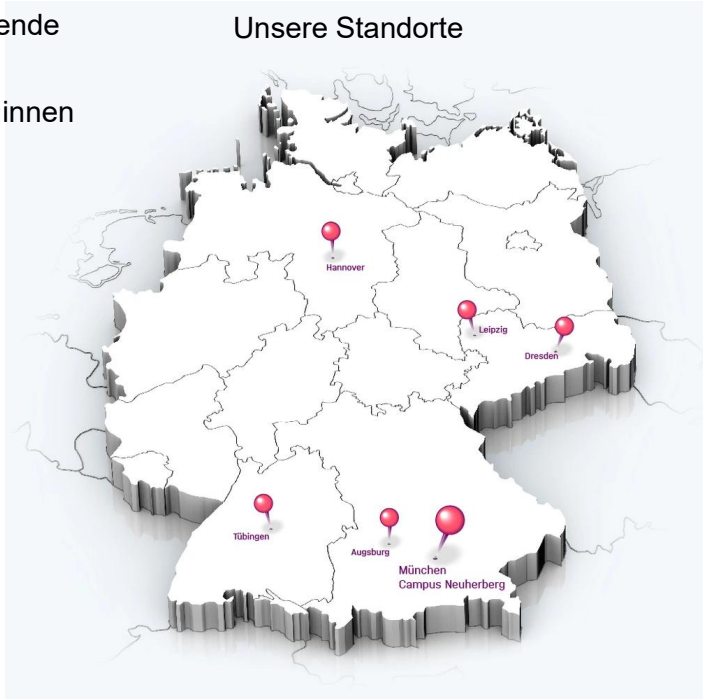
**HELMHOLTZ**  
**MUNICH** →

Wir entwickeln Lösungen für eine gesündere Zukunft.  
<https://www.helmholtz-munich.de/>



# *Helmholtz Munich aka Helmholtz Zentrum München, Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH)*

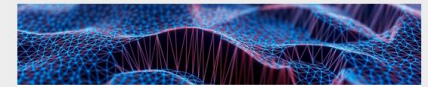
- ~2.500 Mitarbeitende aus 90 Nationen
- ~420 Doktorand:innen
- 31 Spin-Offs
- 66 ERC Grants



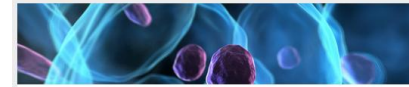
~60 Institute und 10 Core Facilities



[Helmholtz Diabetes Center](#)



[Computational Health Center](#)



[Stem Cell Center](#)



[Environmental Health Center](#)



[Bioengineering Center](#)



[Molecular Targets and Therapeutics Center](#)



[Helmholtz Pioneer Campus](#)



# Ausgangssituation

Server sind in zwei Gebäuden am Campus Neuherberg.

## Haupt-RZ („Oktagon“; seit ca. 1978; 67 Racks)

- Administration (VMware, NAS, ...) ~10 Racks
- Wissenschaftlicher Speicher ~5 Racks
- Rest: Wissenschaftliches Rechnen + „Server Hotel“
- Kein Strom, kein Platz verfügbar
- Keine zusätzliche Kühlung möglich
- Sehr ineffizient (PUE: 2.3)
- ~240 kW nutzbar (~6 kW pro Schrank)

• Energie-Effizienzgesetz aus 2025: RZs über gewisser Größe müssen  $PUE \leq 1.3$  haben

- Renovierung Oktagon viel zu teuer
- RZ in einem neu zu bauenden Forschungsgebäude konnte aus verschiedenen Gründen nicht realisiert werden
- Kein anderer Ort am Campus Neuherberg verfügbar

## RZ-Raum („HDC“; seit November 2022; 10 Racks)

- High Performance Computing
- Sehr effizient (PUE: < 1.1) durch
- Wärmetauscher-Türen
- ~250 kW nutzbar (~25 kW pro Schrank)
- Bereits voll bestückt

# Mögliche Alternativen

- Neues Forschungsgebäude mit integriertem, neuen RZ (s.o.)
- Neues, modulares Gebäude
- Schiffscontainer
- Cloud / Hosting
- Housing

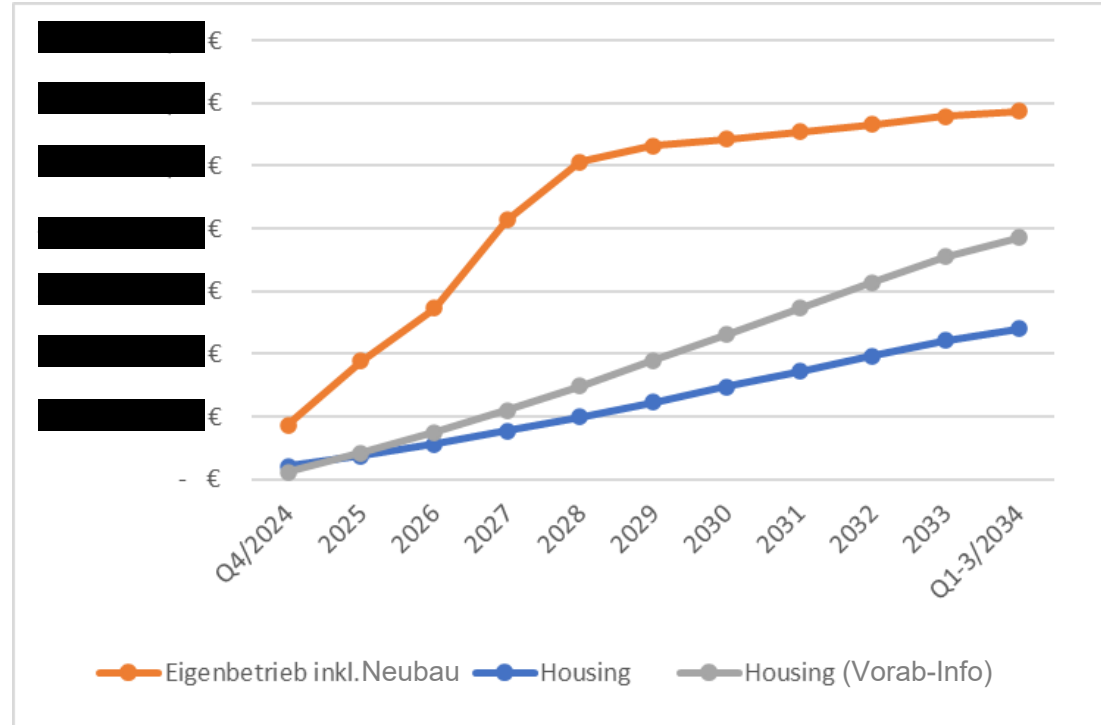
Google AI: „Housing data centers (colocation) involve renting space, power, cooling, and security from a provider to house **privately owned IT hardware**, such as servers and storage, rather than running an on-premise server room.” (Hervorhebung durch mich)

# Kostenanalyse Housing: CapEx vs. OpEx

## Vergleich Neubau vs. Housing

- Keine Personalkosten bei Eigenbetrieb enthalten
- Eigenbetrieb: Interimsbau, Bau, Ausbau, Umzug, Strom, Kälteerzeugung, Wartung
- Housing: Ausbau, Umzug, Miete, Strom, Leitungskosten
- Housing ist Verfügbarkeitsklasse 4 nach EN50600
- Neubau wohl nur VK 3 und ohne Zertifizierungen
- Strompreis beim Housing 1:1 von Strombörse EEX (European Energy Exchange) in Leipzig

(Bundesvergaberecht: Miete erfordert keine Ausschreibung)



# Planungen

- Outfitting:
  - welche Racks
  - PDUs (Monitoring)
  - Strukturierte Verkabelung
- Anbindung an Campus (aktiv/aktiv 2x100Gbs/s neue, voll redundante, private Leitungen von Colt)
  
- Inventarisierung. Neues DCIM (Netbox). Alle Eigentümer/Betreiber der Geräte finden.
- Verteilung der Geräte auf neue Racks, ohne den Stromverbrauch genau zu kennen (Tabelle mit Herstellerdaten aller Geräte-Modelle wurde erstellt...)
- Dokumentation aller Anschlüsse (2xEthernet reicht nicht. Welche Buchse im Server?)
- Aufteilung aller Geräte in „Wellen“. Jede Welle sind 5 Arbeitstage.
  
- Ausschreibung Umzugsunternehmen. Was muss in das Leistungsverzeichnis?

# Umzug

- Insgesamt ca. 620 Geräte
- Insgesamt 4 Umzugswellen plus 2 Termine für gesonderten Umzug von 3 Dell/EMC Isilon Cluster
- Einige Wochen zwischen den Wellen für Nacharbeiten und zur Stabilisierung  
Start am 1. Juli. Ende am 10. Oktober
- Größte Welle: Umzug HPC-Cluster + Storage mit ca. 300 Geräten (9 Tage inkl. Feiertag und WE)
- Downtime minimieren:
  - „VIP“-Geräte: als letztes herunterfahren, ausbauen und als erstes wieder einbauen, verkabeln und hochfahren
- Kein Gerät wurde beschädigt! Alle Geräte haben nach dem Umzug wieder vollumfänglich funktioniert.
  
- Spezialfall: VMware-Umgebung
  
- Geräte ohne Besitzer wurden umgezogen, blieben aber ausgeschaltet. Einige haben sich gemeldet.  
Übrige Geräte werden demnächst ausgebaut



Dank an:



**Rosenberger**

HELMHOLTZ MUNICH

# *Probleme mit neuem RZ*

- Stromdichte (GPU-Server): 12.5 kW pro Schrank (einige Hot Spots erlaubt)
- Hardware ist nicht mehr am Campus
- Prozesse:
  - Dienstgänge (Fahrzeug; Wegeunfälle!)
  - Transporte
  - Warenlieferung
  - Paletten
  - Lagerraum

# Ausblick: Wohin mit den GPU-Servern?

„Co-Housing“ (aka RZ-WG):

- Spezialisierte RZ(s) für GPUs (z.B. Polarise.eu) mieten?
- Ein (Zwei) GPU-RZ(s) für alle deutschen Forschungseinrichtungen?
- DFN als Vertragsnehmer, der Racks oder Cages weitervermietet? Oder wie OCRE Rahmenvertrag?
- CapEx vs. OpEx:
  - Fond für die Invests, aus dem die Betriebskosten im Laufe der Zeit gezahlt werden?
  - Änderung der Förderung(en) durch Geldgeber?

Siehe auch Initiative von

- Berlin University Alliance (BUA: FU, HU, TU, Charité)
- Zuse-Institut Berlin (ZIB)
- Max Delbrück Center für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC)
- Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB)

<https://www.tu.berlin/nachrichtendetails/gemeinsames-datenzentrum-fuer-berlin-geplant>