

AUFTAKTVERANSTALTUNG



1. Februar 2023

Veranstaltung im Rahmen der
Bürgerbeteiligung zum Neubau des
Höchstleistungsrechenzentrums Stuttgart

INHALT

EINFÜHRUNG	3
BEGRÜßUNG	4
PODIUMSDISKUSSION	6
STAND DER PLANUNG	10
FRAGEN AUS DEM PUBLIKUM	11

EINFÜHRUNG

Das Bundeshöchstleistungsrechenzentrum Stuttgart (HLRS) stellt der Wissenschaft und Forschung sowie der Industrie ein weltweit führendes Rechnersystem bereit. Um Gebäude- und Infrastruktur für eine dringend benötigte neue Rechnergeneration vorzubereiten, plant das HLRS einen Neubau.

Der Neubau HLRS III wird 2027 auf dem von der Universität Stuttgart genutzten Grundstück in der Nobelstraße 17, 70569 Stuttgart realisiert. Damit befindet er sich in direkter Nachbarschaft zu den bereits bestehenden HLRS-Gebäuden.

Da das Höchstleistungsrechenzentrum als öffentlichkeitsrelevantes Infrastrukturprojekt angesehen wird, wird im Frühjahr 2023 eine Beteiligung der Öffentlichkeit durchgeführt.

Die Beteiligung soll über eine bloße Information hinausgehen und Bürgerinnen und Bürger dazu einladen, ihre Ideen und Vorschläge einzubringen.

Das Projekt HLRS III wird finanziert vom Land Baden-Württemberg, vertreten durch den Landesbetrieb Vermögen und Bau Baden-Württemberg, das Universitätsbauamt Stuttgart und Hohenheim. Mit der Planung sind neben Benthem Crouwel Architects (Amsterdam) und Birk Heilmeyer Frenzel Architekten (Stuttgart), eine Vielzahl von technischen Planungsbüros und Fachleuten beauftragt.

Die vorliegende Dokumentation befasst sich mit der Auftaktveranstaltung des Neubauprojekts. Die Auftaktveranstaltung der Bürgerbeteiligung zum Neubau HLRS III des Höchstleistungsrechenzentrums Stuttgart fand am 01. Februar 2023 im Rühle-Saal des Schulungsgebäudes HLRS II statt. Es nahmen etwa 60 Personen teil.

BEGRÜßUNG

Im Vorfeld der Veranstaltung bestand die Möglichkeit, den Rechnerraum und die 3D-Simulations-Cave in Kleingruppen zu besichtigen.

Alle anderen Teilnehmenden konnten sich bei Brezeln und Getränken im Foyer vernetzen oder bei einem Kurzfilm mehr über das HLRS erfahren.

Die Auftaktveranstaltung wurde im Rühle-Saal von Herrn Prof. Dr.-Ing. Resch eröffnet. Er stellte das HLRS vor und ging auf aktuelle Projekte ein, wie die seit kurzem mit dem HPC Innovation Award ausgezeichneten Prognosen zur Bettenbelegung in Krankenhäusern während der Covid-Pandemie und andere Simulationsbeispiele aus dem medizinischen Bereich. Er verdeutlichte, dass das HLRS sich durch die Bereitstellung von Service, Infrastrukturen und Technologien an einer Schnittstelle zwischen Forschung, Industrie, Politik und Gesellschaft verorten lässt.

Im Anschluss führte Frau Meinerling von planbar hochdrei in den Abend ein. Sie stellte den Planungsprozess des Neubaus vor und ging dabei insbesondere auf die anlaufende Bürger:innenbeteiligung ein.

Anschließend bat sie die Podiumsgäste auf die Bühne. Auf dem Podium diskutierten Prof. Dr.-Ing. Michael Resch (Direktor des HLRS), Prof. Dr. Cordula Kropp (Leiterin des Instituts SoWi V der Universität Stuttgart), Dr.-Ing. Ralf Schneider (Abteilungsleiter der Abteilung Numerical Methods & Libraries am HLRS) sowie Carmen Zinnecker-Busch (Leiterin des Universitätsbauamts Stuttgart und Hohenheim).

Auftaktveranstaltung Neubau HLRS III

01.02.2023, HLRS, Rühle-Saal

16.00 **Besichtigung HLRS – Gruppen 1 und 2**

16.30 **Besichtigung von Rechnerraum und Simulationsraum nach vorheriger Anmeldung**

17.00 **Ankommen und Vernetzen**
Catering, Roadshow-Film im Foyer

17.30 **Begrüßung**
Grußworte des HLRS durch Prof. Dr.-Ing. Michael Resch, Direktor HLRS

17.40 **Einführung in den Abend**
Dörte Meinerling, planbar hochdrei

17.50 **Podiumsdiskussion**
Diskussion mit Prof. Dr.-Ing. Michael Resch, Direktor HLRS
Prof. Dr. Cordula Kropp, Leiterin SoWi V, Universität Stuttgart
Dr.-Ing. Ralf Schneider, Abteilungsleiter Numerical Methods & Libraries
Carmen Zinnecker-Busch, Leiterin Universitätsbauamt Stuttgart und Hohenheim
Moderation: Dörte Meinerling

18.45 **Stand der Planung**
Carmen Zinnecker-Busch

19.00 **Öffnung für Fragen aus dem Publikum**

19.15 **Abschluss und Ausblick**
Dörte Meinerling, planbar hochdrei

19.30 **Fakultativ Besichtigung HLRS**
Besichtigung Rechnerraum und Simulationsraum nach vorheriger Anmeldung

PODIUMSDISKUSSION

Zu Beginn der Podiumsdiskussion stellte Herr Prof. Dr.-Ing. Resch weitere **aktuelle Projektbeispiele** vor.

So sei ein wichtiges Einsatzgebiet der Höchstleistungsrechner die Simulation in der Medizin, etwa für die Adaption von Stents, deren Lage im Blutgefäß simuliert wird, um sie besser anpassen zu können, oder für die Simulation von Wachstumsproblemen des Gehirns bei Kindern.

Gefragt nach dem Nutzen von **mehr Rechenleistung** antwortete Dr.-Ing. Schneider mit dem Beispiel der Klimaberechnung: Früher wäre deren Auflösung sehr viel gröber gewesen, heute sei das Berechnungsgitter hingegen sehr viel feiner und dafür brauche es mehr Rechenleistung.

Die Rechenleistung von Höchstleistungsrechnern wird in der Anzahl der möglichen FLOPS dargestellt. FLOPS sind Floating Operations per Second, was bedeutet, dass die Rechner Kommazahlen addieren können. Heutzutage gehe das mit einer Genauigkeit von 16 Nachkommastellen.

Werden Höchstleistungsrechner die neuen **Zentren des Wissens**? Höchstleistungsrechenzentren

speichern, ähnlich wie Bibliotheken, Daten aus der Vergangenheit. In Höchstleistungsrechenzentren werden allerdings deutlich mehr Daten der Vergangenheit gespeichert, außerdem wird mit den Simulationen in die Zukunft geschaut. Prof. Dr.-Ing. Resch sieht sie trotzdem nicht als Zentren des Wissens, er betonte, man könne nur das berechnen, was berechnet werden kann. Alles Andere, Unberechenbare, könnten auch die Simulationen nicht darstellen.

Auf die Frage, was die **Digitalisierung für die Gesellschaft bedeutet**, antwortete Frau Prof. Dr. Kropp, dass sie den Wunsch habe, in zehn Jahren nicht mehr über „die Digitalisierung“ zu sprechen. Sie verdeutlichte ihre Aussage mit dem Beispiel unterschiedlich vieler Wörter für Schnee, aus der sich die Bedeutung von Schnee für die jeweilige Gesellschaft ablesen lasse (so hätten Inuits über 100 Wörter für Schnee, in Bayern gebe es immerhin noch vier). Die Gesellschaft müsse mit der Vielfalt der Anwendungsmöglichkeiten und den Risiken und Grenzen der Digitalisierung so vertraut sein, dass differenzierter über digitale Anwendungen gesprochen werden könne, so Kropp.

„Wir können berechnen, was man berechnen kann“ (Michael Resch)

Nach der **Furcht vor Digitalisierung** gefragt, antwortete sie mit einer Gegenfrage: Wer fürchtet sich – Patienten oder Ärzte? Vielbeschworen seien das Problem der Haftung und ähnliches. Dennoch sei Deutschland die europäische Nr. 1 in der Automatisierungsforschung, in keinem anderen Land in Europa gäbe es so viele Roboter wie in Deutschland, so Kropp.

Sie betonte weiter, das Zentrum für Risiko- und Innovationsforschung der Universität Stuttgart (ZIRI-US) führe regelmäßig Forschungen über den **Stand der Digitalisierung in Deutschland** durch und komme zu dem Schluss, dass die digitale Kompetenz in Deutschland sehr hoch sei, die Bürgerschaft jedoch nur wenig Vertrauen in die Digitalkompetenz von Politik und Verwaltung habe. Laut Prof. Dr. Kropp sei ein differenziertes Wissen über digitale Anwendungen in Deutschland vorhanden, jedoch das Problem der Absicherung der Daten bzw. der Haftung oft nicht geklärt.

Auch auf dem Universitätscampus sei die **Digitalisierungskompetenz** hoch, der Wechsel von analogem auf digitalen Unterricht habe gut und schnell funk-

tioniert. Allerdings sei während und auch jetzt nach der Pandemie klar geworden, dass es an der Universität flexible Räume brauche, um zwischen digital und analog zu wechseln.

Einen Lösungsansatz sehe Kropp im Demonstrator-Gebäude, das zurzeit auf dem Campus errichtet werde.

Noch gäbe es keinen **städtebaulichen Masterplan** der Universität, aber Desk-Sharing und flexible Räume würden wichtiger, weil mehr Homeoffice etc. umgesetzt werde, so Frau Zinnecker-Busch vom Universitätsbauamt. Die Bauverwaltung habe strenge Klimaschutzvorgaben, dennoch sei die nachhaltigste Gebäudeplanung diejenige, die die vorhandene graue Energie (den Bestand) nutze und keinen Neubauplane.

Begeistert sprach Zinnecker-Busch vom **begehbaren Leitungsnetz der Universität** aus den 1970er Jahren, damals sei viel vorgedacht worden. Dadurch könne die Stromversorgung der Universität immer wieder angepasst werden, auch an die heutigen Technikversorgungs-Ansprüche.



Abbildung 1: Frau Zinnecker-Busch und Prof. Dr.-Ing. Resch, Foto: Simon Malz

Obwohl auch die räumlichen Anforderungen stiegen, sei die tatsächliche **Rechnerfläche im Neubau** gar nicht so viel größer als die heutige Rechnerfläche. Der größte Unterschied sei eine klimatische Trennung der Systeme, um sie effizienter betreiben zu können. Außerdem seien im jetzigen Gebäude die Traglast des Bodens und die Strom- und Kälteversorgung nicht ausreichend, für letzteres würden größere Flächen gebraucht. Eine Unterbringung der neuen Rechner im alten Gebäude wurde vielfach untersucht, sei aber deswegen nicht möglich, so Zinnecker-Busch.

Nach 20 Jahren HLRS sei ein **Austausch der Rechner** bei laufendem Betrieb nicht mehr möglich, und ein sehr umweltfreundlicher Betrieb benötige mehr Fläche – deshalb sei der Neubau mit 12.500m² Brut-

to-Grundfläche geplant. Auch die **Nachhaltigkeitsvorgaben** an den Neubau änderten sich, die Aufschüttungen müssten recyceltes Material nutzen, und der Neubau solle das erste Höchstleistungsrechenzentrum in Holzbauweise sein, so Zinnecker-Busch.

Der **Energieverbrauch des Neubaus** sei mit etwa 32 Millionen Kilowattstunden pro Jahr deutlich höher als bisher, so Resch. Mit diesem „Energiehunger“ könne man halb Vaihingen (ca. 10-11.000 Haushalte) versorgen. Für die Energieversorgung des Neubaus sei ein **Netzausbau** notwendig, die Voraussetzungen dafür gebe es auf dem Universitäts-Campus. Die NetzeBW würde ihre Energietrasse erweitern, das unterirdische Kanalnetz der Universität würde am Neubau geschlossen (Ringschluss). So könne die



Abbildung 2: Prof. Dr. Kropp und Dr.-Ing. Schneider, Foto: Simon Malz.

elektrische Anschlussleitung (die Trasse gehe heute bis zum Anfang der Nobelstraße) genutzt werden, um die **Abwärme** auf dem Campus Vaihingen der Universität zu verteilen (8MW könnten verteilt werden).

Der Bedarf des gesamten Universitäts-Campus liege bei 114.000 Megawatt pro Jahr, so Resch. Im Winter könnten 35 %, im Sommer 105 % des Wärmebedarfs des Campus gedeckt werden, inklusive Fraunhofer-Instituten, der Hochschule der Medien, den Studierenden-Wohnheimen etc.

Die Wärmeversorgung für die Universität spiele gesellschaftlich eine große Rolle, nächstes Jahr solle die **Roadmap für einen klimaneutralen Campus** aufgestellt werden – man befinde sich derzeit in einer wichtigen Übergangsphase, so Kropp.

STAND DER PLANUNG

Um die Ausführungen der Podiumsgäste zu Stromversorgung und Planungsstand zu verdeutlichen, präsentierte Frau Zinnecker-Busch, Leiterin des Universitätsbauamtes, im Anschluss an die Diskussion den aktuellen Stand der Planung.

Dabei ging sie zunächst auf das geltende **Bauplanungsrecht** ein: dieses sei im Bebauungsplan von 1998 festgesetzt und gäbe Vorgaben zur baulichen Höhe und zum Umgang mit der extensiven Vegetationsfläche. Die neben dem Baugrundstück liegenden Biotope sollten verbunden oder in Ruhe gelassen werden, die Versiegelung neuer Flächen werde auf ein Minimum reduziert.

Der Neubau liege innerhalb der Baugrenzen und überschreite die zugelassene Bauhöhe nicht, so Zinnecker-Busch. Der Neubau sei dreistöckig geplant, mit einem Aufbau für das Kühlungssystem. Innerhalb des Gebäudes seien Rechner- und Arbeitsräume getrennt durch einen „Canyon“, der die Erschließung aufnehme und Sichtbeziehungen zuließe.

Zurzeit sei die **Vorplanung abgeschlossen**. Eine detaillierte Kostenberechnung solle im September mit Ministerratsbeschluss vorliegen, der Bauantrag mit fertiger Planung solle Ende des Jahres vorliegen und der Baubeginn sei für Anfang 2024 geplant, so Zinnecker-Busch.

FRAGEN AUS DEM PUBLIKUM

Im Anschluss wurde die Diskussion für Fragen aus dem Publikum geöffnet.

Hier wurde zunächst nach der **Nachhaltigkeit** gefragt: Was passiert mit den alten Rechnern und Gebäuden? Wo komme der Strom her? Würden die Ecken des Gebäudes abgeflacht, um den Kaltstrom nicht zu beeinflussen (wie beim Allianz-Gebäude)? Das alte Gebäude werde nachgenutzt, so Resch. Das Rechenzentrum der Technischen Informations- und Kommunikationsdienste (TIK) der Universität werde in das alte Gebäude umgezogen, die alten Rechner gingen an den Hersteller zurück. Resch betonte, dass alte Höchstleistungsrechner nicht einfach verkauft werden können, da sie sonst bspw. im Nahen Osten etc. genutzt und für Atomwaffenbau oder Kampfsimulationen eingesetzt werden könnten.

Eine Abflachung der Ecken des Neubaus sei nicht vorgesehen, hier sei man in Abstimmung mit dem Amt für Umweltschutz. Nach derzeitigem Informationsstand werde die Kaltluftschneise nicht oder kaum beeinträchtigt, da die Neubebauung hinter den heutigen Bebauungen zurückbleibe. Eine endgültige Be-

wertung durch das Amt für Umweltschutz stehe aber noch aus, so Zinnecker-Busch.

Die nächste Frage bezog sich auf die **Zukunft der Computertechnik**, welche Rechner in den nächsten 30-40 Jahren erwartet würden und wie sich der **Stromverbrauch** verändern würde. Sei damit zu rechnen, dass die Kurve nach oben gebrochen werden könnte?

Prof. Resch betonte, dass eine große Unsicherheit bezüglich der zukünftigen Technik bestehe. Er hoffe auf ein Umdenken der Hersteller, in Zukunft auf hohe Energieeffizienz zu setzen. Das Verfolgen von Moore's Law (Verdopplung der Komplexität integrierter Schaltkreise alle zwei Jahre) ergebe nicht mehr viel Sinn. Der jetzige Rechner solle bis 2032 genutzt werden, die Zukunft sei eher offen. Das HLRS werde vermutlich mehr auf Energieeffizienz achten (höhere reale Leistung, nicht immer schnellere Prozessoren), und er hoffe auf eine Weiterentwicklung, die auf Qualität, nicht auf Quantität setze, so Resch.



Abbildung 3: Podiumsdiskussion zum Neubau HLRS III, Foto: planbar hochdrei

Die folgende Frage konnte daran anknüpfen und bezog sich auf die **Stromversorgung des Neubaus** und wurde an Herrn Ebert, Abteilungsleiter Technik am Universitätsbauamt, weitergeleitet. Dieser erläuterte, dass am Campus ein Strom-Mix genutzt werde, der teilweise von der EnBW und teilweise vom HKW eingespeist würde. Das universitätseigene HKW erzeuge Strom und Wärme. Damit würden 50 % des benötigten Stroms selbst erzeugt, auch Vaihingen würde vom Abspannwerk Allmand versorgt, so Ebert. Die aktuelle 110KW-Trasse sei momentan noch ausreichend, wenn die Stromnutzung sich allerdings weiterentwickelte, müsse Stuttgart Netze ihr Netz ausbauen.

Prof. Resch betonte, dass das HLRS 2032 nicht mehr Energie brauchen werde, im Gegenteil. So plane das

HLRS seine **Klimaneutralität bereits 2032** zu erreichen, fünf Jahre eher als der Universitätscampus.

Eine weitere Frage beschäftigte sich mit der Campusbebauung. Eine ehemalige Mitarbeiterin der Universität berichtete, der Campus sei in den letzten Jahrzehnten immer weiter bebaut worden, sie selbst habe einen **Heat-Island-Effekt** bemerkt. Ob das HLRS dazu Simulationen angefertigt habe? Außerdem wollte sie wissen, welche Nachhaltigkeitszertifizierungen das HLRS habe?

Das HLRS sei nach EMAS – dem anspruchsvollsten Zertifizierungsprogramm für Umweltmanagement – und gemäß dem Umweltzeichen „Blauer Engel für den energieeffizienten Rechenzentrumsbetrieb“



Abbildung 4: Diskussion der Fragen aus dem Publikum, Foto: Simon Malz

zertifiziert, antwortete Prof. Resch. Es würden Simulationen gemacht, über den Campus, die Gebäude, den Rechnerraum etc. Ein weiterer Flächenzuwachs solle auf lange Sicht vermieden werden, aber Neubauten werde es weiterhin geben, insbesondere um die alten Gebäude aus den 1960/70er-Jahren sanieren zu können, so Zinnecker-Busch. Der Neubau des HLRS solle außerdem insektenfreundlich gestaltet und auf Klimaschutz Wert gelegt werden.

Die nächste Wortmeldung kam von einem Bezirksbeirat aus Vaihingen, der betonte, dass er den Claim „die Universität soll wettbewerbsfähig bleiben“ absolut unterstützenswert finde. Dennoch habe er mehrere Fragen. Zunächst fragte er nach dem zuvor angesprochenen „verdoppelten Stromverbrauch“

der neuen Rechnergeneration und dem Ölverbrauch des HWK. Außerdem schlug er die Nutzung von Sand als Wärmespeicher vor und fragte nach einem besseren **Standort für den Neubau** des HLRS auf dem Campus. Abschließend fragte er, ob es in Finnland so viele Höchstleistungsrechner gäbe, weil es dort so kalt sei.

Professor Resch ging zunächst auf den **Stromverbrauch** ein und stellte dar, dass der Energiebedarf dadurch reduziert werden könnte, dass seltener Daten aus dem Speicher abgerufen würden. Er verdeutlichte dies mit Beispielen aus dem Alltag: Würden weniger oft kleine Mengen eingekauft, würde weniger Energie verbraucht und wer auf der Autobahn dauerhaft langsamer fahre anstatt zu beschleunigen

und abzubremsen, verbrauche weniger Energie und sei nahezu gleichschnell am Ziel.

Der Standort des Neubaus sei hauptsächlich deswegen sinnvoll, weil hier der Standort des HLRS sei und Systeme genutzt werden sollten, die hier vor Ort seien. Die Kühlung der Rechner habe wenig mit der Temperatur außerhalb des Gebäudes zu tun, diese würde erst bei sehr hohen Temperaturen einen Einfluss auf die Kühlleistung innerhalb des Gebäudes haben. Das Bestandsgebäude werde jetzt schon mit Abwärme versorgt. Künftig könne die Abwärme den ganzen Campus versorgen, sodass keine warme Luft an die Umwelt abgegeben werde.

Ein Anwohner fragte nach der Bedeutung des Ausbaus für den **Radweg und die derzeitige Bepflanzung**. Die Bäume und Hecken würden ersetzt werden, da würde ein Ausgleich geschaffen, so Zinnecker-Busch. Dies richte sich auch nach dem vorliegenden biologischen Gutachten, dessen Vorgaben gefolgt werde. Die Radwege seien kaum betroffen, die Wegeverbindung würde vermutlich nach Süden verlegt, die ideale Lage müsse aber noch mit Stadt- und Grünplanung abgewägt werden.

Die letzte Frage kam von einer internationalen Wissenschaftlerin und betraf die Maßnahmen des HLRS bei einem Stromausfall. Prof. Resch erzählte, dass dies in den letzten 20 Jahren einmal passiert sei, der Stromausfall sei aber nur kurz gewesen. Im Falle eines Stromausfalls passiere erstmal nichts, die Computer würden möglichst kontrolliert heruntergefahren und die Daten seien gesichert. Bei einem längeren Stromausfall seien Höchstleistungsrechner nicht Teil der kritischen Infrastruktur, hier würden zunächst Krankenhäuser etc. versorgt, das HLRS würde eine solche Situation „einfach aussitzen“.

Die Veranstaltung wurde durch einen Ausblick auf die folgenden Veranstaltungen und Verweis auf die Online-Beteiligung von Dörte Meinerling von planbar hochdrei beendet.

Nach der Veranstaltung gab es erneut die Möglichkeit, in einer Kleingruppe den Rechnerraum und die Simulations-Cave zu besichtigen.

Auftraggeber:

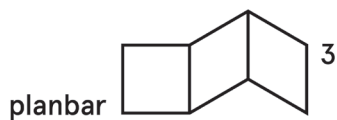


Land Baden-Württemberg

Vermögen und Bau Baden-Württemberg,
Universitätsbauamt Stuttgart und Hohenheim

Pfaffenwaldring 32
70569 Stuttgart

Bearbeitung durch:



planbar hochdrei

Böblinger Straße 59
70199 Stuttgart

Stuttgart, März 2023