

22. September 2022 / BWFG und DKRZ

## Ein Tag im Zeichen der Klimaforschung

### Neuer Supercomputer „Levante“ in Hamburg eingeweiht

**Am Deutschen Klimarechenzentrum (DKRZ) stand am 22. September 2022 alles im Zeichen Hamburgs exzellenter Klimaforschung. Hochrangige Vertreter:innen aus Politik, Verwaltung und Wissenschaft trafen sich zur feierlichen Einweihung des Supercomputers „Levante“ und anschließenden Podiumsdiskussionen zu den aktuellen Herausforderungen der Klimaforschung.**

Der Supercomputer Levante ist der einzige allein für die Klimaforschung genutzte Supercomputer in Deutschland. Er wird von der Firma Atos bereitgestellt und ermöglicht in Hamburg fortan neue Perspektiven für die computergestützte Klimawissenschaft. Um Perspektiven, Herausforderungen und Impulse für die deutsche und internationale Klimaforschung ging es auch im Anschluss an die Einweihung: Auf zwei hochrangig besetzten Panels diskutierten Vertreter:innen aus Wissenschaft, Politik und Verwaltung darüber, welche Rolle Klimaforschung im Kontext aktueller Entwicklungen haben kann, welche Bedeutung Interdisziplinarität in der Klimaforschung spielt und welche Potenziale durch Forschungs-Cluster entstehen können.

**Bundesforschungsministerin Bettina Stark-Watzinger:** „Wenn wir den Klimawandel verlangsamen und aufhalten wollen, müssen wir das Klima insgesamt noch besser verstehen. Mit dem neuen Höchstleistungsrechner Levante am DKRZ werden zukünftig noch umfassendere, höher aufgelöste und somit bessere Klimaprojektionen möglich sein. Sie werden uns Informationen über die Auswirkungen des Klimawandels liefern, die die aktuellen Simulationen noch nicht bieten. Mit Levante wird die internationale Spitzenstellung Deutschlands in der Klimaforschung gefestigt. Viele Förderprojekte des BMBF zur Klimamodellierung nutzen die Rechnerkapazitäten des DKRZ und werden somit von Levante profitieren. All diese Erkenntnisse werden für die Erreichung unserer Klimaziele von hoher Relevanz sein. Das BMBF ist das Chancenministerium, und wir wollen mit unserer Förderung der deutschen Wirtschaft die Möglichkeit geben, die notwendigen Transformationsprozesse anzustoßen und von ihnen zu profitieren.“

**Katharina Fegebank, Wissenschaftssenatorin:** „Der Klimawandel ist allgegenwärtig, er lässt sich nicht aufschieben oder ignorieren. Hitzesommer und Sturmfluten zeigen das immer häufiger – weltweit und hier vor unserer Haustür. Um auf die Herausforderungen des Klimawandels reagieren zu können und Lösungen zu entwickeln, müssen wir das Klimasystem in all seiner Komplexität verstehen. Für dieses Verständnis ist der Supercomputer Levante ein echter Gamechanger: Er ist als einziger Supercomputer allein für dieses Forschungsgebiet gedacht und kann die Klimaforschung damit beschleunigen und präzisieren. Mit dem heutigen Tag zeigen wir: Klimaforschung in Deutschland wird in Hamburg gemacht. Wir können hier vor Ort mit dem Deutschen Klimarechenzentrum und dem Exzellenzcluster CLICCS auf absolute Spitzenforschung setzen. Denn die Herausforderungen des Klimawandels sind vielschichtig, sie erfordern wissenschaftliche wie gesellschaftliche Antworten. Deshalb gehen wir diese Herausforderungen in Hamburg

gemeinsam an und setzen auf State-of-the-Art Technik und interdisziplinäre Zusammenarbeit.“

**Prof. Dr. Thomas Ludwig, Geschäftsführer des DKRZ:** „Mit Levante verfügen wir über die aktuellste Generation von Rechner- und Speichersystemen. Sie führt uns wieder in die vorderen Ränge der welt schnellsten Supercomputer, und übertrifft den Vorgänger dabei sogar an Energieeffizienz. So wird die Abwärme beispielsweise genutzt, um Labore im benachbarten Gebäude der Universität zu beheizen. Seine spezielle Architektur gestattet die Entwicklung und Ausführung von Klimamodellen, die in gleicher Form auch auf den künftigen Exascale-Systemen ablauffähig sind. Mit einem der größten Speichersysteme weltweit ermöglichen wir es der Klimawissenschaft zudem, ihre Simulationsergebnisse langfristig zu bewahren und weltweit zugänglich zu machen.“

**Prof. Dr. Martin Stratmann, Präsident der Max-Planck-Gesellschaft:** „Mit Levante werden die enormen Chancen ergriffen, die sich aus neuen Technologien wie High Performance Computing-Systemen ergeben. Das Fernziel ist, einen digitalen Zwilling der Erde zu erstellen, um das Zustandekommen von Wetter und Klima besser verstehen und genauer vorhersagen zu können – auf globaler, aber vor allem noch zielgerichteter auf lokaler Ebene. Levante ist ein erster wichtiger Meilenstein auf dem Weg dahin, diese neuen Perspektiven zu eröffnen. Der Forschungsstandort bleibt – und das nicht erst mit dem Nobelpreis 2021 an Klaus Hasselmann, den Gründungsdirektor des MPI für Meteorologie hier in Hamburg – damit ein internationaler Hotspot für die Klimaforschung.“

**Prof. Dr. Otmar Wiestler, Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft:** „Eine wirksame Klimapolitik hängt heute auch wesentlich von Klimamodellen ab, die auf der Leistung unserer Rechenzentren basieren: Nur wenn wir das globale Klimasystem in seinen Details verstehen und abbilden, können wir künftige Entwicklungen abschätzen und prüfen, welche Maßnahmen die Erderwärmung erfolgreich dämpfen. Hier setzt Levante neue Maßstäbe: Von Hamburg aus wird der neue Supercomputer die Klimaforschung in Deutschland erheblich beschleunigen und noch präzisere Prognosen über das Klima der Zukunft erlauben.“

**Dr. Martin Matzke, Senior Vice President Big Data & Security, Atos Zentral Europa:** „Der neue DKRZ-Supercomputer Levante basiert auf dem BullSequana XH2000 Cluster von Atos und bietet signifikante Leistungssteigerung sowie Optimierung der Anwendungsleistung gegenüber dem Vorgängersystem „Mistral“. Das BullSequana XH2000 Cluster ist ein lüfterloses System mit hoher Energieeffizienz. Mit der Fertigstellung der zweiten und finalen Ausbaustufe erreicht das System durch die bereitgestellten GPU-Beschleunigerknoten eine noch höhere Leistungsebene.“

**Prof. Dr. Jochem Marotzke, Direktor am Max-Planck-Institut für Meteorologie:** „Die neue Maschine und die bewährte Zusammenarbeit mit dem DKRZ haben es uns soeben ermöglicht, ein Stück des „Heiligen Grals“ der Klimamodellierung in die Finger zu bekommen: Wir haben das globale Klimasystem (Ozean und Atmosphäre) mit einer Maschenweite von nur 1 km simuliert – zwar nur für ein paar Stunden, aber dies ist bislang noch niemandem sonst möglich gewesen. Das ging nur, weil wir jetzt Levante haben.“

## **Supercomputer Levante**

Der von der Firma Atos bereitgestellte Supercomputer Levante ist der einzige allein für die Klimaforschung genutzte Supercomputer in Deutschland und ermöglicht fortan neue Perspektiven für die computergestützte Klimawissenschaft. Levante besteht aus 2.832 eng

vernetzten Computern mit je zwei Prozessoren, die zusammen eine Spitzenrechenleistung von 14 PetaFLOPS liefern. Das sind 14 Billionen mathematische Operationen pro Sekunde.

Das System ist mit der dritten Generation von Prozessoren des Typs AMD EPYC ausgestattet, die jeweils über 64 Prozessorkerne verfügen. Der gesamte Hauptspeicher des Systems umfasst mehr als 800 Terabyte; das entspricht dem Hauptspeicher von etwa 100.000 Laptops. Um unterschiedliche Anforderungsklassen abzudecken, verfügen die Einzelsysteme, aus denen der Supercomputer zusammengesetzt ist, über Hauptspeichergrößen zwischen 256 und 1.024 Gigabyte. Zusätzlich zu der CPU-Partition mit klassischen Rechnern hat Levante eine Partition mit 60 GPU-Knoten, die zusätzlich eine Spitzenrechenleistung von 2,8 PetaFLOPS liefern. Jeder dieser Rechner ist mit zwei AMD-EPYC-Prozessoren sowie vier NVIDIA-A100-Grafikprozessoren (GPUs) ausgestattet, die größtenteils über 80 Gigabyte Grafikspeicher verfügen. Zur Datenübertragung zwischen den Rechnerknoten und zu den Speicherkomponenten nutzt Levante Infinibandtechnologie des Typs NVIDIA Mellanox HDR 200G, mit der eine Datenübertragungsrate von bis zu 200 GBit/s erzielt werden kann. Für die Speicherung und Analyse der Simulationsdaten ist Levante mit einem 132 Petabyte großen Speichersystem der Firma DDN ausgerüstet. Im Vergleich zu einem herkömmlichen Laptop mit 1 Terabyte Festplattenplatz erreicht der Supercomputer etwa das 130.000-fache von dessen Speicherkapazität.

Die Bereitstellung der Mittel erfolgt auf der Basis des im November 2017 geschlossenen Finanzierungsabkommens zwischen der Helmholtz-Gemeinschaft, der Max-Planck-Gesellschaft und der Freien und Hansestadt Hamburg. Insgesamt wurde für das Projekt HLRE-4 ein Betrag von 45 Millionen Euro bereitgestellt.

Hier finden Sie Fotos des neuen Hochleistungsrechners Levante sowie des DKRZ-Gebäudes, die kostenlos für Berichterstattung über die Veranstaltung, den Supercomputer oder die Klimaforschung genutzt werden dürfen:

<https://nextcloud.dkrz.de/s/CNDFW2YBrRRacbj>

## **Deutsches Klimarechenzentrum**

Das DKRZ ermöglicht der deutschen Klimaforschung den Zugang zu speziellen Hochleistungsrechner- und Datenspeichersystemen, die speziell auf die Arbeitsabläufe in der Klimamodellierung abgestimmt sind. Außerdem unterstützt das DKRZ-Team Wissenschaftler:innen bei der Optimierung der Modelle sowie bei der Auswertung, Visualisierung und Publikation der umfangreichen Klimadaten.

## **Exzellenzcluster CLICCS**

Das Exzellenzcluster Climate, Climatic Change, and Society (CLICCS) der Universität Hamburg (UHH) und ihrer wissenschaftlichen Partner ist das einzige Exzellenzcluster zur Klimaforschung in der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder. CLICCS ist ein zentrales Forschungsprojekt am Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit (CEN) der Universität Hamburg und wird dort koordiniert.

Die übergreifende Forschungsfrage lautet: Welche Klimazukünfte sind möglich und welche sind plausibel? Das Cluster zielt darauf ab, Klimaveränderungen zu verstehen und bezieht dabei die natürlichen Klimaänderungen, extreme Ereignisse und unerwartete Effekte mit ein.

Das Projekt spannt einen großen thematischen Bogen, von der Grundlagenforschung zur Dynamik des Klimasystems und zu sozialen Dynamiken bis hin zur transdisziplinären Untersuchung der Wechselwirkungen zwischen Mensch und Umwelt.

### **Rückfragen der Medien**

Behörde für Wissenschaft, Forschung, Gleichstellung und Bezirke  
Silvie Wemper, Pressesprecherin

E-Mail: [pressestelle@bwfgb.hamburg.de](mailto:pressestelle@bwfgb.hamburg.de)

Internet: <https://www.hamburg.de/bwfgb/>

Twitter: [hh\\_bwfgb](#) | Instagram: [hh\\_bwfgb](#)

Deutsches Klimarechenzentrum

Michael Böttinger, Leiter Visualisierung und Öffentlichkeitsarbeit

Telefon: 040 460094-344

E-Mail: [boettinger@dkrz.de](mailto:boettinger@dkrz.de)