

12. Februar 2020 / 31

## **Erfolgreiche Patentierung und Vermarktung für grünen Supercomputer „made in Hessen“**

*Patentierung und Vermarktung krönen zehnjährige Entwicklungsarbeit des Green-IT-Ansatzes von Prof. Volker Lindenstruth von der Goethe-Universität und dem GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung*

FRANKFURT. 2030 könnten 13 Prozent des weltweiten Stromverbrauchs durch Rechenzentren verursacht werden. In Frankfurt, dem globalen Netzknoten mit dem höchsten Datenvolumen, werden bereits heute 20 Prozent des gesamten lokalen Stroms von Rechenzentren verbraucht, Tendenz steigend – ein großer Teil davon für Kühlleistung. Mit der Abwärme einzelner großer Rechenzentren könnten heute bereits bis zu 10.000 Haushalte beheizt werden.

Eine Antwort auf diese globale Herausforderung kommt aus Hessen von der Goethe-Universität und dem GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung. Sie haben für das Gesamtkonzept einer energieeffizienten Kühlstruktur von Großrechenzentren kürzlich ein europäisches Patent erhalten. Das Patent öffnet jetzt die Tür für die Vermarktung der von Prof. Dr. Volker Lindenstruth, Prof. Dr. Horst Stöcker sowie Alexander Hauser von *e3c* entwickelten wegweisenden Technologie. Zusammen mit parallelen Patenten außerhalb Europas kann damit die Erfindung auf der ganzen Welt ökonomisch verwertet werden. Aus verschiedenen Ländern liegen bereits Anfragen nach der Errichtung solcher Großrechenzentren vor.

Das Rechenzentrum entwickelt sich damit zu einem wichtigen Exportprodukt „made in Hessen“. Dieser Erfolg ist auch ein Verdienst der Goethe-Uni-eigenen Transfergesellschaft Innovectis und ihres Geschäftsführers Dr. Martin Raditsch, der die Vermarktung vorangetrieben hat, sowie Dr. Tobias Engert, Leiter der GSI-Abteilung Technologietransfer. Die erfolgreiche Vermarktung der Patente zeigt die beispielhafte Zusammenarbeit von Universität und Großforschungseinrichtung in Hessen.

Das Münchener Unternehmen NDC Data Centers GmbH erhielt die Rechte, um die Green Technology im Rechenzentrumsbau auf der ganzen Welt zu verwerten und leistet damit im Rahmen der globalen Digitalisierung ebenfalls einen erheblichen Beitrag zum schonenden Umgang mit unseren Energieressourcen.

Die Basis hierfür bildet das von Volker Lindenstruth, Professor für die Architektur von Hochleistungsrechnern an der Goethe-Universität und damaliger Leiter der wissenschaftlichen IT bei GSI, entwickelte, visionäre Gesamtkonzept einer stark optimierten Kühlstruktur für energieeffizienteste Großrechenzentren. Auf Grundlage

seines Konzepts können Großrechenzentren und kommerzielle IT-Systeme heute im Vergleich zu herkömmlichen Rechenzentren mit einem bis zu 50 Prozent geringeren Primärenergieaufwand betrieben werden.

Die Technik befindet sich bereits seit Jahren im Einsatz und wird kontinuierlich weiter verbessert: Das erste Rechenzentrum dieser Art wurde für das Goethe-Uni-eigene Rechenzentrum am Industriepark InfraserV realisiert. Ein weiteres sehr großes Rechenzentrum, der Green IT Cube, wurde vom GSI Helmholtzzentrum in Darmstadt errichtet und aus Mitteln des Bundes und des Landes Hessen über Helmholtz-Ausbauinvestitionen finanziert. Das Konzept ermöglicht die Realisierung und den besonders effizienten Betrieb von Rechenzentren für Großforschungseinrichtungen, wie die bei GSI entstehende Forschungsanlage FAIR – Facility for Antiproton and Ion Research. Später wird der Green IT Cube das zentrale Rechenzentrum für FAIR, einem der größten Vorhaben für die Forschung weltweit. Mit der Server-Abwärme des Green IT Cubes wird darüber hinaus auf dem GSI-Campus bereits heute ein modernes Büro- und Kantinengebäude beheizt.

Neben den hohen Energieeinsparungen beim Betrieb dieser neuen Technologie sind solche Rechenzentren auch noch außerordentlich kosteneffizient zu bauen. Somit sind Anschaffungs- und Betriebskosten minimiert. Hier wird Ökologie mit Ökonomie sinnvoll gekoppelt.

Für ihr energieeffizientes Konzept wurden die Supercomputer von Lindenstruth in den vergangenen Jahren mehrfach ausgezeichnet. Ende 2014 erreichte ein von ihm konstruierter Rechner dank seiner stark optimierten Rechner-Architektur Platz 1 der Weltrangliste der energieeffizientesten Supercomputer.

Der Erfolg der Goethe-Universität im Bereich Green IT beflügelt auch die augenblickliche Bewerbung der Goethe-Universität zusammen mit Mainz, Kaiserslautern und Saarbrücken um einen Standort der neuen Nationalen Hochleistungsrechner (NHR). Dank der optimierten Rechner-Architektur nach dem hessischen Green-IT-Ansatz könnte den Nutzern bei gleichen Kosten wesentlich mehr Rechenleistung zur Verfügung gestellt werden. Die Goethe-Universität wäre daher ein idealer NHR-Standort.

### **Stimmen zur grünen Supercomputer-Technologie:**

Die hessische Wissenschaftsministerin **Angela Dorn** sagt: „Ich gratuliere Prof. Dr. Lindenstruth und seinem Team ganz herzlich. Besonders freut mich, dass dieser Erfolg auf einem Gebiet erreicht wurde, das mir sehr am Herzen liegt: der Energiewende, zu der Green IT einen sehr wichtigen Beitrag leisten kann. Und ich bin froh, dass wir als Land Hessen zu diesem Erfolg beigetragen haben. Der erste Hochleistungsrechner, in dem Herr Prof. Dr. Lindenstruth seine energiesparende Technik eingesetzt hat, war der LOEWE-CSC im Rechenzentrum der Goethe-Uni im Industriepark InfraserV. Das Hessische

Wissenschaftsministerium hatte diese Investition sowohl über direkte Mittel als auch aus dem LOEWE-Programm mit insgesamt fast zwei Millionen Euro unterstützt. Wir ernten also heute gemeinsam die Früchte dieser Förderung und des 2008 begründeten LOEWE-Programms.“

Die Präsidentin der Goethe-Universität **Prof. Dr. Birgitta Wolff** betont: „Genauso wenig, wie es zu Goethes Zeiten sinnvoll war, vor eine Postkutsche immer mehr Pferde zu spannen, um schneller zu werden, so stehen wir heute auch bei der IT vor einem grundlegenden Paradigmenwechsel. Damals war die Eisenbahn die Antwort auf das Geschwindigkeitsproblem. Heute hat die smarte IT-Wirtschaft ein massives Nachhaltigkeits- und Energieproblem. Die IT-basierte Gesellschaft benötigt für ihren enormen Datenhunger neue energetische Konzepte für Großrechner, die den Energieverbrauch drastisch senken. Eine solche Lösung hat Volker Lindenstruth von der Goethe-Universität entwickelt. Die jetzt von unserer Tochter Innovectis begleitete, erfolgreiche Patentierung ist ein großer Schritt in Richtung auf eine Verbreitung und wirtschaftliche Verwertung dieser wirklich smarten Technologie.“

**Prof. Dr. Volker Lindenstruth**, Professor für die Architektur von Hochleistungsrechnern an der Goethe-Universität, hebt hervor: „Die erfolgreiche Patentierung ist ein Meilenstein für die weitere globale Vermarktung unseres Green-IT-Ansatzes. Es liegen dafür bereits Anfragen aus verschiedenen Regionen der Welt vor. Dies beflügelt unsere weitere Arbeit, zumal wir mit NDC nun auch einen leistungsstarken Wirtschaftspartner für die Umsetzung an unserer Seite haben.“

**Prof. Dr. Karlheinz Langanke**, Forschungsdirektor des GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung und FAIR – Facility for Antiproton and Ion Research in Europe, sagt: „Das Höchstleistungs-Rechenzentrum Green IT Cube am GSI Helmholtzzentrum ist ein herausragendes Beispiel, wie aus der Grundlagenforschung praktisch nutzbare Erkenntnisse und Entwicklungen entstehen. Der Green IT Cube wurde entwickelt für enorme Mengen an Messdaten aus der wissenschaftlichen Forschung: Er bietet die benötigten höchsten Rechenkapazitäten und ist dabei einzigartig energieeffizient und platzsparend.“

**Markus Bodenmeier**, Mitgründer und Partner von NDC: „Die NDC Data Centers GmbH baut mithilfe der Innovationen von Professor Volker Lindenstruth der Goethe-Universität und der GSI die energieeffizientesten und ressourcenschonendsten Rechenzentren. So können wir die Vorteile der exponentiell wachsenden Digitalisierung nachhaltig gewährleisten. Wir liegen damit im Trend — die großen Cloudbetreiber fokussieren sich aktuell auf die Auswirkungen Ihrer Aktivitäten auf die Umwelt.“

**Weitere Statements beteiligter Experten:**

**Dr. Martin Raditsch**, Geschäftsführer der Innovectis GmbH, einem Tochterunternehmen der Goethe-Universität, erklärt: „Die Anwendung dieser Technologie ist ein sehr schönes Beispiel, dass Resultate aus Grundlagenforschung der Universität und deren Transfer zu technologischen Lösungen gesellschaftlicher Herausforderungen führen. Die fortschreitende Digitalisierung von Industrie und Gesellschaft kann nun durch unsere Technologie deutlich energiesparender umgesetzt werden.“

**Dr. Tobias Engert**, Leiter der Technologietransfer-Abteilung bei GSI freut sich über den Erfolg: „Das Kühlkonzept des Green IT Cubes bei GSI beruht auf einer innovativen Idee zur Senkung der Energiekosten, die nun gemeinsam mit Innovectis erfolgreich an NDC vermarktet werden konnte. Mit einem innovativen Kühlsystem ausgestattet, erfüllt der Green IT Cube die hohen Anforderungen an optimale Energieeffizienz und höchste Rechenleistung und wird später das zentrale Rechenzentrum der neuen Beschleunigeranlage FAIR – Facility for Antiproton an Ion Research werden. Die Vermarktung der Patente ist wohl einer der bedeutendsten Technologietransfers von GSI in die Industrie.“ Sein Kollege Michael Geier, Leiter der Abteilung Patente, ergänzt: „Der Verkauf der Patente an NDC belegt, wie wichtig es ist, die in Forschungseinrichtungen wie GSI entwickelten neuen technischen Lösungen durch Patente abzusichern. Solche Patente sind ein entscheidender Faktor für einen Technologietransfer in die Industrie, durch den Einnahmen generiert werden, die dann wieder in die Forschung fließen.“

Fotos zum Download unter: <http://www.uni-frankfurt.de/85671809>

*Aktuelle Nachrichten aus Wissenschaft, Lehre und Gesellschaft in GOETHE-UNI online ([www.aktuelles.uni-frankfurt.de](http://www.aktuelles.uni-frankfurt.de))*

*Die **Goethe-Universität** ist eine forschungsstarke Hochschule in der europäischen Finanzmetropole Frankfurt. 1914 mit privaten Mitteln überwiegend jüdischer Stifter gegründet, hat sie seitdem Pionierleistungen erbracht auf den Feldern der Sozial-, Gesellschafts- und Wirtschaftswissenschaften, Medizin, Quantenphysik, Hirnforschung und Arbeitsrecht. Am 1. Januar 2008 gewann sie mit der Rückkehr zu ihren historischen Wurzeln als Stiftungsuniversität ein hohes Maß an Selbstverantwortung. Heute ist sie eine der drei größten deutschen Universitäten. Zusammen mit der Technischen Universität Darmstadt und der Universität Mainz ist die Goethe-Universität Partner der länderübergreifenden strategischen Universitätsallianz Rhein-Main. [www.goethe-universitaet.de](http://www.goethe-universitaet.de)*

**Herausgeberin:** Die Präsidentin der Goethe-Universität **Redaktion:** Dr. Olaf Kaltenborn, Leiter PR & Kommunikation, Theodor-W.-Adorno-Platz 1, 60323 Frankfurt am Main, Tel: 069 798-13035, Fax: 069 798-763 12531, [kaltenborn@pvw.uni-frankfurt.de](mailto:kaltenborn@pvw.uni-frankfurt.de)