

Entwurf einer Skizze für eine Masterarbeit an einer hessischen Hochschule

„Rechenzentren als Energiequellen“

Stand 08.07.2019

Rechenzentren nehmen im Zusammenhang mit der Digitalisierung in Wirtschaft, Industrie und Gesellschaft einen immer größeren Stellenwert ein. Ihre Anzahl steigt damit ständig. Damit einher geht eine Erhöhung ihres Bedarfs an elektrischer Leistung und Energie.

Da die Energiewende, die auf die Ablösung fossiler Brennstoffe im Energiebereich abzielt, maßgeblich auf den beiden Säulen „Energieeinsparung und Steigerung der Effizienz“ sowie „Nutzung erneuerbarer Energien“ basiert, ist jeder zusätzliche Bedarf an elektrischer Energie kritisch zu hinterfragen.

Umso wichtiger ist damit die Energieeffizienz von Rechenzentren. Diese wird über die Kennzahl „Power Usage Effectiveness (PUE)“ ausgedrückt. Der PUE-Wert setzt die insgesamt in einem Rechenzentrum verbrauchte Energie ins Verhältnis mit der Energieaufnahme der IT-Infrastruktur. Ideal wäre ein Wert von 1,0. Mit modernen Rechenzentren werden Werte im Bereich von 1,2 erreicht. Ein minimierter Kühlbedarf, eine effiziente Kühlung der Rechner, verbunden mit einer effizienten Abgabe der Wärme an die Umgebung stehen daher bisher im Mittelpunkt des Interesses.

Ein neuer Schritt bestünde darin, die über den Kühlvorgang gewonnene Wärme, die allerdings nur in Form von Abwärme vorliegt, einer Nutzung zuzuführen. Es gibt hierzu bereits erste realisierte Konzepte. Um konkrete Optionen für ein großes Frankfurter Rechenzentrum zu analysieren, soll in der ausgeschriebenen Arbeit ein konkretes Konzept mit den Komponenten:

- Nutzung des Rücklaufs des Kühlsystems eines Rechenzentrums als Wärmequelle
- Entlastung des Kühlaggregats des Rechenzentrums
- Temperaturerhöhung der entnommenen Wärme durch Solarthermie
- Konditionierung der Temperatur durch eine Wärmepumpe
- Optionen eines Wärmespeichers
- Fall 1: Versorgung eines räumlich begrenzten und isolierten Fernwärmesystems unter Beachtung der Versorgungssicherheit
- Fall 2: Einspeisung in ein großflächiges Fernwärmesystem

entwickelt und beschrieben werden. Dabei ist es wichtig sowohl die Technik, also auch die Wirtschaftlichkeit für die beiden genannten Fälle zu betrachten. Ein Steuerungskonzept für die beschriebenen Komponenten ist zu entwickeln. Die Konstellation ist in einer Prinzipskizze zusammengefasst.

Ferner soll der rechtliche Rahmen zum Einsatz der gewonnenen Wärme für eine Fernwärmeversorgung in den Eckpunkten skizziert werden.

Die Arbeit wird in Zusammenarbeit mit dem Rechenzentrumsbetreiber Equinix Inc. und dem House of Energy e.V. (HoE), Kassel, der Denkfabrik des Landes Hessen zum Thema Energie, durchgeführt.

Die Betreuung erfolgt seitens der Hochschule durch Prof. Dr. Hans Jürgen Schmitz und seitens Equinix durch Herrn Arno Schlicksupp. Ein Arbeitsplatz bei Equinix ist vorhanden.

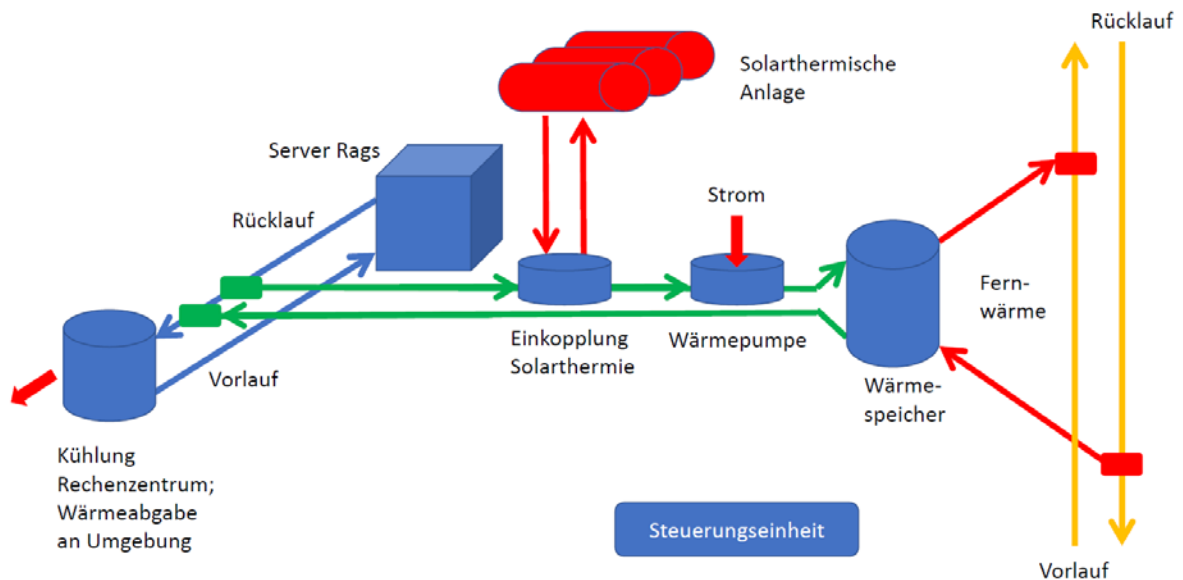
Das Ergebnis der Arbeit hat maßgeblichen Einfluss auf eine mögliche Umsetzung des Konzepts.

Die Arbeit wird von einem Expertenbeirat aus Wirtschaft, Verbänden und Politik begleitet. Es sind zwei Sitzungen des Beirats geplant. In jeder dieser Sitzungen ist jeweils ein Vortrag zum Stand der Arbeit zu halten. Die Termine werden gegen Ende der Arbeit anberaunt.

Ansprechpartner:

Herr Prof. Dr. Hans Jürgen Schmitz, Frankfurt University of Applied Sciences

Ergänzend stehen Ihnen auch Frau Charlotte Jacobi, Equinix (charlotte.jacobi@eu.equinix.com) und Herr Prof. Dr.-Ing. Peter Birkner, HoE (p.birkner@house-of-energy.org) für Auskünfte zur Verfügung.



Prinzipskizze: Effiziente Nutzung der Energie eines Rechenzentrums für Fernwärme