

Warmwasserkühlung von IT-Komponenten für die Abwärmenutzung in Rechenzentren

COCO (CoreCooling)

1 Projektinformation

Das Projekt COCO (CoreCooling) demonstriert die Anwendung einer innovativen **Warmwasserkühlungslösung für Rechenzentren**. Ziel war die Entwicklung und Optimierung einer lötbasierten Verbindungstechnologie, die den thermischen Widerstand an Serverkomponenten wie CPUs und GPUs reduziert und so höhere Kühlwassertemperaturen ermöglicht. Dadurch können **Energieverbrauch und Betriebskosten gesenkt** und die **ökologische Bilanz von Rechenzentren verbessert** werden.

2 Technologie & Anwendungsfelder

Die von XCCES entwickelte lötbasierte Kühltechnologie ermöglicht eine vollständige thermische Anbindung von **CPU und GPU im Server**. So wird eine effiziente Wärmeabfuhr selbst bei höchsten Ausgangstemperaturen sichergestellt, ohne die Leistungsfähigkeit der Komponenten einzuschränken. Haupteinsatzgebiete sind **Rechenzentren** und **High-Performance-Computing**, wo zuverlässige Kühlung, gesteigerte Energieeffizienz und eine längere Systemlebensdauer entscheidend sind.

3 Bisherige Erkenntnisse und Ergebnisse

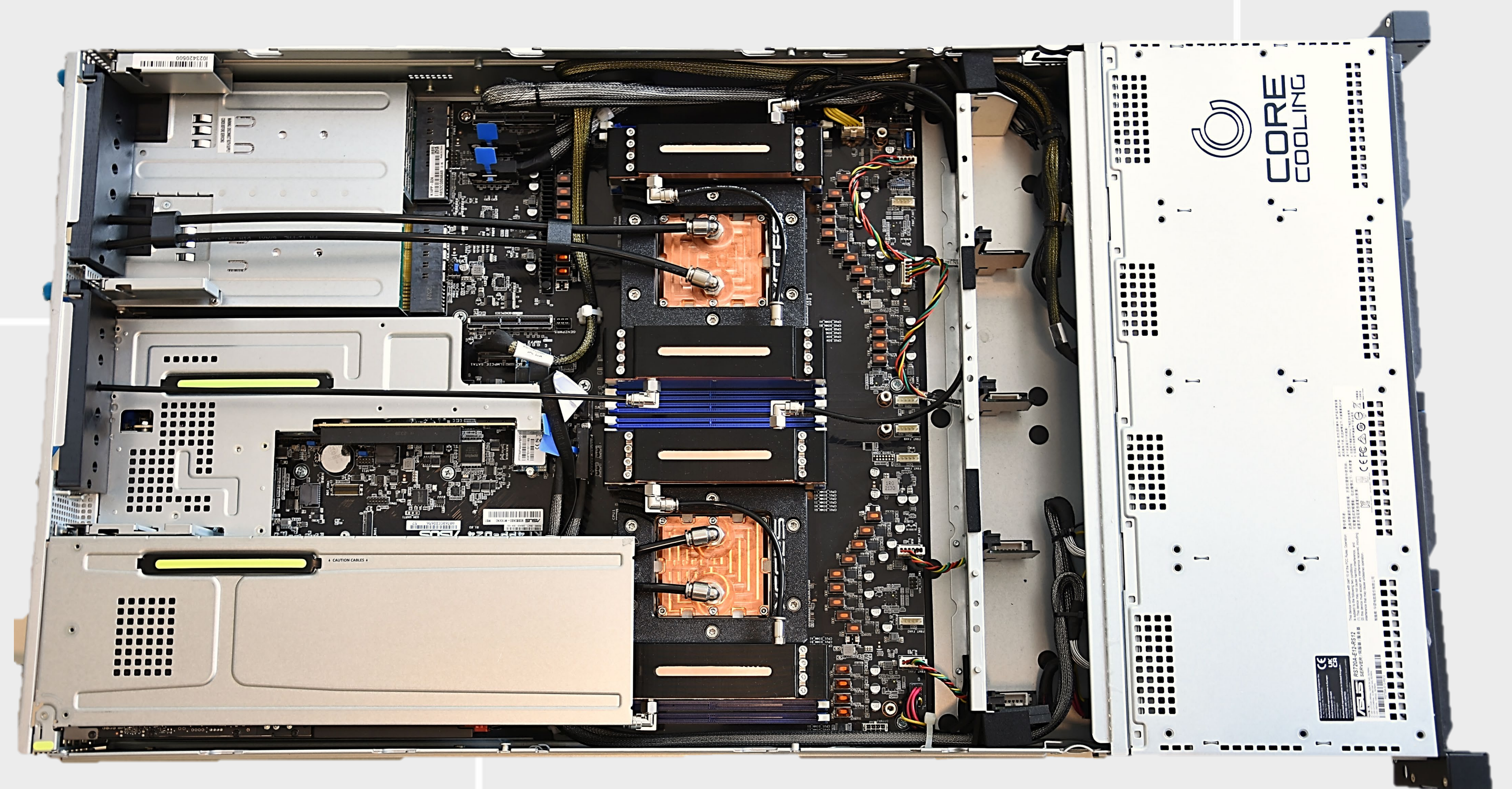
Die Tests am Fraunhofer IZM zeigen:

- **Kühlwasserausgangstemperaturen bis 60 °C** sind stabil möglich.
- Der thermische Widerstand der Lötverbindungen ist deutlich geringer als bei klassischen Wärmeleitpasten.
- Die **Nutzbarkeit der Abwärme** wird erhöht, z. B. für Gebäudebeheizung.
- Langzeit- und Belastungstests bestätigen die **mechanische Stabilität** und die **Langlebigkeit** der Verbindungstechnologie.

Darüber hinaus wurde mit unserem Partner Thomas-Krenn.AG das Joint Venture **CoreCooling GmbH** gegründet, um die Technologie über das Projekt hinaus in die **Marktreife** zu führen.

4 Projektziele/-beschreibung/ Vorgehen/ Methodik

Im Projekt wurden Prototypen mit AMD-EPYC-Prozessor und NVIDIA RTX-A4000-GPU in ein ASUS-Server-Setup integriert. Diese Systeme wurden auf ihre **thermische Performance, Stabilität und Langzeitzuverlässigkeit** getestet. Mit Methoden wie Thermocycling und präziser Wärmeleitfähigkeitsmessung konnten die Vorteile der Lötverbindungen gezeigt werden.



5 Innovation & Zukunftsperspektiven

Die Innovation liegt in der **lötbasierten Warmwasserkühlung**:

- Effizientere Wärmeübertragung und höhere Rücklauftemperaturen → bessere Abwärmenutzung.
- **Reduzierter Energieverbrauch** im Kühlkreislauf.
- Hohe Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer → niedrigere Betriebskosten.

Die im Projekt erzielten Ergebnisse schaffen die Basis für eine **skalierbare, nachhaltige Kühltechnologie** für zukünftige Rechenzentren.

6 Ansprechpartner

Dr. Jan Dolkemeyer,
XCCES GmbH

jan.dolkemeyer@xcces.de

