

Das ZIM-Innovationsnetzwerk “Intelligente Kopplung von Flexibilitätsmaßnahmen für die Energieversorgung in der Thermoprozessindustrie” – “HyTherPro“

*Ziel ist es, Hochtemperaturprozesse beim Ur- und Umformen von Metallen in den drei Aspekten
 Energieeinsatz, Kosten und Treibhausgasemissionen effizienter zu gestalten.*

Motivation und Entstehung des Netzwerks

Notwendige CO₂-Reduzierungsmaßnahmen zur Erreichung der Klimaschutzziele, die Abkehr von fossilen Energieträgern und steigende Preise sowie Verfügbarkeitsrisiken von Strom, Erdgas und grünen Energieträgern bedrohen die Wettbewerbsfähigkeit vom Industriestandort Deutschland. Fragestellungen der Resilienz erhalten damit zunehmend an Bedeutung:

- Welche Maßnahmen können produzierende, energieintensive Unternehmen ergreifen, um auf aktuelle Erfordernisse der Energiewende adäquat und unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit zu reagieren?
- Auf welche Technologien und Strategien zur Energieerzeugung und -nutzung kann die deutsche Industrie setzen, um auch in Zukunft wettbewerbsfähig und weitestgehend klimaneutral produzieren zu können?

Hier setzt das Innovationsnetzwerk “HyTherPro” an: seit Juni 2025 arbeiten 17 Partner aus Industrie, Forschung und Verbänden an neuen Ansätzen für die wirtschaftliche und effiziente Nutzung von Prozesswärme in Hochtemperaturprozessen beim Ur- und Umformen sowie der Wärmebehandlung von Metallen. Betrachtet wird die gesamte Prozesskette inkl. Energieerzeugung, -nutzung und -speicherung sowie Steuerung.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
 des Deutschen Bundestages

Unser Netzwerk hilft bei der Lösungsfindung und freut sich auf umsetzungswillige Unternehmen.

Entwicklungslinien des Netzwerks

In bisher drei Entwicklungslinien sollen anwendungsnahe Projekte zur Konzeptionierung, Entwicklung und Validierung von Prozesstechnologien sowie deren Modularisierung für ähnliche Anforderungsprofile verfolgt werden. Diese umfassen:

1. **Neue Ofenkonzepte mit hybrider oder vollelektrifizierter Energieversorgung und Nachrüstung bestehender Anlagen**

Forschungsgegenstand ist die technische und wirtschaftliche Machbarkeit der Hybridisierung gasbetriebener Industrieöfen (hier exemplarisch Drehrohr- und Trommelöfen). Dabei werden verschiedene hybride Erwärmungskonzepte betrachtet, darunter elektrische Gas-Heizer und Plasmabrenner sowie der Einsatz von Biogas-Wasserstoff-Gemischen. Neben Untersuchungen zu einer hybrid beheizten Haubenglühe sind noch Untersuchungen zur Hybridisierung der Pfannenerhitzung für das Aluminiumschmelzen in Planung.

2. **Intelligente Regelung für die situative und temporäre, kostenoptimierte Energieträgerwahl**

Am Beispiel einer hybriden Beheizung industrieller Trocknungsprozesse soll eine optimierte Mehr-Ebenensteuerung entwickelt werden. Ziel ist es, gasförmige und elektrische Energiequellen so zu kombinieren, dass sowohl Energieeffizienz als auch Prozessstabilität signifikant verbessert werden. Durch die intelligente Verknüpfung mehrerer Regelungsebenen – von der Brenner- und Heizelementsteuerung über die dynamische Lastverteilung bis hin zur übergeordneten Prozessführung – soll ein adaptives System entstehen, das flexibel auf wechselnde Energiepreise, Produktanforderungen und Betriebsbedingungen reagiert.

3. **Energierückgewinnung, -speicherung und Rückführung**

Im Fokus steht zunächst die Entwicklung effizienter Konzepte zur gezielten Rückführung ungefasster Wärme in den Prozess, beispielhaft für die Gießpfannenvorerwärmung. Ebenfalls geplant sind Untersuchungen, wie industrielle Prozessabwärme technisch und wirtschaftlich für kommunale Wärme- bzw. Raumwärmenetze nutzbar gemacht werden kann. Weiterhin erfolgt die Qualifikation von Power-to-X-Technologien für industrielle Prozesswärmeanwendungen >500 °C, auch unter Nutzung erneuerbarer Energie.

Trifft das auf Ihre Prozesse zu? Dann sprechen Sie uns gerne an.

Die Phase 2 des ZIM-Innovationsnetzwerks – Machen Sie mit!

Ab Juni 2026 wollen wir mit dem Netzwerk in die 2. Phase starten.

Die bisherigen Forschungsaktivitäten werden fortgeführt und in den folgenden beiden Schwerpunkten in den nächsten zwei Jahren weiter ausgearbeitet:

- Entwicklung eines Modulbaukastens zur Hybridisierung von Thermoprozessen, mit z. B. Untersuchungen von Erwärmungsprozessen in der Wärmebehandlung. Auch die Optimierung Gasbetriebener Öfen – „Retrofit“ – ist wie die Entwicklungen von Power2Heat- und Power2X-Lösungen Thema.
- Funktionserweiterung von Prozesssteuerungen zur Realisierung einer wirtschaftlich optimierten, flexiblen Energieträgerwahl im laufenden Prozess sowie Adaption der Prozessführung; Auswirkungen auf die Produktqualität werden selbstverständlich berücksichtigt.

Das Netzwerk ist offen für weitere Themen und Firmen! Ihre Anfrage nehmen wir gerne entgegen.

Nutzen und Vorteile für Netzwerkpartner

Allgemeiner Nutzen für Netzwerkpartner:

- Branchen- und disziplinübergreifende Expertise im Netzwerk
- Gemeinsame Entwicklungsprojekte mit Technologiepionieren und Marktführern

Für Sie als energieintensives mittelständisches Unternehmen, das Thermoprosessanlagen betreibt:

- Praxistaugliche Konzepte für die kostenoptimierte Energieträgerwahl zum wettbewerbsfähigen Betrieb Ihrer Thermoprosesse (inkl. Berücksichtigung der aktuellen und zukünftigen Energie-Infrastruktur am Standort)
- Energiepreisoptimierte Prozessführung

Für Sie als Hersteller von Thermoprosessanlagen:

- Flexibilisierungskonzepte für alternative Erwärmungsarten
- Neue Märkte für zukunftsfähige Erwärmung
- Intelligente Regelungskonzepte durch KI

Für Sie als Entwickler von Komponenten im Umfeld der Energiegewinnung, -speicherung und -regelung:

- Entwicklung und Erprobung neuer Technologien und Komponenten für die Transformation energieintensiver Prozesse
- Modul-Entwicklung zum Anwendungsübertrag und Technologietransfer in andere Branchen

Werden Sie Netzwerkpartner

- Sie sind ein **mittelständisches Unternehmen** (<1000 Mitarbeitende)
- Als regulärer Netzwerkpartner KMU mit gefördertem Eigenanteil oder größere Unternehmen als assoziierter Partner mit einem finanziellen Beitrag

Ressourcen des Netzwerks

Management:	ZENIT GmbH - Zentrum für Innovation und Technik in NRW
Forschungspartner:	<ul style="list-style-type: none"> • Gas- und Wärme-Institut Essen e.V. (GWI) • Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik (UMSICHT) • Institut für Industrieofenbau und Wärmetechnik der RWTH Aachen University (IOB)
Kooperationspartner:	<ul style="list-style-type: none"> • Bundesverband der deutschen Gießerei-Industrie e.V. (BDGuss und FoGi) • Bundesverband der Energieabnehmer e.V. (VEA) • NRW.Energy4Climate GmbH (E4C)

Förderkonditionen

- **Gefördert** werden die **Netzwerkmanagementkosten** im 1. Jahr mit 70 %, im 2. Jahr mit 50 %.
- **Eigenanteil:** Es verbleibt ein Netzwerk-Beitrag von ca. 3.500-5.000 EUR/Jahr je Partner; je nach Partneranzahl.

Geplanter zeitlicher Ablauf

- Antragstellung Phase 2: März 2026
- Laufzeit Phase 2: 01.06.2026-31.05.2028

Kontakt und Ansprechpartner

ZENIT GmbH
 Bismarckstraße 28,
 45470 Mülheim an der Ruhr
 www.zenit.de

www.hytherpro.de

Sabine Widdermann
 Tel: +49(0)178 2902969
 wi@zenit.de

Florian Engels
 Tel: +49(0)1520 8549572
 fe@zenit.de