## **NEFI** – New Energy for Industry

## T. Kienberger

angenommen am 11. Juni 2021, online publiziert am 17. Juni 2021 © Springer-Verlag GmbH Austria, ein Teil von Springer Nature 2021





Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Thomas Kienberger

Innerhalb der Bilanzgrenze um alle Anlagen und Prozesse der österreichischen Industrie werden heute jährlich ca. 110 TWh eingesetzt. Das entspricht rund 27 % des Bruttoinlandsverbrauchs. Während im Sektor Gebäude die CO2-Emissionen bereits rückläufig sind und im Verkehr klimagünstige Lösungen langsam zu greifen beginnen, ist diese Trendwende in der Industrie noch nicht erfolgt. In der vom österreichischen Klimafonds und den Ländern Steiermark und Ober-

österreich geförderten Vorzeigeregion "NEFI – New Energy for Industry" arbeiten wir daran zu zeigen, dass Klimaneutralität in der Industrie machbar ist, die dabei verwendete Technologie "made in Austria" weltweit reüssieren kann und klimawirksames Handeln dazu beiträgt, den österreichischen Industriestandort langfristig und nachhaltig zu sichern. Inhaltlich sehen wir dabei eine Reihe von technologischen und systemischen Handlungsfeldern, die zu bearbeiten sind. Diese umfassen neuartige, energieeffiziente Prozesstechnologien, Speicherlösungen bzw. Lösungen zum industriellen Demand-Side-Management, Lösungen zur verbesserten Kopplung industrieller Standorte untereinander bzw. zum öffentlichen Netz, zukünftige Geschäftsmodelle und Policy-Vorschläge sowie industriekompatible Lösungen für die Energieinfrastruktur von morgen. Aus dem Zusammenspiel dieser Handlungsfelder entstehen (energieträgerübergreifende) Systemlösungen, an denen wir derzeit im Rahmen von 17 NEFI-Projekten gemeinsam mit rund 100 Partnern forschen. In der aktuellen e&i-Ausgabe möchten wir daraus einige wesentliche Aktivitäten vor den Vorhang holen:

Die erste Arbeit, die in der Ausgabe vorgestellt wird, beschäftigt sich mit Szenarien zur Dekarbonisierung des industriellen Sektors. Wir erklären dabei insbesondere unsere Methode, die an den 13 sogenannten IEA-Industriesektoren ansetzt. Top-down werden die zukünftige sektorale Wirtschaftsentwicklung sowie allgemeine Energieeffizienzverbesserungen berücksichtigt. Bottom-up fließen insbesondere für die Grundstoffindustrie zukünftige Schlüsseltechnologien quantitativ in die Betrachtungen ein. Dieser Zugang erlaubt eine sehr genaue Untersuchung unterschiedlicher Szenariennarrative. Insbesondere sehen wir uns an, was es technologisch benötigt,

um bis 2050 einen klimaneutralen industriellen Sektor zu ermöglichen, und wie die Industrie selbst heute die Rahmenbedingungen einschätzt, um dies auch tatsächlich zu erreichen.

Ein wichtiger Aspekt punkto Energieeffizienz sind, wie erwähnt, Industrie-Industrie-Kopplungen. Damit befasst sich der zweite Beitrag: Aus einer nicht-technischen Perspektive wird aufgezeigt, dass die heute vorkommenden Informationsasymmetrien zwischen industriellen Energieanbietern und -nachfragern zukünftig überwunden werden müssen, um die aus technischer Effizienzsicht sehr sinnvollen Industriesymbiosen verstärkt umsetzen zu können.

Wir bleiben bei Industrie-Kopplungen, wechseln jedoch zur Verbindung mit öffentlichen Netzen: Im dritten Artikel zeigen wir, wie zukünftig geothermische Speicher genutzt werden können, um den zeitlich durchaus konstanten Anfall an industrieller Abwärme mit dem saisonal schwankenden Wärmebedarf von Bestandsgebäuden zu kombinieren.

Der vierte Artikel setzt sich mit der Elektro-Stahlerzeugung auseinander. Über eine detaillierte, zeitlich aufgelöste, miteinander gekoppelte Modellierung aller relevanten Prozesse, können Effizienzpotenziale sowie die energietechnische Auswirkung neuer Prozesstechnologien aufgezeigt werden. Dies ermöglicht die techno-ökonomische Bewertung zukünftiger Technologien, z. B. zum Reinsauerstoffbetrieb der sogenannten Pfannenfeuer oder zur Nutzung der Abgaswärme des Elektrolichtbogenofens.

Im abschließenden, fünften Beitrag betrachten wir das Thema "Industrie als Flexibilitätsoption". Zum Ausgleich der intermittierenden Stromerzeugung aus Erneuerbaren werden zukünftig große flexible Kapazitäten benötigt, um einen stabilen Netzbetrieb aufrechtzuerhalten. Die Industrie kann dazu ihren Beitrag leisten. Im Artikel zeigen wir anhand der Seilbahnwirtschaft, wie z. B. Schneekanonen oder Speicherpumpen über externe Markt- oder Flexibilitätsbedarfssignale gesteuert und damit optimiert betrieben werden können.

Sie sehen, wir spannen einen sehr breiten Bogen über das faszinierende Forschungsfeld der industriellen Energiesysteme. Ich möchte mich in diesem Zusammenhang bei der e&i-Redaktion für das Aufgreifen des Themas und bei allen Autorinnen und Autoren sowie beim Review-Team für das Zustandekommen dieser e&i-Ausgabe bedanken. Ihnen, sehr geehrte Leserinnen und Leser, wünsche ich eine angenehme Lektüre.

Ihr Thomas Kienberger

**Hinweis des Verlags** Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

**Kienberger, Thomas,** Lehrstuhl für Energieverbundtechnik, Montanuniversität Leoben, Parkstr. 31, 8700 Leoben, Österreich (E-Mail: thomas.kienberger@unileoben.ac.at)