

## Künstliche Intelligenz hilft bei der Dekarbonisierung von Unternehmen

**Absolventen des Wirtschaftsingenieurwesens und Existenzgründer der HKA, Dr. Markus Bohlayer und Dr.-Ing. Adrian Bürger, haben mit der Path to Zero GmbH eine KI-basierte Software-Lösung zur Steuerung der industriellen Klimatransformation entwickelt und wurden dafür mit dem Gründungspreis – Digitale Innovation vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz ausgezeichnet.**

Weltweit stehen Unternehmen vor der Herausforderung, aus der Verbrennung fossiler Energieträger auszusteigen, ihre Wertschöpfung zu dekarbonisieren und ihren Beitrag zur Bekämpfung der Klimakrise zu leisten. Hierbei müssen bestehende gewachsene Systeme in einem Transformationsprozess in vollständig dekarbonisierte Zielsysteme überführt werden. Die unsichere Entwicklung der techno-ökonomischen und regulatorischen Randbedingungen stellen die Unternehmen bei der Identifikation zukunftssicherer und wirtschaftlicher Investitions- und Handelsstrategien vor große Herausforderungen.

Für die Lösung dieses Problems haben die Existenzgründer Dr. Markus Bohlayer und Dr.-Ing. Adrian Bürger, beide Absolventen des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen an der Hochschule Karlsruhe (Die HKA), in sechs Jahren angewandter Forschungsarbeit in Kooperation mit über 50 industriellen Unternehmen mit der Path to Zero GmbH eine neuartige Software zur Entscheidungsunterstützung in der Dekarbonisierung entwickelt. Die Software bildet die emissionsrelevanten Systeme der Unternehmen sowie alle bekannten Maßnahmen zur Emissionsreduktion in einem digitalen Zwilling ab. Durch die Anwendung von Methoden der mathematischen Optimierung und des maschinellen Lernens können am digitalen Zwilling Millionen von Maßnahmenkombinationen für unterschiedliche Zukunftsszenarien automatisiert bewertet werden. So werden Investitionspfade und Handelsstrategien identifiziert, die die Emissionsziele zu minimalen Kosten realisieren und dabei eine resiliente Versorgung der Wertschöpfung sicherstellen.

Durch die zukunftsgerichtete Planung unter Berücksichtigung aller technischer und ökonomischer Faktoren können die Beschaffungs- und Investitionskosten der Dekarbonisierung um bis zu 50 % reduziert werden. Gleichzeitig reduziert die Automatisierung und Digitalisierung des Planungsprozesses die Planungsdauer von Transformationskonzepten von Monaten auf Tage.

Path to Zero richtet sich allein in Deutschland an über 15.000 große Unternehmen des produzierenden Sektors und 10.000 Berater\*innen, die vor der Herausforderung stehen, technische Systeme und Beschaffungsportfolios zu dekarbonisieren. Klassische Carbon-Management-Software fokussiert sich auf die Erfassung, Analyse und das Reporting von Emissionsdaten, die Identifikation von Transformationspfaden erfolgt bislang beratungsbasiert, ist wenig standardisiert und aufgrund der manuellen Berechnungsverfahren arbeitsaufwendig und kostenintensiv.

Im Gegensatz dazu digitalisiert die Software-Plattform Path to Zero das Klimaschutzmanagement für Unternehmen. Dabei identifiziert der digitale Zwilling zuverlässig Synergieeffekte zwischen den Handlungsfeldern Produktion, Energiewandlung, Flexibilität und Beschaffung. Auf Grundlage aktueller Marktprognosen plant eine künstliche Intelligenz den ökonomisch optimalen Dekarbonisierungspfad und reduziert so die Kosten. Über die Software-Plattform wird ein einheitlicher Planungsstand transparent für alle Akteur\*innen einsehbar, der aktuelle Fortschritt in der Dekarbonisierung überwacht und das Transformationskonzept kontinuierlich an aktuelle Markt- und Technologieentwicklungen angepasst.

Die Algorithmen von Path to Zero durchsuchen automatisiert den Lösungsraum von Millionen unterschiedlicher Maßnahmenportfolios und finden zuverlässig das ökonomische Optimum. Der zeitlich aufgelöste Fahrplan bietet für alle Investitionen die konkrete Entscheidungsgrundlage.

Auf der Handelsblatt Jahrestagung zum Thema „Dekarbonisierung in der Industrie“ im Oktober 2022 konnte das Gründerteam demonstrieren, wie Path to Zero mit Preisprognosen, digitalen Zwillingen und künstlicher Intelligenz ein Werkzeug dafür ist, die Risiken in der Dekarbonisierung zu minimieren, Chancen zu identifizieren und zukunftssichere Dekarbonisierungsstrategien abzuleiten. Ende März 2023 erhielt Path to Zero den Gründungspreis – Digitale Innovation vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). Der Preis zeichnet zweimal pro Jahr Gründer mit herausragenden digitalen Innovationen aus.

Unterstützung auf dem Weg in die Selbstständigkeit erhielten die Wirtschaftsingenieure von ihrem Mentor bzw. ihrer Mentorin

aus der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften Prof. Dr.-Ing. Marco Braun und Prof. Dr. Angelika Altmann-Dieses, außerdem Prorektorin für Studium, Lehre und Internationales. Auch das Gründernetzwerk der HKA und das Gründerlabor xLab sowie das Institut für Angewandte Forschung (IAF) haben beim Aufbau des Unternehmens Unterstützung geleistet, so beispielsweise bei der erfolgreichen Antragstellung eines EXIST-Stipendiums, mit dem die finanzielle Absicherung zu Beginn der Ausgründung gegeben war. „Unsere beiden Absolventen Markus Bohlayer und Adrian Bürger haben mit Path to Zero auf eindrucksvolle Weise gezeigt, wie man Methoden des maschinellen Lernens und der mathematischen Optimierung einsetzen kann, um wirtschaftlich tragfähige Dekarbonisierungsstrategien zu entwickeln“, so die Mentorin und Prorektorin Prof. Dr. Angelika Altmann-Dieses. „Wir sind stolz auf unsere Absolventen, die schon heute Entscheider\*innen in der Industrie unterstützen, die unternehmerische Klimatransformation zum Erfolg zu führen.“

---

## Pressemitteilung

11.05.2023

Quelle: Hochschule Karlsruhe

---

## Weitere Informationen

- ▶ Hochschule Karlsruhe - HKA
- ▶ Path to Zero GmbH