



Künstliche Intelligenz (KI) kann ein wichtiger Hebel sein, um Nachhaltigkeit in Wirtschaft und Gesellschaft voranzutreiben. Beim neunten Treffen des KI-Boards der ZIRP tauschten sich rund 40 Expertinnen und Experten darüber aus, wie die Schlüsseltechnologien KI und Blockchain eingesetzt werden können, um ressourcenschonender zu produzieren, recycelte Rohstoffe zu zertifizieren, Prozesse energieeffizienter zu steuern und globale Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.

Staatssekretärin Heike Raab, Bevollmächtigte des Landes Rheinland-Pfalz beim Bund und für Europa und Medien, leitet die regelmäßigen Treffen des 2019 etablierten KI-Boards. Sie betonte in ihren einleitenden Worten die Dringlichkeit, Nachhaltigkeit und Klimaschutz in Rheinland-Pfalz voranzubringen:

*„In allen Bereichen der Gesellschaft spielt Nachhaltigkeit eine entscheidende Rolle. Genau deshalb haben wir die Zuständigkeiten dafür in die Staatskanzlei geholt, um aus Sicht und in Verantwortung der Landesregierung Nachhaltigkeit breit zu kommunizieren und in eigener Zuständigkeit umzusetzen.“*

Die Landesregierung Rheinland-Pfalz verfolgt das Ziel, Klimaneutralität im Zeitkorridor zwischen 2035 und 2040 zu erreichen. Dafür sei es sehr wichtig, Zukunftstechnologien wie Künstliche Intelligenz zielgerichtet und gut vernetzt weiterzuentwickeln und zu nutzen, um Klimaziele zum Beispiel im Bereich der Industrie oder der Energieversorgung auf einer guten Datenbasis und messbar umzusetzen.

### Globale Herausforderungen

Wie vielfältig die Einsatzmöglichkeiten von KI zum Erreichen globaler Nachhaltigkeitsziele sind, veranschaulichte Prof. Dr. Andreas Dengel, Geschäftsführender Direktor des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz in Kaiserslautern. So können Maschinelles Lernen, Bilderkennung oder Robotik etwa im Kontext der Ernährungssicherheit, der Kreislaufwirtschaft, der Verkehrswende oder des Klimaschutzes wichtige Instrumente sein.

Mit Hilfe von KI können beispielsweise Satellitenbilder ausgewertet werden, um Veränderungen der Landnutzung, der Besiedelung oder der natürlichen Erdoberfläche systematisch zu beobachten. Anwendung finde dies bereits in der Raumplanung oder im Katastrophenschutz. Denn mit diesen Daten können zum Beispiel Vorhersagen getroffen werden, welche Gebiete von Umweltkatastrophen betroffen sein könnten.

*„Die zunehmende Zahl von klimabedingten Katastrophen erfordert geeignete Instrumente, um Leben zu retten, um Schäden zu minimieren und aus den Erfahrungen zu lernen“,*

betonte Dengel. Ein weiterer Anwendungsfall von KI sei die Identifikation und Analyse von Umweltverschmutzung an bestimmten Orten der Erde, um wirkungsvolle Gegenmaßnahmen treffen zu können. Dies gelte zum Beispiel für die Verbreitung von Kunststoffmüll in Gewässern oder von Luftverschmutzung aus Industrie und Bergbau.

### Zertifikate für nachhaltige Inhaltsstoffe

Nachhaltigkeitsstrategien in Industrie und Produktion zielen meist darauf ab, den Ressourcenverbrauch zu reduzieren oder den Recyclinganteil in Produkten zu erhöhen. Dafür ist es gerade in komplexen Lieferketten wichtig, die Herkunft und die Zusammensetzung von Rohstoffen und Produkten sicher nachvollziehen und nachweisen zu können. Das Softwareunternehmen Arxum GmbH aus Kaiserslautern bietet Blockchain-basierte Module an, um heterogene IT-Systeme von Unternehmen miteinander zu vernetzen und so firmenübergreifende Businessprozesse zu ermöglichen. Anhand verschiedener Use Cases stellte Dr. Markus Jostock, CEO der Arxum GmbH, dar, wie mit Hilfe von Blockchain-Technologie Lieferketten nachhaltiger gestaltet werden können.



*„Auf dem Weg zur Klimaneutralität in Rheinland-Pfalz sind unsere KI-Spitzenforschung und unsere innovativen Unternehmen zentrale Treiber für nachhaltige Zukunftstechnologien und klimaverträgliches Wirtschaften.“*

**Staatssekretärin Heike Raab,**  
Bevollmächtigte des Landes Rheinland-Pfalz beim Bund und für Europa und Medien



*„Als Schlüsseltechnologie kann Künstliche Intelligenz ein intellektueller Leistungsverstärker zur Bewältigung globaler Herausforderungen sein.“*

**Prof. Dr. Andreas Dengel,**  
Geschäftsführender Direktor des DFKI Kaiserslautern

„Die Blockchain-Technologie ermöglicht es Unternehmen entlang einer Lieferkette, Daten und Codes zu Rohstoffen oder Produkten sicher abzulegen, zu übertragen und regelbasiert freizugeben“,

erklärte Jostock. So könne zum Beispiel durch fälschungssichere digitale Zertifikate nachgewiesen werden, welche Mengen und Arten von Recycling-Kunststoffen in Produkten enthalten sind. Ein weiterer Anwendungsfall sei die Rückverfolgung von Lebensmittel-Lieferketten, um die Verschwendung von leicht verderblichen Nahrungsmitteln zu vermeiden. Hierzu sei die Arxum GmbH aktuell Teil eines bundesweiten Forschungsprojekts.

Eine wichtige Voraussetzung für Nachhaltigkeit in Industrie und Produktion sei Transparenz, erklärte Jostock. Dies sei aber gerade in der Zusammenarbeit von verschiedenen Unternehmen mit unterschiedlichen Interessen schwierig. Mit der verschlüsselten Blockchain-Technologie ließe sich das Problem adressieren, dass Unternehmen ihre Daten nicht öffentlich freigeben wollen oder können. Denn Unternehmen können damit Datenabfragen einzeln autorisieren und somit die Dateneinsicht auf Person, Umfang und Zeit beschränken.

## KI im Klärwerk

Für die Energienetze der Zukunft ist KI ein grundlegendes Instrument, um die Energieversorgung entsprechend der schwankenden Verfügbarkeit erneuerbarer Energien zu steuern. Dass dadurch außerdem sehr effizient Energie eingespart werden kann, veranschaulichte Patrick Peukert, Gruppenleiter Abwasseranlagen bei den Stadtwerken Trier, am Beispiel des Trierer Hauptklärwerks.

Der Strom, um die Anlage zu betreiben, wird aus Klärgas, Sonnenenergie und Wasserkraft (Turbine im Auslauf der Kläranlage) selbst erzeugt. Seit 2016 ist das Klärwerk energieautark und erzeugt mittlerweile sogar mehr Strom, als für den Betrieb benö-

tigt wird, sodass der benachbarte Energie- und Technikpark der Stadtwerke Trier durch den Energieüberschuss mitversorgt werden kann.

Die zentrale technologische Grundlage für das intelligente Energiemanagement sind ein digitaler Zwilling des Klärwerks und ein künstliches neuronales Netzwerk (KNN), durch das die Prozesse im Klärwerk je nach Energiebedarf und -verfügbarkeit geregelt werden:

„Mit dem Echtzeit-Assistenzsystem werden Daten gemessen und überwacht, Vorhersagen getroffen und Prozesse optimiert. Dadurch ist eine effizientere Arbeitsweise möglich, die Ressourcen spart“,

erklärte Peukert. Beispielsweise würden nun Regendaten dazu genutzt, bevorstehende Wassermengen vorherzusagen und den Betrieb des Klärwerks darauf optimal einzustellen.

Bevor die Entwicklung des digitalen Zwillings und des KNN beginnen konnte, wurden im Klärwerk seit 2013 verschiedene Effizienzmaßnahmen umgesetzt, Anlagen zur Stromerzeugung aufgebaut und Prozesse digitalisiert. Entscheidend für die erfolgreiche Einrichtung des KNN sei gewesen, dass die KI in bestimmten Situationen abgeschaltet werden und dann das alte Netz wieder übernehmen kann. Außerdem sei es wichtig, die Mitarbeitenden in den Prozess einzubeziehen, Veränderungen offen zu kommunizieren und das vorhandene Know-How in die Ausgestaltung des neuen Systems einfließen zu lassen.



„Blockchain ermöglicht sicheren Datenaustausch entlang von Lieferketten und schafft Vertrauen durch Smart Contracts und digitale Zertifikate.“

**Dr. Markus Jostock,**  
CEO Arxum GmbH



„Mit KI können Prozesse optimiert, Vorhersagen getroffen und dadurch Ressourcen geschont werden.“

**Patrick Peukert,**  
Gruppenleiter Abwasseranlagen,  
Stadtwerke Trier

### Impressum

Zukunftsinitiative Rheinland-Pfalz  
(ZIRP) e.V.  
Auf der Bastei 3  
55131 Mainz  
Tel.: 0 61 31 – 16 56 87  
Fax: 0 61 31 – 16 25 54  
E-Mail: mail@zirp.de  
www.zirp.de

Verantwortlich:  
Heike Arend, Geschäftsführerin  
Vorsitzende:  
Dr. Sabine Nikolaus, Landesleiterin  
Deutschland der Boehringer Ingelheim  
Deutschland GmbH  
Stv. Vorsitzende:  
Ministerpräsidentin Malu Dreyer

Redaktion:  
Philina Schmidt  
Tamara Goretzka

Bildnachweise:  
© LV Rheinland-Pfalz/Unger  
© DFKI