

# PRESSEINFORMATION

---

**PRESSEINFORMATION**9. Juli 2018 || Seite 1 | 2

---

## Rohstoffe im Bergbau effizienter fördern mit künstlicher Intelligenz

**Fürth, Luleå, Berlin, Santiago de Chile:** Zahlreiche Erz-Lagerstätten weisen immer geringere Konzentrationen an abbaubarem Wertmaterial auf. Um an die verbliebenen Minerale zu gelangen, setzt die Bergbauindustrie aufwendige Verfahren ein, die große Mengen an Energie und Wasser verbrauchen. Das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS will mit drei weiteren Partnern künstliche Intelligenz und Sensorfusion einsetzen, um die Konzentration der Wertminerale im Prozess möglichst früh zu erkennen und damit Ressourcen zu schonen.

### Multimodale Sensoren treffen auf Künstliche Intelligenz

Das übergeordnete Ziel des Forschungsprojekts »REWO-SORT« ist die Bewertung der technischen Machbarkeit und Entwicklung einer verbesserten Sortiertechnologie für Rohstoffe, bei der optische und röntgenbasierte Technologien zu einem multimodalen Sensor fusioniert werden.

Durch die in der Prozesskette frühe Abtrennung des Materials von geringem Wert soll nicht nur die Effizienz der Aufbereitung gesteigert werden, sondern auch der Verbrauch an Wasser und Energie in den folgenden Prozessschritten reduziert werden. Die Sensordatenfusion erfolgt auf Basis tiefer neuronaler Netze (DNNs). Das Projekt wird die Robustheit der Methodik unter variablen geologischen Bedingungen, also beispielsweise unterschiedlicher Zusammensetzung des Gesteins, untersuchen.

### Technologien ergänzen sich

Die Kombination von laserinduzierter Plasmaspektroskopie (LIBS) und Multienergie-Röntgenbildgebung (ME-XRT) ist besonders erfolgsversprechend, da sich die Technologien bezüglich ihrer analytischen Leistungsfähigkeit sehr gut ergänzen: LIBS ist in der Lage eine Analyse der chemischen Zusammensetzung der Oberfläche zu liefern, ME-XRT hingegen ermittelt elementare Informationen des gesamten Objektvolumens. »Die technologische Zusammenführung dieser beiden Sensortechnologien soll die Extrapolation der präzisen Oberflächeninformation auf das gesamte Volumen ermöglichen. So

---

#### Leitung Unternehmenskommunikation

**Thoralf Dietz** | Telefon +49 9131 776-1630 | [thoralf.dietz@iis.fraunhofer.de](mailto:thoralf.dietz@iis.fraunhofer.de) | Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS | Am Wolfsmantel 33 | 91058 Erlangen | [www.iis.fraunhofer.de](http://www.iis.fraunhofer.de)

#### Redaktion

**Thomas Kestler** | Telefon +49 9131 776-7611 | [thomas.kestler@iis.fraunhofer.de](mailto:thomas.kestler@iis.fraunhofer.de) | Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS | [www.iis.fraunhofer.de](http://www.iis.fraunhofer.de)

## FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR INTEGRIERTE SCHALTUNGEN IIS

können repräsentative Werte für das gesamte Erz ermittelt werden. Die Anpassung an variierende Erztypen und geologische Parameter soll unter Zuhilfenahme von Künstlicher Intelligenz erfolgen.«, erklärt Dr. Markus Firsching, Projektleiter am Fraunhofer-Entwicklungszentrum Röntgentechnik, einem Bereich des Fraunhofer IIS.

Die zu entwickelnde Fusion der Sensortechnologien soll eine konstante und genaue Überwachung der Mineralogie des abgebauten Gesteins bieten. Das Besondere: Die geologischen, mineralogischen, gesteinsmechanischen und metallurgischen Eigenschaften des Erzes werden direkt ermittelt, während sich das Gesteinsmaterial über ein Förderband bewegt. Diese Daten werden dann in ein geologisches 3D-Modell gespeist, um die weitere Minenplanung zu erleichtern.

---

### PRESSEINFORMATION

9. Juli 2018 || Seite 2 | 2

---

### Geplante Verwertung der Forschungsergebnisse

Die Ergebnisse des Projekts sollen vor allem in den Bereichen Sortierung primärer Rohstoffe eingesetzt werden. Eine Anwendung im Bereich Recycling ist ebenfalls denkbar. Beide Bereiche stellen die Hersteller von Sortiermitteln durch komplexer werdende Fragestellungen vor große Herausforderungen. Die Ergebnisse hinsichtlich der Verwendung von tiefen neuronalen Netzwerken sollen genutzt werden, um flexibel auf sich ändernde Anforderungen reagieren zu können, sowie das Einlernen von Materialströmen bzw. die Konfiguration zur Sortierung dieser zu erleichtern. Für die industriellen Partner stellen diese Vorteile große Alleinstellungsmerkmale dar und sind somit wirtschaftlich betrachtet hochinteressant.

REWO-SORT ist ein Gemeinschaftsprojekt des Fraunhofer IIS, der Luleå University of Technology in Schweden, dem Unternehmen Secopta sowie der University of Chile. Das Arbeitspaket der deutschen Partner Secopta und Fraunhofer EZRT wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung für drei Jahre mit einem Volumen von rund 520 000€ gefördert.

---

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 72 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. 25 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von mehr als 2,3 Milliarden Euro.

**Das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS** in Erlangen ist eine weltweit führende anwendungsorientierte Forschungseinrichtung für mikroelektronische und informationstechnische Systemlösungen und Dienstleistungen. Es ist heute das größte Institut in der Fraunhofer-Gesellschaft. Die Forschung am Fraunhofer IIS orientiert sich an zwei Leitthemen:

In **»Audio und Medientechnologien«** prägt das Institut seit mehr als 30 Jahren die Digitalisierung der Medien. Mit mp3 und AAC wurden wegweisende Standards entwickelt und auch an der Digitalisierung des Kinos war das Fraunhofer IIS maßgeblich beteiligt. Die aktuellen Entwicklungen eröffnen neue Klangwelten und werden eingesetzt in Virtual Reality, Automotive Sound Systemen, Mobiltelefonie sowie für Rundfunk und Streaming.

Im Zusammenhang mit **»kognitiver Sensorik«** erforscht das Institut Technologien für Sensorik, Datenübertragungstechnik, Datenanalysemethoden sowie die Verwertung von Daten im Rahmen datengetriebener Dienstleistungen und entsprechender Geschäftsmodelle. Damit wird die Funktion des klassischen »intelligenten« Sensors um eine kognitive Komponente erweitert.

970 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten in der Vertragsforschung für die Industrie, für Dienstleistungsunternehmen und öffentliche Einrichtungen. Das 1985 gegründete Institut hat 14 Standorte in 11 Städten: Erlangen (Hauptsitz), Nürnberg, Fürth und Dresden sowie in Bamberg, Weischenfeld, Coburg, Würzburg, Ilmenau, Deggendorf und Passau. Das Budget von 184 Millionen Euro pro Jahr wird bis auf eine Grundfinanzierung in Höhe von 22 Prozent aus der Auftragsforschung finanziert.

Mehr unter: [www.iis.fraunhofer.de](http://www.iis.fraunhofer.de)