



## Wasserstoff hilft bei Materialentwicklung

**LEOBEN.** Im Zuge des Dissertationsprojekts von Lukas Schweiger ist es einem Forscherteam der Montanuniversität Leoben gelungen, Wasserstoff als nützliches Werkzeug für die Materialentwicklung zu nutzen. Das Team der Montanuniversität arbeitete mit einem Verbundwerkstoff aus zwei Metallen: einer komplexen Hoch-Entropie-Legierung und einfaches Kupfer. Werden diese Metalle gemischt und stark verformt, vermischen sie sich in der Regel so gründlich, dass eine glasartige beziehungsweise amorphe Struktur entsteht. Dieser Vermischungsprozess kann jedoch verhindert werden, indem die Legierung zuvor in ihre Hydridform umgewandelt wird, also Wasserstoffatome in die Struktur eingebaut werden. Damit bleibt die Zweiphasenstruktur des Verbundstoffs erhalten. Dieser Ansatz könnte Forschenden künftig ein neues Werkzeug bieten, um Metalle mit einzigartigen und stabilen Nanostrukturen zu entwickeln.

## Neue Eisanalyse zur Weltraumbeobachtung

**INNSBRUCK.** Ein Forschungsteam der Universität Innsbruck hat eine neue Methode entwickelt, mit der die Struktur von Eis auf fernen Himmelskörpern analysiert werden kann. Sie zeigt, dass sich Eisphasen mit geordneten und ungeordneten Wasserstoffatomen mithilfe von Nahinfrarotspektroskopie unterscheiden lassen – einer Technik, die für Weltraumbeobachtungen geeignet ist. Die Arbeitsgruppe um Thomas Lörting liefert damit ein neues Werkzeug für die Untersuchung von eisreichen Himmelskörpern wie den Monden des Jupiters oder Saturns. Die Fähigkeit, die Ordnung der Wassermoleküle im Eis zu erkennen, eröffnet neue Einblicke in die physikalischen Eigenschaften und die geologische Entwicklung dieser fernen Welten. „Unsere Arbeit zeigt, dass die Nahinfrarotspektroskopie eine verlässliche Methode ist, um die Struktur von Wassereis aus der Ferne zu analysieren“, erklärt Lörting: „Dies ist ein wichtiger Fortschritt, da die für die Untersuchungen im Labor bisher genutzten Methoden wie Neutronenbeugung oder Raman-Spektroskopie für die Fernerkundung nicht geeignet sind.“

# Datenhunger ist nicht gestillt

Glasfaserausbau hat in Österreich noch viel Potenzial für die nächsten Jahre.

Der Datenhunger der heimischen Konsumentinnen und Konsumenten, der Wirtschaft und der Behörden scheint noch lange nicht am Plafond angelangt zu sein. „Im Jahr 2024 wurden über das Festnetz unglaubliche 7000 Petabyte übertragen“, analysiert Jens Böcker von der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg bei der Präsentation einer Marktanalyse zur Relevanz von Glasfaser für Österreich. Er verdeutlicht die Zahl mit einem plastischen Beispiel: „Ein Petabyte entspricht rund einer Million Gigabyte oder 1000 Terabyte. Oder ein bildlicher Vergleich: Eine Blu-ray-Disc speichert rund 25 Gigabyte. 7000 Petabyte entsprechen damit etwa 280 Millionen Blu-ray-Disks.“

In den vergangenen fünf Jahren sind laut dem Experten per anno zwischen 670 und 850 Millionen Euro in die Netzinfrastuktur investiert worden. „Geld, das vor allem der lokalen Bauwirtschaft zugutekommt. Geht die Geschwindigkeit des Ausbaus so weiter, kann Österreich in zehn Jahren an die europäische Spitze bei Glasfaser an-

schließen“, prognostiziert der Experte.

Auch wenn Österreichs Glasfasernetzverfügbarkeit noch unter dem europäischen Durchschnitt liege, könne sich das Wachstum im Telekombereich sehen lassen. „Das Plus beträgt stabil rund drei Prozent in den vergangenen fünf Jahren.

### Digitalisierung entscheidet heute über Wettbewerbsfähigkeit

Ebenso kraftvoll ist die Bedeutung für den Arbeitsmarkt in Österreich. Mehr als 11.000 Personen finden allein in der Glasfaserbranche einen hoch qualifizierten Arbeitsplatz.“

Somit sei mit einem sehr dynamischen Wachstum zu rechnen: „Die Zahl der Breitbandanschlüsse ist seit 2020 um knapp ein Fünftel auf 14,8 Millionen Anschlüsse gestiegen. Knapp zwölf Millionen Anschlüsse davon sind mobil, rund 2,7 Millionen sind feste Anschlüsse“, betont der Studienautor.

Spannend zu beobachten ist die

Verteilung der High-End-Internetanschlüsse. Denn nicht in den eng verbauten Städten, sondern im ländlichen Raum ist der Premium-Anschluss-Anteil FTTH – Fiber to the Home – am höchsten. „In den vergangenen fünf Jahren konnte ein rasanter Zuwachs von 300 Prozent auf 373.000 Kunden verzeichnet werden“, ist der OFAA-Marktanalyse zu entnehmen.

Vor allem regionale Anbieter tragen den Glasfaserausbau in die ländlichen Gebiete. Böcker: „Das belegt den Erfolg und die Treffsicherheit der Förderungen, die zielgerichtet auf ländliche Gebiete ausgerichtet sind.“ Eine große Konsumentengruppe von rund einer Million Personen bezieht das Internet über die TV-Koaxialkabel. Die auf Kupferleitungen basierende DSL-Technologie ist auf hohem Niveau rückläufig, etwa 1,3 Millionen Menschen nutzen noch diese schon ältere Technologie. „Digitalisierung entscheidet heute über Wettbewerbsfähigkeit, Lebensqualität und Zukunftschancen und diese dürfen nicht

vom Wohnort abhängen“, fordert Böcker.

Ein ambitioniertes, EU-weites Ziel ist es, bis 2030 den Bürgerinnen und Bürgern sowie den Unternehmen des Landes den Zugang zu einem stabilen und krisensicheren High-Speed-Internet zu ermöglichen. Sinnvoll sind dabei offene Glasfasernetze, die dem Kunden die Wahlfreiheit bieten, seinen Anbieter selbst auszuwählen. Werden Glasfasernetze verlegt, geschieht das für viele Jahrzehnte. Glasfasernetze sind als kritische Infrastruktur der Strom- oder Wasserversorgung gleichzusetzen und können auch bei Stromausfall noch drei Tage lang die Internetversorgung sicherstellen. Glasfaser ist sowohl in der Produktion als auch im Betrieb außerordentlich genügsam und zeichnet sich durch geringen Stromverbrauch und niedrige Wartungskosten aus. Laut Gutachten der Technischen Hochschule Mittelhessen ist Glasfaser sechs Mal energieeffizienter als ein TV-Koaxialkabel. **SB**

# Robotik ist auf dem Vormarsch

2024 wurden mehr als 540.000 Industrieroboter installiert. Die Zahl soll bis 2028 auf 700.000 Einheiten steigen.

Die produzierende Industrie hat im Jahr 2024 in den Fabriken weltweit insgesamt 542.000 neue Industrieroboter installiert, das sind mehr als doppelt so viele wie vor zehn Jahren. Damit wurde die Marke von 500.000 Einheiten bereits das vierte Jahr in Folge übertroffen. Den größten Anteil verzeichnete erneut Asien: 74 Prozent aller neuen Roboter wurden dort in Betrieb genommen. Europa kam auf 16 Prozent, Amerika auf neun Prozent. Dies geht aus dem World-Robotics-Jahrbuch 2025 der International Federation of Robotics hervor.

„Die neue World-Robotics-Statistik zeigt bei den jährlichen Installationen für 2024 das zweitbeste Ergebnis seit Beginn der Erhebungen,

nur zwei Prozent unter dem Höchststand von vor zwei Jahren“, sagt Takayuki Ito, Präsident der International Federation of Robotics: „Der Übergang vieler Branchen ins digitale und automatisierte Zeitalter ist von einem enormen Nachfrageanstieg geprägt. Der weltweite operative Bestand an Industrierobotern belief sich 2024 auf 4,66 Millionen Einheiten – ein Anstieg von neun Prozent gegenüber dem Vorjahr.“

China war im Jahr 2024 mit einem globalen Anteil von 54 Prozent aller Einheiten der größte Robotermarkt weltweit. Mit 295.000 Stück nahm die chinesische Industrie die höchste jemals in einem Jahr installierte Zahl an Robotern in Betrieb.



Zum ersten Mal verkauften chinesische Hersteller dabei mehr Roboter im eigenen Land als ausländische Anbieter. Der Marktanteil stieg auf 57 Prozent und übertraf damit deutlich die Quote früherer Jahre, die vor zehn Jahren noch bei 28 Prozent lag. Chinas operativer Bestand an Industrierobotern überschritt 2024 die Marke von zwei Millionen Einheiten – ebenfalls ein weltweiter Rekord.

In Europa sank die Zahl der installierten Industrieroboter zwar um acht Prozent auf 85.000 Einheiten, erreichte damit aber immer noch das zweitbeste jemals verzeichnete Ergebnis. Insgesamt 80 Prozent aller Roboterinstallatio-nen entfielen dabei auf die Euro-

päische Union (67.800 Stück). Die Nachfrage in Europa profitiert dabei besonders vom Nearshoring-Trend (der Verlagerung von Unternehmensprozessen in geografisch nahe gelegene Länder, Anm.). Die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von 2019 bis 2024 lag bei drei Prozent.

Doch die Robotik-Branche ist gegen globale makroökonomische Bedingungen nicht immun. Während die Trends regional erheblich variieren, bleibt die globale Entwicklung insgesamt positiv. Weltweit dürfte die Zahl der Roboterinstallatio-nen 2025 um sechs Prozent auf 575.000 Einheiten steigen. Bis 2028 wird die Marke von 700.000 Einheiten überschritten werden.

**IMPRESSIONUM**  
„Wirtschaft im Blickpunkt“ ist ein SN-SPEZIAL;  
Redaktion: Bernhard Schreglmann;  
Projektleitung: Günter Regner