

# PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

09. März 2023 || Seite 1 | 3

**Fraunhofer IPM auf der Bau 2023**

## Smarte Messtechnik für den Bau

**Optische Messtechnik kann Prozesse am Bau optimieren und automatisieren – ein Potenzial, das bisher nur ansatzweise genutzt wird. Auf der diesjährigen Fachmesse »Bau« in München zeigt Fraunhofer IPM, wie ein Verfahren zur markierungsfreien Rückverfolgung hilft, Fehlerquellen auf der Baustelle zu reduzieren und die Authentizität von Bauelementen zu prüfen – und wie sich künstliche Intelligenz für die Erfassung von Bestandsgebäuden nutzen lässt.**

Messungen mit Licht gehören zum Standard auf dem Bau. Handliche Laser-Entfernungsmesser sind seit über 20 Jahren für geometrische Messungen am Bau im Einsatz - und Fraunhofer IPM war maßgeblich an dieser Entwicklung beteiligt. Seither hat sich viel getan: Immer leistungsfähigere Laserquellen, Kameras und Grafikprozessoren ermöglichen heute extrem genaue Messungen und smarte Datenauswertung. Die Möglichkeiten der optischen Messtechnik für die Bauplanung, Baufortschrittsdokumentation und Instandhaltung sind gewaltig. Fraunhofer IPM entwickelt – aufbauend auf Know-how in der Produktionskontrolle und der Infrastrukturerfassung – optische Messtechnik für die Bauwirtschaft.

### **Markierungsfreie Rückverfolgung: Fehlerquellen am Bau minimieren, Produktfälschungen vorbeugen**

Industriell vorgefertigte Elemente wie z. B. Fenster, Heizungen oder Befestigungselemente lassen sich mithilfe des am Fraunhofer IPM entwickelten Track & Trace Fingerprin-Verfahrens lückenlos rückverfolgen, ohne dass die Elemente gesondert markiert werden müssen. Die T&T Fingerprin-Technologie nutzt die Oberfläche der Bauteile für die Identifizierung: Ein definierter Bereich der Objektoberfläche wird mit einem Kamerasystem hochauflösend aufgenommen. Aus der Bildaufnahme des Bereichs mit seinen spezifischen Mikrostrukturen und deren Position wird eine numerische Kennung, der Fingerprin, errechnet und einer ID zugeordnet. Diese Paarung wird in einer Datenbank hinterlegt und mit Planungsdaten für die Installation versehen. Auch sehr kleine Bauteile, bei denen keine Markierung möglich ist, oder Bauteile mit funktionalen Oberflächen können auf diese Weise erstmals rückverfolgt werden.

---

**Redaktion**

**Holger Kock** | Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM | Georges-Köhler-Allee 301 | 79110 Freiburg | [www.ipm.fraunhofer.de](http://www.ipm.fraunhofer.de)  
Telefon +49 761 8857-129 | [holger.kock@ipm.fraunhofer.de](mailto:holger.kock@ipm.fraunhofer.de)

Auf der Baustelle wird das Element an der entsprechenden Stelle mithilfe eines Smartphones fotografiert und per Zugriff auf die Fingerprint-Datenbank abgeglichen. Die T&T-App liefert alle wichtigen Hinweise für die Installation – so wird sichergestellt, dass das Bauteil am richtigen Ort ordnungsgemäß verbaut wird. Zusätzlich zeigt der Abgleich, ob es sich tatsächlich um das im Werk registrierte Original-Bauteil handelt. Auf diese Weise lassen sich Produktfälschungen entlarven, die gerade bei hochwertigen, sicherheitsrelevanten Bauteilen immer häufiger an der Tagesordnung sind. Ein weiterer Vorteil: Beim späteren Rückbau von Gebäuden liefert die Fingerprint-ID auch nach Jahren Informationen zum verbauten Element – so können Herstellerdaten wie zum Beispiel Materialzusammensetzung, Gewicht oder Hinweise zum fachgerechten Rückbau ausgelesen werden.

### **Scan2BIM: Bestandsbauten automatisiert erfassen, Bauausführung überwachen**

Bauplanung und Betriebsmanagement werden zunehmend digital. Die Erfassung von Bestandsbauten und die Dokumentation von Bauprozessen hingegen geschieht auch heute noch größtenteils manuell. Mit multimodalen Sensorsystemen lassen sich Gebäude oder Baustellen effizient und sehr genau vermessen. Fraunhofer IPM entwickelt Prozesse, um die Datenströme dieser Erfassungssysteme zu fusionieren und automatisiert in ein georeferenziertes, digitales 3D-BIM zu überführen. Eine speziell für den Kontext Bau trainierte KI reichert die Daten semantisch an: An die 30 Objektklassen wie zum Beispiel Fenster, Türen, Decken, Säulen oder Leuchten erkennt der Algorithmus automatisch in den Messdaten. Die klassifizierten Messdaten werden in ein BIM-System überführt und bilden die Grundlage für verschiedenste Gewerke. Auch bei einer großen Variationsbreite der Eingangsdaten erweist sich der Prozess als äußerst robust – Objekte in Bilddaten und Punktwolken von statischen und mobilen Systemen werden mit hoher Zuverlässigkeit erkannt.

## **Experten-Vorträge auf der Bau**

### **»Multimodale Vermessung und KI-basierte Modellierung«**

*Prof. Alexander Reiterer, Mittwoch, 19. April, 11:00 Uhr*

### **»Asbest-Erkennung in RC-Beton«**

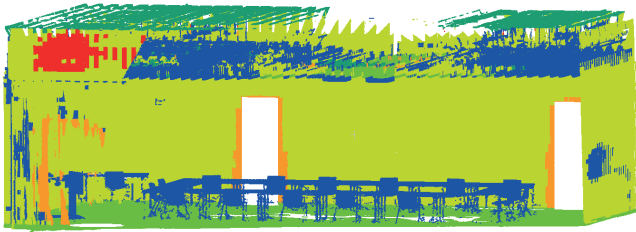
Recycling-Beton auf Kontaminationen (z. B. Asbest) untersuchen – Laserinduzierte Plasmaspektroskopie (LIBS) macht es möglich

*Dr. Carl Basler, Freitag, 21. April, 11:20 Uhr*

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PHYSIKALISCHE MESSTECHNIK IPM****PRESSEINFORMATION**

09. März 2023 || Seite 3 | 3

**Ist das Bauteil tatsächlich vom gewählten Hersteller? Oder wurde stattdessen ein Billig-Bauteil geliefert? Das lässt sich dank der Track & Trace Fingerprint-Technologie auf der Baustelle einfach mithilfe eines Smartphones prüfen. (Bild: Fraunhofer IPM)**



**Scan2BIM: Daten verschiedener Sensoren werden zu einem multimodalen Datenstrom fusioniert. Dieser wird mithilfe KI-basierter Algorithmen automatisiert interpretiert und in ein BIM-Modell überführt. Die semantisch angereicherte Punktwolke eines Konferenzraums zeigt u. a. Türen, Tische und Stühle. (Bild: Fraunhofer IPM)**

---

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Mehr als 30 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,9 Milliarden Euro. Davon fallen 2,5 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung.

**Weitere Ansprechpartner**

**Prof. Dr. Alexander Reiterer** | **Abteilungsleiter Objekt- und Formerfassung** | Telefon +49 761 8857-183 | alexander.reiterer@ipm.fraunhofer.de  
**Andreas Hofmann** | **Geschäftsfeldentwicklung Produktionskontrolle** | Telefon +49 761 8857-136 | andreas.hofmann@ipm.fraunhofer.de  
Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM | Georges-Köhler-Allee 301 | 79110 Freiburg | www.ipm.fraunhofer.de