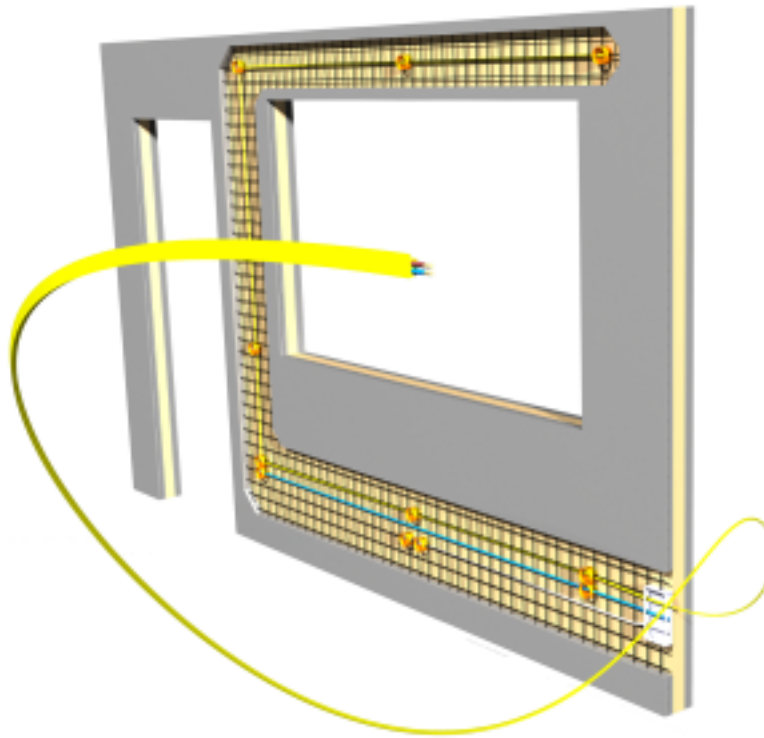


# Automatisiert und nachhaltig bauen: Carbonbeton-Wände mit integrierter Elektrotechnik

## Über dieses Projekt



## WallConnEct

### Automatisiert und nachhaltig bauen: Carbonbeton-Wände mit integrierter Elektrotechnik

Anwendung:   

Material: Kohlenstofffasern, Garne, Rovings, Sonstige (Carbonbeton)

Dieses Projekt wird gefördert im Technologietransfer-Programm Leichtbau (TTP LB) durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

# Automatisiert und nachhaltig bauen: Carbonbeton-Wände mit integrierter Elektrotechnik

## Über dieses Projekt

### Hintergrund

Elektroinstallationen in Gebäuden sind oft ineffizient und verbrauchen große Mengen an Material. Besonders in Büro- und Gewerbebauten führen aufwendige Verkabelungen zu hohen Kosten und unnötigem Ressourcenverbrauch. Gleichzeitig wächst der Druck, nachhaltiger zu bauen, um CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken und Rohstoffe zu schonen.

Ein vielversprechender Ansatz ist Carbonbeton – ein innovativer Werkstoff, der dünnere und leichtere Wandelemente ermöglicht. Doch herkömmliche Elektroinstallationen sind für diese Bauweise ungeeignet: Die Verlegung von Kabeln in Leerrohren oder Installationsschächten lässt sich in schlanken Bauteilen kaum umsetzen. Hier setzt das Forschungsprojekt WallConnEct an, das eine effizientere und nachhaltigere Lösung für die automatisierte Produktion von Carbonbeton-Wänden mit integrierter Elektroinstallation entwickelt.

### Ziel

Das Projektteam will eine innovative Wandkonstruktion entwickeln, in der die Elektroinfrastruktur bereits ab Werk in Carbonbeton-Fertigteile integriert ist. Damit wollen die Forschenden den Materialeinsatz bei der Verkabelung um bis zu 90 Prozent reduzieren und die Bauzeit erheblich verkürzen. Grundlage bildet der industrielle Kommunikationsstandard AS-Interface (ASi-5), der Daten- und Energieübertragung über eine einzige Leitung ermöglicht.

Die Forschenden entwickeln vollautomatische modulare Fertigungsverfahren für Betonfertigteile, um eine intelligente und ressourcenminimierte Elektroinstallation direkt in die Wandelemente einzubauen. Industrieroboter und andere automatisierte Systeme sollen künftig alle Einbauteile und Systemkomponenten vollautomatisch in die Wände einfügen – ein Prozess, der bislang händisch und wenig effizient erfolgt.

Ein weiterer Schwerpunkt ist die digitale Vorplanung der Wandelemente. Kabelverläufe, Einbauteile und Bewehrungen sollen bereits in der Planung exakt definiert werden. Die Forschenden treiben zudem die Anpassung bestehender Installations- und Verkabelungsstandards voran.

Durch die neuen Technologien lassen sich Materialeinsparungen erzielen, der Energieaufwand reduzieren und Bauprozesse insgesamt effizienter gestalten. So entsteht eine Bauweise, die ressourcenschonend, wirtschaftlich und zugleich CO<sub>2</sub>-reduziert ist.

# Automatisiert und nachhaltig bauen: Carbonbeton-Wände mit integrierter Elektrotechnik

## Über dieses Projekt

### Vorgehen

Das Projektteam untersucht zunächst, wie sich die AS-Interface-Technologie direkt in dünnwandige Wandelemente integrieren lässt. Dafür entwickeln die Forschenden neue Installationskomponenten, die für die geringe Wandstärke und die speziellen Anforderungen von Carbonbeton optimiert sind. In Laborversuchen testen sie, wie sich Kabel und Sensoren automatisch in die Schalung einbringen lassen, ohne die Stabilität des Bauteils zu beeinträchtigen.

Parallel entwickeln sie robotergestützte Fertigungssysteme, die eine vollautomatische Integration der Elektroinstallation im Produktionsprozess ermöglichen. Diese Systeme optimieren die Forschenden schrittweise, um die präzise Platzierung und sichere Einbettung der elektrischen Komponenten zu gewährleisten. Anschließend testen sie die entwickelten Verfahren an exemplarischen Bauteilen, bevor sie Prototypen fertigen und umfangreiche Praxistests durchführen.

Das Ergebnis ist eine industriell einsetzbare Lösung, die Betonfertigteilwerke nutzen können, um Elektroinstallationen ressourcenschonend und effizient direkt in Carbonbeton-Bauelemente zu integrieren.

# Automatisiert und nachhaltig bauen: Carbonbeton-Wände mit integrierter Elektrotechnik

## Über dieses Projekt



Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB2037

Fördersumme: 976 Tsd. EUR

Abschlussbericht:

Weiterführende  
Webseiten:

[foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?  
actionMode=view&fkz=03LB2037A](https://foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB2037A) - WallConnEct im Förderkatalog des  
Bundes

## Projektkoordination

### Ansprechperson:

Hr. Dipl.-Ing. Bernhard Wiedemann

+49 0621 33996-13

[bwiedemann@bihl-wiedemann.de](mailto:bwiedemann@bihl-wiedemann.de)

### Organisation:

# Automatisiert und nachhaltig bauen: Carbonbeton-Wände mit integrierter Elektrotechnik

## Projektpartner



SME Sondermaschinenbau Engelsdorf GmbH

## Einordnung in den Leichtbau

### Realisierung

#### Angebot

##### Dienstleistungen & Beratung

Erprobung & Versuch, Konstruktion, Normung, Prototyping



##### Produkte

Bauteile & Komponenten, Halbzeuge, Maschinen & Anlagen, Werkstoffe & Materialien



#### Technologiefeld

##### Anlagenbau & Automatisierung

Automatisierungstechnik, Robotik



##### Design & Auslegung

Fertigungsleichtbau, Hybride Strukturen



##### Funktionsintegration

Aktorik, Sensorik



##### Mess-, Test- & Prüftechnik

Komponenten- & Bauteilanalyse



##### Modellierung & Simulation

Optimierung, Prozesse, Werkstoffe & Materialien, Zuverlässigkeitsbewertung



*Verwertungstechnologien*

# Automatisiert und nachhaltig bauen: Carbonbeton-Wände mit integrierter Elektrotechnik

| Einordnung in den Leichtbau                                                                      |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                                                  | Realisierung |
| <b>Fertigungsverfahren</b>                                                                       |              |
| <b>Additive Fertigung</b><br>3D-Druck, Elektronenstrahlschmelzen, Sonstige (Carbonbetonbauweise) | ✓            |
| <i>Bearbeiten und Trennen</i>                                                                    |              |
| <i>Beschichten (Oberflächentechnik)</i>                                                          |              |
| <b>Faserverbundtechnik</b><br>Gießen (Beton)                                                     | ✓            |
| <i>Fügen</i>                                                                                     |              |
| <i>Stoffeigenschaften ändern</i>                                                                 |              |
| <i>Textiltechnik</i>                                                                             |              |
| <i>Umformen</i>                                                                                  |              |
| <b>Urformen</b><br>Spritzgießen                                                                  | ✓            |
| <b>Material</b>                                                                                  |              |
| <i>Biogene Werkstoffe</i>                                                                        |              |
| <b>Fasern</b><br>Kohlenstofffasern                                                               | ✓            |
| <i>Funktionale Werkstoffe</i>                                                                    |              |
| <i>Kunststoffe</i>                                                                               |              |
| <i>Metalle</i>                                                                                   |              |
| <i>Strukturkeramiken</i>                                                                         |              |
| <b>(Technische) Textilien</b><br>Garne, Rovings                                                  | ✓            |
| <b>Verbundmaterialien</b><br>Sonstige (Carbonbeton)                                              | ✓            |
| <i>Zellulare Werkstoffe (Schaumwerkstoffe)</i>                                                   |              |