

Mittelstand-Digital
**Zentrum
Handwerk**



Digitales Aufmaß im Handwerk

Schneller, genauer und mit weniger Fehlern aufmessen und 2D-/3D-Modelle erstellen

Mittelstand-Digital 

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Mit digitalen Werkzeugen können Betriebe Aufmaarbeiten deutlich schneller, präziser und fehlerfreier durchführen als mit analogen Methoden. Die modernen Technologien unterstützen außerdem dabei, bestehende Gebäude, Anlagen und Objekte vollständig dreidimensional zu erfassen und daraus digitale Modelle in 2D und 3D zu erstellen. So wird die Planung von Bauprojekten erleichtert, die Effizienz gesteigert und die Wartung bestehender Infrastruktur verbessert.

Inhaltsverzeichnis

Welche Vorteile bietet das Digitale Aufmaß dem Handwerk?	3
Welche Vorteile bietet die Digitalisierung bestehender Gebäude, Anlagen und Objekte?	4
Anwendungsbeispiele von Digitalem Aufmaß im Handwerk	5
Wie starte ich mit Digitalem Aufmaß in meinem Betrieb?	7
Wie sieht die Zukunft vom Digitalen Aufmaß im Handwerk aus?	8
Weiterführende Links	9
Ansprechpartner	10
Das Mittelstand-Digital Zentrum Handwerk	10
Impressum	13



Welche Vorteile bietet das Digitale Aufmaß dem Handwerk?

Beim Digitalen Aufmaß und der Digitalisierung bestehender Gebäude, Anlagen und Objekte werden die Maße und Dimensionen eines Gebäudes oder einer Anlage mithilfe von digitalen Technologien wie Laserscannern, Kameras oder Drohnen erfasst. Diese Geräte erstellen präzise Messungen und hochauflösende Bilder, die dann in digitale Modelle und Formate umgewandelt werden. Auf dieser Basis können exakte Pläne und Darstellungen von bestehenden Strukturen erstellt werden, die als Grundlage für Neu-, Renovierungs-, Umbau- oder Erweiterungsprojekte dienen.

Für HandwerkerInnen, ArchitektInnen, IngenieurInnen, BauunternehmerInnen und ImmobilieneigentümerInnen bietet das Digitale Aufmaß zahlreiche Vorteile:

- **Präzision:** durch den Einsatz von Laserscannern und Photogrammetrie können genaue und zuverlässige Messungen von Räumen und Gebäuden erstellt werden
- **Verbesserte Zusammenarbeit:** digitale Aufmaßdaten können leicht geteilt und gemeinsam genutzt werden, was die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Gewerken verbessert
- **Vermessung bequem im Büro:** die eigentlichen Messungen finden auf Basis der digitalen Aufnahmen bequem im Büro statt. Hierfür sind je nach Daten ein leistungsfähiger PC und spezielle Software notwendig
- **Flexibilität:** die Art der Messungen kann flexibel an verschiedene Projekte angepasst werden
- **Zeitersparnis:** HandwerkerInnen sparen Zeit, da sie effizienter arbeiten
- **Bessere Kundenkommunikation und Kundenabsprachen:** die auf Basis von Digitalem Aufmaß erstellten 2D- und 3D-Modelle können für detaillierte Planungen und Kundenpräsentationen genutzt werden. So können geplante Projekte für KundInnen verständlich visualisiert und Änderungswünsche gemeinsam besprochen werden, bevor der Auftrag erteilt wird
- **Fehlerminimierung:** reduzierte menschliche Fehler bei der Messung und Datenerfassung sowie der Planung und Ausführung von Bauprojekten
- **Zukunftsfähigkeit:** Handwerksbetriebe bleiben zukunfts- und wettbewerbsfähig
- **Effizienzsteigerung:** schnellere Erfassung und Verarbeitung von Messdaten und effizientere Arbeitsabläufe
- **Neue Geschäftsmodelle:** Handwerksbetriebe können Aufmaße und 3D-Modelle für Drittfirmen anbieten und so ihren Kundenstamm erweitern. So lassen sich auch die Anschaffungskosten für Messgeräte schneller kompensieren
- **Kosteneinsparungen:** durch präzise Messungen und optimierte Arbeitsabläufe werden Kosten gesenkt

Welche Vorteile bietet die Digitalisierung bestehender Gebäude, Anlagen und Objekte?

- **Dokumentation:** wichtige Informationen zu Gebäuden oder Anlagen bleiben langfristig erhalten
- **Effiziente Planung:** erleichterte Planung von Renovierungs- oder Umbauprojekten
- **Bessere Entscheidungsfindung:** digitale Modelle liefern detaillierte Einblicke in bestehende Objekte und ermöglichen fundierte Entscheidungen
- **Reduzierung von Risiken:** bessere Identifizierung potenzieller Risiken oder Probleme bei bestehenden Objekten
- **Verbesserte Wartung:** digitale Modelle unterstützen bei der effizienten Planung und Durchführung von Wartungsarbeiten an bestehenden Objekten
- **Erhöhte Sicherheit:** bessere Überwachung und Analyse von Sicherheitsaspekten in bestehenden Objekten
- **Nachhaltigkeit:** Ressourcen können effizienter genutzt und Umweltauswirkungen minimiert werden
- **Integration von Gebäudeautomationssystemen** auf Basis von digitalen Modellen, um den Energieverbrauch zu optimieren und die Betriebskosten zu senken



Anwendungsbeispiele von Digitalem Aufmaß im Handwerk

Beispiel 1: Kabelwege ausmessen mittels Laserscan

Ein Betrieb führt auf einer Baustelle innerhalb von 10 Minuten drei Scans einer Halle durch und schickt sie an den eigenen Betrieb, z. B. per Unternehmens-Cloud. Dort werden die Kabelwege aus dem Scan vermessen. Anschließend schickt man dem Kunden die Ergebnisse, inklusive Rechnung und Aufnahmen des Scans zur Überprüfung.

Beispiel 2: Photogrammetrie

Mithilfe einer Drohne werden hochauflösende Luftaufnahmen einer Dachfläche erstellt. Die Bilder werden in eine spezielle Software eingespielt, die aus den 2D-Bildern mithilfe von Photogrammetrie ein präzises 3D-Modell des Dachs errechnet. Anhand des Modells kann die Dachfläche genau vermessen werden. Das 3D-Modell dient dann als Grundlage für Renovierungs- oder Umbauprojekte. ArchitektInnen und BauunternehmerInnen können das digitale Modell nutzen, um präzise Pläne zu erstellen und potenzielle Änderungen digital umzusetzen, bevor mit den Baumaßnahmen begonnen wird. Die Verwendung von Drohnenaufnahmen und Photogrammetrie bietet eine hohe Genauigkeit und eine effiziente Datenerfassung bei der Vermessung der Dachfläche.

Beispiel 3: Vermessung mit Apps

Ein Betrieb nutzt eine Aufmaß-App auf dem Smartphone, um die Bodenfläche einer Wohnung zu vermessen. Die Genauigkeit der Messung wird gewährleistet, indem die Vermessungs-Apps präzise Messinstrumente (wie z. B. einen LiDAR-Scanner ab dem iPhone 12) verwenden. Die Apps werden außerdem regelmäßig aktualisiert, um eventuelle Fehlerquellen zu minimieren.

Anschließend können Screenshots aus der App als visuelle Referenz genutzt werden, um zu prüfen, ob alle relevanten Punkte korrekt erfasst wurden und keine Ungenauigkeiten oder Messfehler vorliegen. Durch die Bereitstellung der Screenshots wird auch dem Kunden Transparenz geboten und das Vertrauen in die Genauigkeit der Messung gestärkt.

Die erfassten Daten werden anschließend an das Unternehmen gesendet und die Rechnung wird erstellt.



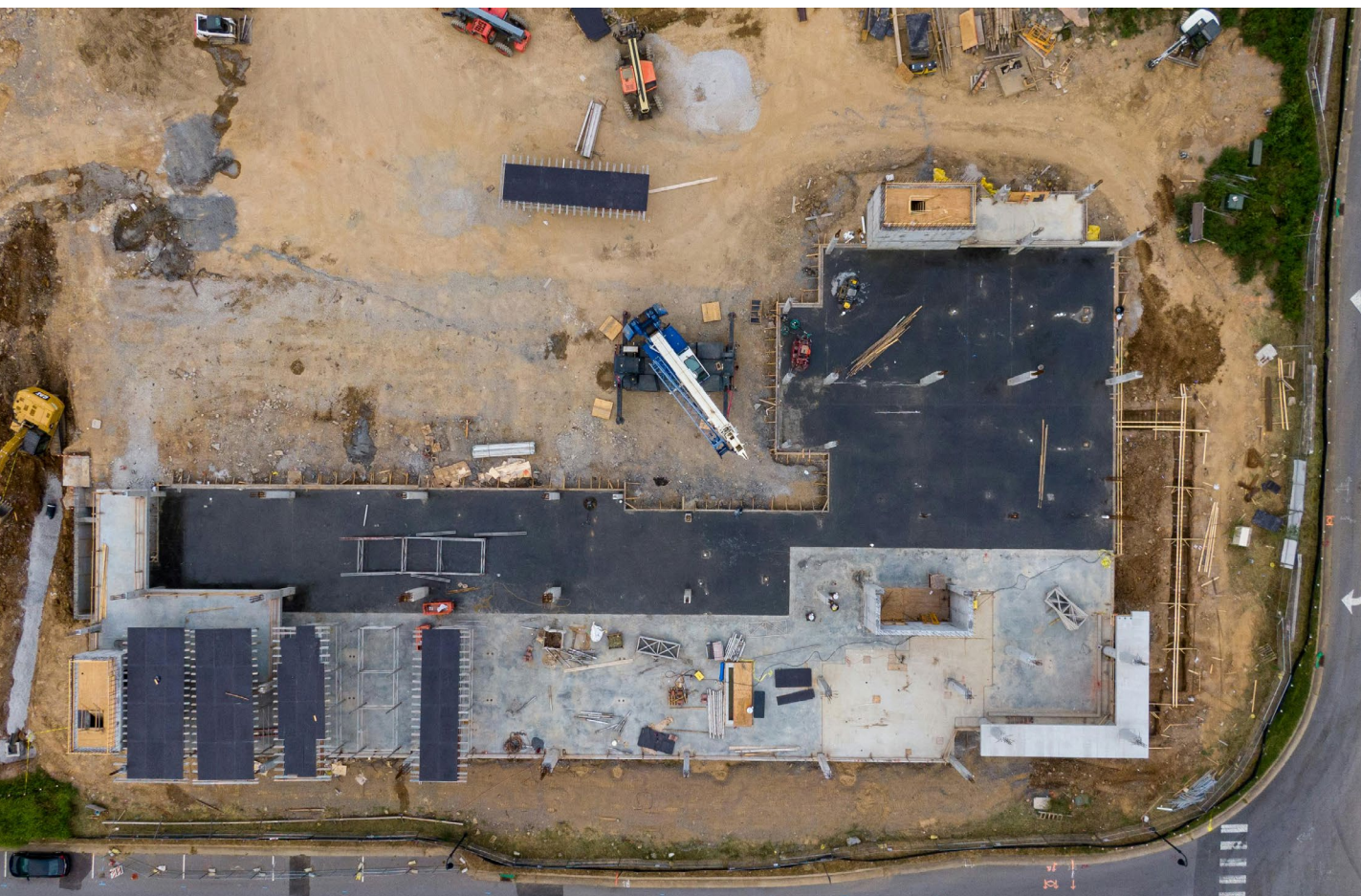


Beispiel 4: Planung einer Blitzschutzanlage

Das Unternehmen nutzt eine Drohne, um hochauflösende Luftaufnahmen des Gebäudes zu erstellen und mithilfe von Photogrammetrie ein präzises 3D-Modell anzufertigen. Anhand dieses Modells wird die Blitzschutzanlage auf dem Dach geplant. Der Kunde kann sich mit dem 3D-Modell eine genaue Vorstellung von der geplanten Anlage verschaffen. Potenzielle Änderungswünsche oder Probleme können vor dem Beginn der Arbeiten geklärt werden.

Beispiel 5: Umbau des Gartens

Ein Landschaftsbauunternehmen nutzt eine Drohne, um Luftaufnahmen des Gartens einer Kundin zu erstellen. Mithilfe von Photogrammetrie wird ein 3D-Modell des Gartens erzeugt. Anhand dieses Modells plant das Unternehmen die Anordnung und Dimensionen von Beeten, einer überdachten Terrasse und einer Gartenhütte. Der Kundin wird der digitale Entwurf der Gartengestaltung vorgestellt. So kann sie sich einen detaillierten Eindruck verschaffen und potenzielle Änderungswünsche vor Beginn der Arbeiten mit dem Unternehmen klären.



Wie starte ich mit Digitalem Aufmaß in meinem Betrieb?

Für die erfolgreiche Nutzung von Digitalem Aufmaß in Ihrem Betrieb ist die Auswahl der richtigen digitalen Aufmaßwerkzeuge und der passenden Software von entscheidender Bedeutung. Die benötigten Tools hängen stark von Ihrem Gewerbe ab.

Um sich einen umfassenden Überblick über die verfügbaren Geräte und die Software sowie deren Anwendungsmöglichkeiten zu verschaffen, empfehlen wir Ihnen die Teilnahme an unseren **Online- oder Präsenzvorträgen** sowie **Workshops** zum Thema Digitales Aufmaß. Tipps zur Geräteauswahl finden Sie auch in unserem **YouTube-Video „Digitales Aufmaß und 3D-Scan – 10 Tipps zur Geräteauswahl und typische Anwendungsfälle“** und auf der **Themenseite Digitales Aufmaß und 3D-Scan im Handwerk** mit vielen Anwendungsbeispielen, Videos und einem **E-Learning-Kurs**.



Die Auswahl an Geräten und Software unterscheidet sich je nach Einsatzzweck, sei es im Innen- oder Außenbereich. Für präzise Messungen im **Innenbereich** eignet sich beispielsweise ein Laserscanner, während für den **Außenbereich** die Photogrammetrie mittels Drohne nahezu unschlagbar ist.

Wichtig ist, ob aus den Messungen eine **3D-Zeichnung** erstellt werden soll oder ob eine **2D-Zeichnung** ausreicht. Für 2D-Zeichnungen gibt es ebenfalls eigenständige Messgeräte, die die Arbeit wesentlich erleichtern.

Die erfassten Daten können in gängige Formate wie das **DWG-Format** konvertiert werden, um sie weiterzuverarbeiten. Das DWG-Format ermöglicht es BenutzerInnen, sowohl 2D-Zeichnungen als auch 3D-Modelle zu speichern. Für die Erstellung und Bearbeitung dieser Daten wird ein **leistungsfähiger Computer** benötigt.

Informieren Sie sich außerdem über aktuelle **Förderungen** zur Digitalisierung, um gegebenenfalls finanzielle Unterstützung für die Anschaffung von Geräten und Software zu erhalten.

Wie sieht die Zukunft vom Digitalen Aufmaß im Handwerk aus?

Mit der fortschreitenden Digitalisierung in allen Bereichen wird auch das Digitale Aufmaß weiter an Bedeutung gewinnen.

Mit fortschrittlichen Technologien wie Laserscannern und 3D-Kameras werden in Zukunft noch **präziseres Messen** und die **schnellere Erfassung** großer Datenmengen ermöglicht. Bei einer Messung werden dann mittels Künstlicher Intelligenz z. B. direkt die Maße sämtlicher Möbel, Fenster, Türen und Wände im Raum erkannt. Eine Speicherung der Messdaten in der **Cloud** wird die Effizienz weiter steigern und die Zusammenarbeit verbessern. Diese Entwicklungen versprechen eine zunehmende **Automatisierung** und Präzision im Handwerk.

Durch die Verwendung von **Augmented Reality (AR)** und **Virtual Reality (VR)** werden Handwerksbetriebe und Bauunternehmen zunehmend virtuelle Modelle ihrer Projekte erstellen und visualisieren, noch bevor mit der eigentlichen Arbeit begonnen wird.

Mit der Einführung neuer Technologien werden auch **Schulungen** und **Weiterbildungen** für die Mitarbeitenden von Handwerksbetrieben erforderlich sein, um sicherzustellen, dass sie die neuen Werkzeuge effektiv nutzen können.

Die Zukunft des Digitalen Aufmaßes im Handwerk bietet viele Potenziale, die dabei helfen, den künftigen Anforderungen gerecht zu werden. Unter anderem werden Arbeitsabläufe optimiert, Kosten gesenkt und die Qualität der Arbeit verbessert.



Weiterführende Links

- Themenseite **Digitales Aufmaß und 3D-Scan im Handwerk** mit Anwendungsbeispielen, Videos, einem E-Learning-Kurs und einem Schulungskonzept zur eigenen Durchführung einer Schulung zum Thema „3D-Scan und 3D-Druck“
- E-Learning-Kurs: **Digitales Aufmaß**
- Podcastfolge 20 des DigiCast: **Digitales Aufmaß und 3D-Scan: Nützliche Helfer im Handwerksalltag**
- Podcastfolge 24 des DigiCast: **3D-Scan von Bauteilen und Objekten**
- YouTube-Video: **Digitales Aufmaß und 3D-Scan - 10 Tipps zur Geräteauswahl und typische Anwendungsfälle**



Ansprechpartner



Ramon Meyer

Bundestechnologiezentrum für Elektro- und
Informationstechnik e. V. (BFE)

Tel.: +49 441 34092-463

E-Mail: r.meyer@bfe.de

Das Mittelstand-Digital Zentrum Handwerk

Das vorliegende Themenheft ist eine Publikation des Mittelstand-Digital Zentrums Handwerk. Das Zentrum unterstützt Handwerksbetriebe in ganz Deutschland dabei, die Chancen digitaler Technologien, Prozesse und Geschäftsmodelle zu nutzen und Herausforderungen der Digitalisierung zu meistern. Die Angebote des Zentrums sind kostenfrei und anbieterneutral.

Informationen zu weiteren Digitalisierungsthemen finden Sie auf handwerkdigital.de.

Das Mittelstand-Digital Zentrum Handwerk gehört zur Förderinitiative Mittelstand-Digital. Mit dem Netzwerk von Mittelstand-Digital unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz die Digitalisierung in kleinen und mittleren Unternehmen und im Handwerk.

Weitere Informationen zum Förderschwerpunkt finden Sie auf mittelstand-digital.de.

Folgen Sie uns auf Social Media



facebook.com/HandwerkDigital



twitter.com/HaWe_Digital



instagram.com/digitales_handwerk



youtube.com/@handwerkdigital



linkedin.com/company/mittelstand-digital-zentrum-handwerk

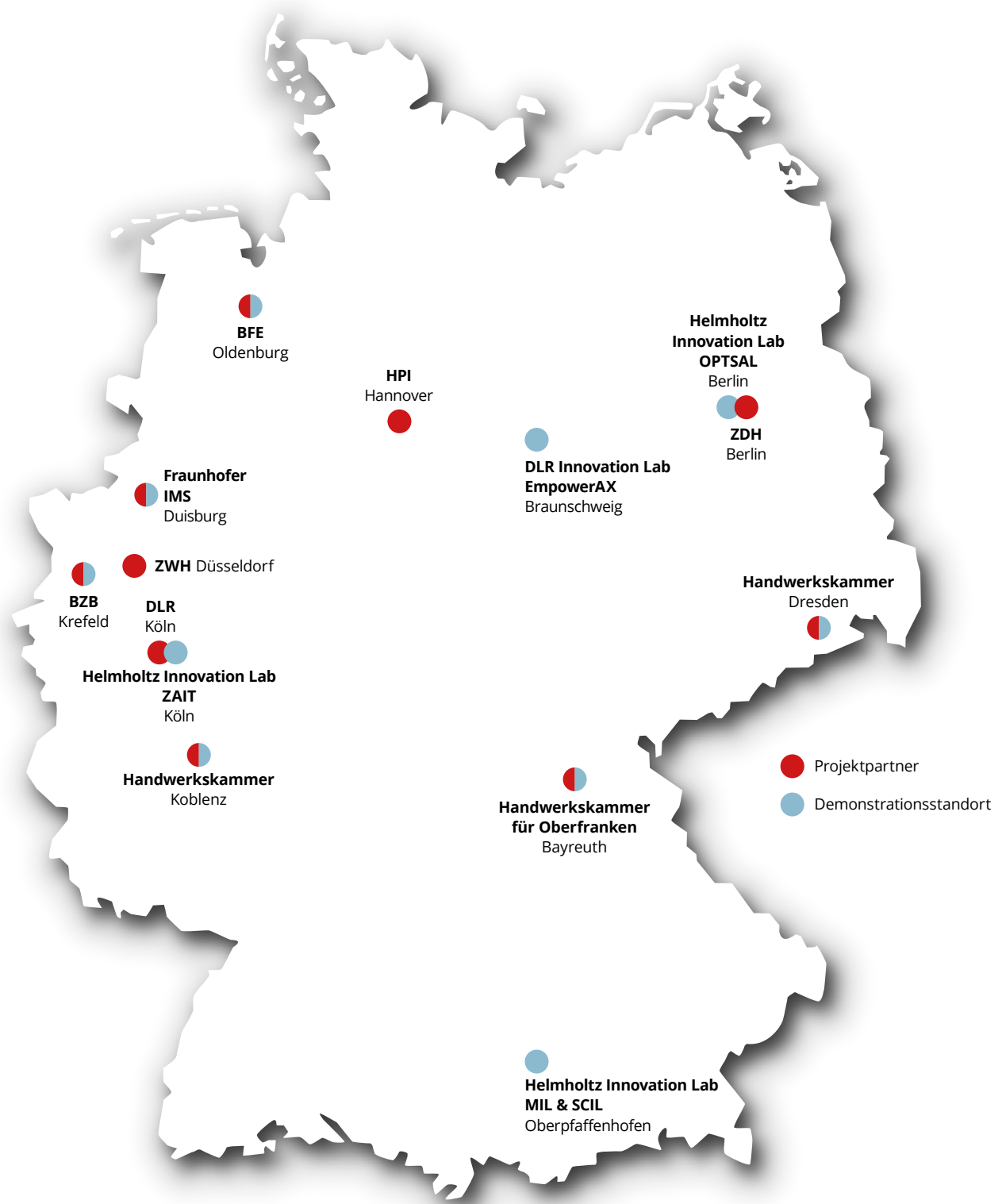
Abonnieren Sie unseren Newsletter

Was macht das Mittelstand-Digital Zentrum Handwerk einzigartig?

- Nah dran am Handwerk
- Ansprechpartner für jede Digitalisierungsfrage
- Umfangreiches Material zur Unterstützung aller Digitalprojekte im Handwerk
- Einzigartiger Digitalisierungcheck für das Handwerk
- Technologie-Erlebnisswelten
- Persönliche Begleitung von Betrieben bei Digitalvorhaben
- Jederzeit topinformiert mit unserem Newsletter und per Social Media
- Zahlreiche Schulungskonzepte zu Digital- und Technologiethematen für Beratende und Dozierende im Handwerk

 **Mehr Informationen**

Mit uns Digitalisierung gestalten handwerkdigital.de





Impressum

Herausgeber Mittelstand-Digital Zentrum Handwerk
Anschrift Zentralverband des Deutschen Handwerks e. V., Mohrenstraße 20/21, 10117 Berlin
E-Mail info@handwerkdigital.de
Autor Ramon Meyer | Bundestechnologiezentrum für Elektro- und Informationstechnik e. V. (BFE)
Redaktion Andreas Hoffmann | Zentralstelle für die Weiterbildung im Handwerk (ZWH)
Gestaltung Andrew Collar | ZWH

Stand 05/2024