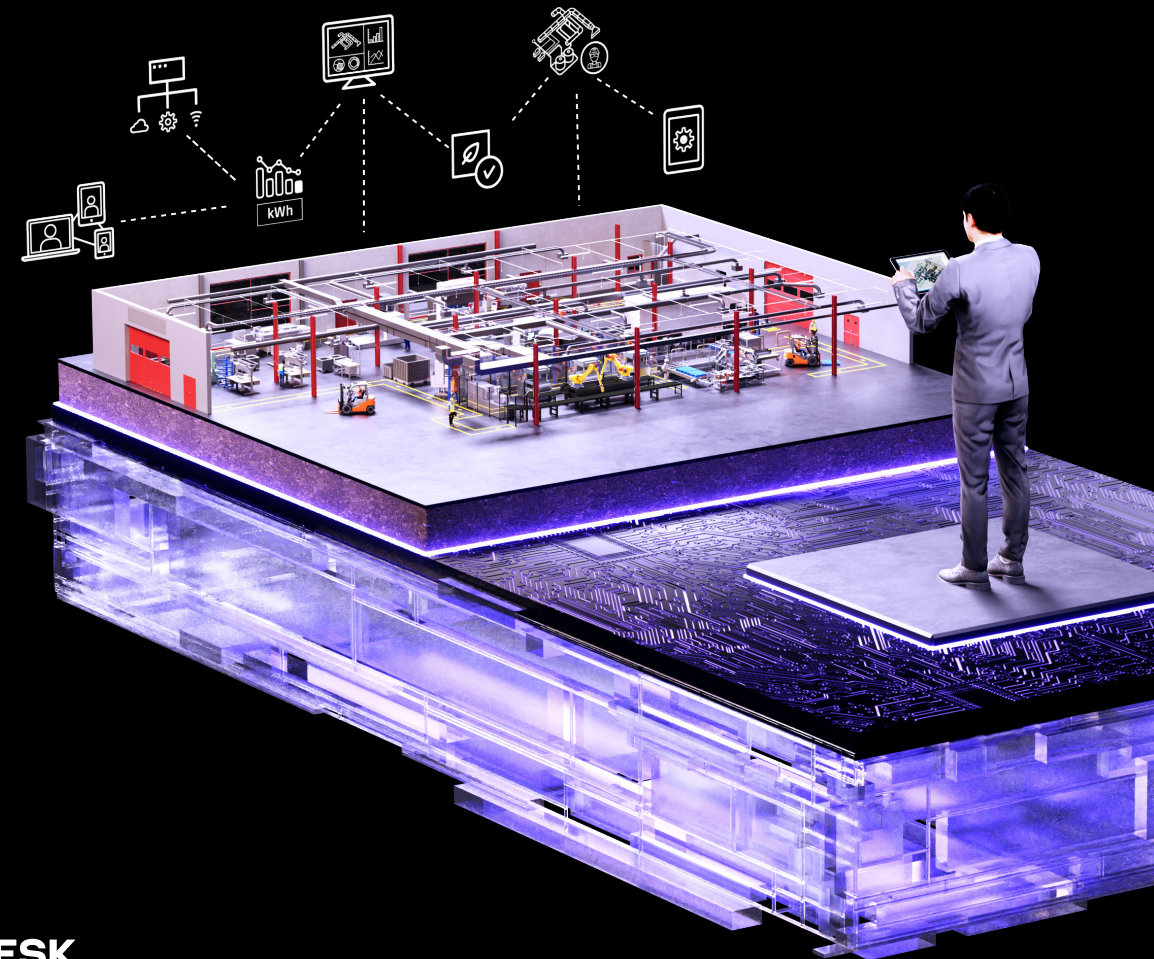


STATE OF DESIGN & MAKE – SONDERAUSGABE

# Dekarbonisierung im Fokus

*Wie Einstellung und Technologie über die erfolgreiche Dekarbonisierung von Wirtschaftsbranchen entscheiden*



20 STATE OF  
23 DESIGN  
& MAKE

AUTODESK



# Einleitung

**Der Klimawandel fordert zunehmend Tribut. Weltweit häufen sich Sturzfluten, Wirbelstürme und rekordbrechende Hitzewellen. Die von Waldbränden betroffene Fläche beläuft sich auf hunderte Millionen Hektar. Allein im Jahr 2022 betrug der Schaden durch Wetter- und Klimakatastrophen 340 Milliarden Euro.<sup>1</sup>**

Diese Auswirkungen gehen über die staatliche und persönliche Ebene hinaus und betreffen Organisationen auf der ganzen Welt. Führungskräfte im Bauwesen oder in der Produktentwicklung und Fertigung erkennen vermehrt nicht nur die unternehmerische Verantwortung, sich mit Fragen der Nachhaltigkeit zu befassen, sondern auch die damit verbundenen unternehmerischen Chancen.

Es sind die Unternehmen dieser Branchen, die für die Gestaltung

eines Großteils der modernen Welt verantwortlich sind und die sich einen erheblichen Anteil an den weltweiten klimaschädlichen Treibhausgasemissionen anrechnen lassen müssen. Dementsprechend haben Dekarbonisierungsmaßnahmen in diesen Branchen aber auch ein enormes Potenzial. Die Möglichkeiten, die Kohlenstoffemissionen zu reduzieren oder sogar Kohlendioxid aus der Atmosphäre zu entfernen, sind vergleichsweise groß. Die praktischen Aufgaben umfassen die Realisierung zeitgemäßer Netto-Null-Gebäude, die

Entwicklung zirkulärer Produkte, die Minimierung von Bauabfällen und eine konsequent nachhaltige Ausrichtung der gesamten Lieferkette. Jetzt kommt es darauf an, diese Maßnahmen im großen Umfang im Bauwesen, in der Produktentwicklung und in der Fertigung anzupacken.

Dabei stellen sich folgende Fragen: Sind Führungskräfte sich dieser Aufgabe bewusst und wie wichtig ist ihnen Nachhaltigkeit? Was sind die größten Hindernisse für Unternehmen, die noch keine Maßnahmen ergriffen haben? Und was noch wichtiger ist: Welche wirksamen Schritte können Unternehmen zur Dekarbonisierung ihrer Projekte und Betriebe unternehmen?

Der vorliegende Bericht versucht, diese Fragen zu beantworten.

---

**„Die Dekarbonisierung ist eine langfristige Aufgabe, für die es keine schnellen Lösungen gibt.** Die Branche muss diese Herausforderung gemeinsam angehen. Ich glaube nicht, dass Unternehmen dies im Alleingang gelingen kann. Es ist ein gemeinsames, lebenslanges Unterfangen.“

–Katharina Gerstmann, Global Lead for Technical Excellence and Innovation, WSP

<sup>1</sup> <https://www.ajg.com/gallagherre/-/media/files/gallagher/gallagherre/gallagher-re-nat-cat-review-2022.pdf>

# Einstellung muss auf die Realität übertragen werden

**Der Stellenwert, den ein Unternehmen der Dekarbonisierung beimisst (Einstellung) ist eine klare Voraussetzung dafür, dass ein Unternehmen später auch umsetzungsreife Maßnahmen entwickelt und durchführt.** Je größer der Stellenwert ist, den Führungskräfte der Dekarbonisierung beimessen, desto größer ist auch die Wahrscheinlichkeit dafür, dass das Unternehmen in der Realität handelt.

Bei genauer Betrachtung ist jedoch feststellbar, dass die Realität in vielen Unternehmen der Einstellung hinterherhinkt. So berichten deutlich weniger der Befragten von konkreten Nachhaltigkeitsmaßnahmen, obwohl viele von ihnen angaben, dass Nachhaltigkeit in ihren jeweiligen Unternehmen einen hohen Stellenwert habe.

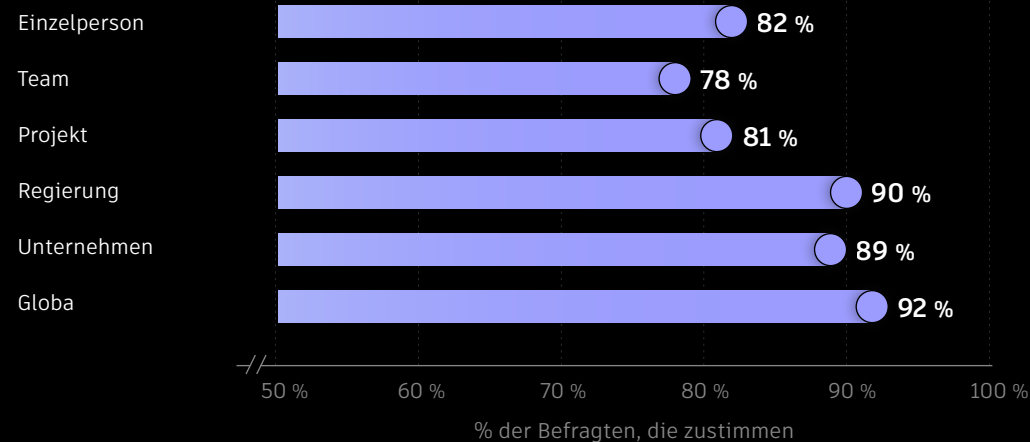
## Die Notwendigkeit zur Dekarbonisierung steht außer Frage.

Die Führungskräfte in den beiden

untersuchten Branchen Architektur, Ingenieur- und Bauwesen (AEC) sowie Produktentwicklung und Fertigung (D&M) sind sich einig, dass an einer Dekarbonisierung ihrer Unternehmen kein Weg vorbeiführt. In der Vergangenheit wurde das Thema Dekarbonisierung oft als Gegenstand der politischen Regulierung angesehen. Neue Untersuchungen zeigen jedoch, dass Führungskräfte neben der politischen Verantwortung (90 % der Befragten) eine ebenso wichtige Verantwortung auf der Ebene ihrer Unternehmen sehen (89 %), die Dekarbonisierung in Angriff zu nehmen.

## Stellenwert der Dekarbonisierung

### Stufe:



**„Wenn wir die Energieeffizienz verbessern können, wird sich das sofort auszahlen.** Unser Rechenzentrum verbraucht viel Energie. Wenn wir unsere Energieeffizienz auch nur um 1 % verbessern können, sparen wir eine Menge Strom. **Das ist gut für unsere Kunden und für unseren Planeten.**“

–Kunyueh Lin, General Manager, Building Automation Solution Business Unit, Delta Electronics



## ROUNDTABLE

### Wie wichtig ist das Thema Dekarbonisierung für Ihre Branche, Ihr Unternehmen, Ihr Team und Sie persönlich?

„Für das Unternehmen ist das Thema von entscheidender Bedeutung. Es ist das wichtigste Ergebnis, das wir anstreben, und darin wollen wir Experten sein. **Mir persönlich kommt es bei meiner Arbeit darauf an, das Gefühl zu haben, die Dinge in eine gute Richtung zu lenken.** Ich glaube, das ist ein fantastischer Motivationsfaktor.“

–Alexander Stålhandske, Architekt, Sweco

„Für unser Unternehmen ist das Thema aktuell ein sehr wichtiger Faktor, insbesondere um neue Talente zu gewinnen und zu halten. Immer mehr Menschen wollen den Klimaschutz zu einem wesentlichen Leitbild ihrer Arbeit machen und nicht mehr nur rein technische Schwerpunkte setzen, bei denen die Dekarbonisierung nur ein Nebenaspekt ist.“

–Katharina Gerstmann, Global Lead for Technical Excellence and Innovation, WSP

„Auftraggeberseitig spüren wir gesteigerte Ansprüche an die Nachhaltigkeit – insbesondere bei öffentlichen Gebäuden oder Projekten. Dies wird immer wichtiger, sodass wir diese Anforderungen unbedingt erfüllen müssen.“

–Frode Tørresdal, Sustainability Manager, Norconsult Digital

„Der Aspekt der Dekarbonisierung spielt bei der sachkundigen und verantwortungsvollen Beratung unserer Kunden eine entscheidende Rolle. Unser Führungsteam hat erkannt, dass dies auch den Wünschen unserer Mitarbeitenden entspricht und wir so unseren Kunden am besten zu optimalen Entscheidungen verhelfen können, worauf es uns besonders ankommt.“

–Mike Carragher, PE, VHB Chair und CEO;  
ACEC (American Council of Engineering Companies)  
Research Institute Board Chair

„Im privaten Sektor steigt die Nachfrage nach CO<sub>2</sub>-Emissionsberechnungen rapide an. Wir glauben, dass große Bauträger und Generalunternehmer ihre Anstrengungen freiwillig beschleunigen werden, ohne auf konkrete Vorschriften zu warten. **Bis zur tatsächlichen Errichtung dekarbonisierter Gebäude ist es noch ein Stück Arbeit, aber der Grundstein ist bereits gelegt. Der Trend geht eindeutig zu einer dekarbonisierten Bauweise.**“

–Yoichi Hosoya, Executive Officer & stellvertretender  
Abteilungsleiter der Abteilung für Bauholz und Baustoffe,  
Sumitomo Forestry Co., Ltd.



In diesem Bericht werden Unternehmen als „**Sustainability Leader**“ bezeichnet, wenn sie Mitglied in einem oder mehreren Verbänden zur Förderung der Dekarbonisierung – wie **Business for Social Responsibility** (BSR), **Green Climate Initiative** (GCI) oder **Carbon Disclosure Project** (CDP) – sind. Auch wenn die Mitgliedschaft in einem Verband die Unternehmen nicht zwangsläufig dazu verpflichtet, Nachhaltigkeitsmaßnahmen zu ergreifen, zeigen unsere Daten eine enge Korrelation zwischen der Verbandsmitgliedschaft und der Umsetzung verschiedener Nachhaltigkeitsmaßnahmen. Es sind solche Maßnahmen, die diese Unternehmen zu führenden Unternehmen in diesem Bereich machen.

**Sustainability Leader bieten ihren Mitarbeitenden aktive Anreize für nachhaltigeres Handeln.**

Was die Nachhaltigkeit betrifft, unterscheiden sich die Unternehmen hinsichtlich ihrer Einstellung, Maßnahmen und Ergebnisse deutlich. So bieten 77 % der als Sustainability Leader eingestufteten Unternehmen ihren Mitarbeitenden Anreize für die Teilnahme an Nachhaltigkeitsinitiativen.

In den übrigen Unternehmen sind es im Vergleich dazu nur 30 %. Auf die Frage nach den gängigsten Anreizen nannten die Führungskräfte am häufigsten finanzielle Anreize wie Prämien, bezahlte Urlaubstage und Gewinnbeteiligungen. Andere verwiesen auf Programme, die Zuwendungen wie Gutscheine und Verpflegungsangebote beinhalten. Andere Formen des Anreizes waren Formen der öffentlichen Anerkennung oder beschleunigte Beförderungen.

## Sustainability Leader profitieren von einer höheren Motivation der Mitarbeitenden für Nachhaltigkeitsinitiativen.

Sustainability Leader sind deutlich häufiger als andere Befragte der Meinung, dass Nachhaltigkeit für die gesunde Unternehmensentwicklung wichtig ist, dass ihr Unternehmen gute Fortschritte bei der Erreichung von Nachhaltigkeitszielen macht und dass ihr Unternehmen in Sachen Nachhaltigkeit eine „führende Rolle“ einnimmt.

In dem Maße, in dem die Mitgliedschaft in einem der Nachhaltigkeitsverbände ein Indikator für die Einstellung innerhalb eines Unternehmens ist, weisen diese Daten auf einen starken Zusammenhang zwischen der Einstellung und dem Erfolg von Nachhaltigkeitsinitiativen hin. In Organisationen, die als Sustainability Leader identifiziert wurden, haben die Mitarbeitenden nicht nur mehr Vertrauen in die Nachhaltigkeitsmaßnahmen ihrer Unternehmen. Diese Unternehmen ergreifen auch klare Schritte, um

digitale Tools zur Unterstützung der Dekarbonisierung zu implementieren und zu nutzen. Dieser Zusammenhang zwischen Nachhaltigkeit und Personal wurde auch in dem 2023 erschienenen Bericht *State of Design & Make* von Autodesk festgestellt. Demnach sind die Mitarbeitenden in 72 % der Unternehmen eine einflussreiche Kraft bei der Umsetzung von Nachhaltigkeitsinitiativen. Dies legt nahe, dass die Mitarbeitenden eine auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Unternehmenskultur mitgestalten und ihrerseits positiv darauf reagieren.

## Bekennnis zu mehr Nachhaltigkeit muss durch konkretes Handeln unterstrichen werden.

Fast neun von zehn befragten Führungskräften geben an, dass Nachhaltigkeit auf Unternehmensebene wichtig ist. Im Bericht *State of Design and Make* von 2023 sagten acht von zehn, dass Nachhaltigkeit eine gute langfristige Geschäftsausrichtung ist. Auf der anderen Seite ist die Zahl derer, die angeben, dass ihre Unternehmen nennenswerte Maßnahmen in diese Richtung ergreifen, viel geringer.

Etwa zwei Drittel der Befragten geben an, dass ihr Unternehmen versucht, die projektbezogenen Kohlenstoffemissionen zu reduzieren und dass sie die Kohlenstoffemissionen der Projekte, an denen sie arbeiten, aktiv reduzieren. Eine ähnliche Diskrepanz gibt es bei den Maßnahmen auf individueller Ebene: Hier geben 58 % der Befragten an, dass ihre Vorgesetzten den Einsatz von Dekarbonisierungslösungen bei ihren Tätigkeiten aktiv unterstützen. Etwas weniger geben an, dass sie persönlich „sehr vertraut“ damit sind, wie die Kohlenstoffemissionen bei den von ihnen bearbeiteten Projekten reduziert werden können.

## Nachhaltigkeitsinitiativen

● Sustainability leader ● Sonstige Unternehmen

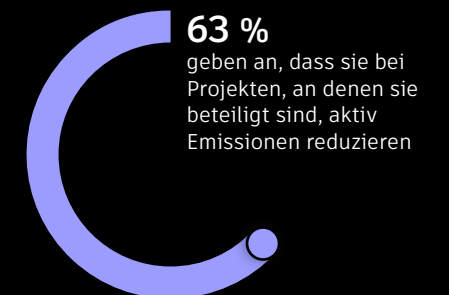
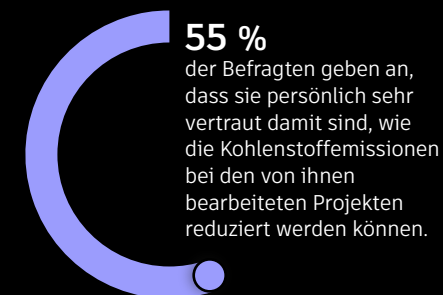
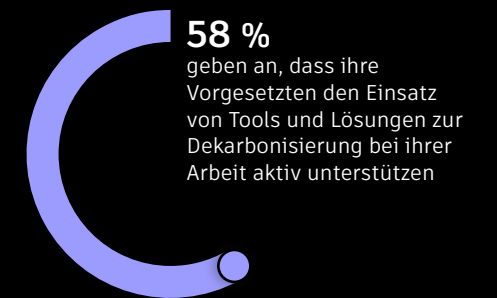
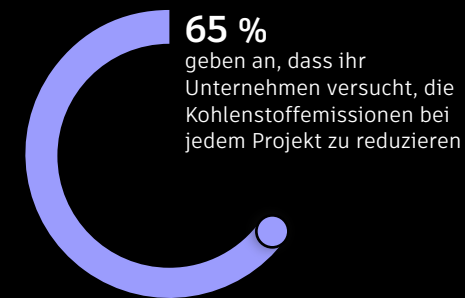
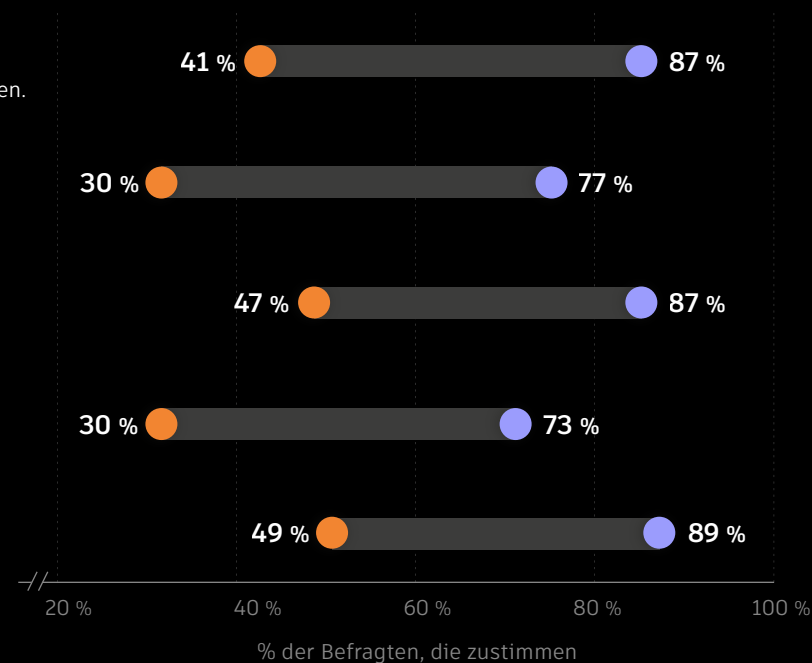
Die Nachhaltigkeitsinitiativen meines Unternehmens sind ein Schlüsselfaktor für die gesunde Unternehmensentwicklung in den nächsten drei Jahren.

Mein Unternehmen bietet Anreize oder Prämien für Mitarbeitende, die sich aktiv an Nachhaltigkeitsinitiativen beteiligen.

Mein Unternehmen macht gute Fortschritte bei der Erreichung unserer Nachhaltigkeitsziele.

Mein Unternehmen nimmt branchenweit eine führende Rolle in Sachen Nachhaltigkeit ein.

Ich bin stolz auf die Nachhaltigkeitsinitiativen meines Unternehmens.





# Die größten Hürden bei der Umsetzung

**Damit die richtige Einstellung auch in konkreten Maßnahmen mündet, sind geeignete Mittel gefragt.** Laut den Befragten sind zwei der größten Hürden für die Dekarbonisierung der Mangel an verfügbaren digitalen Werkzeugen und ein fehlendes Verständnis für die projektbezogene Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen. Die meisten Unternehmen haben keine strukturierten Prozesse für die Identifizierung und Evaluierung dieser Tools eingeführt.

**Die Führungskräfte der Unternehmen sind der Meinung, dass die Verfügbarkeit und der Bekanntheitsgrad von Tools zur Dekarbonisierung insgesamt gering sind, und dass dies ein erhebliches Hindernis für Nachhaltigkeitsinitiativen darstellt.**

Die mangelnde Verfügbarkeit digitaler Tools zur Lösung von Dekarbonisierungs- und Nachhaltigkeitsfragen wird allgemein als Problem angesehen. Von den Führungskräften der Sustainability Leader sagen 72 %, dass die Verfügbarkeit digitaler Tools für die Aspekte Dekarbonisierung bzw. Nachhaltigkeit gering ist, während

69 % der Befragten aus anderen Unternehmen derselben Ansicht sind.

Mehr als die Hälfte (56 %) aller Befragten sehen das größte Hindernis für die Dekarbonisierung in ihrem Unternehmen in einem generellen Mangel an einem Bewusstsein dafür, wie Nachhaltigkeit bei Projekten effektiv angegangen werden kann.

**„Es geht im Wesentlichen um Berichte.** Man braucht entsprechende Daten – nicht nur, um Nachhaltigkeitsziele festzulegen und zu überwachen, sondern und vor allem auch, um die Performance in Sachen Nachhaltigkeit zu verbessern. Man muss wissen – und durch Aufzeichnungen dokumentieren –, wie viel Energie wo verbraucht wird oder wie viele Flug- und Autostunden auf bestimmte Betriebsbereiche entfallen. Und wenn dies digital erledigt werden kann, dann können Sie Ihre Ziele schneller erreichen.“

–Thomas Blindenbacher, Stellvertretender Chief Executive Officer, Amstein & Walthert AG

## ROUNDTABLE

## Wie können Unternehmen mit der sich schnell entwickelnden Technologielandschaft Schritt halten?

„Wir müssen äußerst agil sein und dabei selbst die eigene Rolle infrage stellen. Als Architekten müssen wir die Art der von uns bereitgestellten Expertise überdenken. **Wir müssen mit den neuesten Entwicklungen in puncto Nachhaltigkeit Schritt halten und wissen, wie wir diese Aspekte mithilfe von geeigneten Werkzeugen und den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen besser machen können.**“

–Alexander Stålhandske, Architekt, Sweco

„**Unternehmen sollten ein spezifisches Gremium gründen – eine Kerngruppe von Mitarbeitenden, die Ideen zur Verringerung des Ressourcenverbrauchs im Bauwesen recherchieren und vorlegen.** Sie werden jemanden brauchen, der sich um die bautechnischen Aspekte kümmert – oder vielleicht nur um die energetischen Aspekte. Auf jeden Fall braucht man dieses Gremium und entsprechende Belohnungen und Anreize, damit die daran beteiligten Personen immer wieder neue Ideen einbringen.“

–Kareem Farah, Chief Executive Officer,  
Engineering Contracting Company LLC

„**Es ist wichtig, am Puls der Zeit zu bleiben, um nicht abgehängt zu werden.**“

Die Kunst besteht jedoch darin, nicht einfach das Neueste vom Neuen zu übernehmen, sondern sich zu fragen, was die Menschen wirklich brauchen, und daraus Geschäftsszenarien abzuleiten.“

–Thomas Blindenbacher, Stellvertretender  
Chief Executive Officer, Amstein & Walthert AG



**47 %** der Befragten geben an, dass ihr Unternehmen über einen strukturierten **Prozess für die Identifizierung neuer Tools** zur Bearbeitung von Nachhaltigkeitsfragen verfügt.

**49 %** der Befragten geben an, dass ihr Unternehmen über einen strukturierten **Prozess für die Bewertung neuer Tools** zur Bearbeitung von Nachhaltigkeitsfragen verfügt.

### Weniger als die Hälfte der Organisationen verfügt über ein Verfahren zur Identifizierung und Bewertung neuer digitaler Tools.

Vielen Unternehmen ist entweder nicht bekannt, dass es spezielle Tools für eine effiziente Dekarbonisierung gibt, oder sie haben keinen etablierten Prozess, mit dem sie solche Hilfsmittel identifizieren können. Bei Unternehmen, die über einen solchen Prozess verfügen, gehören zu den häufigsten Ansätzen für die Suche nach neuen Tools externe Recherchen, wie beispielsweise anhand von Studien, Brancheninformationen durch

Fachmessen oder Beratungsunternehmen und interne Recherchen durch die Nachhaltigkeitsteams des Unternehmens.

Eine gleichermaßen geringe Zahl der Befragten gibt an, dass ihre Unternehmen über ein strukturiertes Verfahren zur Bewertung dieser Tools verfügen. Auf die Frage nach diesen Bewertungsverfahren nennen die Führungskräfte von Unternehmen, die über solche Systeme verfügen, eigene Praxiserprobungen durch die Nutzer im laufenden Betrieb, externe Untersuchungen und eigens dafür vorgesehene interne Teams, die potenzielle neue Tools testen.

„Digitale Werkzeuge, mit denen die Kohlenstoffemissionen von Produkten noch während des Entwurfs gemessen und gesteuert werden und Kompromisse zwischen konkurrierenden Kriterien wie Kosten oder Konformität bewertet werden können, sind ein entscheidender Schritt zur Dekarbonisierung der Industrie. Die Effektivität solcher Tools im Hinblick auf die bezweckten Veränderungen hängt neben der Genauigkeit der Ergebnisse davon ab, wie gut sie in bestehende Entwicklungsabläufe integriert werden können. **In Anbetracht der kommenden Entwicklungen des Marktes und der erwarteten gesetzlichen Rahmenbedingungen werden Unternehmen, die der Identifizierung, Bewertung und Nutzung solcher Systeme jetzt Priorität einräumen, ihre Konkurrenz schnell hinter sich lassen.**“

–Neil D’Souza, Gründer und CEO, Makersite



## Matt Taylor, Design Automation Lead, WSP, Neuseeland

### F: Welche Tools zur Dekarbonisierung setzt Ihr Unternehmen ein?

A: WSP hat ein Tool namens CarbOnise entwickelt und implementiert, das die Ermittlung der Kohlenstoffbilanz in Revit automatisiert. Wenn man eine neue Wand erstellt, wird der Kohlenstoffanteil für diese Wand bereits bei der Erstellung hinzugefügt, sodass man frühzeitig Entscheidungen treffen kann, die sich auf die Kohlenstoffbilanz des Projekts auswirken. Unser Ziel ist es, die durch unsere Beratungs- und Planungsleistungen beeinflussbaren Kohlendioxidemissionen bis 2030 um 50 % zu reduzieren. Das ist ein ambitioniertes Ziel, das entsprechende Werkzeuge erfordert. Schließlich können wir unsere Kohlenstoffeinsparungen nicht beurteilen, wenn wir unsere Fortschritte nicht auf der Grundlage von Daten messen können.

### F: Welche Funktionen würden das Tool noch effektiver machen?

A: Im Moment sind wir noch nicht in der Lage, alle betriebsbezogenen Daten einzubeziehen. Das soll der nächste Schritt sein. Das würde sich vor allem bei den Systemen der technischen Gebäudeausrüstung lohnen.

### F: Was würden Sie jemandem antworten, der meint, Tools zur Unterstützung der Dekarbonisierung seien nicht verfügbar?

A: Ich würde sagen, dass es im Grunde viele einfache Möglichkeiten gibt, Kohlenstoff zu reduzieren. So kann man prüfen, wie sich alternative Baustoffe auswirken würden – beispielsweise der Ersatz von herkömmlichem Beton durch nachhaltigere und klimafreundlichere Lösungen. Bei der Auswahl der eingesetzten Produkte sollte man einfach etwas flexibler sein.

### F: Welche Faktoren behindern den Einsatz von Tools für die Dekarbonisierung?

A: Am problematischsten sind wahrscheinlich die Datensätze für Umweltproduktdeklarationen (EPDs). Da gibt es tatsächlich noch nicht viel. In Großbritannien gibt es eine Datenbank mit den CO<sub>2</sub>-äquivalenten Emissionen für Beton, Stahl, Holz und Kupfer. Es dauert allerdings eine ganze Weile, bis alle Umweltproduktdeklarationen der Bauprodukte in einem bestimmten Markt erfasst sind. Aber auch wenn der Markt diese Daten noch nicht vollständig hergibt, kann man versuchen, die Menge der verwendeten Materialien zu reduzieren, um die mit dem Bauwerk verbundenen Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

# Digitale Tools für die Dekarbonisierung in der Praxis

**Obwohl die meisten Befragten eine geringe Verfügbarkeit von digitalen Tools für die Dekarbonisierung bemängeln, sind sie in vielen Unternehmen bereits im Einsatz.** Etwa die Hälfte der Unternehmen gab an, zur Erreichung ihrer Nachhaltigkeitsziele spezielle Werkzeuge zu nutzen. Dabei verwiesen die Führungskräfte aus den Bereichen Architektur, Ingenieur- und Bauwesen (AEC) und Produktentwicklung und Fertigung (D&M) jeweils branchenspezifische Lösungen.

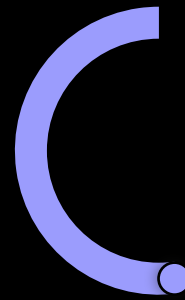
**Ungefähr die Hälfte der Unternehmen nutzt digitale Werkzeuge, um nachhaltiger zu werden.**

Obwohl die meisten Befragten sagen, dass die Verfügbarkeit von Tools für die Dekarbonisierung gering ist, gibt etwa die Hälfte der Befragten an, dass ihre Unternehmen digitale Tools einsetzen, um die Energieeffizienz zu verbessern, Abfälle zu reduzieren, Lebenszyklusanalysen durchzuführen und projektspezifische Lösungen zur Steigerung der Nachhaltigkeit zu entwickeln.

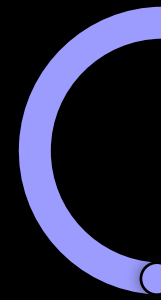
Betrachtet man diese Ergebnisse im Zusammenhang mit anderen Umfrageergebnissen, so ergibt sich ein interessantes Bild: Während fast alle Befragten die Dekarbonisierung für wichtig halten, bemängeln die meisten von ihnen die geringe Verfügbarkeit von Tools zur Lösung dieser Aufgabe. Die tatsächliche Zahl der Befragten, die digitale Lösungen zur Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele nutzen, liegt jedoch irgendwo dazwischen.

Einen zusätzlichen interessanten Einblick in die Nutzung derartiger

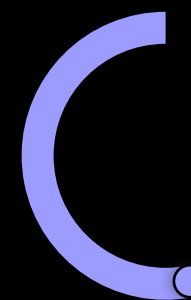
## Digitale Tools für die Dekarbonisierung



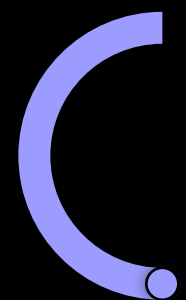
**52 %** geben an, dass ihr Unternehmen digitale Tools einsetzt, um die Energieeffizienz bei jedem Projekt zu verbessern



**49 %** geben an, dass ihr Unternehmen digitale Tools einsetzt, um bei jedem Projekt Lebenszyklusanalysen durchzuführen

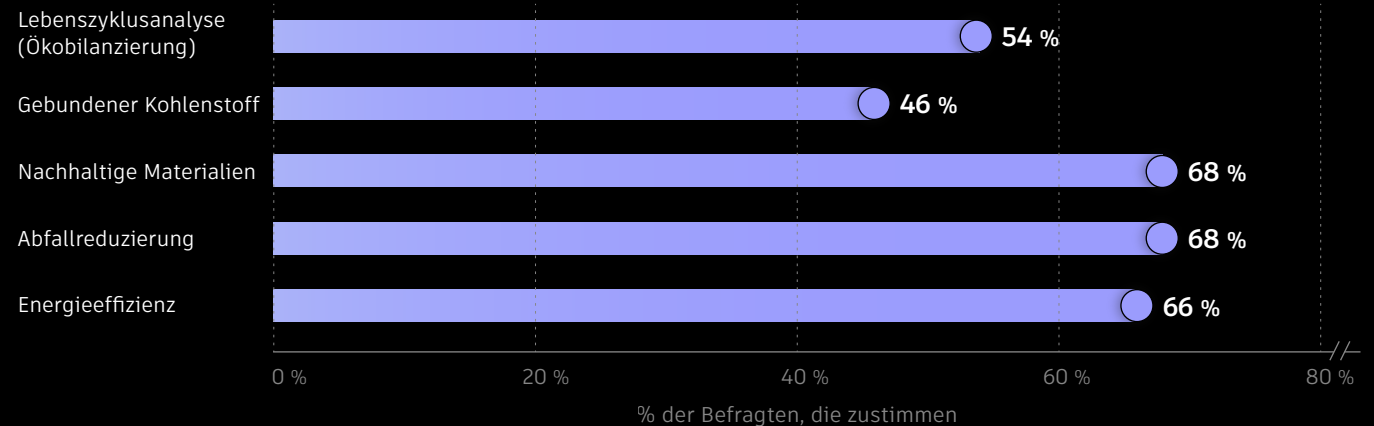


**53 %** geben an, dass ihr Unternehmen nach neuen digitalen Werkzeugen sucht, um die Nachhaltigkeit der Projekte zu verbessern



**50 %** geben an, dass ihr Unternehmen in neue digitale Werkzeuge investiert, um die Nachhaltigkeit der Projekte zu verbessern

## Ich bin mit digitalen Werkzeugen vertraut, die folgende Aspekte betreffen:



Tools durch Unternehmen bietet eine Auswertung von Daten aus Autodesk Forma – der cloudbasierten Lösung von Autodesk für Architekten und Stadtplaner, mit der der Ressourcen- und Energieverbrauch von Projekten

früh analysiert werden kann. So bietet Forma beispielsweise ein Tool zur Analyse des Mikroklimas, mit dem die Planer auf der Grundlage von Klima- und Umweltbedingungen wie Sonne und Wind behaglichere

und nachhaltigere Außenbereiche konzipieren können. In den ersten fünf Monaten nach der Einführung von Forma im Mai 2023 stieg die Nutzung dieser Funktion um 22 % pro Anwender.



## ROUNDTABLE

### Was hält die Organisationen davon ab, Tools für die Dekarbonisierung einzusetzen?

#### „Das Haupthindernis für den Einsatz dieser Tools ist, dass es häufig keinen Datenfluss zwischen ihnen gibt.“

Jeder hat seine Daten in einem eigenen Excel-Arbeitsblatt oder einer speziellen Anwendung, und diese Tools können nicht miteinander kommunizieren. Die Lösung ist eine gemeinsame Datenumgebung – eine zentrale Informationsquelle, in der sich alle Daten befinden – und die Integration aller Tools in diese Datenumgebung. Dieser Ansatz wird sich in Zukunft durchsetzen.“

–Frode Tørresdal, Sustainability Manager, Norconsult Digital

„Methoden zur Berechnung des gebundenen Kohlenstoffs, Datenbanken und andere Standards werden in Arbeitsgruppen und Konferenzen unter der Leitung des Ministeriums für Land, Infrastruktur, Verkehr und Tourismus (MLIT) diskutiert, und wir arbeiten an einem soliden Rahmenwerk für zukünftige Lösungen. **Es ist unglaublich schwer, an Umweltproduktdeklarationen für den japanischen Markt zu kommen. Das muss sich schnellstens ändern.**“

–Yoichi Hosoya, Executive Officer & stellvertretender Abteilungsleiter der Abteilung für Bauholz und Baustoffe, Sumitomo Forestry Co., Ltd.

„Die Bereitstellung eines Tools macht nur 10 bis 20 % der Lösung aus. 80 % bestehen daraus, wie man es implementiert und wie man die Menschen dazu bringt, das Tool zu nutzen. **Die größten Hindernisse dabei sind die Kosten für die Implementierung, Probleme bei der Integration und fehlende Offenheit bei den Mitarbeitenden.** Oft sind sie so überfordert, dass sie zusätzliche Tools aus einem gefühlten Zeitmangel ablehnen und lieber ihre alten Werkzeuge weiternutzen.“

–Abed Aarabi, Technical Project Manager, Artelia Group

„In dieser Branche werden Veränderungen seit jeher schrittweise vorgenommen, meist als Reaktion auf Vorschriften und ähnliche Kriterien. **Die verfügbaren Tools zur Dekarbonisierung passen nicht immer in die aktuellen Arbeitsabläufe der Unternehmen.** Es handelt sich bisher weder um zwingende Anforderungen der Auftraggeber noch um gesetzliche Vorgaben. Als Unternehmen, das seinen Kunden und der Gesellschaft nachhaltige Lösungen bieten will, müssen wir unseren Führungskräften daher Einblicke und Möglichkeiten bieten, zukünftigen Rahmenbedingungen voraus zu sein, und unseren Auftraggebern helfen, die Bedeutung der Dekarbonisierung zu erkennen.“

–Mike Carragher, PE, VHB Chair und CEO; ACEC (American Council of Engineering Companies) Research Institute Board Chair

### Führungskräfte beginnen mit der Bewertung der Wirksamkeit von digitalen Tools zur Dekarbonisierung.

Nur die Hälfte der Führungskräfte gibt an, dass ihr Unternehmen über ein definiertes Verfahren verfügt, mit dem sie beurteilen können, ob die zur Verbesserung der Nachhaltigkeit eingesetzten digitalen Werkzeuge wirksam sind.

Die befragten Führungskräfte geben an, dass die Wirksamkeit digitaler Tools zur Dekarbonisierung stark von den aktuell verfügbaren Daten abhängt. Einige Unternehmen

sammeln diese Daten zur Erstellung von Benchmarks, mit denen sie zukünftige Projekte vergleichen können. Beispielsweise überwacht ein im Bauwesen agierendes Unternehmen seine Abfall- und Ressourcendaten und kontrolliert diese Informationen über digitale Dashboards, um festzustellen, ob ihre auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Maßnahmen die gewünschte Wirkung erzielen.

Wenngleich die Führungskräfte der Unternehmen anmerken, dass einige Nachhaltigkeitsmaßnahmen wie Photovoltaikanlagen Kosteneinsparungen und

Energiereduzierungen ermöglichen, die mit einer gewissen Genauigkeit gemessen und vorhergesagt werden können, geben mehrere Befragte an, dass das Fehlen von Umweltproduktdeklarationen (EPDs) in einigen Weltmärkten es schwierig macht, die Auswirkungen auf die Kohlenstoffbilanz von Projekt- und Produktentscheidungen mit digitalen Tools nachzuverfolgen. Außerdem sei es vereinzelt Stimmen zufolge mit digitalen Tools nicht möglich, die „weichen“ Vorteile wie beispielsweise soziale Gerechtigkeit zu messen, die für viele Unternehmen ein wichtiger Bestandteil ihrer Nachhaltigkeitsziele sind.

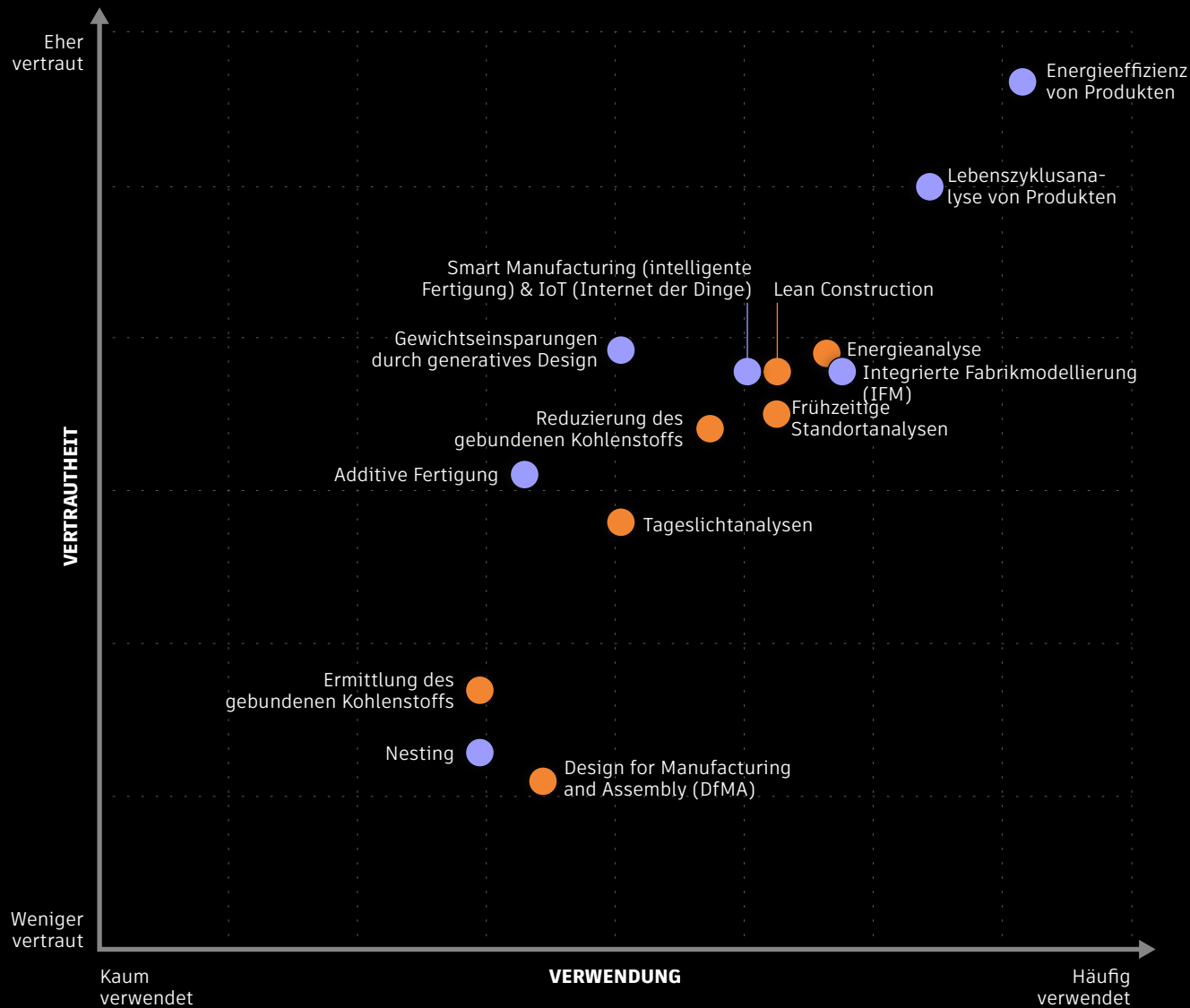
**„Man braucht einen Anwendungsfall, der skalierbar ist und bei dem man Ressourcen und Daten für wiederkehrende Aufgaben nutzen kann.** Indem wir unsere Partner in der Forschung und in kleinen Unternehmen zum Datenaustausch ermutigen, können wir daraus lernen und die Chancen für den Druck mit nachhaltigeren und recycelten Materialien ausloten. Abfall als Ressource zu betrachten, wird für viele Gruppen weiterhin ein Schwerpunkt sein. Ich denke, dass sich in den nächsten ein bis zehn Jahren einige echte Vorteile abzeichnen, die dazu beitragen werden, andere für das Thema zu gewinnen.“

–Samantha Snabes, Mitgründerin, re:3D Inc.



## Nachhaltigkeitsstrategien

● Sustainability Leader aus der D&M-Branche ● Sustainability Leader aus der AEC-Branche



### Je nach Branche verfolgen die Unternehmen unterschiedliche Ansätze zur Verringerung ihres CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks.

Etwa die Hälfte der Befragten in den Branchen Architektur, Ingenieur- und Bauwesen (AEC) bzw. Produktentwicklung und Fertigung (D&M) gibt an, dass ihre Unternehmen aktiv digitale Tools einsetzen, um Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.

So geben die Befragten der AEC-Branche am häufigsten an, dass ihre Unternehmen digitale Tools für Energie- und Standortanalysen und Lean Construction einsetzen. In der D&M-Branche setzen die Unternehmen digitale Tools am häufigsten im Zusammenhang mit der Energieeffizienz ihrer Produkte und mit Lebenszyklusanalysen ein.

Es ist kaum verwunderlich, dass die Daten für die am häufigsten genutzten Werkzeuge eng mit der Zahl derjenigen übereinstimmen,

die angegeben, mit den Tools vertraut zu sein. Dies deutet darauf hin, dass Bewusstsein und Handeln eng miteinander verbunden sind.

Einen zusätzlichen Einblick in die Art und Weise, wie die Unternehmen der Branche bei ihren Entscheidungen Tools zur Umsetzung ihrer Nachhaltigkeitsziele einsetzen, gibt eine Analyse von Nutzerdaten aus Autodesk Forma – der cloudbasierten Lösung von Autodesk für Architekten und Stadtplaner. Die Nutzer des Energieanalysetools von Forma nehmen im Durchschnitt etwa sechs Änderungen pro Sitzung an ihren Entwürfen vor, die Nutzer des Windanalysetools im Durchschnitt fast fünf Änderungen und die Nutzer des Lärmanalysetools im Durchschnitt etwa vier Änderungen. Dass die Nutzer ihre Entwurfsentscheidungen dabei auf der Grundlage der von den Tools bereitgestellten Analysen vornehmen, zeigt, dass sie diese Werkzeuge annehmen, um projektspezifische Nachhaltigkeitsziele umzusetzen.



## ROUNDTABLE

### Was ist die wirksamste Strategie, um Unternehmen zu überzeugen, verstärkt Initiativen zur Dekarbonisierung zu ergreifen?

„Man geht von dem Gedanken aus, dass der Planet gerettet werden muss. Wenn dieser Ansatz nicht funktioniert, muss man auf wirtschaftliche Gründe verweisen. Wenn es ums Geld geht, machen die meisten Menschen mit. Außerdem kann man auf die Reputation anspielen. **Der Ruf eines Unternehmens ist Milliarden wert.** Und wenn wir in die Verbesserung unseres Rufs investieren, generieren wir auch neue Aufträge.“

–Kareem Farah, Chief Executive Officer, Engineering Contracting Company LLC

„Dekarbonisierung ist für die Auftraggeber ein ziemlich abstraktes Konzept. Wir überzeugen unsere Kunden daher mit Zahlen – ein effizientes Heizsystem oder eine doppelte Isolierung mögen jetzt etwas teurer sein, aber wenn man sich ansieht, was man in zehn bis 15 Jahren spart, wird ihnen klar, warum sie in diese Maßnahmen investieren sollten. **Es gibt zwei Arten von Auftraggebern: diejenigen, die langfristig denken können, und diejenigen, die das nicht können.**“

–Aurelien Leriche, Managing Partner, OUYOUT

„**Versuchen Sie zu zeigen, dass diese Initiativen einen Mehrwert haben, der vielleicht noch nicht gesehen oder bedacht wurde.** Nachhaltigkeit muss nicht immer teurer sein. Manchmal muss man einfach seine Haltung oder die Art, wie man Dinge tut, ändern. Ich denke, das kann man in jeder Art von Projekt finden, wenn man willens ist, es zu sehen. Dabei müssen es nicht unbedingt riesige Schritte auf einmal sein. Es geht darum, einen Fuß in die Tür zu bekommen.“

–Alexander Stålhandske, Architekt, Sweco

# Fazit

**Es ist klar erkennbar, dass Führungskräfte von Unternehmen in den Branchen Architektur, Ingenieur- und Bauwesen (AEC) und der Produktentwicklung und Fertigung (D&M) der Dekarbonisierung große Bedeutung beimessen.** Um die Nachhaltigkeitsziele in diesen Branchen umzusetzen, muss jedoch noch einiges getan werden, insbesondere was die Nutzung digitaler Werkzeuge zu diesem Zweck betrifft. Das Wissen um die verfügbaren digitalen Tools ist gering, und viele Unternehmen verfügen noch immer nicht über klar festgelegte Verfahren zur Identifizierung und Bewertung von Tools für die Dekarbonisierung.

Darüber hinaus ist die Dekarbonisierung als ein kollektiver Prozess zu verstehen, der die Zusammenarbeit zwischen Organisationen, Regierungen und Einzelpersonen erfordert, um wirksame Lösungen zu entwickeln. Im Ergebnis der vorliegenden Studie sollten Unternehmen bei der Optimierung ihrer Nachhaltigkeitsprogramme die folgenden Punkte beachten:

**Eine gelungene Dekarbonisierung ist viel mehr als eine einzelne Entscheidung bezüglich eines bestimmten Projekts, Baustoffs oder einer digitalen Lösung.** Es geht darum, ganze Branchen für die kommenden Generationen nachhaltig umzugestalten. Mit der richtigen Einstellung und den geeigneten Werkzeugen sind Unternehmen in der AEC- und D&M-Branche bestens gerüstet, um diesen Weg einzuschlagen und eine bessere Welt für alle zu gestalten.

## 1

**Die Mitarbeitenden sind eine treibende Kraft hinter den Nachhaltigkeitsinitiativen.**

Unternehmen können die Dekarbonisierung vorantreiben, indem sie Anreize schaffen und für eine nachhaltigkeitsorientierte Unternehmenskultur sorgen.

## 2

**Es besteht ein klarer Zusammenhang zwischen der Bekanntheit von Tools für die Dekarbonisierung und ihrer Implementierung.**

Insofern sind eine verstärkte Weiterbildung, Schulungen und der Informationsaustausch über verfügbare Werkzeuge und Methoden von entscheidender Bedeutung. Während viele Führungskräfte auf der einen Seite die mangelnde Verfügbarkeit als Herausforderung bei der Einführung digitaler Tools für die Dekarbonisierung anführen, geben viele andere unter den Befragten an, dass ihre Unternehmen solche Werkzeuge nutzen. Das zeigt, dass Unternehmen dieses Defizit überwinden können, indem sie sich bewusst um digitale Lösungen für die Dekarbonisierung bemühen und diese implementieren.

## 3

**Eine allgemeine Herausforderung stellt für alle Unternehmen das Fehlen einheitlicher Verfahren zur Bewertung neuer Tools für die Dekarbonisierung dar.**

Bei der Einführung neuer Technologien brauchen sie einen strukturierten Mechanismus, mit dem sie die Wirksamkeit und Eignung dieser Werkzeuge bewerten können. Durch die Schaffung aussagekräftiger Bewertungsverfahren wird sichergestellt, dass neue Lösungen mit den Unternehmenszielen in Einklang stehen und messbare Ergebnisse liefern.

## 4

**Der Einsatz digitaler Werkzeuge für Maßnahmen zur Dekarbonisierung erweist sich als vielversprechend.**

Durch den Einsatz geeigneter Technologien können Unternehmen nachhaltige Lösungen effektiver messen, bewerten und umsetzen.

## 5

**Neben ökologischen und ethischen Aspekten gibt es auch überzeugende wirtschaftliche Argumente für Nachhaltigkeit.**

Langfristige Kosteneinsparungen, Imagegewinn und die Möglichkeit, sich auf dem Markt zu differenzieren, sind starke Motivationsfaktoren für Unternehmen, ihre Maßnahmen zur Dekarbonisierung zu intensivieren.



## ÜBER DIESEN BERICHT

Der Bericht *State of Design & Make* fasst die Ergebnisse einer weltweit durchgeführten, jährliche Studie unter Führungskräften zusammen, deren Unternehmen Räume, Objekte und Erlebniswelten entwerfen und gestalten. Darin werden die entscheidenden Triebkräfte des Wandels aufgezeigt, die die aktuellen Entscheidungen in den Unternehmen prägen. Er versetzt Führungskräfte in die Lage, Prioritäten zu setzen und in die Zukunft zu investieren.

Für den vorliegenden *Sonderbericht State of Design & Make „Dekarbonisierung im Fokus“* wurden quantitative Daten von 613 Vertretern aus den Bereichen Architektur, Ingenieur- und Bauwesen (AEC) (77 %) sowie Produktentwicklung und Fertigung (D&M) (23 %) erhoben. Ferner wurden 10 neue qualitative Interviews mit Führungskräften wegweisender Unternehmen geführt.

Die quantitativen Daten wurden im Juli und August 2023 mittels einer 10-minütigen Online-Umfrage erhoben, und beinhaltet Daten aus Ägypten, Albanien, Argentinien, Australien, Bahrain, Belgien, Chile, China, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Hongkong, Indien, Irland, Japan, Kanada, Südafrika, Spanien, Schweden, der Schweiz, den Vereinigten Arabischen Emiraten, dem Vereinigten Königreich und den USA.

In einigen Fällen verweist Autodesk auf die Auswertung seiner eigenen anonymisierten Daten. So wurden Nutzungsdaten aus der Software Forma analysiert, um daraus Trends abzuleiten. Diese Daten wurden aufbereitet und anonymisiert.

## ÜBER AUTODESK

Autodesk entwickelt neue Ansätze für die Planung und Umsetzung von Ideen und Produkten. Mit unseren Technologielösungen unterstützen wir Innovatoren in den Bereichen Architektur, Ingenieur- und Bauwesen, Produktdesign, Fertigung sowie Medien und Unterhaltung bei großen wie kleinen Projekten, mit denen sie unser Leben zum Positiven verändern möchten: Von ökologisch nachhaltigeren Gebäuden über smartere Produkte bis hin zu spektakulären Blockbustern – mit der Autodesk-Software können sie eine bessere Welt für uns alle entwerfen und gestalten. Für weitere Informationen besuchen Sie uns auf [autodesk.de](https://autodesk.de) oder folgen Sie uns in den sozialen Netzwerken unter @autodesk. **Wenden Sie sich** unter [state.of.design.and.make@autodesk.com](mailto:state.of.design.and.make@autodesk.com) an Autodesk, wenn Sie Fragen zu diesem Forschungsbericht haben oder sich für die Teilnahme an künftigen Forschungsprogrammen registrieren möchten.

## LISTE DER BEFRAGTEN

**Abed Aarabi**, Technischer Projektleiter, Artelia Group

**Alexander Stålhandske**, Architekt, Sweco

**Aurelien Leriche**, Managing Partner, OUYOUT

**Frode Tørresdal**, Sustainability Manager, Norconsult Digital

**Kareem Farah**, Chief Executive Officer, Engineering Contracting Company LLC

**Katharina Gerstmann**, Global Lead for Technical Excellence and Innovation, WSP

**Kunyueh Lin**, General Manager, Building Automation Solution Business Unit, Delta Electronics

**Matt Taylor**, Design Automation Lead, WSP

**Mike Carragher**, PE, VHB Chair und CEO; ACEC (American Council of Engineering Companies) Research Institute Board Chair

**Neil D'Souza**, Gründer und CEO, Makersite

**Samantha Snabes**, Mitgründerin, re:3D Inc

**Thomas Blindenbacher**, Stellvertretender Chief Executive Officer, Amstein & Walthert AG

**Yoichi Hosoya**, Executive Officer & stellvertretender Abteilungsleiter der Abteilung für Bauholz und Baustoffe, Sumitomo Forestry Co., Ltd.



Die Angaben in diesem Bericht dienen ausschließlich allgemeinen Informationszwecken und richten sich an unsere Kunden. Autodesk, Inc. kann die Richtigkeit oder Vollständigkeit von Angaben, Texten, Grafiken, Links oder anderen Elementen im Bericht weder bestätigen noch gewährleisten. Autodesk, Inc. gibt keine Gewähr dafür, dass Sie bestimmte Ergebnisse erzielen, wenn Sie Empfehlungen in diesem Bericht folgen.

© 2023 Autodesk, Inc. Alle Rechte vorbehalten.