



# Green Office: Wie Nachhaltigkeit und Digitalisierung das Büro der Zukunft gestalten

ERIK HUNOLD & ELIZABETH SCHWAMMENHÖFER



Nachhaltigkeit und Umweltbewusstsein rücken in unserer Gesellschaft immer stärker in den Fokus. Das Konzept ist jedoch auch für Unternehmen interessant und mit der Digitalisierung bieten sich Möglichkeiten, die Arbeitsumgebungen umweltfreundlicher zu gestalten. In diesem Nachgelesen fassen wir die Erkenntnisse zahlreicher Studien zusammen und geben einen Überblick über das Konzept eines Green Office. Wir klären,

- ob Smart Office ein technisch ausgereiftes Green Office ist?

Außerdem gehen wir auf wichtige Ansatzpunkte und Praktiken von Green Office ein. Dazu zählen:

- Energieeffizienz
- Wasser
- Abfall
- umweltfreundlicher Transport
- Natur
- Gesundheit und
- Bildung.

## Impressum

### **HERAUSGEBER**

Mittelstand-Digital Zentrum Chemnitz  
Tel: 0371 531 19935  
Fax: 0371 531 819935  
info@digitalzentrum-chemnitz.de  
www.digitalzentrum-chemnitz.de

**REDAKTION** Anikó Lessi

### **GESTALTUNG**

PUNKT191 – Marketing und Design  
www.punkt191.de

**BILDNACHWEIS TITEL** Diegogdrc - Freepik.com

**VERÖFFENTLICHUNG** April 2023





↑ begrünter Innenhof © User24121185 - Freepik.com

# Green Office: Wie Nachhaltigkeit und Digitalisierung das Büro der Zukunft gestalten

In unserer schnelllebigen Welt geht es darum, die Umweltbelastung zu minimieren und gleichzeitig die Produktivität und das Wohlbefinden der Mitarbeitenden zu steigern. Eine Möglichkeit, dies zu erreichen, ist die Einführung von „Green Office“-Praktiken. Aber was genau ist ein „Green Office“ und warum ist es von Bedeutung?

Der Begriff „Green Office“ bezieht sich auf ein Bürogebäude oder eine Arbeitsumgebung, die auf Nachhaltigkeit ausgerichtet ist. Dazu gehören Maßnahmen wie Energie- und Wassersparmaßnahmen, Abfallvermeidung und -recycling, gesunde Arbeitsbedingungen sowie die Förderung von umweltfreundlichem Transport. Themen wie Kostenreduzierung, Verbesserung der Produktivität und des Wohlbefindens der Mitarbeitenden sind ein wichtiger Aspekt von „Green Office“-Initiativen. Eine Studie des MIT, Sloan Management Review zusammen mit der Boston Consulting Group hat gezeigt, dass 56 Prozent der befragten Führungskräfte davon überzeugt sind, dass Nachhaltigkeit eine große Wirkung auf das Unternehmen und seine Mitarbeitenden hat.<sup>1</sup>

Das Thema Nachhaltigkeit ist in der heutigen Geschäftswelt von zentraler Bedeutung. „Green-Office“-Praktiken bieten die Möglichkeit, um die Arbeit umweltfreundlicher zu gestalten. Denn neue Technologien und Methoden haben das Potenzial, die Umweltauswirkungen von Büros auf ein Minimum zu reduzieren und gleichzeitig die Produktivität und das Wohlbefinden der Mitarbeitenden zu maximieren. Doch wie weit

gehen Unternehmen tatsächlich, um eine nachhaltige Arbeitsumgebung zu schaffen?

In diesem Artikel werfen wir einen genauen Blick auf die aktuellen „Green Office“-Praktiken und stellen sie in den Vergleich zu einem Büro, welches das volle Potenzial von modernen Technologien und Methoden auf technischer und umweltfreundlicher Ebene nutzt. Wir betrachten die aktuellen Praktiken und Umsetzungsmaßnahmen und zeigen, wo Potenzial noch ungenutzt bleibt und ob es durch ein technisch vollausgestattetes Büro noch mehr Möglichkeiten gibt.

## Das Smart Office: ein technisch ausgereiftes Green Office?

Ein Smart Office ist ein Büro, das durch den Einsatz von neuen Technologien effizient und nachhaltig gestaltet wird. Der Begriff Smart Office steht im Zusammenhang mit Konzepten wie Smart Working, New Work und Büro 4.0 und ermöglicht eine vollständig digitale Vernetzung. Dazu gehören Smartphones, internetfähige IT-Lösungen und digitale Whiteboards, sowie moderne, intelligente Möbelstücke, die auf die Haltung und Sitzlänge des Mitarbeitenden abgestimmt sind.<sup>2</sup>



Ein wichtiges Element der technologischen Anwendungen im Smart Office sind Apps und Sensoren. Diese ermöglichen eine automatisierte Steuerung und Anpassung von verschiedenen Bürofunktionen, wie beispielsweise der Beleuchtung, Belüftung und Raumbelegung.<sup>3</sup>

Apps, die speziell für das Smart Office entwickelt wurden, bieten den Mitarbeitenden die Möglichkeit, ihren Arbeitsplatz und die Räumlichkeiten effizienter zu nutzen. Beispielsweise können sie über eine App ihren Schreibtisch reservieren, Meetings organisieren oder die Raumtemperatur regulieren.<sup>2</sup>

Sensoren, die in der Regel in der Decke oder an der Wand installiert sind, erfassen die Bewegungen und Aktivitäten im Büro und senden die Daten an die Steuerungssoftware. Das ermöglicht es, die Beleuchtung und Belüftung automatisch an die Anzahl der Personen im Raum anzupassen und so Energie zu sparen. Weiter kann durch die Verwendung von Sensoren erreicht werden, dass diese die Abfallmenge im Büro erfassen und die Mitarbeitenden dazu ermutigen, ihren Abfall richtig zu entsorgen. Darüber hinaus können Apps und Softwarelösungen eingesetzt werden, um den Papier- und Druckerverbrauch zu reduzieren und den Einsatz von recyclingfähigen Materialien zu fördern.<sup>4</sup>

Eine weitere Möglichkeit, um die Effizienz der Beleuchtung zu verbessern, ist es, Räume mit natürlichem Tageslicht zu schaffen, um den Bedarf an künstlichem Licht zu reduzieren. Ebenso ist es möglich, im Außenbereich auf Solarenergie zu setzen, indem man beispielsweise Solarbetriebene Lampen verwendet. Dies kann eine kosteneffiziente und umweltfreundliche Lösung für den Außenbereich sein.

Insgesamt bietet ein Smart Office eine Vielzahl von Vorteilen, die sowohl die Effizienz als auch die Nachhaltigkeit im Büro erhöhen. Es ermöglicht eine bessere Kommunikation und Zusammenarbeit der Mitarbeitenden, eine optimierte Nutzung der Ressourcen und eine reduzierte Umweltbelastung. Um die Vorteile eines Smart Office voll auszuschöpfen, ist es jedoch wichtig, die Technologien sorgfältig auszuwählen und zu implementieren und dabei die Bedürfnisse und Ziele des Unternehmens im Auge zu behalten.

## Die wichtigen Ansatzpunkte und Praktiken von Green Office

Ein „Green Office“ setzt sich dafür ein, eine nachhaltige Arbeitsumgebung zu schaffen. Im Fokus stehen hierbei Aspekte wie Energieeffizienz, Wasser- und Abfallmanagement, umweltfreundlicher Transport, die Förderung von Natur in Büroumgebungen, Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften sowie Bildungsmöglichkeiten für Mitarbeitende. Diese



↑ große Fenster für viel natürliches Licht  
© Peoplecreations - Freepik.com

Praktiken verbessern nicht nur die Umwelt, sondern auch die Produktivität und das Wohlbefinden der Mitarbeitenden.

### ENERGIEEFFIZIENZ

Es ist kein Geheimnis, dass Nachhaltigkeit in der heutigen Geschäftswelt ein wichtiges Thema ist. Green Office-Praktiken bieten Möglichkeiten, um sowohl umweltfreundlichere als auch energieeffizientere Arbeitsumgebungen zu schaffen. Laut dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2022) verursacht Strom mit 31,1 Prozent den höchsten Energieverbrauch. Daher ist es von äußerster Bedeutung, die Energieeffizienz zu verbessern, um den Strombedarf zu reduzieren.<sup>5</sup>

Die Implementierung von LED-Beleuchtung, automatischen Lichtsteuerungssystemen und energiesparenden Geräten kann dazu beitragen, den Energieverbrauch im Büro erheblich zu senken und somit einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Umwelt leisten. LED-Leuchten sind bis zu 80 Prozent effizienter als herkömmliche Beleuchtung und können somit erhebliche Energieeinsparungen ermöglichen.<sup>6</sup> Effiziente Beleuchtungssysteme werden vom Fraunhofer Institut als zentrale Querschnittstechnologie bei der Umsetzung von Energieeffizienzstrategien beschrieben. Die Umsetzung eines intelligenten Beleuchtungssystems ist vergleichsweise einfach und kann langfristig die Stromeffizienz verbessern.<sup>7</sup> Energiesparende Geräte, wie Smart-Geräte und Energiespar-Modi, können ebenfalls dazu beitragen, den Energieverbrauch im Büro zu reduzieren.<sup>8</sup>

Durch eine Optimierung der Energieeffizienz, wird nicht nur die Umweltbelastung reduziert, sondern auch Kosten gesenkt. Weiterhin kann auch das Arbeitsklima durch verschiedene Leuchtmittel und Systeme nachhaltig verbessert werden.

## WASSER

Ein nachhaltiges Büro zu führen bedeutet, die Umweltbelastung durch die täglichen Geschäftsabläufe zu minimieren und gleichzeitig die Produktivität und das Wohlbefinden der Mitarbeitenden zu steigern. Ein wichtiger Aspekt dabei ist die Reduzierung des Wasserverbrauchs. Hierfür können Technologien wie Durchflussbegrenzer an Armaturen, Regenwassernutzung und Abwasserrecycling eingesetzt werden.<sup>9</sup>

Durchflussbegrenzer an Wasserhähnen sind eine kosteneffiziente und wirksame Methode, um den Wasserverbrauch im Büro zu senken. Sie verringern den Wasserfluss, ohne dabei die Leistung zu beeinträchtigen. Durch sie können bis zu 50 Prozent des eigentlichen Verbrauchs eingespart werden.

Eine weitere Option, um den Wasserverbrauch im Büro zu reduzieren, ist die Nutzung von Regenwasser. Durch die Verwendung von Regenwasser für die Bewässerung von Pflanzen, Toilettenspülung, Prozesswasser und Löschwasser kann man den Verbrauch von Trinkwasser senken.<sup>10</sup> Das niedersächsische Landesamt für Ökologie hat gezeigt, dass die Regenwassernutzung den Wasserverbrauch um bis zu 57 Prozent reduzieren kann.<sup>11</sup>

Schließlich kann man auch Abwasser recyceln, um den Wasserverbrauch im Büro zu minimieren. Die Wiederverwendung von Abwasser, zum Beispiel für die Toilettenspülung oder die Bewässerung von Pflanzen, reduziert den Verbrauch von Trinkwasser deutlich.<sup>12</sup>

## ABFALL

Unternehmen setzen immer häufiger auf eine grüne Bürostrategie, um Ressourcen zu schonen und die Umweltbelastung zu reduzieren. Weiterhin leidet die Gesellschaft unter einem übermäßigen Ressourcenverbrauch. Laut Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und

Verbraucherschutz (2020) ist der globale Ressourcenverbrauch zwischen 2014 und 2019 um 17 Prozent gestiegen. Die Menge an Siedlungsabfällen ist auf 2,7 Mrd. Tonnen angestiegen, wovon Deutschland eine überproportionale Beteiligung mit 50 Mio Tonnen zeigt. Durch den übermäßigen Verbrauch der Ressourcen ist es notwendig, dass Nachhaltigkeitsstrategien eingeführt werden. Kernpunkte dieser Strategie ist die Unterstützung der Abfallvermeidung, Wiederverwendung und Recycling.<sup>13</sup>

Eine wirksame Strategie, um Abfall in Büroumgebungen zu reduzieren und Nachhaltigkeit zu fördern, besteht in der Einführung von Recycling-Programmen. Hierfür ist es möglich getrennte Abfallbehälter bereitzustellen, in denen Papier, Plastik und andere Materialien gesammelt werden können. Auf diese Weise kann das Recycling verbessert werden, was einen wesentlichen Beitrag zu einer nachhaltigen Konsumpraxis leistet.<sup>13</sup>

Neben dem Recycling ist es jedoch ebenso wichtig, unnötige Produkte und Verpackungen zu vermeiden, um die Menge an Abfall zu minimieren.<sup>13</sup> Eine Möglichkeit, dies zu erreichen, besteht darin, umweltfreundliche Materialien zu verwenden, die natürlicherweise biodegradierbar, recycelbar, langlebig und einfach zu trennen sind. Auf diese Weise kann man einen doppelten Effekt erzielen, indem man nicht nur die Menge an Abfall reduziert, sondern auch auf klimafreundliche Optionen setzt, die dazu beitragen, die Umwelt zu schonen.<sup>14</sup>

Auch die Wiederverwendung von Büromaterialien trägt dazu bei, Abfall zu vermeiden. Laut einer Studie von de Vega et al. aus dem Jahr 2008 produziert die Universität von Baja California täglich eine Tonne feste Abfälle, von denen 65 Prozent wiederverwendbar sind.<sup>15</sup> Das Wiederverwendungsprinzip bezieht sich hauptsächlich auf Maßnahmen, die darauf abzielen, Materialien oder Produkte für den gleichen Zweck wie bei ihrer ursprünglichen Verwendung zu nutzen.<sup>16,17</sup>

Eine weitere Möglichkeit, Abfall zu vermeiden, ist die Verwendung von digitalen Dokumenten an Stelle von Papierdokumenten. Durch nachhaltige Meetings, Papiersparmaßnahmen und Recycling kann die Verwendung von Papier erheblich reduziert werden. Eine Studie von Zen et al. (2016) zeigt, dass durch Papiersparmaßnahmen innerhalb von drei Jahren eine Papiereinsparung von 58 Prozent erreicht werden kann.<sup>18</sup>

Insgesamt zeigen diese Studien, dass die Unterstützung der Abfallvermeidung, Wiederverwendung und Recycling in Büroumgebungen eine wichtige Rolle bei der Reduzierung der Umweltbelastung spielen kann. Unternehmen, die ihre Bürostrategie auf eine grüne Ausrichtung anpassen, können damit nicht nur Ressourcen und Kosten sparen, sondern auch einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz leisten.



↑ Nutzung digitaler Dokumente © User850788 - Freepik.com



## UMWELTFREUNDLICHER TRANSPORT

Ein weiterer wichtiger Faktor einer Green Office-Strategie ist der umweltfreundliche Transport. Denn wie das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz zeigt, entstehen durch den Verkehrssektor 148 Mio Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente als Treibhausgasemissionen, was 19 Prozent der Gesamtemissionen entspricht. Um die Klimaziele für 2030 zu erreichen, müssen diese Emissionen um etwa 43 Prozent reduziert werden.<sup>6</sup> Daher ist es wichtig, dass auch Unternehmen aktiv dazu beitragen, den Transport und Verkehr nachhaltiger zu gestalten.

Ein Green Office besitzt ein Bürogebäude, das mit umweltfreundlichen Eigenschaften im Hinblick auf den Verkehr ausgestattet ist. Hierzu gehören beispielsweise Ladestationen für Elektroautos und Fahrradständer.<sup>19</sup>

Unternehmen können ihre Mitarbeitenden ermutigen, gemeinsam zu fahren, öffentliche Verkehrsmittel zu nutzen oder mit dem Fahrrad zur Arbeit zu kommen. Das Umweltbundesamt betont, dass zwei Autos mit jeweils einer Person fast doppelt so viel Treibstoff verbrauchen wie zwei Personen, die in einem Auto unterwegs sind. Durch Fahrgemeinschaften können der Treibstoffverbrauch und die Emissionen pro Person und Kilometer verringert werden. Das gleiche gilt auch für den öffentlichen Verkehr. Durch die Bereitstellung von Fahrkarten oder einer Fahrtkostenerstattung für Mitarbeitende kann zu einer Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und zu weniger Verkehr auf den Straßen beitragen.<sup>20</sup>

Ein wichtiger Faktor im Rahmen einer grünen Geschäftspraxis ist das Fördern von Fahrrad-Sharing-Programmen oder Bike-Leasing. Dies kann die Mitarbeitenden motivieren, umweltfreundlichere Transportmöglichkeiten für den Arbeitsweg zu nutzen. Eine Studie von Qiu und He (2018) zeigt, dass eine Verringerung des Energieverbrauchs um fast 225.000 Tonnen erreicht werden kann, wenn 75 Prozent der Kilometer mit dem Fahrrad zurückgelegt werden. Das Alternative Transportmittel verhilft somit zur Verringerung der Umweltbelastung und fördert gleichzeitig einen gesunden Lebensstil.<sup>21</sup>

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Unterstützung von Fahrgemeinschaften, öffentlichen Verkehrsmitteln und Fahrrädern einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung der Umweltbelastung und Ressourcenschonung leisten kann.

## NATUR

Natur spielt im Kontext des Green Offices eine wichtige Rolle. Pflanzen und Grünflächen im Büro können dazu beitragen, die Luftqualität zu verbessern und so das Wohlbefinden sowie die Produktivität der Mitarbeitenden zu steigern. Eine Studie von Thatcher et al. (2020) zeigt, dass Arbeitsbereiche mit Pflanzen eindeutig zu einer verbesserten Arbeitsleistung und einer angenehmeren Arbeitsumgebung führen.<sup>22</sup>

Eine weitere Möglichkeit, mehr Natur ins bzw. auf das Büro zu bringen, ist die Einrichtung von Dachgärten oder Terrassen. Dachgärten haben mehrere Vorteile, darunter auch die Verbesserung der Energieeffizienz und die Klimasteuerung des Gebäudes. In warmen Sommermonaten können begrünte Dächer zum Klima und Wärmeschutz des Büros beitragen.<sup>23</sup>

Begrünte Dachgärten oder Terrassen bieten den Mitarbeitenden zudem Raum für Erholungspausen, Meetings oder Inspirationen. Eine Studie von Lee et al. (2018) zeigt, dass grüne Mikropausen mit einem niedrigeren Stressniveau und einer verbesserten Arbeitsleistung einhergehen. Eine bepflanzte Terrasse oder ein Dachgarten verbessert das Wohlbefinden der Teilnehmenden und kann inspirierend wirken.<sup>24</sup> Eine Befragung von Taib und Abdullah (2012) zeigt außerdem, dass 86,9 Prozent der Befragten der Meinung sind, dass ein Office-Garten hilfreich für den Stressabbau ist. 78,8 Prozent fanden, dass sich die Stimmung auf der Arbeit verbessert hat und 55,6 Prozent meinten, dass sie inspiriert werden zu neuen kreativen Ideen.<sup>25</sup>

Es wird folglich sehr deutlich, dass die Integrierung von Natur im Büro zahlreiche positive Auswirkungen auf die Mitarbeitenden und das Unternehmen hat. Die Einrichtung von Grünflächen und Pflanzen sowie die Schaffung von Dachgärten oder Terrassen sind einfache aber effektive Maßnahmen, um ein Green Office zu fördern.

## GESUNDHEIT

Gesundheit und Sicherheit spielen eine bedeutende Rolle im Kontext eines Green Offices. Führende Gesundheitsorganisationen, wie die Weltgesundheitsorganisation (WHO), haben Konzepte für die betriebliche Gesundheitsförderung eingeführt, die sich auf körperliche Bewegung, gesunde Ernährung, psychische Gesundheit und gesunde Lebensführung am Arbeitsplatz konzentrieren.



↑ begrünter Besprechungsraum © Josefkubes81 - Freepik.com





↑ höhenverstellbarer Schreibtisch © User11472009 - Freepik.com

Da Menschen den Großteil ihrer Zeit am Arbeitsplatz verbringen, ist es von entscheidender Bedeutung, dass Unternehmen eine ergonomische und gesunde Arbeitsumgebung einführen. Studien zeigen einen Zusammenhang zwischen längerer Sitzhaltung und Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Muskel- und Skeletterkrankungen sowie Verlust von Leistungs- und Ausdauerfähigkeit.<sup>26</sup>

Durch die Umsetzung von Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften, sowie die Bereitstellung ergonomischer Arbeitsplätze und regelmäßiger Bewegungspausen, wird das Wohlfühl und die Gesundheit der Mitarbeitenden verbessert. Höhenverstellbare Stühle und Tische, die individuell einstellbar sind, können den Büroalltag abwechslungsreicher gestalten, da man auch im Stehen arbeiten kann. Eine Erweiterung hierfür könnte ein dynamischer Arbeitsplatz sein, bei dem der Tisch mit einem Laufband oder Fahrrad ausgestattet ist.<sup>26</sup>

Eine weitere Möglichkeit, das Gesundheitsbewusstsein im Büro zu fördern, ist die Bereitstellung von Gesundheits- und Fitnessprogrammen für die Mitarbeitenden. Eine Studie von Vilela et al. (2015) zeigte, dass regelmäßige körperliche Aktivitäten am Arbeitsplatz, beispielsweise fünfmal 15 Minuten pro Woche, positive Auswirkungen auf die Gesundheit, die Körperzusammensetzung, die allgemeine Fitness, Schmerzen und die Schlafqualität haben können.<sup>27</sup>

Zusammenfassend ist es wichtig, Gesundheit und Sicherheit im Green Office zu berücksichtigen, um das Wohlfühl, die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Mitarbeitenden zu fördern und gleichzeitig den Betrieb effizienter und nachhaltiger zu gestalten.

## BILDUNG

Es ist von größter Wichtigkeit, dass das Thema Nachhaltigkeit im Büro sensibilisiert und durch Weiterbildung gefördert wird.<sup>28</sup> Schulungen und Informationskampagnen für Mitarbeitende können das Bewusstsein für nachhaltige Praktiken und Verhaltensweisen stärken und deren Verbreitung fördern.

Wie die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie (2021) zeigt, ist es wichtig, Fortbildungsprogramme für Führungskräfte und Mitarbeitende zu entwickeln. Um ein grünes Büro zu etablieren, ist es unerlässlich, dass alle Beteiligten in den Prozess einbezogen werden und über die Bedeutung von Nachhaltigkeit informiert werden. Dies wird es ermöglichen, Konzepte für nachhaltige Transformationsprozesse zu entwickeln und umzusetzen.<sup>29</sup>

Es ist unbestreitbar, dass ein nachhaltiger Ansatz im Büro nicht nur gut für die Umwelt ist, sondern auch zahlreiche Vorteile für das Unternehmen und seine Mitarbeitenden mit sich bringt. Ein bewusster Umgang mit Energie und Ressourcen kann zu Kosteneinsparungen führen und gleichzeitig die Motivation und Zufriedenheit der Mitarbeitenden erhöhen. Außerdem kann eine positive Reputation, die auf nachhaltigen Praktiken aufbaut, dazu beitragen, dass das Unternehmen als attraktiver Arbeitgeber wahrgenommen wird.

Aus diesem Grund ist es wichtig, dass Unternehmen ihre Mitarbeitenden aktiv in den Übergang zu einem grünen Büro einbeziehen und ihnen die Möglichkeit geben, ihr Wissen und ihre Fähigkeiten auszubauen.

## Fazit

Insgesamt zeigt sich, dass die Implementierung einer grünen Bürostrategie von großer Bedeutung ist, um sowohl die Umweltbelastung zu reduzieren als auch gleichzeitig Vorteile für das Unternehmen und die Mitarbeitenden zu erzielen. Eine Vielzahl von Maßnahmen kann hierbei unterstützend wirken, wie zum Beispiel

- die Steigerung der Energieeffizienz durch den Einsatz von LED-Beleuchtung, automatischen Lichtsteuersystemen und energiesparenden Geräten,
- die Förderung der Wasser- und Abfallvermeidung,
- die Unterstützung von umweltfreundlichen Transportmöglichkeiten sowie
- die Verbesserung der Natur, Gesundheit und Bildung im Büro.



Diese Maßnahmen können dazu beitragen, die Umweltbelastung zu reduzieren und gleichzeitig Kosteneinsparungen, eine Steigerung der Produktivität und Mitarbeiterzufriedenheit sowie eine verbesserte Reputation für das Unternehmen zu erzielen.

Eine wichtige Ergänzung zu diesen Maßnahmen ist die Überlegung, inwieweit neue technische Systeme, Softwares und Apps in das Green Office integriert werden können, um die Nachhaltigkeit noch effizienter umzusetzen. Durch den Einsatz von Sensoren und geeigneten Softwares können bestimmte Aspekte des Green Offices smart gesteuert werden, was zu einer noch effizienteren Umsetzung der grünen Bürostrategie führen kann.

Es ist daher von großer Bedeutung, dass Unternehmen sich aktiv für eine grüne Bürostrategie engagieren und diese kontinuierlich evaluieren und verbessern, um sowohl die Umweltbelastung zu reduzieren als auch gleichzeitig die Vorteile für das Unternehmen und die Mitarbeiter bestmöglich zu nutzen.



## Anmerkungen/Quellen

- 1** Cantor, D. E., Morrow, P. C., & Montabon, F. (2012). Engagement in environmental behaviours among supply chain management employees: An organizational support theoretical perspective. *The Journal of Supply Chain Management*, 48(3), 33–51.
- 2** Nehring, R. (2021). Smart Office & Green Office: Zwei große Trends in der Bürowelt. *CSR und Digitalisierung: Der digitale Wandel als Chance und Herausforderung für Wirtschaft und Gesellschaft*, 773-784.
- 3** Tayyeb, M., Hassan, S. Z., Kamal, T., Riaz, U., Zahoor, A., Khan, M. A., ... & Ahmad, D. (2019). Sensor Based Smart Office Control System. In *2019 International Conference on Electrical, Communication, and Computer Engineering (ICEECE)*, 1-5.
- 4** Wang, X., Tjalkens, T., & Linnartz, J. P. (2017, May). Smart office lighting control using occupancy sensors. In *2017 IEEE 14th International Conference on Networking, Sensing and Control (ICNSC)*, 453-458.
- 5** Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2022). Klimaschutz in Zahlen (2022). Aktuelle Emissionstrends und Klimaschutzmaßnahmen in Deutschland.
- 6** Primiceri, P., & Visconti, P. (2017). Solar-powered LED-based lighting facilities: an overview on recent technologies and embedded IoT devices to obtain wireless control, energy savings and quick maintenance. *Journal of Engineering and Applied Sciences ARP*N, 12(1), 140-150.
- 7** Steinbach, J., Gerspacher, A., Schlomann, B., Chassein, E., Emsmann, F., & Ashley-Belbin, N. (2019). Potential für energieeffiziente Beleuchtungssysteme in Unternehmen und Hemmnisse bei der Umsetzung. *Fraunhofer ISI*.
- 8** Zarnekow, R., Kolbe, L., Opitz, N., Ereik, K., & Henseler, R. (2013). Fallstudie 6 Green IT im Bundesverwaltungsamt. *Green IT: Erkenntnisse und Best Practices aus Fallstudien*, 125-136.
- 9** Hildebrandt, A., & Silber, C. (2020). Wo Klimaschutz beginnt. Zum bewussten Umgang mit Energie und Wasser. In *Klimawandel in der Wirtschaft: Warum wir ein Bewusstsein für Dringlichkeit brauchen*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 247-258.
- 10** Stiefel, R. (2017). Innerbetriebliche Maßnahmen zur Steigerung der Prozesswassereffizienz. *Abwasserrecycling: Technologien und Prozesswassermanagement: Das Konzept Prozesswasserautarkie*, 37-43.
- 11** Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (2001). Empfehlung zum umweltgerechten Umgang mit Regenwasser – Regenwassernutzung.
- 12** Friedel, W. (2000). Forum Banken und Büro—Energieeffizienz durch integrale Planung. In *Klimaschutz als sozialer Prozess: Erfolgsfaktoren für die Umsetzung auf kommunaler Ebene*. Physica-Verlag HD, 217-225.
- 13** Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2020). Abfallvermeidungsprogramm des Bundes unter Beteiligung der Länder Fortschreibung. *Wertschätzen statt Wegwerfen*.
- 14** Ünal, E., Urbinati, A., & Chiaroni, D. (2019). Managerial practices for designing circular economy business models: The case of an Italian SME in the office supply industry. *Journal of manufacturing technology management*, 30(3), 561-589.
- 15** De Vega, C. A., Benítez, S. O., & Barreto, M. E. R. (2008). Solid waste characterization and recycling potential for an university campus. *Waste management*, 28, 21-26.
- 16** Europäische Kommission, RL 2008/98/EG über Abfälle (<https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2018/851/oj>).
- 17** Ghisellini, P., Cialani, C. and Ulgiati, S. (2014), "A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 114, 11-32.



- 18** Zen, I. S., Subramaniam, D., Sulaiman, H., Omar, W., & Salim, M. R. (2016). Institutionalize waste minimization governance towards campus sustainability: A case study of Green Office initiatives in Universiti Teknologi Malaysia. *Journal of Cleaner Production*, 135, 1407-1422.
- 19** Robinson, S., Simons, R., Lee, E., & Kern, A. (2016). Demand for green buildings: Office tenants' stated willingness-to-pay for green features. *Journal of Real Estate Research*, 38(3), 423-452.
- 20** Umweltbundesamt (2020). Potenziale und Hemmnisse für PkwFahrgemeinschaften in Deutschland Teilbericht.
- 21** Qiu, L. Y., & He, L. Y. (2018). Bike sharing and the economy, the environment, and health-related externalities. *Sustainability*, 10(4), 1145.
- 22** Thatcher, A., Adamson, K., Bloch, L., & Kalantzis, A. (2020). Do indoor plants improve performance and well-being in offices? Divergent results from laboratory and field studies. *Journal of Environmental Psychology*, 71, 101487.
- 23** Sattler, S., Zluwa, I., & Österreicher, D. (2020). The "PV rooftop garden": providing recreational green roofs and renewable energy as a multifunctional system within one surface area. *Applied Sciences*, 10(5), 1791.
- 24** Lee, K. E., Sargent, L. D., Williams, N. S., & Williams, K. J. (2018). Linking green microbreaks with mood and performance: Mediating roles of coherence and effort. *Journal of Environmental Psychology*, 60, 81-88.
- 25** Taib, N., & Abdullah, A. (2012). Study of landscape gardens: expectations and users' perceptions of a high-rise office building. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 50, 633-642.
- 26** Tiemann, M., & Mohokum, M. (Eds.). (2021). *Prävention und Gesundheitsförderung*. Springer Berlin.
- 27** Vilela, B. L., Silva, A. A. B., de Lira, C. A. B., & dos Santos Andrade, M. (2015). Workplace Exercise and Educational Program for Improving Fitness Outcomes Related to Health in Workers. *Journal of occupational and environmental medicine*, 57(3), 235-240.
- 28** Zarnekow, R., & Kolbe, L. (2013). *Green IT: Erkenntnisse und Best Practices aus Fallstudien*. Springer-Verlag.
- 29** Nachhaltigkeitsstrategie, D. (2021). Weiterentwicklung 2021. Die Bundesregierung, Kabinettsbeschluss vom 10. März 2021.



## Autoren

**ERIK HUNOLD** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur Arbeitswissenschaft & Innovationsmanagement der Technischen Universität Chemnitz. Im Mittelstand-Digital Zentrum Chemnitz beschäftigt er sich mit den Themen Arbeit 4.0, moderne Arbeitswelten sowie Geschäftsmodellentwicklung und Usability.

[erik.hunold@digitalzentrum-chemnitz.de](mailto:erik.hunold@digitalzentrum-chemnitz.de)

**ELIZABETH SCHWAMMENHÖFER** ist studentische Hilfskraft an der Professur Arbeitswissenschaft & Innovationsmanagement der Technischen Universität Chemnitz. Sie unterstützt im Projekt Mittelstand-Digital Zentrum Chemnitz bei der Erstellung und Aufbereitung von Medien.

## Weitere Informationen

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

### **WAS IST MITTELSTAND-DIGITAL?**

Das Mittelstand-Digital Netzwerk bietet mit den Mittelstand-Digital Zentren, der Initiative IT-Sicherheit in der Wirtschaft und Digital Jetzt umfassende Unterstützung bei der Digitalisierung. Kleine und mittlere Unternehmen profitieren von konkreten Praxisbeispielen und passgenauen, anbieterneutralen Angeboten zur Qualifikation und IT-Sicherheit. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz ermöglicht die kostenfreie Nutzung und stellt finanzielle Zuschüsse bereit. Weitere Informationen finden Sie unter [www.mittelstand-digital.de](http://www.mittelstand-digital.de).





Mittelstand-Digital  
Zentrum  
Chemnitz

