

STUDIE »GREEN OFFICE«

MOTIVE, ERWARTUNGEN UND HEMMNISSE BEI DER EINFÜHRUNG ÖKOLOGISCH
WIRKSAMER MASSNAHMEN IN DEN BEREICHEN GEBÄUDE, RAUM,
INFORMATIONEN- UND KOMMUNIKATIONSTECHNOLOGIE SOWIE NUTZERVERHALTEN

green office

Die Studie wurde unterstützt von den Partnern des Verbundforschungsprojektes

OFFICE 21[®]
Zukunft der Arbeit

ISBN 978-3-8396-0160-0



9 783839 601600

INHALT

- 5 Zusammenfassung
- 7 Ausgangssituation und Zielsetzung
- 8 Vorgehensweise
- 9 Teilnehmerstruktur
- 12 Ergebnisse der Befragung im Detail
 - 12 Stellenwert von Nachhaltigkeit
 - 15 Green IT
 - 20 Green Building
 - 27 Green Interior
 - 31 Green Behaviour
- 37 Kontakt
- 38 Projektpartner
- 39 Abbildungsverzeichnis
- 40 Impressum

ZUSAMMENFASSUNG

Untersuchungsgegenstand der Studie »Green Office« war die nachhaltige Gestaltung von Bürouräumen in deutschsprachigen Unternehmen und Organisationen. Dies umfasst zum einen, welche Einstellungen die Unternehmen zur Nachhaltigkeitsthematik einnehmen und zum anderen, welche Maßnahmen sie im Hinblick auf die Gestaltung von Büroarbeit bereits realisiert haben, in der nahen Zukunft planen oder derzeit nicht vorsehen. Die Investitionsbereitschaft, die Beweggründe aber auch mögliche Hemmnisse waren weitere Themen.

Aus den Erhebungsdaten von über 250 Befragten (Mai bis Oktober 2009) haben sich eine Reihe interessanter Erkenntnisse ergeben. Die Studienergebnisse zeigen, dass die befragten Unternehmen dem Thema Nachhaltigkeit durchweg einen hohen bis sehr hohen Stellenwert beimessen. Das gilt nicht nur für die grundsätzliche ökologische Orientierung der Organisation sowie von Produkten und Dienstleistungen, sondern auch für den Aspekt einer ökologisch nachhaltigen Gestaltung von Bürouräumen.

Die Wichtigkeit einer nachhaltigen Bürogestaltung wird nach den Ergebnissen der Umfrage in der nahen Zukunft stark zunehmen. So geben über 40 Prozent der Befragten an, dass ihrem Unternehmen eine ökologisch nachhaltige Gestaltung von Büroarbeit, -arbeitsplätzen und -infrastruktur im Zeitraum von drei Jahren »sehr wichtig« sein wird, weitere 37 Prozent geben an, dass ihnen dieser Aspekt »eher wichtig« ist.

Als Hauptmotiv für die Einführung von Maßnahmen zur Steigerung der Nachhaltigkeit geben die Befragten erwartete Imagesteigerungen und Kosteneinsparungen sowie den tatsächlichen Beitrag zur Schonung der Umwelt leisten zu können an.

Über die Hälfte der Maßnahmen zur Steigerung des vor allem ökologischen Aspekts der Nachhaltigkeit, die in der Umfrage aufgeführt wurden, haben die befragten Unternehmen nicht umgesetzt. Es besteht offensichtlich eine Diskrepanz zwischen dem geäußerten Stellenwert der Nachhaltigkeit und den tatsächlich eingesetzten Instrumenten und ergriffenen Maßnahmen. Insofern existieren Hemmnisse bei der Umsetzung von Maßnahmen in Unternehmen. Die Befragung zeigt, dass diese vor allem in der Unsicherheit über den Investitionsaufwand und im mangelnden Know-how in der Entwicklung nachhaltiger Lösungen liegen.



Abbildung 1: © Paylessimages / Fotolia.com

Folglich besteht hier noch Forschungs- und Kommunikationsbedarf im Hinblick auf Nutzen und Folgen. Das Fach- und Methodenwissen von Nachhaltigkeitsexperten sind notwendig, um Unternehmen zu unterstützen. Bei der Entwicklung und Konzeption von nachhaltigen Lösungen und Produkten ist es allerdings unabdingbar, die Hemmnisse und die Motive für die Einführung von nachhaltigen Maßnahmen aus Sicht der Unternehmen zu berücksichtigen, um den Markterfolg zu sichern. Der Nutzen muss klar kommuniziert und dargestellt werden. Hier helfen u. a. Studien und Demonstrationsräume, aber vor allem die pilothafte Umsetzung und Evaluation von Maßnahmen.

In Anbetracht der Ergebnisse bestehen noch enorme Ausschöpfungspotenziale, um die ökologische Nachhaltigkeit im Unternehmen und in der Büroarbeit zu steigern. Desweiteren liegen für nachhaltige Konzepte, Produkte und Beratungsdienstleistungen hohe Marktpotenziale vor. Dabei ist die Bereitschaft, höhere Kosten für ökologisch orientierte Maßnahmen im Vergleich zu konventionellen Lösungen in Kauf zu nehmen, deutlich ausgeprägt.

Dies spiegelt sich zum Teil auch in hohen Werten für bereits umgesetzte Maßnahmen wieder. Tendenziell kann davon ausgegangen werden, dass die Befragungsteilnehmer eine hohe Affinität zu den Themen aufweisen. Allerdings ist nicht abzustreiten, dass sich eine Entwicklung in Richtung »Green Office« abzeichnet.

Als »Green Office« bezeichnet das Fraunhofer IAO Büros, die ökonomische, ökologische und soziale Aspekte berücksichtigen. Dabei spielen neben Kosteneffizienz, Energie- und Ressourcenschonung vor allem auch Produktivität, Work-Life-Balance, Wohlbefinden und Motivation eine wichtige Rolle.

Für weitere Informationen zum Thema »Green Office« und Bürogestaltung steht Ihnen das Fraunhofer IAO gerne zur Verfügung.

AUSGANGSSITUATION UND ZIELSETZUNG

Office 21® ist eine Initiative des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, in der ein interdisziplinäres Team aus Wissenschaftlern und Unternehmen forscht, um innovative Lösungen für eine produktive und nachhaltige Büroarbeit zu entwickeln.

Die aktuelle Diskussion zum Klimawandel sowie ein breiter gesellschaftlicher Konsens bezüglich der notwendigen Reduktion des CO₂-Ausstoßes stellt Unternehmen vor die Herausforderung, sich mit der Einführung von nachhaltigen Technologien und Organisationskonzepten auseinander zu setzen. Dabei gilt es, ökonomische Ziele mit ökologischen und sozialen Belangen in Einklang zu bringen.

Mit einer Umfrage im Rahmen des Verbundforschungsprojekts »Office 21®« hat das Fraunhofer IAO ermittelt, welchen Stellenwert die Nachhaltigkeit in der Gestaltung von Büroarbeit und -umgebungen gegenwärtig und zukünftig für Unternehmen einnehmen wird. Darüber hinaus wurde ermittelt, welche nachhaltigen Maßnahmen Unternehmen im Hinblick auf die Gestaltung von Büroarbeit bereits realisiert haben, innerhalb der nächsten zwei bis drei Jahre planen oder derzeit nicht vorsehen. Der ökologische Aspekt der Nachhaltigkeit steht dabei im Fokus. Die Investitionsbereitschaft, die Beweggründe aber auch mögliche Hemmnisse waren weitere Aspekte der webbasierten Befragung.

Im Mittelpunkt der Umfrage standen daher folgende Fragestellungen:

- Wie wichtig ist eine ökologische Orientierung der Unternehmen für ihre Kunden, Partner, Mitarbeiter und die allgemeine Öffentlichkeit?
- Wie wichtig ist für diese Interessengruppen die Nachhaltigkeit der angebotenen Produkte und Dienstleistungen?
- Wie wichtig ist den Unternehmen heute und in Zukunft eine nachhaltige Gestaltung von Büroarbeit, -arbeitsplätzen und -infrastruktur?
- Wie wichtig sind den Unternehmen heute und in Zukunft umweltschonende und ressourceneffiziente Informations- und Kommunikationstechnologien, Gebäude und Flächen, Innenausstattung und Möblierung sowie nachhaltiges Verhalten?
- Was sind die Motive für die Einführung entsprechender Maßnahmen im Unternehmen?
- Welche Hemmnisse erschweren die Umsetzung?
- Wie ausgeprägt ist die Investitionsbereitschaft für ökologisch wirksame Konzepte, Produkte und Dienstleistungen?

VORGEHENSWEISE

Die Studie »Green Office« richtete sich in Form einer Online-Befragung an Unternehmen und Organisationen aus dem deutschsprachigen Raum. Der Hinweis auf die Befragung erfolgte zum einen per E-Mail direkt an die Unternehmen, zum anderen über verschiedene Zeitschriften und Online-Portale.

Der sechsseitige Online-Fragebogen umfasst 25 Fragen zu folgenden Themenfeldern:

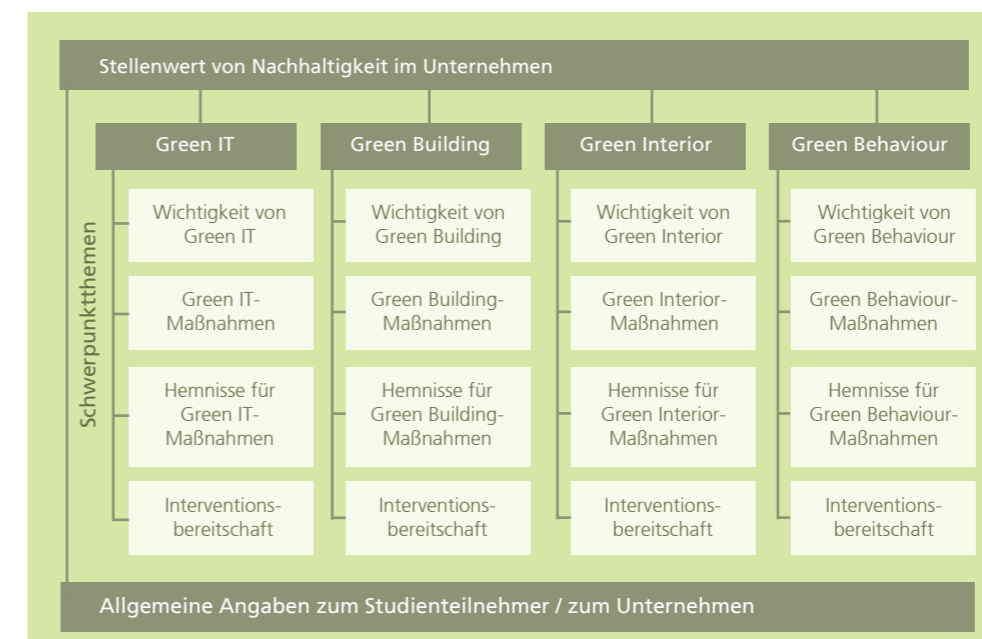


Abbildung 2:
Aufbau der Befragung.

Im ersten Abschnitt (Stellenwert von Nachhaltigkeit) geht es zunächst um die grundsätzliche Bedeutung einer ökologischen Orientierung der befragten Unternehmen sowie ihrer Produkte und Dienstleistungen. Außerdem sollten die Unternehmen einschätzen, welche Relevanz die nachhaltige Gestaltung von Büroarbeit, Büroarbeitsplätzen und Büroinfrastruktur für sie in Zukunft haben wird. Im Themenfeld »Green IT« steht die Anwendung von umwelt- und ressourcenschonender Informations- und Kommunikationstechnologie im Fokus. In den Themenfeldern »Green Building« und »Green Interior« erfolgt eine Analyse der Gebäudekonzeption und -technik sowie der Innenausstattung und Möblierung von Büroflächen. »Green Behaviour« nimmt Maßnahmen in Bezug auf das nachhaltige Nutzerverhalten unter die Lupe. Abschließend werden Angaben zur Unternehmensgröße und Branchenzugehörigkeit sowie zur Funktion der befragten Personen erhoben.



Abbildung 4: © gori9 / Fotolia.com

TEILNEHMERSTRUKTUR

Die Auswertung basiert auf den Angaben von 263 Teilnehmern, die im Zeitraum von Mai bis Oktober 2009 an der Befragung teilgenommen haben.

Leitungsfunktionen (Geschäftsführung/-leitung, Vorstand) sind mit einem Anteil von 32 Prozent sehr gut vertreten, genauso wie Mitarbeiter mit Personalverantwortung. Mitarbeiter ohne Personalverantwortung sind mit einem weiteren Anteil von 36 Prozent beteiligt.

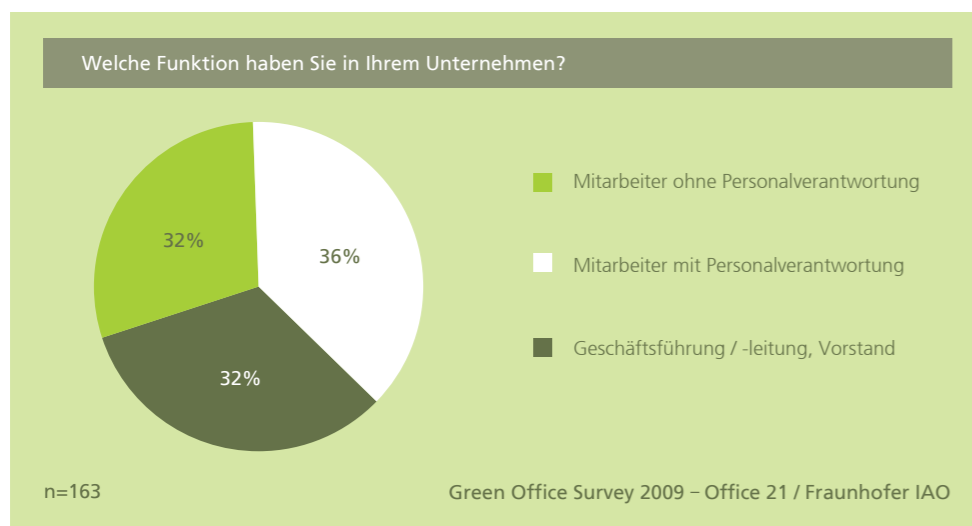


Abbildung 3:
Funktion im Unternehmen.

An der Umfrage haben sich Unternehmen und Organisationen aus unterschiedlichen Branchen beteiligt. Eine Übersicht gibt die nachfolgende Abbildung.

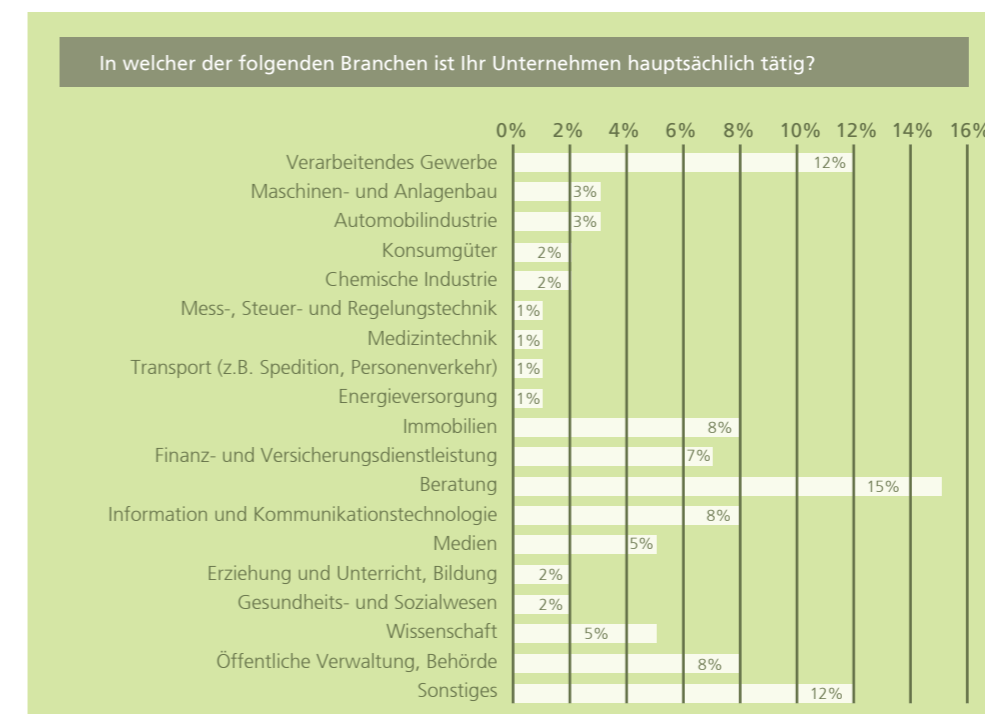


Abbildung 5:
Teilnehmer nach Branchen.

Hinsichtlich der Unternehmensgröße sind kleinere und mittlere Unternehmen (KMU) sowie größere Unternehmen ausgewogen vertreten. Etwa 55 Prozent der Teilnehmer arbeiten in Unternehmen mit einer Beschäftigtenanzahl bis 250 Personen. Unternehmen mit über 250 Beschäftigten finden sich mit einem Anteil von 45 Prozent wieder.

ERGEBNISSE DER BEFRAGUNG IM DETAIL

Stellenwert von Nachhaltigkeit

Die Auswertungsergebnisse zeigen, dass dem Thema Nachhaltigkeit durchweg ein hoher Stellenwert beigemessen wird. Nach Einschätzung der Befragten ist die grundsätzliche ökologische Orientierung des Unternehmens sowie seiner Produkte und Dienstleistungen für Kunden, Partner, Mitarbeiter und die allgemeine Öffentlichkeit wichtig («sehr wichtig»/»eher wichtig«)

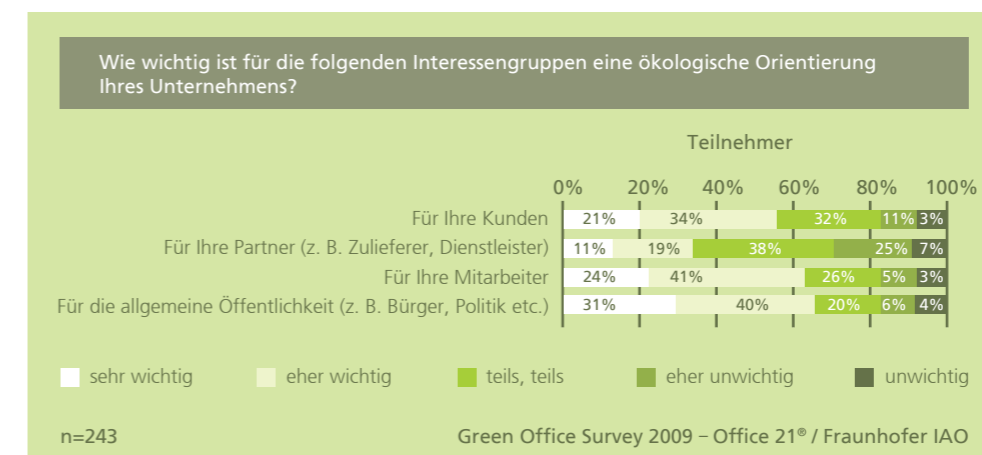


Abbildung 7:
Ökologische Orientierung
des Unternehmens.

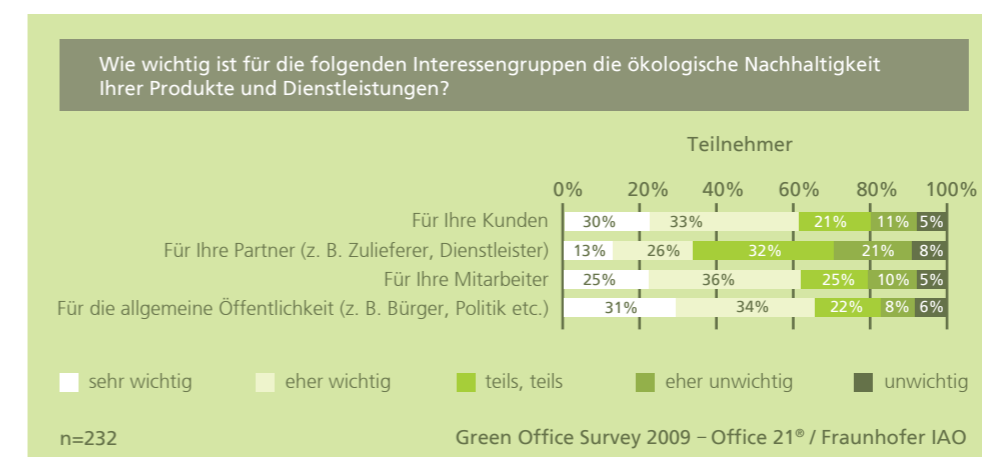


Abbildung 8:
Nachhaltige Produkte
und Dienstleistungen.

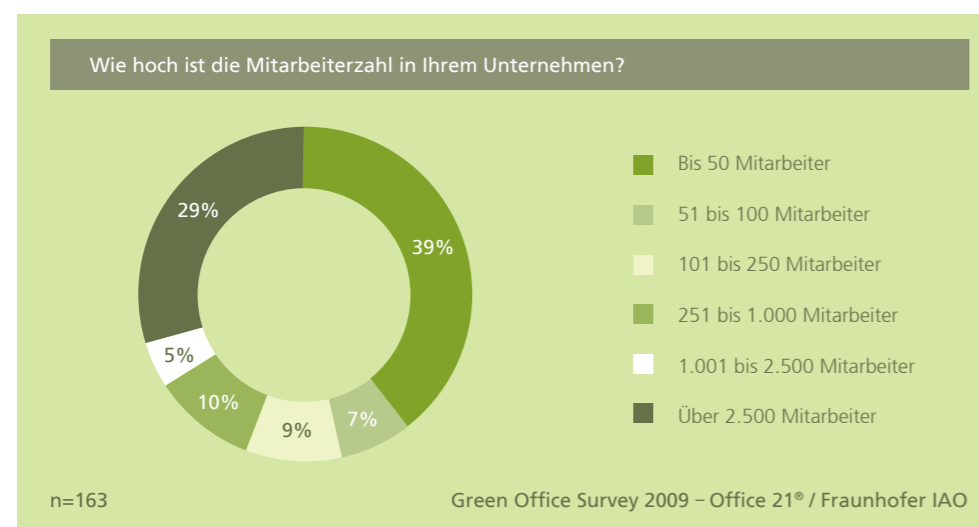


Abbildung 6:
Unternehmensgröße.



Abbildung 10: © japolia / Fotolia.com

Insbesondere der nachhaltigen Gestaltung von Büroarbeit, Büroarbeitsplätzen und Büroinfrastruktur messen die Befragten einen hohen bis sehr hohen Stellenwert bei. So ist bereits heute (2009) für 21 Prozent der befragten Unternehmen die nachhaltige Bürogestaltung »sehr wichtig« und für 32 Prozent »eher wichtig«. Zukünftig wird die Bedeutung noch deutlich zunehmen. Bis in drei Jahren ist für 41 Prozent der Befragten die nachhaltige Gestaltung von Büroarbeit »sehr wichtig« und für weitere 37 Prozent »eher wichtig«. Demzufolge nimmt die Relevanz um fast 50 Prozent zu (»sehr wichtig«/»eher wichtig« von 47 auf 78 Prozent).

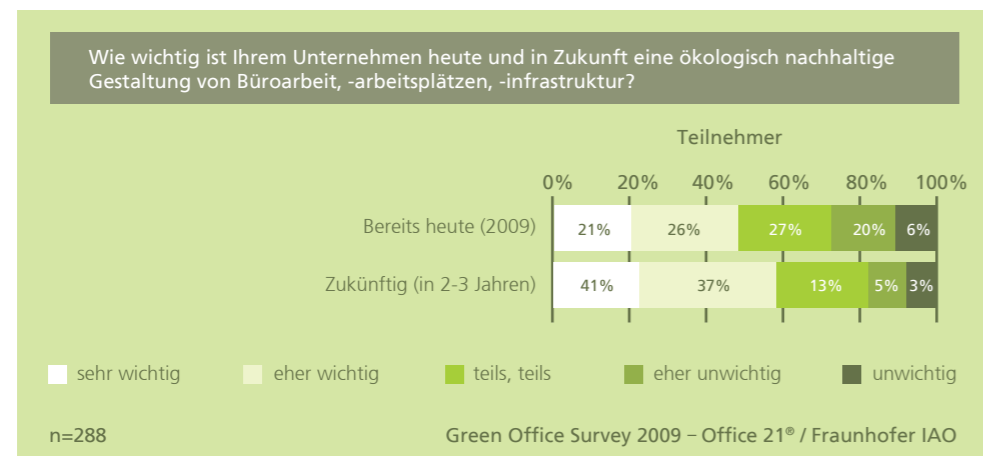


Abbildung 9:
Nachhaltige Büroarbeit.

Die wesentlichen Motive für die Einführung von nachhaltigen Maßnahmen im Unternehmen sind

- Imagesteigerungen (84 Prozent »sehr wichtig«/»eher wichtig«),
- Beitrag zur Umweltschonung (81 Prozent »sehr wichtig«/»eher wichtig«),
- Kosteneinsparungen (73 Prozent »sehr wichtig«/»eher wichtig«).

Teilnehmer in Leitungsfunktionen sehen zusätzlich auch die gesetzlichen Regelungen und Richtlinien als relevanten Grund, sich mit der Umsetzung nachhaltiger Maßnahmen auseinanderzusetzen.

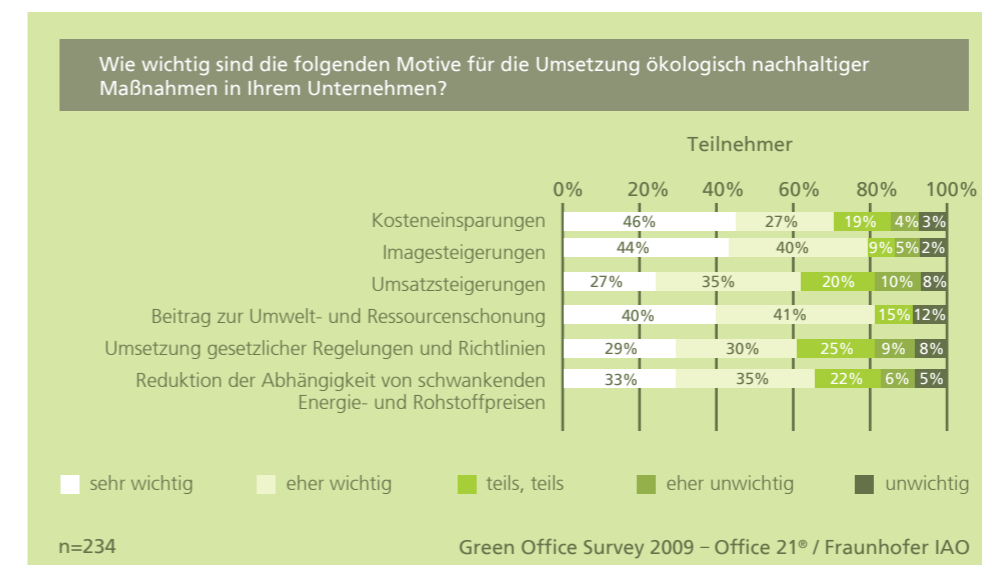


Abbildung 11:
Motive für die Umsetzung nachhaltiger Maßnahmen.

Green IT

Mit »Green IT« wird hier die Nutzung umwelt- und ressourcenschonender Informations- und Kommunikationstechnologien bezeichnet.

Aus Abbildung zwölf geht hervor, dass für 42 Prozent der befragten Unternehmen die Nutzung umwelt- und ressourcenschonender Informations- und Kommunikationstechnologien zukünftig »sehr wichtig« und für 36 Prozent »eher wichtig« sein wird. Die Relevanz von »Green IT« nimmt somit um 50 Prozent zu (»sehr wichtig«/»eher wichtig« von 52 auf 78 Prozent). Demnach haben nachhaltige Informations- und Kommunikationstechnologien in Zukunft eine sehr hohe Bedeutung bei der Gestaltung von Büroarbeit.

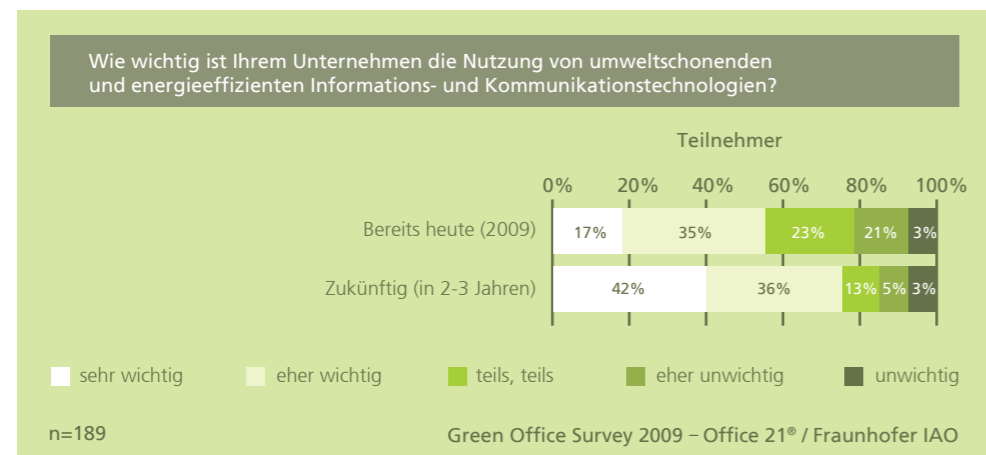


Abbildung 12: Wichtigkeit von Green IT.

In der Befragung wurden unterschiedliche »Green IT«-Maßnahmen zur Auswahl gestellt. Die Befragten sollten angeben, ob die genannten Maßnahmen in ihren Unternehmen bereits realisiert wurden, ob sie für die nähere Zukunft (zwei bis drei Jahre) geplant oder ob sie derzeit nicht vorgesehen sind. Nachfolgend sind die Ergebnisse der Auswertung einzeln dargestellt. Die Abbildung dreizehn dient als Gesamtübersicht.

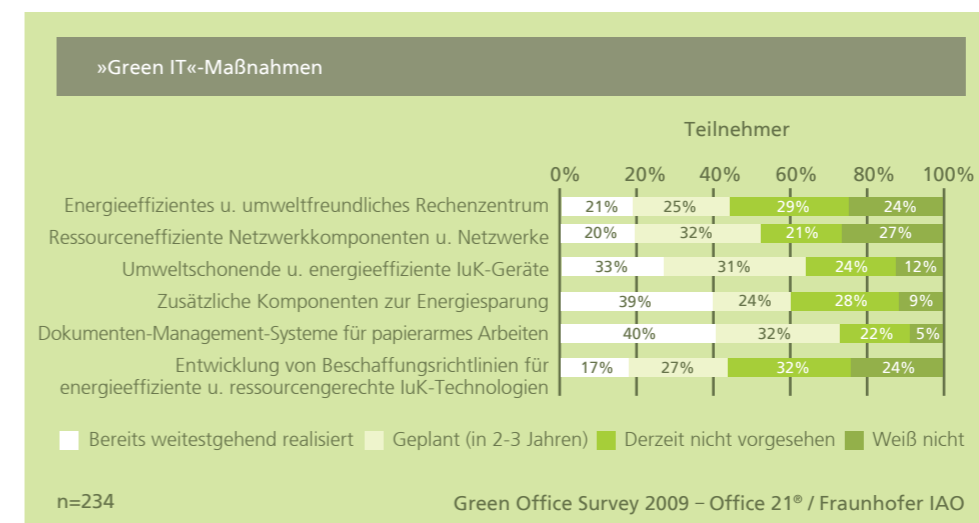


Abbildung 13: Gesamtübersicht Green IT-Maßnahmen.

Im Durchschnitt haben 28 Prozent der befragten Unternehmen die aufgeführten »Green IT«-Maßnahmen bereits weitestgehend realisiert. Bei 29 Prozent sind entsprechende Maßnahmen in den kommenden zwei bis drei Jahren geplant und bei 26 Prozent derzeit nicht vorgesehen. 17 Prozent der befragten Teilnehmer konnten keine Aussage dazu treffen.

Zusammenfassend betrachtet sind über die Hälfte (55 Prozent) der genannten Maßnahmen bei den befragten Unternehmen noch nicht umgesetzt. Demnach besteht noch ein erhebliches Ausschöpfungspotenzial, sowohl für Anwender als auch für Anbieter von nachhaltigen Informations- und Kommunikationstechnologien.



Abbildung 14: Serverraum / elgris / Fotolia.com

Ergebnisse im Detail:

- a. »Energieeffizientes und umweltfreundliches Rechenzentrum« (z. B. umweltfreundliche und energieeffiziente Server und Infrastruktur, Konsolidierung und Virtualisierung von Servern, energieeffiziente Kühlung des Rechenzentrums, z. B. freie Kühlung etc.): Die Einrichtung eines energieeffizienten und umweltfreundlichen Rechenzentrums haben 29 Prozent der Befragten derzeit nicht vorgesehen. 25 Prozent haben diese Maßnahme geplant und 21 Prozent bereits weitestgehend realisiert.
- b. »Ressourceneffiziente Netzwerkkomponenten und Netzwerke«: Der Einsatz ressourceneffizienter Netzwerkkomponenten und Netzwerke ist von 32 Prozent der Befragten geplant. Bei 21 Prozent ist diese Maßnahme derzeit nicht vorgesehen und bei 20 Prozent bereits weitestgehend realisiert.
- c. »Umweltschonende und energieeffiziente Informations- und Kommunikationsgeräte«: Umweltschonende und energieeffiziente IuK-Geräte am Arbeitsplatz werden von 33 Prozent der Befragten bereits genutzt und bei 31 Prozent ist diese Maßnahme geplant. Bei 24 Prozent ist derzeit keine Veränderung vorgesehen.
- d. »Zusätzliche Komponenten zur Energieeinsparung« (z. B. abschaltbare Steckleisten, Zeitschaltuhren etc.): Die Mehrheit der Befragten (39 Prozent) verwendet bereits entsprechende Komponenten. Bei 28 Prozent ist eine solche Maßnahme derzeit nicht vorgesehen, jedoch bei 24 Prozent der Teilnehmer geplant.
- e. »Dokumenten-Management-Systeme für papierarmes Arbeiten« (z. B. elektronische Abwicklung von Anträgen/Aufträgen, digitale Archivierung von Daten, digitale Signaturen, Workflow-Lösungen etc.): Der Großteil der Befragten (40 Prozent) hat bereits ein Dokumenten-Management-System für papierarmes Arbeiten im Einsatz. Weitere 32 Prozent haben diese Maßnahme geplant. 22 Prozent sehen derzeit keine Veränderung vor.
- f. »Entwicklung von Beschaffungsrichtlinien für energieeffiziente und ressourcengerechte IuK-Technologien« (z. B. Beschaffung von IuK-Technologien mit Umweltzeichen wie Energy Star, TCO, BITKOM-Beschaffungsrichtlinien für Clients etc.): 32 Prozent der Befragten geben an, dass die Entwicklung von Beschaffungsrichtlinien derzeit nicht vorgesehen ist. Bei 27 Prozent ist diese Maßnahme geplant. Lediglich 17 Prozent haben bereits Beschaffungsrichtlinien eingeführt.

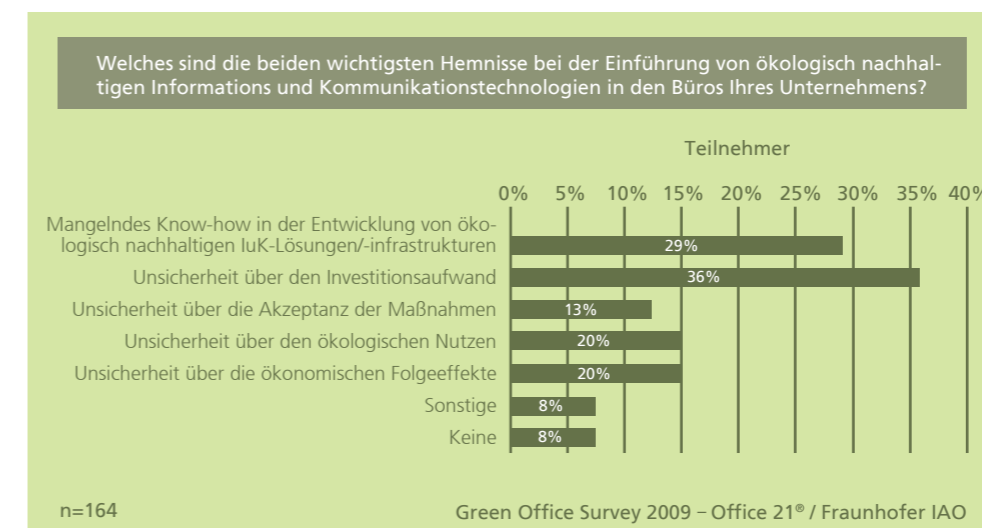


Abbildung 15: Hemmnisse für Green IT-Maßnahmen.

Die zwei wichtigsten genannten Hemmnisse bei der Einführung nachhaltiger Informations- und Kommunikationstechnologien im Büro sind die Unsicherheit über den Investitionsaufwand und das mangelnde Know-how in der Entwicklung von nachhaltigen IuK-Lösungen/-infrastrukturen.

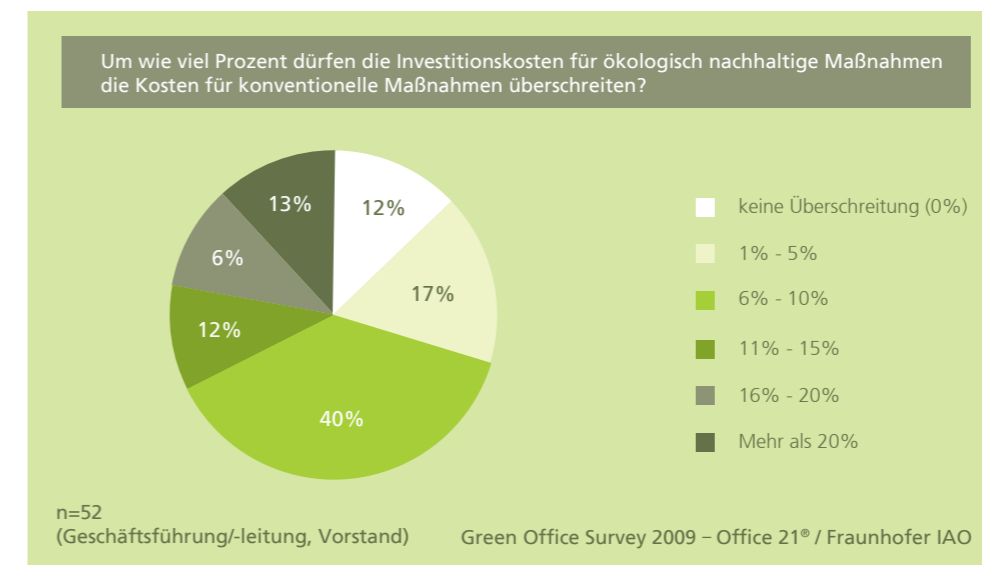


Abbildung 16: Investitionsbereitschaft für Green IT.



Abbildung 17: Zentrum für Virtuelles Engineering am Fraunhofer IAO mit DGNB-Vorzertifizierung (Quelle: Fraunhofer IAO/IUN Studio AS-PLAN).

Hinsichtlich der Investitionsbereitschaft geben circa 90 Prozent der befragten Leitungsfunktionen (Geschäftsführung/-leitung, Vorstand) an, dass sie bereit sind, für nachhaltige Informations- und Kommunikationstechnologien/-infrastrukturen höhere Investitionen in Kauf zu nehmen. Für die meisten Geschäftsführer (40 Prozent) dürfen die Investitionskosten für nachhaltige Maßnahmen bis zu 10 Prozent höher sein als die Kosten für konventionelle Maßnahmen.

- Die Studie zeigt, dass bei den meisten befragten Unternehmen die Implementierung von umweltschonenden und energieeffizienten Informations- und Kommunikationstechnologien geplant ist. Vor allem Kosteneinsparungen erhofft man sich. Für Anbieter kann es empfehlenswert sein ihr Angebot entsprechend auszurichten.

Green Building

Der Begriff »Green Building« bezeichnet hier Büroimmobilien, die wirtschaftlich, umweltfreundlich und ressourcensparend sind. Darüber hinaus weisen solche Immobilien eine hohe Behaglichkeit für den Nutzer auf, sind gesundheitlich unbedenklich und fügen sich optimal in ihr soziokulturelles, d. h. nachbarschaftliches Umfeld ein.

Aus Abbildung 18 geht hervor, dass für 48 Prozent der befragten Unternehmen nachhaltige Bürogebäude und -flächen beim Neubau, Neuanmietung oder Modernisierung zukünftig »sehr wichtig« und für 35 Prozent »eher wichtig« sind. Die Wichtigkeit des Themas »Green Building« steigt somit um fast 40 Prozent (»sehr wichtig«/»eher wichtig« von 60 auf 83 Prozent). Demzufolge werden nachhaltige Bürogebäude und -flächen in Zukunft eine sehr hohe Bedeutung einnehmen.

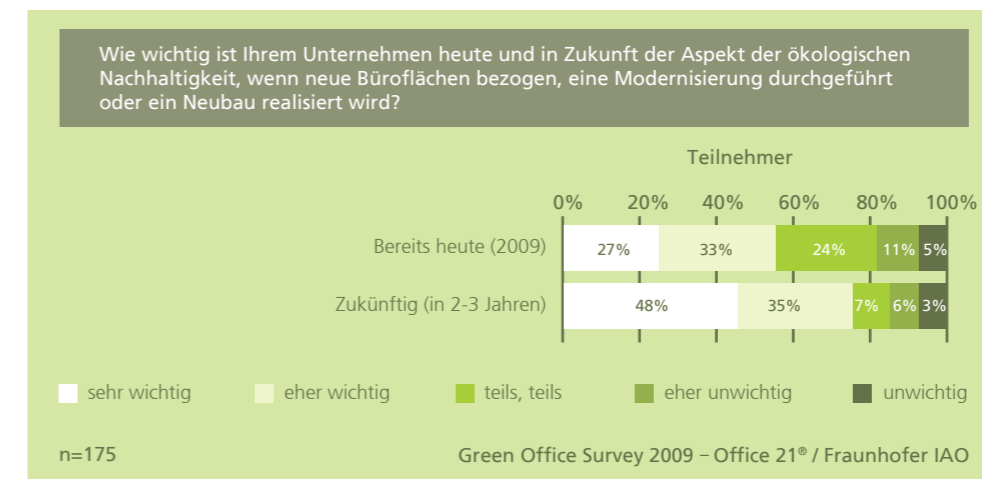


Abbildung 18: Relevanz von Green Building.

In aktuellen Diskussionen soll die Bedeutung von Zertifizierungen und Labels zum Nachweis der Nachhaltigkeit stark wachsen. Die Befragungsergebnisse unterstreichen das. So antworten 31 Prozent der befragten Unternehmen, dass ihnen Nachhaltigkeitsauszeichnungen in zwei bis drei Jahren »sehr wichtig« sind. Für 37 Prozent ist dieser Aspekt »eher wichtig«.

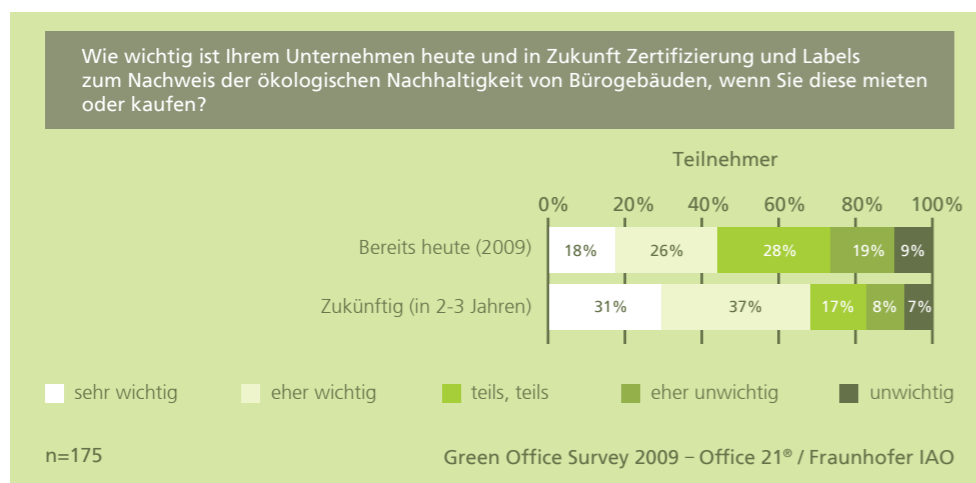


Abbildung 19:
Relevanz von
Gebäudezertifizierungen.



Abbildung 20:
Die wesentlichen
Green Building-Labels
(Quelle: Drees & Sommer).

Die folgende Grafik zeigt, inwieweit die unterschiedlichen »Green Building«-Maßnahmen (siehe nachfolgend) in Unternehmen bereits realisiert wurden, in den kommenden zwei bis drei Jahren geplant oder derzeit nicht vorgesehen sind.

Im Durchschnitt geben 28 Prozent der befragten Unternehmen an, die aufgeführten »Green Building«-Maßnahmen bereits weitestgehend realisiert zu haben. Bei 21 Prozent sind entsprechende Maßnahmen geplant (Zeitraum zwei bis drei Jahre) und bei 41 Prozent derzeit nicht vorgesehen.

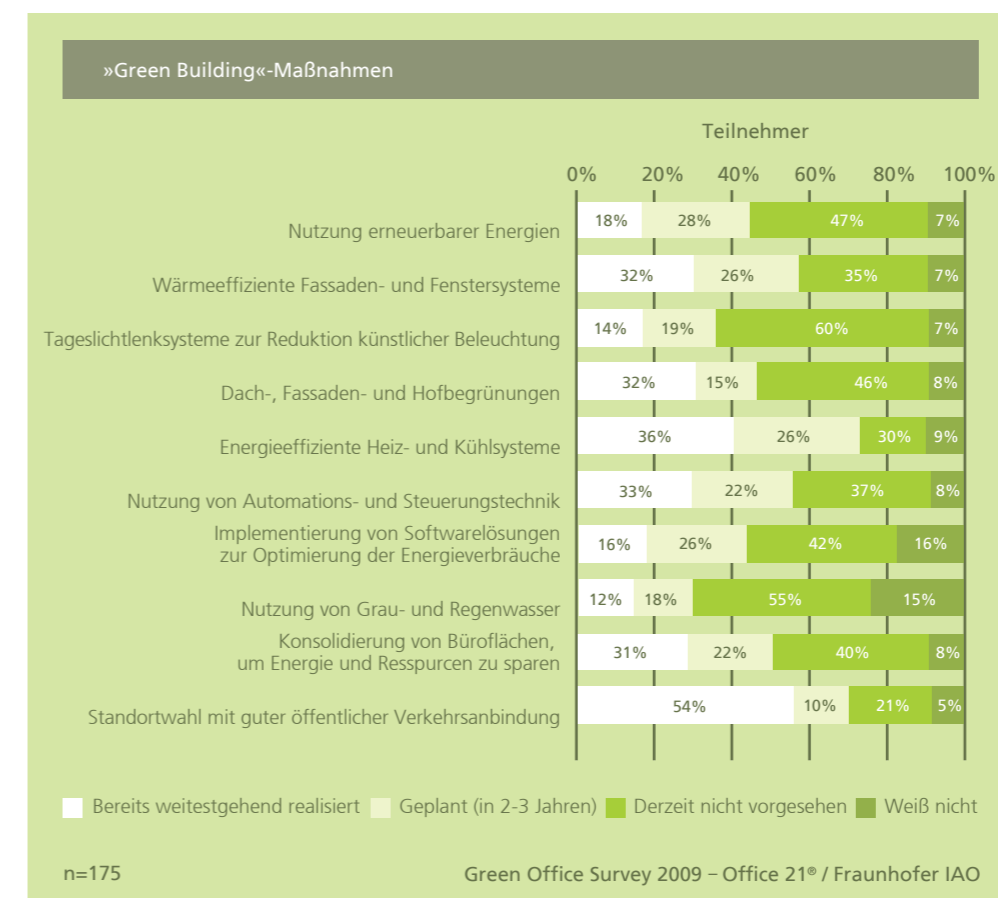


Abbildung 21: Gesamtübersicht
Green Building-Maßnahmen.

Bei einer genaueren Betrachtung der Ergebnisse fällt auf, dass über die Hälfte der Maßnahmen (ca. 60 Prozent) in den befragten Unternehmen nicht umgesetzt sind. Somit bestehen noch enorme Optimierungspotenziale, um den Verbrauch von Ressourcen, Energiekosten und Emissionen zu reduzieren.

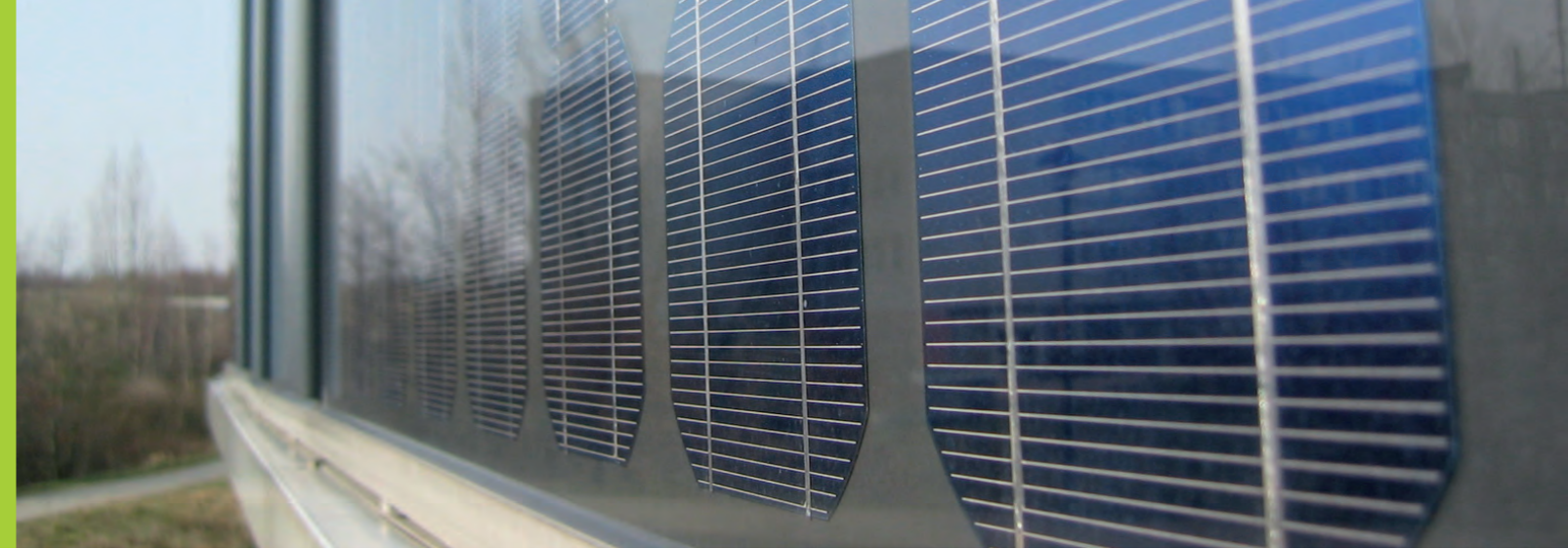


Abbildung 22: Fassade mit Solarzellen © Holger B. / Fotolia.com

Ergebnisse im Detail

- a. »Nutzung erneuerbarer Energien« (z. B. Solarstrom-, Solarthermie-, Geothermieanlagen etc.): Fast die Hälfte der befragten Unternehmen (47 Prozent) sieht die Nutzung von erneuerbaren Energien derzeit nicht vor. 18 Prozent geben an, entsprechende Maßnahmen bereits weitestgehend realisiert zu haben und bei 28 Prozent sind diese geplant.
- b. »Wärmeeffiziente Fassaden- und Fenstersysteme« (z. B. Wärmeeffiziente Fassadendämmung, hochdämmende Isolierverglasung etc.): Solche Systeme sind bei 35 Prozent der Befragten derzeit nicht vorgesehen. 32 Prozent haben diese Maßnahme bereits weitestgehend realisiert und weitere 26 Prozent geplant.
- c. »Tageslichtlenksysteme zur Reduktion künstlicher Beleuchtung« (z. B. Reflektoren, Spiegel oder Prismenplatten, die das Tageslicht in den Innenraum lenken etc.): Die meisten der befragten Unternehmen (60 Prozent) haben den Einsatz von Tageslichtlenksystemen zur Reduktion künstlicher Beleuchtung derzeit nicht vorgesehen. Bei 14 Prozent ist diese Maßnahme bereits weitestgehend realisiert und bei 19 Prozent geplant. Sieben Prozent der Teilnehmer wissen es nicht.
- c. »Dach-, Fassaden- und Hofbegrünungen«: Fast die Hälfte der Befragungsteilnehmer (46 Prozent) haben eine solche Maßnahme derzeit nicht vorgesehen. 32 Prozent haben bereits eine Dach-, Fassaden- und Hofbegrünung und bei 15 Prozent ist diese Maßnahme geplant. Acht Prozent der befragten Personen wissen es nicht.
- d. »Energieeffiziente Heiz- und Kühlsysteme«: Solche Systeme sind bei 36 Prozent der befragten Unternehmen bereits im Einsatz. 30 Prozent haben diese Maßnahme derzeit nicht vorgesehen. Bei 26 Prozent der Teilnehmer ist diese Maßnahme geplant. Neun Prozent der befragten Personen wissen es nicht.
- e. »Nutzung von Automations- und Steuerungstechnik« (z. B. für Lichtmanagement, Beschattung, Abschaltung/Stand-by-Modus für Strom etc.): Viele der befragten Unternehmen (37 Prozent) sehen derzeit keine Nutzung von Automations- und Steuerungstechnik in ihren Büroflächen vor. Diese Maßnahme wurde von 33 Prozent bereits weitestgehend realisiert und von 22 Prozent geplant. Acht Prozent der Befragten wissen es nicht.

- f. »Implementierung von Softwarelösungen zur Optimierung der Energieverbräuche« (z. B. Energie Monitoring, Smart Metering etc.): Die meisten der Befragten (42 Prozent) sehen derzeit keine Implementierung einer solchen Softwarelösung vor. Bei 26 Prozent ist diese Maßnahme geplant. 16 Prozent der Teilnehmer wissen es nicht und genauso viele (16 Prozent) haben bereits derartige Softwarelösungen im Einsatz.
- g. »Nutzung von Grau- und Regenwasser«: Bei über der Hälfte der befragten Unternehmen ist die Nutzung von Grau- und Regenwasser nicht vorgesehen. Bei 18 Prozent ist diese Maßnahme geplant und bei 12 Prozent bereits weitestgehend realisiert. 16 Prozent der Teilnehmer wissen es nicht.
- h. »Konsolidierung von Büroflächen, um Energie und Ressourcen zu sparen« (z. B. Non-Territoriales Büro, Multi-Space Büro, Shared Office etc.): Die Konsolidierung von Büroflächen ist bei den meisten der befragten Unternehmen (40 Prozent) derzeit nicht vorgesehen. Diese Maßnahme ist bei 31 Prozent bereits weitestgehend realisiert und bei 22 Prozent geplant.
- i. »Standortwahl mit guter öffentlicher Verkehrsanbindung« (z. B. Zentraler ÖPNV-Verkehrsknotenpunkt, Fernbahnhof, S-Bahn, U-Bahn etc.): Über die Hälfte der Befragten (54 Prozent) gab an, dass bereits ein Unternehmensstandort mit guter öffentlicher Verkehrsanbindung gewählt wurde. Bei 21 Prozent ist diese Maßnahme derzeit nicht vorgesehen und bei zehn Prozent geplant. Fünf Prozent der Befragten wissen es nicht.

Die zwei wichtigsten Hemmnisse, welche im Themenbereich »Green Building« genannt wurden, sind die Unsicherheit über den Investitionsaufwand und das mangelnde Know-how in der Entwicklung entsprechender Konzepte.

Aus Sicht der befragten Leitungsfunktionen (Geschäftsführung-/leitung, Vorstand) ergeben sich gewisse Unterschiede. So geben diese als größte Hemmnisse die Unsicherheit über die Akzeptanz der Maßnahmen (z. B. mangelnde Funktionalität) und die Unsicherheit über den ökologischen Nutzen an.

Bei der Beurteilung der Investitionsbereitschaft geben 86 Prozent der befragten Personen in Leitungsfunktionen (Geschäftsführer/-leitung, Vorstand) an, dass sie bereit sind, für nachhaltige Gebäudekonzepte mehr zu investieren. Für die meisten Geschäftsführer (34 Prozent) dürfen die Investitionskosten für nachhaltige Maßnahmen bis zu zehn Prozent höher sein als die Kosten für konventionelle Maßnahmen. Ein Drittel ist sogar bereit, noch höhere Investitionskosten in Kauf zu nehmen.

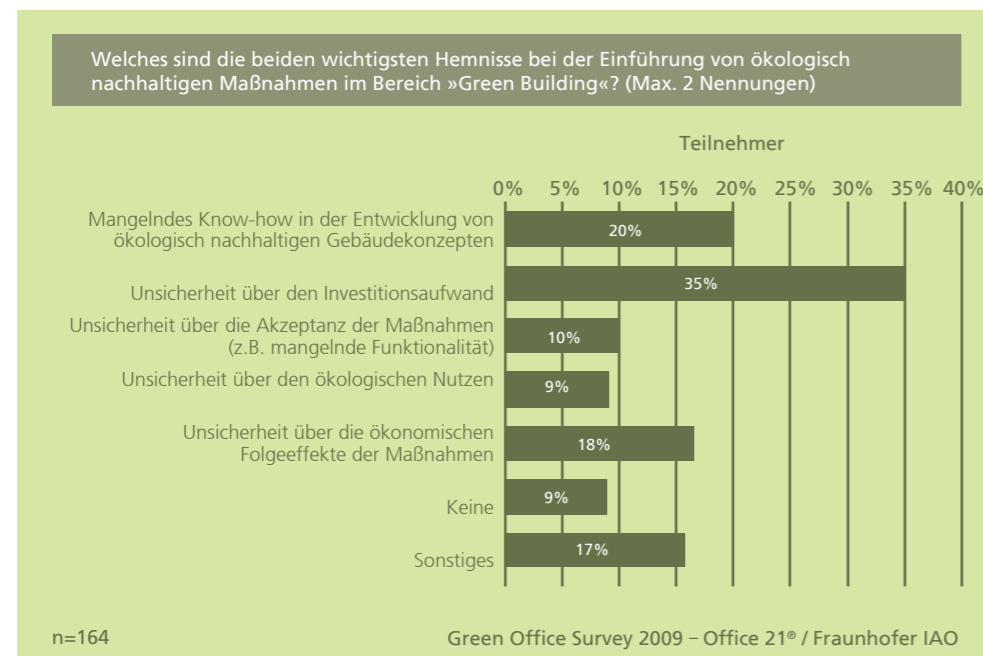


Abbildung 23: Hemmnisse für »Green Building«-Maßnahmen.

- »Green Building« stellt keine kurzfristige Modeerscheinung dar, sondern wird sich als Qualitätsmerkmal von Bürogebäuden etablieren. Nachhaltige Gebäude, Räume und Flächen sowie Zertifikate zum Nachhaltigkeitsnachweis nehmen in Zukunft eine wichtige Stellung im Markt ein. Allerdings stehen Unternehmen vor erheblichen Aufgaben. Die Umsetzung ökologischer Maßnahmen im eigenen Unternehmen erfordert u. a. ein interdisziplinäres Fachwissen, das häufig nicht zur Verfügung steht. Hier besteht Unterstützungsbedarf!

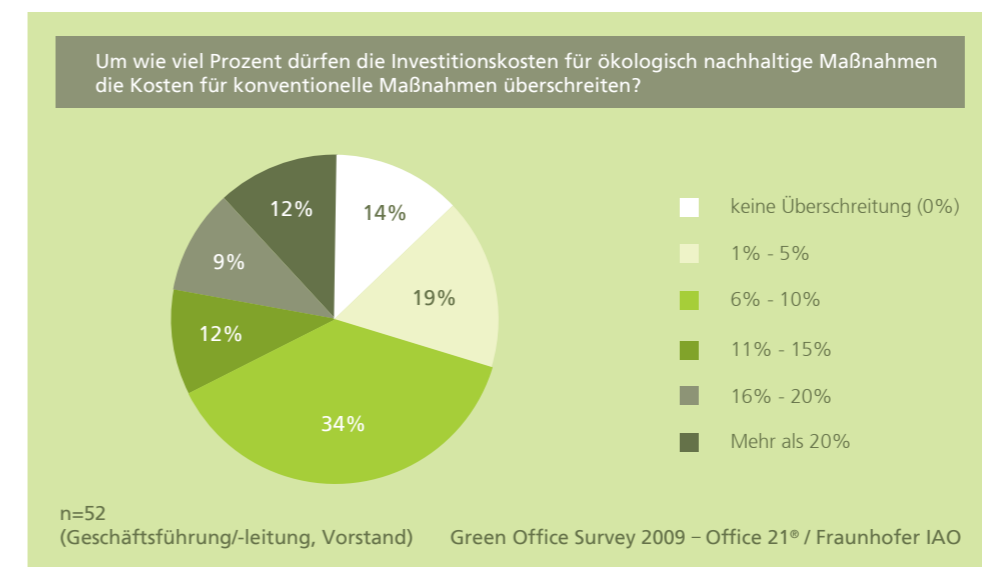


Abbildung 24: Investitionsbereitschaft für Green Building.



Abbildung 26: © Dmitry Koksharov/ Fotolia.com

Green Interior

Mit dem Begriff »Green Interior« wird in der Befragung die umweltgerechte Innenausstattung und Möblierung (z. B. Wandsysteme, Bodenbeläge, Tische etc.) von Büroflächen bezeichnet. Die Nachhaltigkeitsbetrachtung soll dabei den gesamten Lebenszyklus von der Produktion über die Nutzung bis hin zur Entsorgung bzw. dem Recycling der entsprechenden Elemente und ihrer Komponenten umfassen.

Die Ergebnisse in Abbildung 25 zeigen, dass für zwei Drittel (66 Prozent) der befragten Unternehmen die nachhaltige Innenausstattung und die Möblierung von Büroflächen zukünftig eine hohe Wichtigkeit hat (»sehr wichtig«/»eher wichtig«). Die Relevanz von »Green Interior« steigt in zwei bis drei Jahren um 50 Prozent (»sehr wichtig«/»eher wichtig« von 44 auf 66 Prozent).

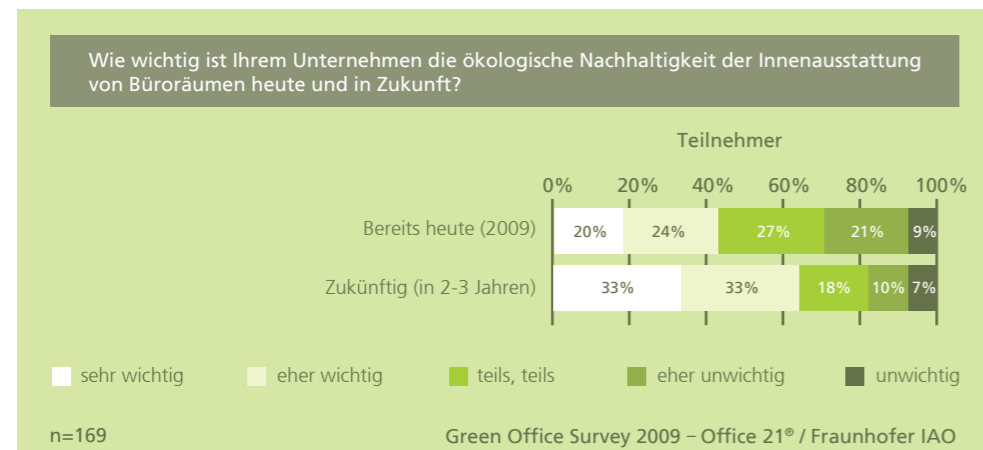


Abbildung 25: Relevanz von Green Interior.

Ob die aufgeführten »Green Interior«-Maßnahmen (siehe nachfolgend) bereits realisiert wurden oder ob sie für die nähere Zukunft (in zwei bis drei Jahren) geplant oder derzeit nicht vorgesehen sind, fasst die Abbildung 27 grafisch zusammen.

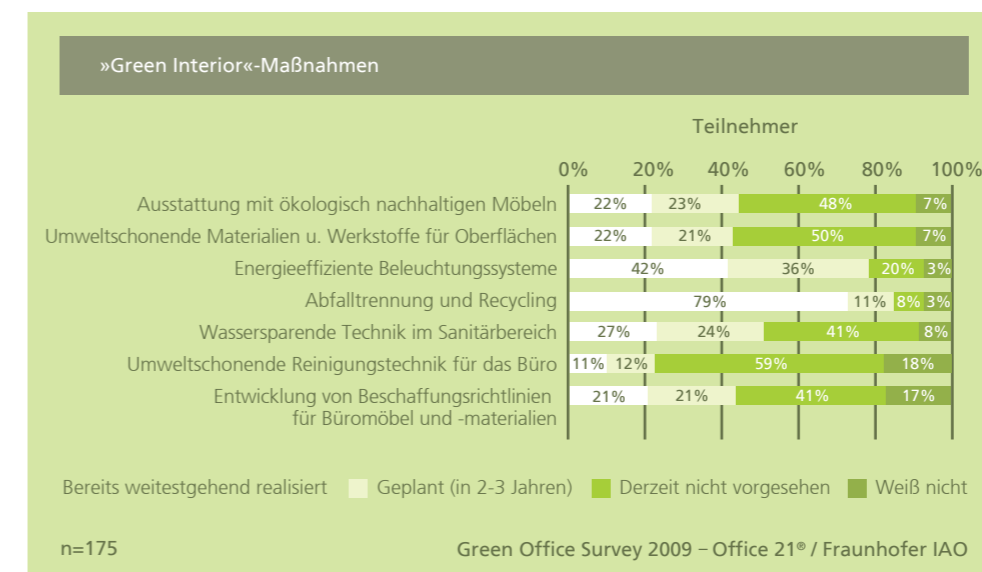


Abbildung 27: Gesamtübersicht »Green Interior«-Maßnahmen.

Im Durchschnitt haben fast ein Drittel der Befragten die aufgeführten »Green Interior«-Maßnahmen bereits weitestgehend realisiert, bei einem Fünftel sind die Maßnahmen geplant (in zwei bis drei Jahren) und bei knapp 40 Prozent derzeit nicht vorgesehen.

Das Resultat zeigt, dass gut die Hälfte (55 Prozent) der genannten Maßnahmen in den befragten Unternehmen nicht umgesetzt sind. Folglich besteht im Bereich »Green Interior« noch ein enormes Potenzial für Anbieter von nachhaltigen Produkten.

Ergebnisse im Detail

- »Ausstattung mit ökologischen Möbeln« (z. B. Tische, Bürostühle, Schränke, Regale etc.): Knapp die Hälfte der Befragten (48 Prozent) geben an, dass eine Ausstattung mit ökologischen Möbeln derzeit nicht vorgesehen ist. Bei 23 Prozent ist diese Maßnahme geplant und bei 22 Prozent bereits weitestgehend realisiert. Sieben Prozent der befragten Personen wissen es nicht.



Abbildung 28: Teambüro im Office Innovation Center in Stuttgart

- b. »Umweltschonende Materialien und Werkstoffe für Oberflächen« (z. B. Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen und recycelbarer Materialien): Der Einsatz umweltschonender Materialien und Werkstoffe für Oberflächen ist bei der Hälfte der Befragungsteilnehmer derzeit nicht vorgesehen. Bei 22 Prozent ist diese Maßnahme bereits weitestgehend realisiert und bei weiteren 21 Prozent geplant. Sieben Prozent der Befragten wissen es nicht.
- c. »Energieeffiziente Beleuchtungssysteme: Ein Großteil der befragten Unternehmen (42 Prozent) geben an, bereits energieeffiziente Beleuchtungssysteme im Einsatz zu haben. Bei mehr als ein Drittel sind diese Maßnahmen geplant. 20 Prozent sehen eine solche Umsetzung derzeit nicht vor. Drei Prozent der Antwortenden wissen es nicht.
- d. »Abfalltrennung und Recycling« (z. B. Abfallinseln für Wertstoffe, Papier, Biomüll, Leichtverpackung, Edel- und Sondermetallen etc.): Die große Mehrheit der Befragten (79 Prozent) geben an, dass Abfalltrennung und Recycling im Büro/Unternehmen bereits stattfindet. Bei elf Prozent ist diese Maßnahme geplant und bei acht Prozent derzeit nicht vorgesehen.
- e. »Wassersparende Technik im Sanitärbereich« (z. B. Mengenregler, Sensorarmaturen am Handwaschbecken etc.): Bei den meisten der Befragten (41 Prozent) ist der Einsatz wassersparender Technik im Sanitärbereich derzeit nicht vorgesehen. Bei 27 Prozent ist diese Maßnahme bereits realisiert und bei 24 Prozent geplant.
- f. »Umweltschonende Reinigungstechnik für das Büro« (z. B. Mikrofaserpad, Trockendampfverfahren, Trockeneisreinigung etc.): Bei der Mehrheit der Befragten (59 Prozent) ist eine umweltschonende Reinigungstechnik für das Büro derzeit nicht vorgesehen. Lediglich elf Prozent haben diese Maßnahme bereits realisiert, weitere zwölf Prozent geplant.
- g. »Entwicklung von Beschaffungsrichtlinien für Büromöbel und -materialien« (z. B. Blauer Umweltengel, FSC etc.): Die meisten der Befragten (41 Prozent) gaben an, dass die Entwicklung von Beschaffungsrichtlinien derzeit nicht vorgesehen ist. Bei einem Fünftel (21 Prozent) ist diese Maßnahme bereits realisiert und bei einem weiteren Fünftel (21 Prozent) geplant.

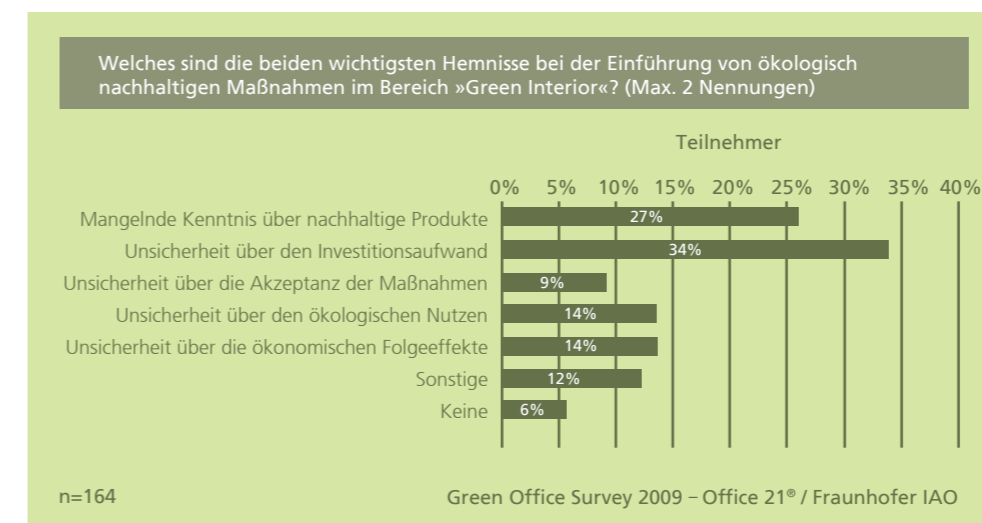


Abbildung 29: Hemmnisse für »Green Interior«-Maßnahmen.

Die beiden wichtigsten Hemmnisse bei der Einführung nachhaltiger Maßnahmen sind die Unsicherheit über den Investitionsaufwand und die mangelnde Kenntnis über nachhaltige Produkte.

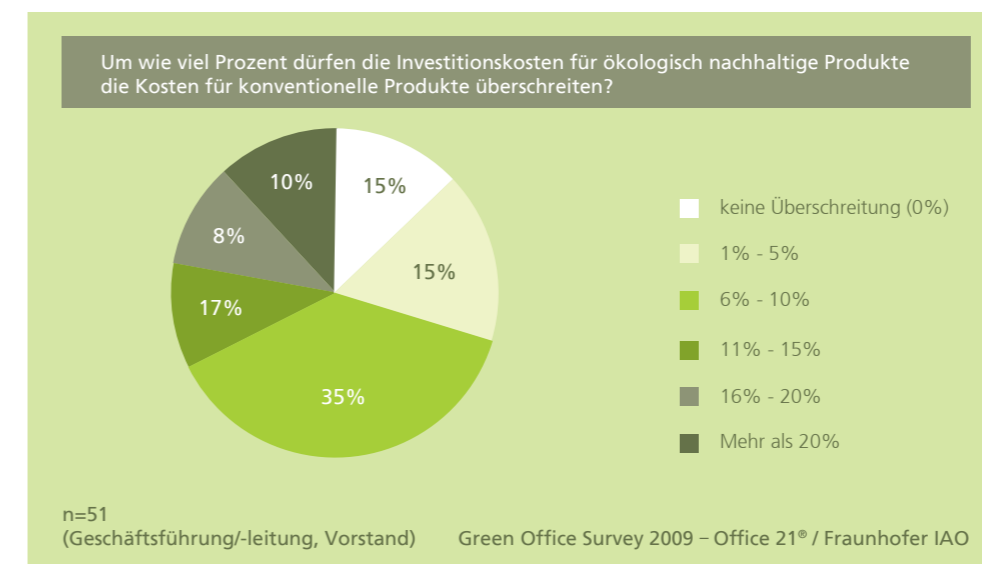


Abbildung 30: Investitionsbereitschaft für Green Interior.

Aus dem Blickwinkel von Leitungsfunktionen (Geschäftsführung-/leitung, Vorstand) ergeben sich Unterschiede. So nennt diese Gruppe als größte Hemmnisse die Unsicherheit über die Akzeptanz der Maßnahmen (z. B. mangelnde Funktionalität) und die Unsicherheit über die ökonomischen Folgeeffekte.

Hinsichtlich der Investitionsbereitschaft geben 85 Prozent der befragten Leitungsfunktionen (Geschäftsführer-/leitung, Vorstand) an, dass sie bereit sind, für nachhaltige Produkte höhere Investitionskosten in Kauf zu nehmen. Für die meisten Geschäftsführer (35 Prozent) dürfen die Investitionskosten für nachhaltige Produkte bis zu zehn Prozent höher sein als die Kosten für konventionelle Produkte.

- »Ökologische Produkte und Materialien« sind bei der Einrichtung von Arbeitsumgebungen gefragt. Dies bietet Anbietern neue Marktchancen und Entwicklungsmöglichkeiten. Abnehmer von hochwertigen und umweltgerechten Produkten können vor allem durch eine qualifizierte Beratung gewonnen werden.

Green Behaviour

Der Begriff »Green Behaviour« wird in der Befragung als umweltgerechtes Nutzerverhalten verstanden, das die ökologische Effizienz und Effektivität (Leistungserstellung unter Minimierung der ökologischen Belastung) der Arbeitsprozesse verbessert.

Aus der Abbildung 31 ist zu entnehmen, dass für 43 Prozent der Befragungsteilnehmer ein nachhaltiges Verhalten im Unternehmen zukünftig »sehr wichtig« und für 34 Prozent »eher wichtig« ist. Die Wichtigkeit von »Green Behaviour« nimmt folglich um circa 40 Prozent zu (»sehr wichtig«/»eher wichtig« von 56 auf 77 Prozent). Somit wird dem nachhaltigen Verhalten der Büronutzer in Zukunft eine sehr hohe Bedeutung beigemessen.

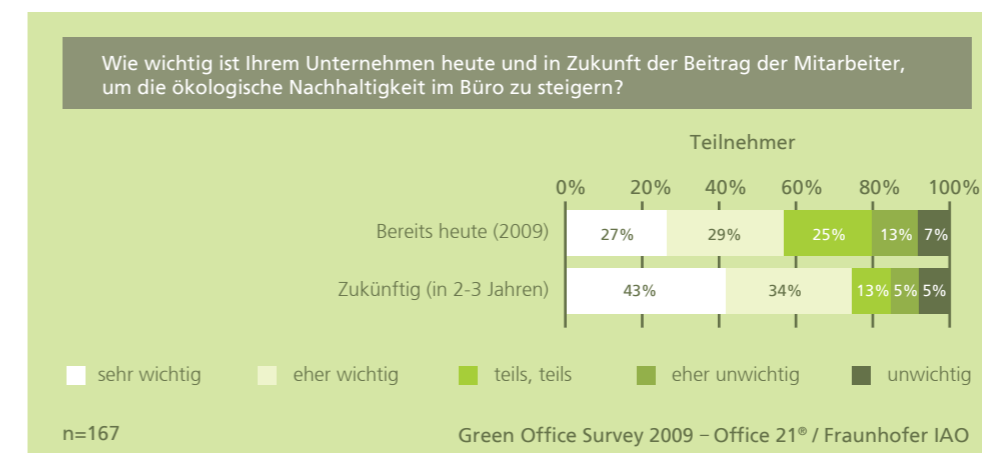


Abbildung 31:
Wichtigkeit von
»Green Behaviour«.

Im Bezug auf das nachhaltige Verhalten im Unternehmen wählten die Befragten aus einer Reihe an Maßnahmen aus, welche in ihren Unternehmen bereits realisiert wurden, für die nähere Zukunft (in zwei bis drei Jahren) geplant oder derzeit nicht vorgesehen sind. Nachfolgend sind die einzelnen Maßnahmen und die Ergebnisse der Auswertung dargestellt. Die Abbildung 32 dient als Gesamtübersicht.



Abbildung 33: Carsharing Parkplätze / © danielschoenen / Fotolia.com

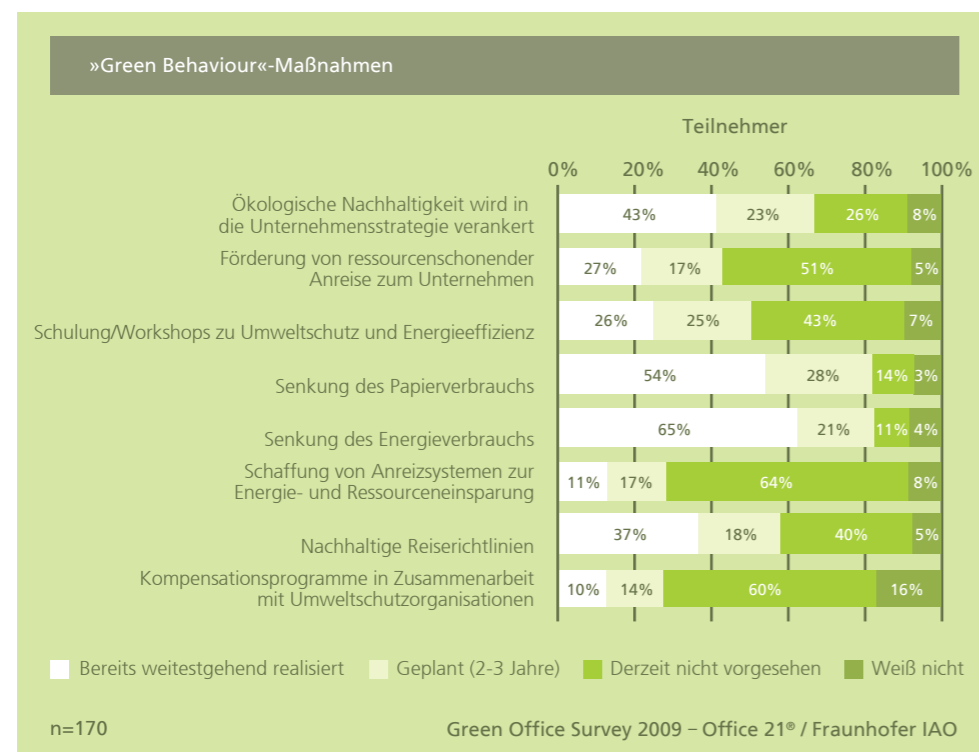


Abbildung 32: Gesamtübersicht »Green Behaviour«-Maßnahmen.

Im Durchschnitt geben 34 Prozent der befragten Unternehmen an, die aufgeführten »Green Behaviour«-Maßnahmen bereits weitestgehend realisiert zu haben. Bei einem Fünftel (21 Prozent) sind die Maßnahmen geplant (in zwei bis drei Jahren) und bei 39 Prozent derzeit nicht vorgesehen. Sieben Prozent der befragten Teilnehmer können hierzu keine Angaben machen.

Die Ergebnisse zeigen, dass deutlich über die Hälfte (60 Prozent) der genannten Maßnahmen in den befragten Unternehmen nicht umgesetzt sind. Somit bestehen im Bereich »Green Behaviour« noch enorme Optimierungspotenziale, welche mit geringen Investitionen verbunden sind.

Ergebnisse im Detail

- a. »Nachhaltigkeit wird in der Unternehmensstrategie verankert« (z. B. Corporate Governance, Corporate Social Responsibility, Unternehmensleitsätze etc.): Ein Großteil der Befragten (43 Prozent) gibt an, dass das Thema »Nachhaltigkeit« bereits in der Unternehmensstrategie verankert ist. Bei 26 Prozent ist diese Maßnahme derzeit nicht vorgesehen und bei 23 Prozent immerhin geplant. Acht Prozent der befragten Personen wissen es nicht.
- b. »Förderung ressourcenschonender Anreise zum Unternehmen« (z. B. Job-Ticket, Premium-Parkplätze für Car-Sharing und für Fahrzeuge mit geringem Verbrauch wie Elektroautos etc.): Gut die Hälfte der Befragungsteilnehmer (51 Prozent) antwortet, dass die Förderung ressourcenschonender Anreise zum Unternehmen derzeit nicht vorgesehen ist. Bei 27 Prozent ist diese Maßnahme bereits realisiert und bei 17 Prozent geplant. Acht Prozent der Befragten wissen es nicht.
- c. »Workshops/Schulungen zu Umweltschutz und Energieeffizienz« (z. B. Aktionstage mit Informationsständen, Bereitstellung von Informationsmaterialien, Veröffentlichung von Umweltberichten etc.): Workshops/Schulungen zum Umweltschutz und Energieeffizienz sind bei 43 Prozent der Befragten derzeit nicht vorgesehen. Bei 26 Prozent ist diese Maßnahme bereits realisiert und bei fast genauso vielen (25 Prozent) geplant. Sieben Prozent der befragten Personen wissen es nicht.
- d. »Senkung des Papierverbrauchs« (z. B. E-Mails werden nicht ausgedruckt, beidseitiges Drucken/Kopieren, Fehldrucke werden als Konzeptpapier verwendet, Reduzierung der Papiergewichte etc.): Gut die Hälfte der Befragten (55 Prozent) geben an, den Papierverbrauch bereits gesenkt zu haben. Bei 28 Prozent ist diese Maßnahme geplant und bei 14 Prozent derzeit nicht vorgesehen. Drei Prozent der Teilnehmer wissen es nicht.
- e. »Senkung des Energieverbrauchs« (z. B. »richtiges« Heizen und Lüften, gemeinsame Drucker-Nutzung durch mehrere Mitarbeiter, Nutzung der Energiespareinstellungen für den bestehenden Gerätepark etc.): Die große Mehrheit der befragten Unternehmen (64 Prozent) hat bereits den Energieverbrauch gesenkt. Bei 21 Prozent ist diese Maßnahme geplant und bei elf Prozent derzeit nicht vorgesehen.



Abbildung 34: © nyul / Fotolia.com

- f. »Schaffung von Anreizsystemen zur Energie- und Ressourceneinsparung« (z. B. Wettbewerbe, Bonus-/Prämienzahlungen, Sachprämien etc.): Über die Hälfte der Befragten (64 Prozent) geben an, dass die Einführung von Anreizsystemen zur Energie- und Ressourceneinsparung derzeit nicht vorgesehen ist. Bei 17 Prozent ist diese Maßnahme geplant und bei elf Prozent bereits weitestgehend realisiert. Acht Prozent der befragten Personen wissen es nicht.
- g. »Nachhaltige Reiserichtlinien« (z. B. Wahl des Transportmittels, Mietwagenklassen, Modellpolitik des Fuhrparks etc.): Ein Großteil der befragten Unternehmen (40 Prozent) möchte derzeit keine Entwicklung von nachhaltigen Reiserichtlinien vornehmen. Bei 37 Prozent ist diese Maßnahme bereits realisiert und bei 18 Prozent geplant. Fünf Prozent der Teilnehmer wissen es nicht.
- h. »Kompensationsprogramme in Zusammenarbeit mit Umweltschutzorganisationen« (z. B. WWF, Deutsche Umwelthilfe, Climate Savers Computing Initiative, myclimate etc.): Die meisten der Teilnehmer (60 Prozent) haben derzeit kein Interesse an Kompensationsprogrammen. 16 Prozent hingegen wissen es nicht. Bei 14 Prozent ist diese Maßnahme geplant und bei zehn Prozent bereits realisiert.

Die beiden wichtigsten Hemmnisse bei der Einführung von Maßnahmen in Bezug auf ein nachhaltiges Verhalten sind die Unsicherheit über den Investitionsaufwand und das mangelnde Know-how in der Entwicklung von nachhaltigen Lösungen.

Für Leitungsfunktionen sind die Hemmnisse weniger die Investitionskosten, als vielmehr die Unsicherheiten über die ökonomischen Folgeeffekte der Maßnahmen.

- Ökologische Themen gewinnen in Werte- und Zielsystemen von Unternehmen zunehmend an Bedeutung. Technische Maßnahmen zur Änderung der Energie- und Ressourcenverbräuche müssen durch umweltbezogene Verhaltensänderungen ergänzt werden. Die Fokussierung auf lediglich energieeffiziente Technologien greift zu kurz. Kombinierte Lösungen mit technischen und verhaltensorientierten Maßnahmen sind am erfolgreichsten. Hier bestehen noch enorme Optimierungspotenziale!

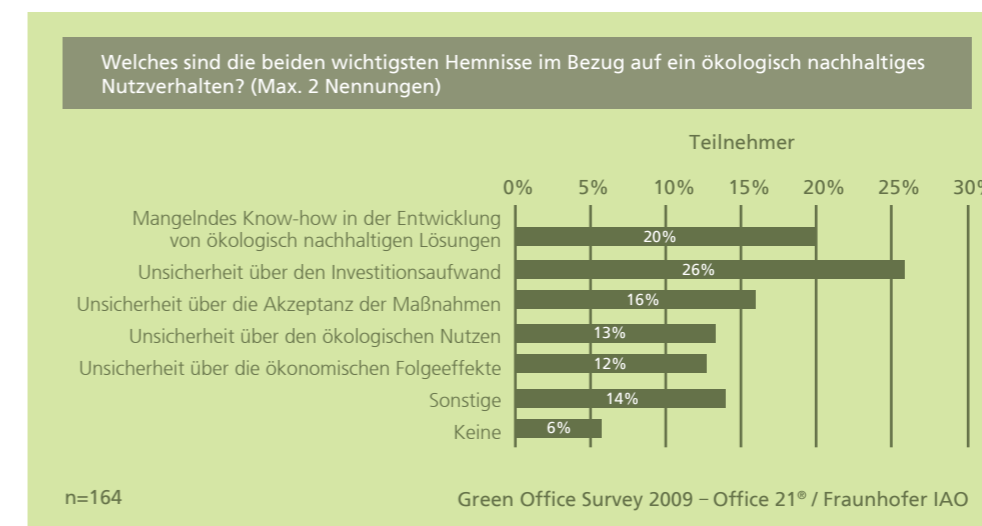


Abbildung 35:
Hemmnisse für
»Green Behaviour«-
Maßnahmen.

KONTAKT

Stefan Rief

Telefon +49 711 970-5479
Fax +49 711 970-5461
stefan.rief@iao.fraunhofer.de

Mitja Jurecic

Telefon +49 711 970-5451
Fax +49 711 970-5461
mitja.jurecic@iao.fraunhofer.de

www.iao.fraunhofer.de
www.office21.de
www.oic.fraunhofer.de

PROJEKTPARTNER

Unter der wissenschaftlichen Leitung durch das Fraunhofer IAO bündeln im Verbundforschungsprojekt Office 21[®] derzeit 14 Partner aus unterschiedlichen Branchen ihre Kompetenzen zu Zukunftsfragen innovativer Arbeits- und Bürogestaltung.

- B•A•D Gesundheitsvorsorge und Sicherheitstechnik GmbH
- Bene AG
- BICG - The Business Innovation Consulting Group
- Cisco Systems GmbH
- Deutsche Bank AG
- Deutsche Telekom Laboratories
- Drees & Sommer AG
- Finanz Informatik GmbH & Co. KG
- Haworth GmbH
- Intel GmbH
- OFB Projektentwicklung GmbH
- Santander Consumer Bank AG
- Schüco International KG
- Schulte Elektrotechnik GmbH & Co. KG

Ziel des Verbundforschungsprojekts Office 21[®] ist es, durch eine enge Kooperation von Anwendern, Herstellern und angewandter Forschung zielgerichtete Akzente bei der ganzheitlichen Durchdringung des gesamten Themenfelds Büro zu setzen und damit notwendige Innovationsprozesse zu initiieren.



Abbildung 36: © felinda / Fotolia.com

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 2:	Aufbau der Befragung.	8
Abbildung 3:	Funktion im Unternehmen.	9
Abbildung 5:	Teilnehmer nach Branchen.	10
Abbildung 6:	Unternehmensgröße.	11
Abbildung 7:	Ökologische Orientierung des Unternehmens.	12
Abbildung 8:	Nachhaltige Produkte und Dienstleistungen.	12
Abbildung 9:	Nachhaltige Büroarbeit.	13
Abbildung 11:	Motive für die Umsetzung nachhaltiger Maßnahmen.	14
Abbildung 12:	Wichtigkeit von Green IT.	15
Abbildung 13:	Gesamtübersicht Green IT-Maßnahmen.	16
Abbildung 14:	Serverraum.	18
Abbildung 15:	Hemmnisse für Green IT-Maßnahmen.	18
Abbildung 16:	Investitionsbereitschaft für Green IT.	18
Abbildung 17:	Zentrum für Virtuelles Engineering am Fraunhofer IAO mit DGNB-Vorzertifizierung.	20
Abbildung 18:	Relevanz von Green Building.	20
Abbildung 19:	Relevanz von Gebäudezertifizierungen.	17
Abbildung 20:	Die wesentlichen Green Building-Labels.	21
Abbildung 21:	Gesamtübersicht Green Building-Maßnahmen.	22
Abbildung 22:	Fassade mit Solarzellen.	24
Abbildung 23:	Hemmnisse für Green Building-Maßnahmen.	25
Abbildung 24:	Investitionsbereitschaft für Green Building.	26
Abbildung 25:	Relevanz von Green Interior.	27
Abbildung 27:	Gesamtübersicht Green Interior-Maßnahmen.	28
Abbildung 28:	Teambüro im Office Innovation Center in Stuttgart	30
Abbildung 29:	Hemmnisse für Green Interior-Maßnahmen.	30
Abbildung 30:	Investitionsbereitschaft für Green Interior.	30
Abbildung 31:	Wichtigkeit von Green Behaviour.	32
Abbildung 32:	Gesamtübersicht Green Behaviour-Maßnahmen.	33
Abbildung 33:	Carsharing Parkplätze.	34
Abbildung 35:	Hemmnisse für Green Behaviour-Maßnahmen.	36

Kontaktadresse:

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO
 Nobelstraße 12
 70569 Stuttgart
 Telefon +49 711 970-2124
 Fax +49 711 970-2299

Herausgeber

Univ.-Prof. Dr.-Ing. E.h. Dieter Spath

Autoren

Dr.-Ing. Wilhelm Bauer
 Dipl.-Ing. Stefan Rief
 M.Sc. Mitja Jurecic

Layout

Christine Bärthel

Fotos

www.fotolia.de

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.
 ISBN: 978-3-8396-0160-0

Druck und Weiterverarbeitung:

IRB Mediendienstleistungen
 Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB, Stuttgart

Für den Druck des Buches wurde chlor- und säurefreies Papier verwendet.

© by FRAUNHOFER VERLAG, 2010

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB
 Postfach 800469, 70504 Stuttgart
 Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart
 Telefon +49 711 970-2500, Fax -2508
 E-Mail verlag@fraunhofer.de
 URL <http://verlag.fraunhofer.de>

Alle Rechte vorbehalten

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen und Handelsnamen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürften.

Soweit in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z.B. DIN, VDI) Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden ist, kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen.