

# Nutzungsqualität energieeffizienter Bürogebäude im Sommer

## Planung, Eigentümer\_in und Nutzungsverhalten



### Raumtemperatur als Schlüsselfaktor der Nutzungsqualität

Bürogebäude sollen ein produktives Arbeitsumfeld bereitstellen. Dazu gehört auch ein angenehmes Raumklima, das die Konzentrationsfähigkeit fördert. Es ist bekannt, dass ein Mensch in sommerlicher Bekleidung und bei sitzender Beschäftigung bei einer Raumtemperatur von 23°C die höchste Leistungsfähigkeit besitzt. Bei höheren Arbeitsplatztemperaturen sinken das Wohlbefinden und auch die Produktivität. Bei Temperaturen von beispielsweise 28°C kann der Verlust 25% betragen. Steigt die Temperatur darüber, sinkt die Leistungsfähigkeit enorm. Die Temperatur am Arbeitsplatz ist somit ein wesentlicher Faktor für die Beurteilung der Nutzungsqualität. Die Art der Bekleidung hat großen Einfluss auf das Wohlbefinden bei höheren Raumtemperaturen, und auch das Nutzungsverhalten spielt eine Rolle. Grundsätzlich zeigen die Nutzer\_innen am Arbeitsplatz jedoch weniger Bereitschaft, sich mit dem Gebäude auseinanderzusetzen, als das im eigenen Zuhause der Fall ist.

Seitens der Nutzer\_innen besteht die Erwartungshaltung, dass das Bürogebäude eine adäquate Arbeitsumgebung „ready to use“ bereitstellt. Ist das nicht der Fall, so ist die Toleranz eher gering und die Beschwerden häufen sich. Ist es im Sommerhalbjahr zu warm und werden keine Verbesserungsmaßnahmen gesetzt, dann helfen sich die Nutzer\_innen selbst, indem sie zum Beispiel mobile Miniluftkühler oder Ventilatoren anschaffen. Diese Geräte sind relativ günstig erhältlich, wirken sich jedoch im Betrieb auf den Stromverbrauch und die Energiekosten des Gebäudes aus.

Die Ursachen von zu hohen Raumtemperaturen können folgende sein:

- Externe Wärmegewinne durch direkte Sonneneinstrahlung
- Interne Wärmegewinne durch elektrische Geräte und Personen
- Mangelnde Abfuhr der Wärme

### Beobachtungen aus der Praxis - Passivhausstandard und Gebäudekühlung

Eine hohe Dichte hinsichtlich Personenbelegung ist charakteristisch für ein Bürogebäude, weil das Gebäude damit wirtschaftlich effizient genutzt wird. Die Anwesenheit von zahlreichen Personen bedeutet aber auch interne Wärmegewinne, die abgeführt werden müssen. Bei der Ausstattung mit elektrischen Geräten können Effizienzpotenziale technisch erschlossen werden, indem Geräte mit reduzierter Abwärmeentstehung angeschafft werden (siehe Aktivitäten im Bereich Green IT). Die durch Personen entstehenden Wärmegewinne sind hingegen an die Anzahl der anwesenden Personen gebunden. Die gut gedämmte Gebäudehülle eines Passivhauses verhindert im Sommerhalbjahr zwar das Eindringen von Wärme von außen nach innen, sie verhindert aber auch die Abgabe der internen Wärmegewinne von innen nach außen.

Die Kühllast kann durch eine entsprechende Gebäudeplanung mittels folgender Maßnahmen reduziert werden:

- Reduktion der äußeren Lasten und bauliche Maßnahmen
  - Außenliegende feststehende Verschattung
  - Außenliegende flexible Verschattung
  - Orientierung und Fenstergröße
  - Sonnenschutzverglasung
  - Speichermassen
- Reduktion der inneren Lasten
  - Energieeffiziente Bürogeräte und Beleuchtungssysteme mit wenig Abwärme
  - Nutzungsverhalten (z.B. flexible Anwesenheitszeiten, Abschalten von Geräten, richtiges Bedienen von mobilen Verschattungssystemen)

Dann können passive Kühlkonzepte zum Einsatz kommen (passive Kühlsysteme sind Systeme ohne zwischengeschaltete aktive Kältemaschine):

- Lüftungssysteme (Nachtauskühlung)
- Erdreichgekoppelte Systeme (Luft oder Wasser; Kühldecken und Bauteilaktivierung)

Passive und hybride Kühlsysteme sind Klimatisierungssysteme, die ein Gebäude im Sommer ohne den Einsatz von Kältemaschinen in einem angenehmen Temperaturbereich halten können und daher im Vergleich zu aktiven Systemen keine oder nur wenig Energie benötigen. Hybride Systeme nutzen dazu Ventilatoren, Pumpen und Regelungen.

Diese Maßnahmen sind entsprechend zu planen und wirken sich in den Errichtungskosten aus. Sollen diese Kosten eingespart werden, so ist zu bedenken, dass eine energieeffiziente Nachrüstung meist teurer, wenn überhaupt möglich ist. Der Einbau von konventionellen Kompressionskältemaschinen ist nachträglich relativ leicht machbar. Damit gibt es aber einen zu sätzlichen maßgeblichen Stromverbraucher. Wird nicht gezielt nachgerüstet, so muss damit gerechnet werden, dass es zu einer unkontrollierten Anschaffung von Miniluftkühlern bzw. Ventilatoren durch die Nutzer\_innen kommt und darauf zurückführend zu einem steigenden Stromverbrauch. Das Konzept des Plusenergiegebäudes ist damit nicht mehr realisierbar. Das Gebäude würde auch kein Passivhauszertifikat mehr erhalten, weil der Primärenergiebedarf mit 120 kWh/m<sup>2</sup>a begrenzt ist, und mit dieser Art des Gebäudebetriebs sicher überschritten würde.

In Bürogebäuden, die dem Passivhausstandard entsprechen und die ohne die oben angeführten Maßnahmen ausgeführt sind, bestehen im Sommerhalbjahr mit hoher Wahrscheinlichkeit Probleme mit zu hohen Raumtemperaturen (ab April oder Mai).

### Gebäudeoptimierung in der Planung und im Betrieb: realistische Budgetplanung und Einregelungsphase

Kostenreduktionen bei innovativen Gebäudekonzepten haben schwerwiegende Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit der Gebäude. Das Streichen von Kosten ist eine für Auftraggeber\_innen übliche Vorgangsweise; die Erfahrungen aus vergangenen Projekten können jedoch nicht auf die Planung und Ausführung von innovativen energieeffizienten Gebäuden übertragen wer-

den. Es ist eine realistische Budgetplanung erforderlich um bei Fertigstellung ein voll funktionsfähiges Gebäude zu erhalten und nicht – im Worst Case - einen Sanierungsfall vorzufinden. Idealerweise werden Lebenszykluskostenanalysen von Planungsvarianten durchgeführt. Anhand dieser Analysen läßt sich erkennen welche Varianten langfristig tatsächlich kostengünstiger sind.

Nach Fertigstellung des Gebäudes muss die Gebäudetechnik eingeregelt werden. In dieser Phase, die Teil der Errichtung ist und die bei effizienter Abwicklung bis zu einem Jahr dauern kann, erfolgen Feineinstellungen und Optimierungen.

➔ **Nutzer\_innengerecht planen für gender- und diversitätsgerechte energieeffiziente Gebäude**

Angenommen, bei einem Bürogebäude wurden die Anlagen eingeregelt und das Automatisierungskonzept wurde optimiert. Wenn dennoch ein Problem mit Überwärmung besteht, kann eine konventionelle Kälteanlage eingebaut werden, um das individuelle Nachrüsten mit mobilen Geräten zu vermeiden. Ob eine konventionelle Kälteanlage zum Einsatz kommt oder mobile individuelle Geräte – in beiden Fällen ist ein deutlicher Anstieg des Stromverbrauchs zu erwarten. Alternativ kann eine energieeffiziente Lösung anhand der im folgenden Absatz beschriebenen Vorgangsweise entwickelt werden – entweder zu Beginn der Planung eines Neubauvorhabens oder bei bestehenden Objekten, wenn eine Nachrüstung erforderlich ist.

#### Plusenergietaugliche Kühlkonzepte für energieeffiziente Bürogebäude mit Unterstützung der Nutzer\_innen

Anstelle von konventionellen Kälteanlagen oder der individuellen Ausrüstung von einzelnen Büroräumen mit mobilen Geräten sollte die Implementierung eines auf erneuerbaren Energieträgern beruhenden Kältesystems in Kombination mit außenliegender Beschattung geprüft werden. Dazu sind neben den gebäudespezifischen technischen Daten folgende nutzungsspezifische Informationen erforderlich:

- Welche Anforderungen hat die Belegschaft an die Innenraumtemperatur im Sommer:  
Maximal 25°C oder weniger?  
Gibt es zonenspezifische Unterschiede und Unterschiede hinsichtlich Genderdimension?  
Wie lange halten sich die Personen durchschnittlich in den Räumen auf?  
Werden unterschiedliche Bedürfnisse formuliert? Gibt es eine geschlechtsspezifische Relevanz, wenn es um die Bearbeitung des Themas Luftqualität und die Problematik der Raumtemperatur geht?  
Welche Kompromisse ermöglichen einen hohen Zufriedenheitsgrad für alle Nutzer\_innen unabhängig von Geschlecht und Alter?
- Welche arbeitsplatzspezifischen Anforderungen bestehen an Beleuchtung und Blendschutz?
- Gibt es einfache Maßnahmen, die eine geringere Wärmewicklung in den Räumen unterstützen könnten?
- Inwieweit ist die Belegschaft bereit, mit dem eigenen Verhalten zu unterstützen (z.B. Herunterlassen der Jalousien am Abend; Öffnen der Fenster in den oberen Stockwerken am Abend, kurzfristig höhere Temperaturen zu akzeptieren)?
- Welche Anreize könnten seitens der Arbeitgeber\_innen ein energieeffizientes Verhalten unterstützen?

Wenn höhere Temperaturen toleriert werden, kann der Energieverbrauch für die Kühlung reduziert werden, Anlagen können kleiner ausgelegt werden, das Spektrum der möglichen Systeme

wird erweitert, die Investitionskosten können sinken. Zielführend ist es also, eine Befragung zur Ermittlung des Spielraums bei der Planung durchzuführen. Dieser Spielraum ist durch die Vorgaben des Arbeitsinspektorats begrenzt: demnach müssen Gebäude mit Anlagen zur Raumkonditionierung Raumtemperaturen von unter 25°C aufweisen. Dennoch können wenige °C mehr Toleranzbereich technische Möglichkeiten erschließen, die sowohl hinsichtlich Wirtschaftlichkeit wie auch Nutzungsqualität interessant sind. Zu berücksichtigen ist, dass damit spezifische Lösungen erarbeitet werden, die bei eigengenutzten Gebäuden wahrscheinlich gut funktionieren, bei Investorenobjekten mit unbekanntem Nutzer\_innen aber schwer durchführbar sind. Die Fluktuation der Mitarbeiter\_innen ist auch bei eigengenutzten Gebäuden gegeben; hier kann die Einbindung der Nutzer\_innen mittels Informationsmaßnahmen helfen. Genauso wie neue Arbeitnehmer\_innen über Sicherheitsvorschriften, Anwesenheitszeiten und Berichtsvorgaben informiert werden, erhalten sie bei Arbeitsbeginn Informationen zur Benutzung des Gebäudes.

#### Das Thema Gebäudekühlung gewinnt an Bedeutung: Klimawandel und Urban Heat Islands

Das städtische Klima verändert sich aufgrund des regionalen Klimawandels. Diese Änderungen können kleinräumig verstärkt werden durch Flächenumnutzungen, bauliche Verdichtungen, Intensivierung von Verbrennungsprozessen, etc.. Als Resultat kann extreme Hitze mit entsprechenden negativen Auswirkungen auf die Gesundheit der Stadtbewohner\_innen entstehen. Diese sogenannten städtischen Hitzeinseln (Urban Heat Islands – UHIs) weisen lokal höhere Temperaturen auf als umliegende Bereiche. Höhere Temperaturen während der Nacht wirken sich jedoch auf die Machbarkeit passiver Kühlkonzepte aus. Daher ist der UHI-Effekt bei der Gebäudeplanung zu beachten, um adäquate Lösungen für die Gebäudekühlung zu planen.

#### Links und Literatur

- Sozialministerium ➔ [www.arbeitsinspektion.gv.at/AI/Arbeitsstaetten/Arbeitsraeume/raum070.htm](http://www.arbeitsinspektion.gv.at/AI/Arbeitsstaetten/Arbeitsraeume/raum070.htm)
- Green IT ➔ [www.wien.gv.at/umweltschutz/oekobusiness/green-it.html](http://www.wien.gv.at/umweltschutz/oekobusiness/green-it.html)
- ÖNORM H 5058:2011 Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Kühltechnik-Energiebedarf
- Urban Heat Islands Strategieplan Wien ➔ [forschung.boku.ac.at/fis/suchen.projekt\\_uebersicht?sprache\\_in=de&menue\\_id\\_in=300&id\\_in=9486](http://forschung.boku.ac.at/fis/suchen.projekt_uebersicht?sprache_in=de&menue_id_in=300&id_in=9486)
- Urban Fabric Types and Microclimate Response – Assessment and Design Improvement ➔ [urbanfabric.tuwien.ac.at/index.php/de/](http://urbanfabric.tuwien.ac.at/index.php/de/)
- Lutz Katzschner, Antje Katzschner, Sebastian Kupski: Abschlussbericht des BMBF Verbundprojektes KLIMES (Planerische Strategien und städtebauliche Konzepte zur Reduzierung der Auswirkungen von klimatischen Extremen auf Wohlbefinden und Gesundheit von Menschen in Städten) Teilvorhaben Planerische Bewertung der kleinräumigen Stadtklimaanalysen zur Umsetzung der Maßnahmen „Anpassung an Klimaextreme“. (KLIMES KAS-1 FZK: 01LS05021) Universität Kassel, Fachbereich Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung; Fachgebiet Umweltmeteorologie. Jänner 2010 ➔ [www.uni-kassel.de/hrz/db4/extern/umet/cms/tl\\_files/Fachgebiet/Forschung/KLIMES/KLIMES\\_Bericht\\_KAS1.pdf](http://www.uni-kassel.de/hrz/db4/extern/umet/cms/tl_files/Fachgebiet/Forschung/KLIMES/KLIMES_Bericht_KAS1.pdf)
- Helmut Mayer, 2011, Hitzestress im Stadtquartier. Meteorologisches Institut, Universität Freiburg, ➔ [www.dmg-ev.de/zweigvereine/zvbb/veranstaltungen/pdf/Vortrag\\_Mayer\\_170111.pdf](http://www.dmg-ev.de/zweigvereine/zvbb/veranstaltungen/pdf/Vortrag_Mayer_170111.pdf)
- Pretenthaler, F., Gobiet A, (Hg.): Heizen & Kühlen im Klimawandel, Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien, 2008
- Mark Zimmermann, 1999, Handbuch der passiven Kühlung. EMPA Dübendorf, Schweiz
- Robert Meierhans, Mark Zimmermann, 2001, Sanfte Klimatechnik statt Poweranlagen: den Menschen in die Konzeption integrieren. In: Tec21, Band (Jahr): 127 (2001), Heft 46: Lustvolles Bauen. ➔ [retro.seals.ch](http://retro.seals.ch), ein Dienst der ETH-Bibliothek

## IDEEN

### Energiebeauftragte / Green Teams

In Büros von Unternehmen oder Dienstleistern werden an Energiefragen interessierte und kundige Personen ausfindig gemacht und zur Mitarbeit am Green Team oder als Energiebeauftragte eingeladen. Die Mitglieder des Green Teams werden geschult (1) hinsichtlich der Möglichkeiten Energieeffizienzpotenziale im Bürobetrieb zu entdecken und (2) hinsichtlich der Möglichkeiten diese Energieeffizienzpotenziale zu erschließen.

Beispiele für die Arbeitsweise des Green Teams:

- Green Team Mitglieder sprechen Personen an, die ihr Licht immer nach Feierabend anlassen und motivieren sie zu einer Änderung des Nutzungsverhaltens.
- Green Team Mitglieder ermitteln geeignete bauliche Energiesparmaßnahmen und empfehlen sie der Geschäftsführung.
- Das Green Team dokumentiert das Nutzungsverhalten und Änderungen des Nutzungsverhaltens und führt eine Energieverbrauchsstatistik im Vergleich mit ähnlichen Unternehmen (z.B. Literaturwerte aus Branchenenergiekonzepten, andere verfügbare Kennwerte); konkrete Veränderungen des Nutzungsverhaltens können so in Beziehung zu einer konkreten Veränderung des Energieverbrauchs gesetzt werden.
- Das Green Team berichtet vierteljährlich über Erreichtes und Geplantes.

Die Mitarbeit am Green Team erfolgt im Rahmen der Arbeitszeit nach einem vereinbarten Stundenkontingent. Zur Motivation am Green Team teilzunehmen könnten Mitarbeiter\_innen je nach erreichten Energieeinsparzielen besondere Zusatzsozialleistungen erhalten, z.B. Büchergutscheine.

Bei der Zusammensetzung der Green Teams sollte gezielt auf eine geschlechterparitätische und generationenübergreifende Besetzung geachtet werden. Soziale- u. interkulturelle Kompetenzen wie auch verschiedene Sprachkompetenzen im GreenTeam erhöhen die Akzeptanz. Gerade bei Lernsituationen und beim Aufmerksam-machen von Fehlverhalten sind diese Aspekte wichtig. Eine vielfältige Zusammensetzung der Gruppenteilnehmer\_innen ermöglicht, unterschiedliche Nutzer\_innengruppen anzusprechen bzw. strategische Vorgehensweisen der Vermittlungsarbeit zu entwickeln.

### Ombuds- und Vertrauensperson für ein besseres Klima und mehr Energieeinsparung im Büro

Ziel ist es, Angestellte, in die Lage zu versetzen, ihre Befindlichkeiten oder unterschiedliche Bedürfnisse hinsichtlich behaglichem Innenraumklima dem Facility Management oder untereinander so zu kommunizieren, dass gezielte Aktionen zur Verbesserung gesetzt werden können. Die Verbesserung betrifft zum einen das Innenraumklima und das Wohlbefinden und zum anderen das Ausschöpfen der Energiesparpotenziale, die das Gebäude bietet. Eine Vertrauensperson wird geschult, wie Innenraumbedingungen mit dem Energieverbrauch, mit der Gebäudehülle und der technischen Ausstattung zusammenhängen. Nach der Schulung fungiert die Vertrauensperson als Übersetzerin zwischen den Büroangestellten und dem Facility Management. In der Sprache des Facility Managements handelt es sich um die Einforderung einer Mängelbehebung.

Luftqualität und die Problematik der Raumtemperatur werden vorrangig von Mitarbeiterinnen thematisiert. Gerade dieser Umstand spricht dafür, geschlechtsspezifische Aspekte zu berücksich-

tigen und gezielt eine Frau als Vertrauensperson zu nominieren. Zu berücksichtigen ist auch die Dauer der Aufenthaltszeiten in den Arbeitsräumen und sind dabei eventuell geschlechtsspezifische Auffälligkeiten zu berücksichtigen.

### Einrichtung von Standardeinstellungen in Bürogebäuden oder Schulen unter Berücksichtigung von Energieeffizienz-Aspekten

Gemeinsam mit den Nutzer\_innen und dem Facility Management des Gebäudes werden die Bedingungen für den energieeffizienten Betrieb von Heizung, Lüftung, Kühlung, Beleuchtung und Elektrogeräten definiert und in das Automatisierungskonzept integriert. Es werden jene Betriebszeiten ermittelt, in denen die Systeme abgeschaltet bzw. auf ein Minimum zurückgefahren werden können und jene Zeiten, in denen einzelne Systeme bei Bedarf auf den normalen Betriebszustand hochgefahren werden können. Weitere Bedingungen werden bei Bedarf definiert und in das Automatisierungskonzept integriert.

Betriebsweisen und Automatisierungskonzept werden im Intranet des Unternehmens leicht verständlich erläutert und / oder am schwarzen Brett zugänglich gemacht.

Unabhängig der Form der Befragung der Mitarbeiter\_innen ist es wichtig das Thema Standardeinstellungen mit gender- und diversitätsgerechten Kriterien durch zu führen, damit eine hohe Akzeptanz aller Nutzer\_innen erreicht wird.

➔ Nutzer\_innengerecht planen für gender- und diversitätsgerechte energieeffiziente Gebäude

### Infovouchers für neue Mitarbeiter\_innen

Neue Mitarbeiter\_innen erhalten Vouchers für Informationsgespräche mit Servicetechniker\_innen zur optimalen Einregelung ihrer Büroräume und einer fachkundigen Information über das gesamte Gebäudekonzept. Zusätzlich kommt es laufend zu einer gegenseitigen Rückkopplung zwischen Facility Management und den Beschäftigten.

Infovouchers sollten in einer geschlechtergerechten und gleichstellungsorientierten bzw. antidiskriminierenden Sprache gestaltet werden. Das Beratungsangebot nutzt die gender- und diversitätsbezogenen Erkenntnisse zum Thema Nutzungsverhalten und Innenraumklima des Unternehmens, ohne dabei geschlechtsspezifische Mythen und Rollenstereotypen zu reproduzieren.

### Energiespartipps als „Bildschirmschoner“

Auf Bildschirmen werden im Standby-Modus „Anregungen und Tipps“ zum effizienten Umgang mit Energie angezeigt. Vom Unternehmen wird eine Bildschirmanimation eingerichtet, die auf allen im Betriebsnetzwerk aktiven PCs und Laptops im Standby-Modus automatisch aktiviert wird. Mitarbeiter\_innen werden eingeladen auch selbst kreative Ideen oder Animationen zum Thema einzubringen. Die Bildschirmanimation wird vom Unternehmen betrieben und entsprechend gewartet. Mitarbeiter\_innen können sich bei Interesse einbringen, werden aber nicht gesondert dazu instruiert (top-down Prinzip).

Folgende Kriterien für die Berücksichtigung von Gender- und Diversitätsaspekten bei der Planung und Umsetzung von Informationsmaßnahmen können hier hilfreich sein ....

- Geschlechtergerechte- und eine gleichstellungsorientierte (nicht diskriminierende) Sprache und Bildgestaltung,
- geschlechtsneutrale Beispiele und geschlechtsneutrale Bilder bzw.

- gezielte Darstellung von Frauen in Expertinnenpositionen als Empowerment Maßnahme für ältere bzw. jüngere Frauen,
- ein Glossar in einfacher Sprache könnte die Qualität der Maßnahme erhöhen
- ⇒ Strategien für ein erfolgreiches Gebäudemanagement in energieeffizienten Häusern

## WEITERE IDEEN

- ⇒ **Nutzer\_innengerecht planen für gender- und diversitätsgerechte energieeffiziente Gebäude**
  - » Online-Plattform: Ideenforum für „künftige“ Nutzer\_innen
  - » „Quick Info Guide“
- ⇒ Strategien für ein erfolgreiches Gebäudemanagement in energieeffizienten Häusern
  - » Fragestunde: „HAUSTECHNIK“
  - » (Online) Nutzer\_innen Plattform – Ideenforum
  - » „Tag der offenen Haustechnik“ / „Lüftungstag“
- ⇒ **Die Nutzung im Fokus: Produktdesign für energieeffiziente Gebäude**
  - » Energiemonitoring – Anzeigetafel oder „Energy-Awareness“ Objekte
  - » Onlinetools, Handy-Apps, Games und Social Media
- ⇒ **Lebensrealitäten im energieeffizienten Wohnhaus und effektive Energieberatung**
  - » Onlinetools, Handy-Apps, Games und Social Media: Bewusstseinskampagnen und Energiesparberater\_innen

### GINGER Factsheets

Im Rahmen des Projekts „GINGER - Genderaspekte In der Nutzung von Gebäuden, Energie und Ressourcen“ wurden Befragungen und weitergehende Untersuchungen zur Nutzung von energieeffizienten Wohn- und Bürogebäuden sowie Bildungseinrichtungen durchgeführt. Die Ergebnisse des zweijährigen Projekts sind für unterschiedliche Zielgruppen aufbereitet, um die für die jeweilige Gruppe interessanten Highlights leicht zugänglich zu machen.

Alle GINGER Factsheets stehen auf den Websites der GINGER Kooperationsgemeinschaft und der Plattform living\_gender zum Download zur Verfügung:  
 U.S.E. ⇒ [www.use-energy.at/](http://www.use-energy.at/)  
 Im Kontext ⇒ [www.imkontext.at/](http://www.imkontext.at/)  
 SERA ⇒ [www.sustain.at](http://www.sustain.at)  
 LIVING\_GENDER ⇒ [www.livinggender.at](http://www.livinggender.at)

### Folgende GINGER Factsheets sind verfügbar:

- **Nutzer\_innengerecht planen für gender- und diversitätsgerechte energieeffiziente Gebäude**
- Strategien für ein erfolgreiches Gebäudemanagement in energieeffizienten Häusern
- Die Nutzung im Fokus: Produktdesign für energieeffiziente Gebäude
- Lebensrealitäten im energieeffizienten Wohnhaus und effektive Energieberatung
- Gute Luftqualität und angenehme Raumtemperaturen in energieeffizienten Schulgebäuden
- Nutzungsqualität energieeffizienter Bürogebäude im Sommer