

Gute Luftqualität & angenehme Raumtemperaturen in energieeffizienten Schulgebäuden

Auf die Anforderungen der Nutzer_innen eingehen



Maßnahmen für mehr Energieeffizienz in Schulgebäuden UND gute Luftqualität und angenehme Raumtemperaturen für die Nutzer_innen

Schulgebäude sind meist multifunktional genutzt, neben dem Unterricht finden häufig u.a. auch Vereinsaktivitäten (Sitzungen, Veranstaltungen, Workshops) statt. Hauptzweck einer Schule ist aber dennoch das Bereitstellen optimaler Bedingungen für Unterricht und Lernen.

Aufgrund der dichten Personen-Belegung der Schulklassen ist die Luftqualität ein kritischer Faktor, und in der warmen Jahreszeit kommt es leicht zur Überhitzung. Das sind auch jene Parameter, die den Lehrer_innen besonders wichtig sind: Eine gute Luftqualität und ein angenehmes Raumklima auch in der warmen Jahreszeit.

Energieeffizienzmaßnahmen bei Schulen umfassen vor allem das Automatisierungskonzept für die Beleuchtung und EDV, Maßnahmen im Bereich Green IT, Warmwasserbereitstellung, Wärmedämmung und kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung, außenliegende Beschattung und Maßnahmen zur Nachtauskühlung.

Zwischen Energieeffizienzmaßnahmen und den Anforderungen der Nutzer_innen gibt es Wechselwirkungen, die beachtet werden müssen: Ein Gebäude kann den Passivhausstandard erreichen, also als sehr energieeffizient ausgezeichnet werden und gleichzeitig Defizite hinsichtlich Luftqualität und Raumtemperatur aufweisen. Ein energieeffizientes Gebäude ist nicht automatisch eines, das die Anforderungen an die Nutzungsqualität erfüllt.

Von Seiten der Auftraggeber_innen sind daher von den Planenden vor allem Nachweise hinsichtlich der folgenden Kriterien einzufordern:

- Sicherstellen einer guten Luftqualität
- Sicherstellen von angenehmen Raumtemperaturen im Sommer
- Sicherstellen der Berücksichtigung der Anforderungen der Nutzer_innen an den Gebäudebetrieb

Gute Luft für guten Lernerfolg

Schulen mit Fensterlüftung sind mit folgenden gut bekannten Problemen konfrontiert:

- Bereits kurze Zeit nach Beginn einer Stunde steigt der CO₂-Gehalt der Luft aufgrund der hohen Personen-Belegung der Klassenräume; die Konzentration sinkt und Lüften wäre notwendig. Es treten Geruchserscheinungen auf, die ebenfalls Lüften erforderlich machen.
- Manchmal ist das Lüften während des Unterrichts aufgrund der Lage des Klassenraums nicht möglich; z.B. stark befahrene Straße in der Nähe und entsprechender Lärm.
- Im Winter frieren jene Schülerinnen und Schüler, die in der Nähe der Fenster sitzen.

Der Passivhausstandard wird häufig als Möglichkeit der Problemlösung genannt, weil die kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung ein wichtiger Bestandteil dieser Bauweise ist.

Kontrollierte Lüftung sollte jedoch Standard im Schulbau sein, unabhängig von den Anforderungen an die Energieeffizienz der Gebäudehülle. Dabei sind bestimmte Kriterien einzuhalten:

- Die **Kapazität der Lüftungsanlage** muss darauf ausgelegt sein, die Anforderungen an die Luftqualität zu erfüllen; d.h. die Lüftungsanlage muss stark genug sein, um die „verbrauchte“, also mit CO₂ und Geruchsstoffen beladene Luft abzuführen und frische Luft zuzuführen.
- Die **raumweise Regelung** der Lüftung muss möglich sein, um den unterschiedlichen Anforderungen des Unterrichts zu entsprechen. Es ist besonders wichtig, dass die Luftwechselrate (also der Austausch der Luft pro Zeiteinheit) raumweise geregelt werden kann, was die folgenden Beispiele veranschaulichen sollen: Wie stark die Luft verbraucht ist, ist je nach Alter und Aktivitätsniveau in den Räumen unterschiedlich. Kinder und Lehrende empfinden „gute Luft“ unterschiedlich, und Frauen sind hinsichtlich Luftqualität sensibler als Männer. Personen in Inklusionsklassen haben möglicherweise andere Anforderungen aufgrund gesundheitsbedingter und anderer Aspekte. Zu bedenken ist, dass Menschen unterschiedlich stark auf Zugscheinungen reagieren.
- Die **Einstellung der Lüftungsanlage** ist wichtig, um nicht nur CO₂ sondern auch Geruchsstoffe ausreichend abzuführen: In Klassenräumen kann es zu unerwünschten Gerüchen kommen (unterschiedliche Hygienestandards und Geruchsempfinden, altersspezifische oder gesundheitsbedingte Geruchserscheinungen). Laut Literatur korreliert der CO₂-Gehalt der Luft mit den menschlichen Ausdünstungen und wird daher als Indikator für die Luftqualität insgesamt verwendet. Es ist jedoch keine Information verfügbar, ob bei den zugrundeliegenden Untersuchungen unterschiedliche Nutzer_innengruppen berücksichtigt wurden. Jedenfalls hat es sich im Projekt GINGER gezeigt, dass die angewendete Korrelation zwischen CO₂-Gehalt der Luft und Geruchsstoffen bei pubertierenden Jugendlichen und deren spezifischer Stoffwechselsituation als Maß für die Luftqualität nicht geeignet ist. Hier sind höhere Luftwechselraten (niedrigere CO₂-Konzentrationen als Leitwerte) erforderlich, um eine zufriedenstellende Luftqualität zu erreichen.
- Das **Lüftungskonzept** sollte auch temporäre Fensterlüftung vorsehen, sofern nicht eine exponierte Lage, z.B. stark befahrene Straße, dem entgegen spricht. Das Öffnen der Fenster ist nicht nur zu Lüftungszwecken wichtig, sondern auch mit vielen emotionalen Faktoren verbunden (Verbindung zum Außenraum, Natur, ...) und sollte daher im Lüftungskonzept fix verankert sein.
- **Planung für spezifische Anforderungen:** Die Nutzung von Turnsaal und Chemie- bzw. Physiksaal stellt spezielle Anforderungen, die bei der Planung der Lüftungsanlage zu berücksichtigen sind.

Dennoch finden sich in der Praxis die folgenden negativen Beispiele:

- Die Lüftungsanlage erlaubt keine raumweise Regelung.
- Die Kapazität der Lüftungsanlage ist nicht ausreichend, um die Anforderungen an gute Luftqualität zu erfüllen.

- Die Lüftungsanlage erlaubt es nicht, auf die unterschiedlichen Nutzungsprofile von Turnsaal, Chemie- und Physiksaal zu reagieren.
- Im Sommerhalbjahr wird es unangenehm warm in den Räumen; das kann bis zu massiven Überhitzungsproblemen gehen.
- Die Funktionsweise des Gebäudes und der Lüftungsanlage ist den Nutzer_innen weitgehend unbekannt. Die möglichen Spielräume zur Optimierung des Betriebs können daher nicht genutzt werden.

Energie- und Kosteneffizienz – aber nicht um den Preis schlechterer Nutzungsqualität

Die oben genannten Beispiele sind nicht unbedingt Beispiele für eine schlechte Planung, sondern auch für nicht ausreichendes Budget, oder für Budgetkürzungen, die während eines Bauprojekts zum Tragen kommen.

Planung und Errichtung: Realistische Budgets planen und Lebenszykluskosten-Analysen durchführen: Ziel ist die Auswahl jener Variante, die die Anforderungen der Nutzer_innen am besten erfüllt

Bei konventionellen Gebäuden liegen zuverlässige Erfahrungen vor, in welchen Bereichen Einsparungen ohne wesentliche Funktionseinbußen möglich sind. Bei innovativen Gebäudekonzepten fehlt diese Wissensbasis. Vielmehr hat es sich gezeigt, dass punktuelle Budgetkürzungen das Funktionieren des sorgfältig geplanten und optimierten Gebäudekonzepts massiv beeinträchtigen können. Besonders wichtig ist es daher, eine realistische Budgetplanung vorzunehmen. Eine Lebenszykluskostenanalyse zeigt, welche Variante am kostengünstigsten ist. Allerdings können nur Varianten verglichen werden, welche die gleiche Nutzungsqualität zur Verfügung stellen; d.h. es kann nicht eine Variante mit Lüftungsanlage mit einer Variante ohne Lüftungsanlage hinsichtlich der Lebenszykluskosten verglichen werden. Es können auch nur Varianten mit Lüftungsanlage verglichen werden, die gleichwertige Lösungen hinsichtlich bedarfsangepassten Luftmengen darstellen, da sich die jeweils erzielbare Raumluftqualität und damit die Nutzungsqualität unterscheidet.

Hinsichtlich Errichtungskosten haben zentrale Anlagen auf den ersten Blick meist einen Kostenvorteil gegenüber dezentralen (klassenweisen) Lösungen. Auf den zweiten Blick stellt man jedoch fest, dass bei den zentralen Konzepten meist auf eine raumweise Steuerung bzw. Regelung der Luftmenge verzichtet wurde, um den Kostenvorteil gegenüber dezentralen Anlagen nutzen zu können. Führt man einen Lebenszykluskostenvergleich von gleichwertigen Lösungen hinsichtlich bedarfsangepasster Luftmengen durch, so kann man keine eindeutigen Kostenvorteile mehr ausmachen.

Eine Schule mit einer zentralen Lüftungsanlage mit Wärmrückgewinnung ohne raumweise Regelung mag zwar rechnerisch den Passivhausstandard erreichen, die Anforderungen der Nutzer_innen an die Luftqualität und Nutzungsqualität insgesamt werden damit aber nicht unbedingt erfüllt. Die Tatsache, dass in mehreren Fällen bereits im Frühling Probleme mit Überwärmung im Gebäude berichtet werden, deutet darauf hin, dass die Planungsstrategien zu überdenken sind.

Inbetriebnahme und Betriebsphase: Einregulierung des Gebäudes als Teil der Errichtung und Einschulung der

Nutzer_innen zu Beginn und wiederkehrend nach Abschluss der Einregulierungsphase

Die Funktionsweise von innovativen Gebäudekonzepten wird üblicherweise beim Bezug des Gebäudes vorgestellt. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass die Nutzer_innen zu diesem Zeitpunkt noch keine Erfahrung mit diesem Konzept haben und die „Einschulung“ meist wenig Wirkung zeigt. Manche im Projekt GINGER befragte Nutzer_innen können sich zwar erinnern, ... da war was, mit einem Teelicht“, oft aber nicht einmal das.

Weiters ist zu berücksichtigen, dass Gebäude mit komplexen Nutzungsanforderungen und moderner Gebäudetechnik bei gutem Management etwa ein Jahr (manchmal länger) brauchen, bis die Einstellungen so angepasst sind, dass das Gebäude erwartungsgemäß funktioniert (Einregulierungsphase). Die Einregulierungsphase ist Teil der Errichtung, was sich auch in den jeweiligen Verträgen wiederfinden sollte.

Ziel führend ist es daher, die Nutzer_innen aktiv in die Einregulierung des Gebäudes einzubinden. So kommen Fehlfunktionen schneller zutage und können auch schneller behoben werden. Aus der Literatur ist bekannt, dass sich Nutzer_innen am Arbeitsplatz nicht unbedingt mit der Funktionsweise des Gebäudes auseinandersetzen wollen, sondern sich in erster Linie auf die Arbeit konzentrieren möchten. Untersuchungen im Projekt GINGER zeigten jedoch, dass Nutzer und explizit auch Nutzerinnen sehr wohl dazu bereit sind, wenn sie dadurch auch ihre eigene Situation verbessern können.

➔ Nutzer_innengerecht planen für gender- und diversitätsgerechte energieeffiziente Gebäude

Speziell in der Schule gibt es die Möglichkeit, das Thema Energieeffizienz und Luftqualität dauerhaft zu verankern, indem es nicht nur in der Schule als Arbeitsplatz thematisiert wird, son-

WAS	WIE UND WER
Begrüßung	Direktor_in Kurzvortrag; Facility
Fachliche Einführung ins Thema: „Energieverbrauch / Energieeffizienz / Erneuerbare Energie“ und Schule	Management Moderierte Diskussion mit Direktor_in, Kollegium und Facility Management
Diskussion Umgang mit Energie in der Schule als Arbeitsplatz: Sind dem Kollegium das Gebäudekonzept (z.B. Passivhaus und Lüftungsanlage) und die damit verbundenen Gebäudeeigenschaften bekannt? Wo gibt es Schwierigkeiten im Unterrichtsalltag? Was sagen die Lehrenden? Was sagen die Schüler_innen? Gibt es Gender- u. Diversitätsrelevante Einschätzungen und Beschreibungen von Problemen? Wenn ja, welche? Was machen wir bereits zum Thema „Energienutzung am Arbeitsplatz“ in unserer Schule? Wie können wir unsere Aktivitäten noch besser koordinieren bzw. ausbauen? Was brauchen wir dazu?	Management Moderierte Diskussion mit Direktor_in, Kollegium und Facility Management
Zusammenfassung und Vereinbarung der weiteren Vorgangsweise	
Diskussion Umgang mit den Themen „Energieverbrauch / Energieeffizienz / Erneuerbare Energie“ im Unterricht: In welchen Fächern werden die Themen „Energieverbrauch / Energieeffizienz / Erneuerbare Energie“ bereits im Rahmen des Unterrichts behandelt? Interessieren sich Mädchen und Buben unterschiedlich für das Thema? Wie könnte man Interesse wecken bzw. fördern? Können die energetischen Eigenschaften des Schulgebäudes in den Unterricht eingebaut werden? Welche Unterrichtsmaterialien werden dafür benötigt? Was ist notwendig, um die Themen im Unterricht (noch besser) behandeln zu können?	Protokoll Moderierte Diskussion mit Direktor_in, Kollegium und Facility Management
Zusammenfassung und Vereinbarung der weiteren Vorgangsweise	Protokoll

Abbildung 1: Workshop-Format

den auch im Unterricht bewusst die Verbindung zur Gebäudenutzung hergestellt wird.

Die folgende Abbildung zeigt das Programm eines Workshops der beide Zielsetzungen verfolgt: (1) die Funktionsweise des Gebäudes an die Nutzer_innen zu vermitteln und gleichzeitig gemeinsam mit dem Facility Management (FM) Verbesserungsmöglichkeiten zu entdecken; (2) Energieeffizienz und Luftqualität im Unterricht mit der Gebäudenutzung verbinden. Der Workshop ist erfahrungsgemäß in zweieinhalb Stunden mit sehr guten Ergebnissen durchführbar. Idealerweise gibt es dafür ein Budget, im Rahmen dessen der Workshop unter Berücksichtigung von Gender- und Diversitätsaspekten vorbereitet und durchgeführt werden kann.

➔ Strategien für ein erfolgreiches Gebäudemanagement in energieeffizienten Häusern

Gebäudeautomatisierung, Gebäudeausstattung und multifunktional genutzte Gebäude

Schulgebäude werden oft multifunktional genutzt: für Nachmittagsbetreuung, Vereinstätigkeiten, Gemeinderatssitzungen, Veranstaltungen, Erwachsenenbildung am Abend und Sommerkurse. Die richtige Bedienung der Beleuchtung, aber auch bestimmter Ausstattungselemente, wie der außenliegenden Jalousien, ist wichtig für den energieeffizienten Betrieb eines Gebäudes. Externe Nutzer_innengruppen sollten in die Informationsstrategie einbezogen werden.

Gebäudeautomatisierung erleichtert den Gebäudebetrieb und trägt zur Erschließung von Energieeffizienzpotenzialen bei. Die Automatisierung der Beleuchtung kann jedoch auch zu Schwierigkeiten führen, wenn zu bestimmten Zeiten abgeschaltet wird, eine Veranstaltung aber länger dauert als geplant. Gute Automatisierungskonzepte erlauben eine kurzzeitige Änderung des Pro-

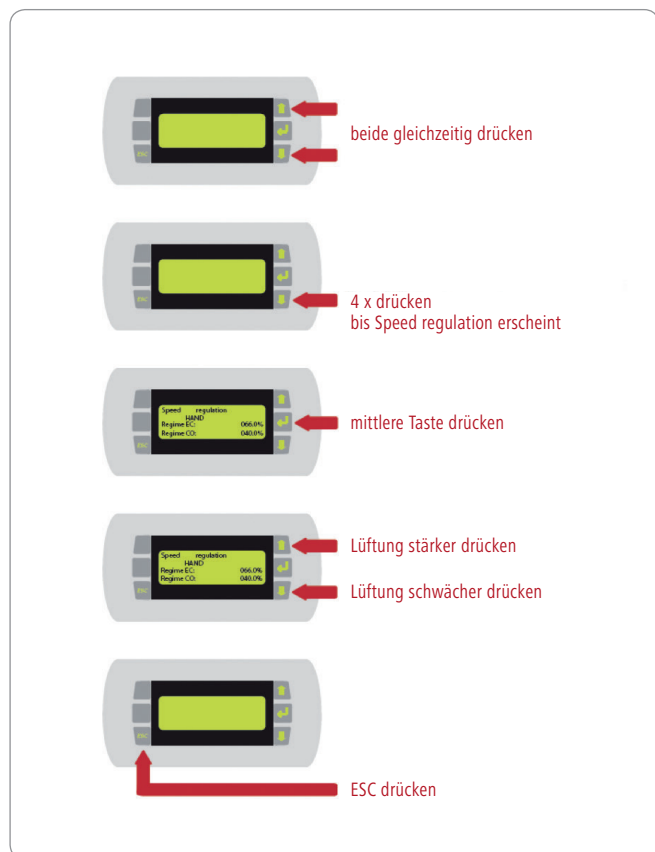


Abbildung 2: Nachträglich erstellte Anleitung für die Bedienung einer Lüftungsanlage

IDEEN

Energieteams in Schulen

An der Schule wird ein Energieteam gegründet. Das Energieteam besteht aus Personen, die permanent an der Schule arbeiten, wie Schulwart_in, Direktor_in und Lehrpersonal, sowie aus den Klassensprecher_innen der Jahrgänge an der Schule. Das Energieteam ist für den jährlichen Energie-Informationstag verantwortlich, der gleichzeitig der Auftakt für das Energie-Jahresprogramm der Schule ist. Das Energie-Jahresprogramm enthält wiederkehrende Maßnahmen und geht darüber hinaus auf spezifische Schwerpunkte ein.

Eine wiederkehrende Maßnahme ist der effiziente Umgang mit Energie im täglichen Schulbetrieb. Ziel ist es, den Energieverbrauch im ersten Jahr der Maßnahme zu senken und den reduzierten Energieverbrauch in den Folgejahren zu halten. Dazu wird den Schüler_innen eine Prämie im Wert der eingesparten Energie in Aussicht gestellt. Die Prämie besteht in einem eintägigen Ausflug während der Projektwochen am Ende des Schuljahres. Die Art und das Ziel des Ausflugs werden von den Schüler_innen zu Beginn des Schuljahres gewählt und mittels Sponsoring finanziert.

Bei der Bildung von Energieteams sollte auf eine geschlechterparitätische Zusammensetzung geachtet werden. Ein relevanter Aspekt ist die Rolle der Schüler_innen im Energieteam. Hierbei sind nicht nur die Mehrheitsverhältnisse

FORTSETZUNG

gramms und gleichbleibende Nutzer_innen können entsprechend eingeschult werden. Bei wechselnden Nutzer_innen ergibt sich jedoch die Herausforderung, wie der Umgang mit den Automatisierungslösungen beziehungsweise mit der Gebäudeausstattung insgesamt kommuniziert werden kann. Ein Beispiel sind maßgeschneiderte und selbsterklärende Anleitungen, die direkt in den Räumen anlassbezogen angebracht werden. Bei der Verwendung von personenbezogenen Piktogrammen wird darauf geachtet, neutrale Darstellungen zu verwenden und Rollenstereotype zu vermeiden.

Ein Beispiel für die nutzungsbezogene Änderung der Standardeinstellung einer semizentralen Lüftungsanlage ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Wichtig ist es, die Verständlichkeit der Anleitungen zu prüfen, wie das im dargestellten Beispiel erfolgt ist. Entwürfe wurden Männern und Frauen unterschiedlichen Alters und in unterschiedlichen Positionen vorgelegt, die mit der betreffenden Gebäudeausstattung zurechtkommen müssen.

Links

Verein Komfortlüftung.at ➔ www.komfortluftung.at

School vent cool – Lüftung, Kühlung und Strategien für hochwertige Schulsanierungen. Schriftenreihe 29/2013 A.Knotzer, D. Venus, Herausgeber: bmvit. Deutsch, 130 Seiten ➔ www.hausderzukunft.at/results.html/id6372

SchulRen+ Innovative Konzepte für Schulsanierungen auf Plus-Energie-Niveau. Schriftenreihe 47/2012 F. Dubisch, et al., Herausgeber: bmvit. Deutsch, 155 Seiten ➔ www.hausderzukunft.at/results.html/id6492

Lebenszykluskosten. Ökonomische Nachhaltigkeit neu definiert ➔ www.abk.at/produkte/software/pm/lebenszykluskosten.asp

Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechner econ calc Version 2.0 ➔ www.klimaaktiv.at/bauen-sanieren/gebaeuedeklaration/econcalc2.html

zwischen Erwachsenen und Schüler_innen zu berücksichtigen, sondern auch die Abhängigkeitsdynamiken zwischen Lehrer_in und Schüler_in. Zu empfehlen ist, dass mind. zwei bis drei Schüler_innen Mitglied im Team sind (abhängig von der Anzahl der Beteiligten). Eine stärkende Maßnahme für Schülerinnen könnte sein, wenn bewusst gesteuert wird, dass technische Fragestellungen von Schülerinnen an Schüler_innen und Lehrer_innen bearbeitet werden. Diese gleichstellungsorientierte Maßnahme kann Rollenstereotypen zu Frauen und Technik aufbrechen. Die Einschulung erfolgt unter Berücksichtigung einer geschlechter- und diversitätsgerechten Methodik und Didaktik.

⇒ Strategien für ein erfolgreiches Gebäudemanagement in energieeffizienten Häusern: Gender- und Diversitätsgerechte Information

Onlinetools, Apps, Social Media, ...: Ideenplattform „Unsere Energieressourcen effizient nutzen“

Von der Leitung wird eine gemeinsame Online-Plattform eingerichtet, auf der Mitarbeiter_innen ihre Ideen und Anregungen zur verbesserten und effizienteren Nutzung von Energie und Ressourcen diskutieren und posten können. Die Ideen sollen sich vorwiegend auf die jeweilige Arbeitsumgebung beziehen, könnten aber auch darüber hinausgehende Tipps und Informationen beinhalten. Als Erweiterung wäre zum Beispiel ein wöchentliches Voting möglich, in dem die beste Idee der Woche gekürt wird. Die Maßnahme sollte möglichst offen und ohne Erfolgsdruck eingesetzt werden. Die Online-Plattform sollte den Mitarbeiter_innen oder auch Schüler_innen als kreative Ideenbörse zur Verfügung stehen. Eine Umsetzung von vorgeschlagenen Maßnahmen erfolgt nur auf Eigeninitiative der Mitarbeiter_innen (bottom-up Prinzip).

⇒ Strategien für ein erfolgreiches Gebäudemanagement in energieeffizienten Häusern: Gender- und Diversitätsgerechte Information

Konzeption & Nutzung von frühkindlichen Energie-Forschungsräumen in Bildungs- und Betreuungseinrichtungen

Mit den Lehrer_innen werden kleine Forschungsräume ohne großen Aufwand konzipiert und eingerichtet. Wenige Alltagsmaterialien dienen als Basis für spannende Entdeckungen. Als Grundlage für die Einrichtung dient das Experimentierheft Energie der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“. Die Experimente werden adaptiert, indem die räumlichen Gegebenheiten der Bildungseinrichtung besonders berücksichtigt und in die Konzeption der Forschungsräume einbezogen werden. Wenn wenig Platz vorhanden ist, können Forschungskisten

anstelle von Regalen für Materialien oder rollende Forschungstische mit Materialien eingerichtet werden. Die Forschungsräume werden mit den Lehrer_innen gemeinsam ausprobiert.

⇒ Strategien für ein erfolgreiches Gebäudemanagement in energieeffizienten Häusern: Gender- und Diversitätsgerechte Information

WEITERE

⇒ Nutzer_innengerecht planen für gender- und diversitätsgerechte energieeffiziente Gebäude
 » „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

» Generationenübergreifende Aktionen und Veranstaltungen zum Thema Energie
 » Freiwillige Energiedatenvergleiche und Nutzungsdokumentation von Haushalten
 » Weiterbildung für Objektbetreuung und Hausverwaltungen zur Stärkung der Kompetenz zur Betreuung von energieeffizienten Gebäuden

⇒ Nutzungsqualität energieeffizienter Bürogebäude im Sommer

» Energiebeauftragte / Green Teams
 » Ombuds- und Vertrauensperson für ein besseres Klima und mehr Energieeinsparung im Büro
 » Einrichtung von Standardeinstellungen in Bürogebäuden oder Schulen unter Berücksichtigung von Energieeffizienz-Aspekten
 » Infovouchers für neue Mitarbeiter_innen
 » Energiespartipps als „Bildschirmschoner“

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/
 Im Kontext ⇒ www.imkontext.at/
 SERA ⇒ www.sustain.at
 LIVING_GENDER ⇒ 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