****

**Die Akteure der Nachfrageseite unterstützen – Erste Schritte**

**NWE-Mehrfamilienhaus-Quickscan-Tool zur technischen Bewertung in allen NWE-Sprachen**

*07.01.2019*

*Vorbereitet von Changeworks – Projektleistung DT2.1.2*

**Lernen Sie Ihr Gebäude besser kennen: das Quickscan-Tool**



|  |  |
| --- | --- |
| **Für wen ist das Tool gedacht?** | **Projektteam**  **Mehrfamilienhaus-Vorstand** |
| **Wofür gibt es dieses Tool?** | Mit dem Quickscan-Tool erhalten die Bewohner eines Mehrfamilienhauses einen ersten Überblick über geeignete Nachrüstmaßnahmen, die in ihrem Gebäude durchgeführt werden könnten. Dies sind Maßnahmen, die das Potenzial haben, die Energieeffizienz der gesamten Gebäudehülle (und nicht der einzelnen Wohnungen) zu verbessern. |
| **Wie wird dieses Tool verwendet?** | 1. Sie müssen lediglich einige wenige Fragen beantworten. Konkret geht es hier um grundlegende Informationen zu Bauart und Alter Ihres Gebäudes. 2. Lesen Sie sich ebenso die relevanten Informationsblätter durch; diese enthalten die wichtigsten Fakten, Vorteile und Überlegungen. 3. Verweisen Sie auf Fallstudien und Links mit weiteren Informationen, wann immer Sie denken, dass diese von Vorteil wären. |
| **Nächste Schritte** | Besprechen Sie sich sachkundig mit Ihrem Gebäudemanager oder einem Gebäudefachmann. Diskutieren Sie in jedem Fall etwaige Fragen, die auf den Informationsblättern im Abschnitt „Weitere Überlegungen“ aufgelistet sind. Stellen Sie sicher, dass Sie wirklich verstehen, welche Maßnahmen vorgeschlagen werden, wie die Sanierung ablaufen wird und welche Vorteile zu erwarten sind. |

# Übersicht über das Quickscan-Tool

Am Anfang eines solchen Projekts müssen alle Wohnanlagen die Optionen, die zur Steigerung der Energieeffizienz der Immobilie zur Verfügung stehen, abwägen. Das Quickscan-Tool ist eins der Instrumente, die die Phase „Projektvorbereitung“ (in der Schritt-für-Schritt-Anleitung zur energetischen Sanierung Ihres Mehrfamilienhauses) sowie den Schritt „Lernen Sie Ihr Gebäude besser kennen“ unterstützen. Als solches ergänzt es andere Instrumente für die „Projektvorbeitungs“-Phase. Diese beurteilen die verfügbaren Kapazitäten, regen durch Fallstudien zum Handeln an und stellen sicher, dass die Eigentümer das Projekt unterstützen.

Mit dem Quickscan-Tool erhalten die Bewohner eines Mehrfamilienhauses einen ersten Überblick über geeignete Nachrüstmaßnahmen, die in ihrem Gebäude durchgeführt werden könnten. Dies sind Maßnahmen, die das Potenzial haben, die Energieeffizienz der gesamten Gebäudehülle (und nicht der einzelnen Wohnungen) zu verbessern. Das Ziel ist, im Rahmen eines geplanten Ansatzes die Einführung mehrerer Maßnahmen zu fördern – anstatt Einzelmaßnahmen zu verfolgen.

Der Quickscan fordert ein grundlegendes Maß an Informationen über die Immobilie an. Auf dieser Grundlage wählt das Tool relevante Informationsblätter aus, die die Vorteile, weitere Überlegungen und Links zu relevanten Informationen im Zusammenhang mit der jeweiligen Technologie auflisten. Außerdem erstellt das Tool ein Deckblatt, das die von den Bewohnern bereitgestellten Informationen zu der Immobilie zusammenfasst, die ausgewählten Informationsblätter auflistet sowie die nächsten zu unternehmenden Schritte hervorhebt.

Durch das Bereitstellen der relevanten Informationen sind die Bewohner besser in der Lage, ein strukturiertes und informiertes Gespräch mit einem Gebäudefachmann zu führen. Die Bewohner sind dann mit den verfügbaren Optionen vertraut, kennen die Vorteile der Maßnahmen und wissen, was sie in diesem Zusammenhang berücksichtigen müssen. Die weiteren Überlegungen müssen ebenfalls in die Diskussion zwischen den Bewohnern und den Baufachleuten einfließen. Das Tool formuliert Fragen für Baufachleute, indem es Ratschläge oder Hinweise zur Angebotseinholung bereitstellt. So trägt es dazu bei, dass das richtige Ergebnis erzielt wird.

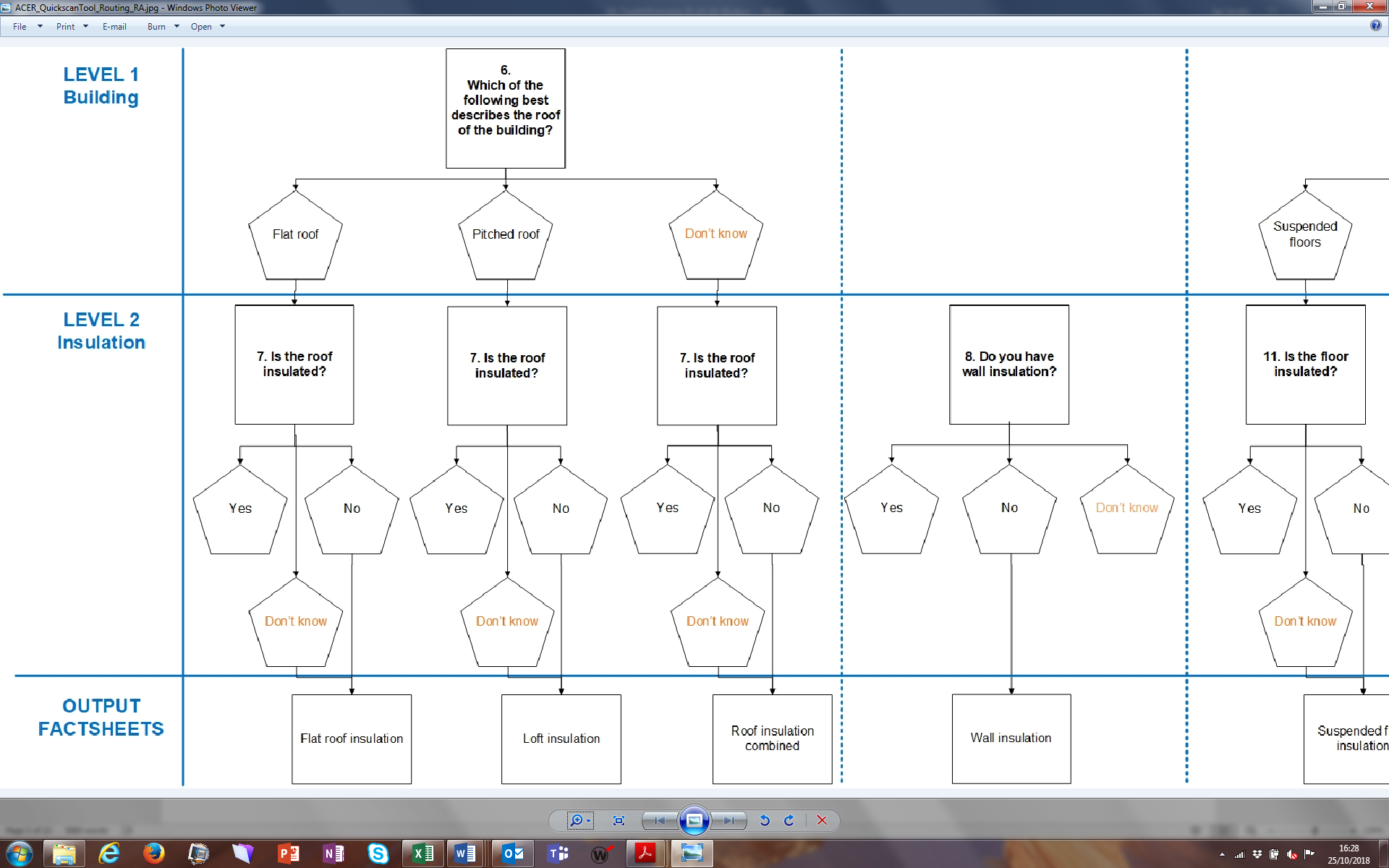
Jede Stadt oder Region, die die energetische Sanierung von Mehrfamilienhäusern unterstützen möchte, muss eine grundlegende technische Beratung anbieten. Diese muss zu deren der Bürgerbeteiligung passen. Der Inhalt (z. B. Sprache, Wegweiser-Links für weitere Informationen und Unterstützung) sowie die Struktur oder Form (z. B. in Papierform oder als interaktives Online-Angebot) variieren dabei von Stadt zu Stadt. Deswegen kann Quickscan-Tool angepasst werden. Sie können es als interaktives Online-Tool nutzen, die Informationsblätter aber auch im PDF-Format ausdrucken. Die im Rahmen dieses Toolkits bereitgestellten Instrumente werden also dafür genutzt, dass alle benötigten Bausteine in der richtigen Art und Weise zusammengesetzt werden – das spart Zeit und Arbeitskraft.

# Wie funktioniert das Quickscan-Tool?

Grob gesagt funktioniert das Tool so: Die Bewohner eines Mehrfamilienhauses beantworten einige grundlegende Fragen zur Immobilie. Daraufhin erhalten sie für ihr jeweiliges Gebäude relevante Informationsblätter. Dies wird im nachfolgenden Flussdiagramm dargestellt.



Um für das jeweilige Mehrfamilienhaus relevante Informationen bereitzustellen, muss die richtige Auswahl aus dem Bestand von Informationsblättern getroffen werden (unter Berücksichtigung der Antworten auf die Fragen zur Immobilie). Das vom Quickscan verwendete „Routing“ wird in Abschnitt 4 ([RD01](#_RD01:_Routing_Diagram)) als Toolkit-Instrument vorgestellt. Unten finden Sie einen Auszug, der sich auf die Dachisolierung bezieht. Bitte beachten Sie auch, dass für jede Frage die Antwortoption „Weiß nicht“ zur Verfügung steht.



Eine Person erhält maximal 6 Informationsblätter (einschließlich Deckblatt) und mindestens 3 Informationsblätter (einschließlich Deckblatt). Für den Fall, dass die Bewohner nur begrenzte Kenntnisse über ihr Gebäude oder die geltenden Energieeffizienzmaßnahmen vorweisen können, wird das in Abschnitt 4 ([RD01](#_Routing_Diagram)) dargestellte Routing aufgehoben und stattdessen ein Informationsblatt mit einer Zusammenfassung der Energieeffizienzmaßnahmen ([FS10](#_FS10:_Overview_of_1)) bereitgestellt. Die Aufhebungsregeln lauten wie folgt und sollen sicherstellen, dass Besucher nicht mit zu vielen Informationen überfordert werden.

* Sind alle 3 Antworten der Stufen 1 (Q6, Q9, Q10) = „Weiß nicht“, wird die Zusammenfassung aller Maßnahmen bereitgestellt.
* Sind alle 3 Antworten der Stufe 2 (Q7, Q8, Q11) = „Weiß nicht“, wird die Zusammenfassung aller Maßnahmen bereitgestellt.
* Sind alle 3 Antworten der Stufe 2 (Q7, Q8, Q11) = „Nein“, wird die Zusammenfassung aller Maßnahmen bereitgestellt.

**Informationsblätter**

Sobald ein Besucher die in den Fragebogen verlangten Angaben eingegeben hat, erhält er eine Zusammenstellung von Informationsblättern (mit einem vorangestellten Deckblatt), in denen die für ihn geeigneten Maßnahmen aufgeführt sind. Um eine ganzheitliche Betrachtung des Gebäudes zu fördern, sollte das Deckblatt den folgenden kurzen Absatz (so oder so ähnlich formuliert) mit den richtigen Links auf Stadtebene enthalten:

„Wenn Sie in Betracht ziehen, Ihr Gebäude energieeffizienter zu gestalten, sollten Sie das gesamte Gebäude und nicht nur einzelne Objekte oder Maßnahmen in Betracht ziehen. Dazu gibt es mehrere äußerst nützliche Fallstudien; zum Beispiel hat das EU-Projekt [„Low Energy Apartment Futures“ Best Practices für energetische Nachrüstungen identifiziert](http://www.lowenergyapartments.eu/case-studies/). Da Sie in einem Mehrfamilienhaus wohnen, müssen Sie für die Entwicklung und Planung einer solchen Sanierung mit anderen Wohnungseigentümern zusammenarbeiten. Weitere Informationen dazu, wie Sie dies tun und Ihr Projekt vorantreiben können, finden Sie in der Schritt-für-Schritt-Anleitung zur energetischen Sanierung Ihres Mehrfamilienhauses. Dieses Dokuments enthält spezifische Informationsblätter über Maßnahmen, die auf der Grundlage der von Ihnen eingegebenen Informationen für Sie nützlich sein könnten. In jedem Fall sollten Sie sich, bevor Sie fortfahren, an einen Fachmann wenden, der Ihnen ein detailliertes Angebot erstellt. Die Informationsblätter sollen Ihnen helfen, mit den geeigneten Experten in Kontakt zu treten.“

Derzeit stehen Informationsblätter für die folgenden konkreten Maßnahmen zur Verfügung:

* [FS00](#_FS00:_Cover_Sheet_1): Titelseite einschl. energiesparende Beleuchtung und Zugluftdichtungen (1 Seite)
* [FS01](#_FS01:_Flat_Roof_1): Flachdachdämmung (1 Seite)
* [FS02](#_FS02:_Loft_Insulation): Dachbodenisolierung (1 Seite)
* [FS03](#_FS03:_Roof_Insulation): Dachisolierung – Spitzdach und Flachdach (1,5 Seiten)
* [FS04](#_FS04:_Wall_Insulation): Wandisolierung – innen und außen (1,5 Seiten)
* [FS05](#_FS05:_Suspended_Floor): Doppelbodendämmung (1 Seite)
* [FS06](#_FS06:_Solid_Floor): Massivbodendämmung (1 Seite)
* [FS07](#_FS07:_Floor_Insulation): Bodendämmung – Massivboden und Doppelboden (1,5 Seiten)
* [FS08](#_FS08:_Energy_Efficient): Energieeffiziente Fenster (1 Seite)
* [FS09](#_FS09:_Heating_system_1): Modernisierung der Heizungsanlage (1 Seite)
* [FS10](#_FS10:_Overview_of_1): Zusammenfassung aller Maßnahmen (1,5 Seiten)

Die Münz- und Sternsymbole zeigen die Kosten und die potenziellen Einsparungen an. Im Allgemeinen steht eine Münze für Installationskosten von weniger als 1.000 € pro Immobilie, zwei Münzen für 1.000 bis 5.000 € und drei Münzen für mehr als 5.000 €. Die Münzen geben die ungefähren Kosten pro Immobilie an, basieren jedoch auf der Annahme, dass die gesamten Installationskosten auf das gesamte Wohnhaus verteilt werden. Die Sternsymbole stehen für finanzielle Einsparungen; diese Werte sind als Richtwerte zu verstehen. Die Einsparungen können auch in den Einheiten Energie oder CO2-Ausstoß gemessen werden, je nachdem in welcher Einheit die jeweilige Stadt ihre Ziele formuliert hat.

Um den Benutzern die entsprechenden Informationsblätter zur Verfügung zu stellen, ist ein Routing erforderlich, das auf den gegebenen Antworten basiert. Das Routing wird in Abschnitt 4 ([RD01](#_Routing_Diagram)) dargestellt. Eine Person erhält maximal 6 Informationsblätter (einschließlich Deckblatt) und mindestens 3 Informationsblätter (einschließlich Deckblatt). Für den Fall, dass die Bewohner nur begrenzte Kenntnisse über ihr Gebäude oder die geltenden Energieeffizienzmaßnahmen vorweisen können, wird das in Abschnitt 4 (RD01) dargestellte Routing aufgehoben und stattdessen ein Informationsblatt mit einer Zusammenfassung der Energieeffizienzmaßnahmen ([FS10](#_FS10:_Overview_of_1)) bereitgestellt. Die Aufhebungsregeln lauten wie folgt und sollen sicherstellen, dass Besucher nicht mit zu vielen Informationen überfordert werden.

* Sind alle 3 Antworten der Stufen 1 (Q6, Q9, Q10) = „Weiß nicht“, wird die Zusammenfassung aller Maßnahmen bereitgestellt.
* Sind alle 3 Antworten der Stufe 2 (Q7, Q8, Q11) = „Weiß nicht“, wird die Zusammenfassung aller Maßnahmen bereitgestellt.
* Sind alle 3 Antworten der Stufe 2 (Q7, Q8, Q11) = „Nein“, wird die Zusammenfassung aller Maßnahmen bereitgestellt.

# Passen Sie den Quickscan für Ihre Stadt oder Region an

**Übersicht**

Jede Stadt oder Region, die die energetische Sanierung von Condiminiums unterstützen möchte, muss eine grundlegende technische Beratung anbieten. Diese muss zu deren der Bürgerbeteiligung passen. Das Quickscan-Tool liefert relevante und zielgerichtete Informationen, unabhängig davon, wo sich die Eigentumswohnung befindet oder wie die Informationen bereitgestellt werden. Bei den Anpassungen unterscheiden wir grob zwei Ansätze.

1. Inhalt – bezieht sich auf die verwendeten Texte, Bilder und Sprachen sowie das visuelle Design.
2. Form – handelt es sich um eine ausgedruckte Version oder um ein interaktives Online-Instrument, das eine HTML- oder CMS-Pfade verwendet?

Die Anpassungen sind in der unten stehenden Tabelle aufgeführt. Ebenso werden die Inhalte des Toolkits erklärt.

|  |  |
| --- | --- |
| **Inhalt** | **Zur Verfügung gestellte Ressourcen** |
| Text | Der Text in den Toolkit-Ressourcen ist, wo immer möglich, allgemein gehalten. Die Städte müssen diese Texte trotzdem überprüfen und anpassen, und zwar basierend auf den jeweils gängigen/geltenden lokalen Modellen und Bauvorschriften. Dies gilt auch für Links und Verweise auf Fallstudien, allgemeine Informationen sowie weitere Unterstützung. Unten sind zwei Beispiele, wo dies nötig ist, aufgeführt.   1. Für Qu7 des Mehrfamilienhaus-Fragebogens (CQ01): *Wurde Ihr Dach seit 2002 isoliert?*, muss jede Stadt die Jahreszahl ändern, und zwar auf das Jahr, vor dem die Bauverordnung für Dachbodenisolierungen den Isolationsgrad als unzureichend definiert. 2. Verweise auf die Nutzung von Gas zum Heizen und Kochen müssen für die Niederlande möglicherweise überprüft werden, da die dortige Regierung Gas als Heiz- und Kochquelle für alle Wohngebäude komplett abschaffen möchte. |
| Sprache | Es stehen Versionen auf Englisch, Französisch, Deutsch und Niederländisch zur Verfügung. |
| Grafikdesign | Ein Informationsblatt mit Bildern, Logos und einem Comic der Kampagne „ACE-Retrofitting“ (zur Beschleunigung der energetischen Sanierung von Mehrfamilienhäusern) |
| **Form** |  |
| Papierversion | Beschreibung, Vor- und Nachteile sowie Umsetzungsschritte |
| HTML | Beschreibung, Vor- und Nachteile sowie Umsetzungsschritte |
| CMS | Beschreibung, Vor- und Nachteile sowie Umsetzungsschritte |

**Anpassungsoptionen: Papierversion**

|  |  |
| --- | --- |
| **Beschreibung** | Quickscan-Informationsblätter sind so formatiert und gestaltet, dass man sie auch ausdrucken kann. Diese können dann von Städten verwendet werden, die mit den Bewohnern eines Mehrfamilienhauses in Kontakt stehen und Mitarbeiter damit beauftragen können, die richtigen Informationsblätter auf der Grundlage der jeweiligen Umstände (oder auf Grundlage des Fragebogens) auszuwählen.  Das Endergebnis für den Bewohner wird dann aus 3 bis 6 Informationsblätter (im PDF-Format) bestehen. Diese können elektronisch (z. B. per E-Mail) oder als ausgedruckte Papierversion bereitgestellt werden. |
| **Vorteile** | * Den Partnern wird ermöglicht, entweder eine Lösung auszuarbeiten oder Papierversionen zu entwickeln, die ihren Bedürfnissen entsprechen. * Um den Text zu verarbeiten und Links abzuändern, sind Grundkenntnisse der Textverarbeitung erforderlich. * Dies geht komplett auf die Projektpartner über. Die Städte sind damit in der Lage, die Dokumente so zu formatieren, dass diese dem in ihrem Projekt verwendeten Design angepasst sind. * Die Städte können das Design in in relativ kurzer Zeit und zu relativ niedrigen Kosten verändern. Sämtliche dafür erforderlichen Bausteine werden ihnen zur Verfügung gestellt. |
| **Weitere Überlegungen** | * Beschäftigt die Stadt Mitarbeiter mit den notwendigen die Grafikdesign-Fähigkeiten oder muss sie eine externe Agentur beauftragen? * Verfügt die Stadt über geeignete Mitarbeiter, die den Bewohnern die Verwendung der entsprechenden Informationsblätter erklären können? * Hat die Stadt Fotografien von energetischen Sanierungsmaßnahmen, die sie verwenden kann? |

**Anpassungsoptionen: HTML**

|  |  |
| --- | --- |
| **Beschreibung** | Für diese Anpassung müssen die Seiten als eine Reihe von HTML-Webseiten erstellt werden. Sämtliche Funktionalitäten, die die Informationen übersetzen, die der jeweilige Bewohner als Antwort auf die ihm gestellten Fragen eingibt, werden von Javascript oder einer ähnlichen Skriptsprache gesteuert. |
| **Vorteile** | * Am Ende wird ein einziges Ergebnis zusammengetragen. Die Bewohner können dieses online auf ihrem Computer oder einem mobilen Geräten ansehen. Dieses Ergebnis kann auch ausgedruckt werden (vorausgesetzt, diese Funktion wurde dementsprechend definiert). * Diese Option ist relativ schnell lieferbar (4 Wochen), insbesondere wenn diese bereits bei der Diskussion über die Entwicklung einer Website oder eines Portals zur Unterstützung einer städtischen oder regionalen Initiative sowie bei der die Entwicklung einer Ausschreibung für eine digitale Agentur berücksichtigt wird. * Am Ende wird ein einziges Ergebnis zusammengetragen. Dieses umfasst die identifizierten Informationsblätter und das Deckblatt. * Diese Option ermöglicht es den Partnern, eine Lösung zu entwickeln, die ihren Bedürfnissen entspricht, sowohl als interaktives Instrument als auch als Papierversion (falls erforderlich). |
| **Weitere Überlegungen** | * Dies erfordert wahrscheinlich die Beauftragung einer externen Digitalagentur, die die Struktur, das Routing und die Designfragen erarbeitet. * Für die Spezifikation der Anforderungen muss eine kurze Beschreibung erstellt werden; ebenso kann ein kurzer Ausschreibungsprozess erforderlich werden. * Die Beauftragung einer Digitalagentur kann 5.600 € bis 8.400 € kosten. * Änderungen an den Informationen nach dem Start des Tools erfordern einen Mitarbeiter mit technischen Fähigkeiten (HTML/CSS/Javascript). |

**Anpassungsoptionen: Content-Management-System**

|  |  |
| --- | --- |
| **Beschreibung** | Der Quickscan ist als Microsite konzipiert, die hinter den Kulissen auch mit einem Content-Management-System ausgestattet ist.  Dies wird zu einer bevorzugten Option, wenn mehrere Regionen inhaltlich zusammenarbeiten und auf lange Sicht das Hosting der Microsite übernehmen möchten. Die Logik würde dann auch unverändert bleiben, wenn sie auf andere Regionen ausgeweitet wird. Jede Organisation erhält ein eigenes Login und eine separate Ansicht der Fragen/Antworten, die sie für ihre eigenen Märkte und ihren Kontext anpassen kann. |
| **Vorteile** | * Am Ende gibt es ein einziges, zusammengetragenes Ergebnis. Die Bewohner können dieses online auf ihrem Computer oder einem mobilen Geräten ansehen. Dieses Ergebnis kann auch ausgedruckt werden (vorausgesetzt, diese Funktion wurde dementsprechend definiert). * Den Partnern wird ermöglicht, entweder eine Lösung auszuarbeiten oder Papierversionen zu entwickeln, die ihren Bedürfnissen entsprechen. * Partnerorganisationen können Inhalte problemlos aktualisieren, ohne über besondere technische Kenntnisse verfügen zu müssen. * Wenn die Stadt bereits über eine Website verfügt und Erfahrung mit einem Content-Management-System hat, kann der Quickscan möglicherweise mit demselben CMS entwickelt werden. * Die Zusammenarbeit von Regionen mit ähnlichen Anforderungen reduziert die Kosten. * Ermöglicht das automatische Zusammentragen der Kontrolle mehrerer Regionen. |
| **Weitere Überlegungen** | * Dies erfordert wahrscheinlich die Beauftragung einer externen Digitalagentur, die die Struktur, das Routing und die Designfragen erarbeitet. * Für die Spezifikation der Anforderungen muss eine kurze Beschreibung erstellt werden; ebenso kann ein kurzer Ausschreibungsprozess erforderlich werden. * Eine Digitalagentur kann zwischen 14.000 € und 16.800 € kosten. * Die Einrichtung erfordert mehr Arbeit, da ein CMS implementiert werden muss (ca. 8 bis 10 Wochen). * Führt einige laufende Kosten ein, etwa für das Hosting und das Anwenden von Sicherheitspatches ein. |

# Quickscan-Toolkit

**Inhalt**

Das Toolkit umfasst die folgenden Instrumente:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Instrument** | **Code** | **Nummer** | **Beschreibung** |
| [Fragebogen](#_Condominium_Questionnaire) | CQ01 | 1 | Anfangsfragen über die Immobilie der Bewohner. Stellt Daten zu den Benutzern zur Verfügung (für Kontrollzwecke) und unterstützt das Routing zu den Informationsblättern. |
| [Informationsblätter](#_FS10:_Overview_of_1) | FS00 – FS10 | 11 | Neun Informationsblätter  Ein Deckblatt  Eine Überblickstabelle |
| [Routing-Diagramm](#_Routing_Diagram) | RD01 | 1 | Routing-Diagramm zur Auswahl der Factsheets und Entwicklung einer interaktiven HTML- oder CMS-Lösung |
| [Informationsblatt (Entwurf)](#_Factsheet:_Loft_Insulation) | FSD01 |  | Informationsblatt mit Bild, ACE-Retrofitting-Interreg-Logos und grundlegendem Design, das auch für umfangreichere Projektdimensionen angewendet werden kann. |

# CQ01: Mehrfamilienhaus-Fragebogen

Der Fragebogen soll das Tool benutzerfreundlich gestalten und erfordert zu diesem frühen Zeitpunkt kein umfangreiches technisches Wissen. Die Fragen 1 bis 5 dienen nur zu Forschungszwecken und haben keinen Einfluss auf die Weiterleitung zu den Informationsblättern. Dies erleichtert die Übertragung des Tools von einem Länderkontext in einen anderen, in dem die Antwortoptionen abweichen können. Die Fragen 6 bis 11 beziehen sich direkt auf die bestehende Bausubstanz und werden zur Anpassung der Informationsblatt-Ausgabe verwendet.

1. Wann wurde Ihr Gebäude ungefähr gebaut?

* Vor 1919
* Zwischen 1920 und 1970
* Zwischen 1970 und 2000
* Nach 2000

2. Wie viele Stockwerke gibt es in Ihrem Gebäude?

* Weniger als 3
* 3 bis 5
* 5 bis 10
* Mehr als 10

3. Wie viele Wohnungen gibt es ungefähr auf jeder Etage?

* 1 bis 3
* 4 bis 8
* Mehr als 9

4. Welche der folgenden Stichworte beschreiben am besten die Hauptbestandteile der Gebäudekonstruktion?

* Massivstein
* Vollziegel
* Beton
* Holzfachwerk
* Weiß nicht

5. Welche der folgenden Heizungssysteme werden in Ihrem Gebäude verwendet?

* Gasheizkessel
* Elektrische Heizelemente
* Fernwärme
* Weiß nicht
* Andere

6. Welche der folgenden Beschreibungen beschreibt das Dach Ihres Gebäudes am besten?

* Giebeldach
* Flachdach
* Weiß nicht

7. Ist Ihr Dach seit 2002 isoliert worden?

* Ja
* Nein
* Weiß nicht

8. Sind Ihre Wände gedämmt?

* Ja
* No
* Weiß nicht

9. Welche Art von Fenstern hat Ihr Gebäude?

* Einfachverglasung
* Doppelverglasung
* Dreifachverglasung
* Weiß nicht

10. Welche Art von Böden haben Sie?

* Massivböden
* Doppelböden
* Weiß nicht

11. Ist der Boden gedämmt?

* Ja
* Nein
* Weiß nicht

# Übersicht der Maßnahmen

| **Maßnahme** | **Gegenstand** | **Schlüsselüberlegungen** | **Vorteile** | **Indikative Kosten und Einsparungen** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wanddämmung** *(allgemein)* | Gedämmte Wände verringern den Wärmeverlust durch die Wände und kann entweder an der Innenseite der Wand (Innenwanddämmung) oder an der Außenseite (Außenwanddämmung) angebracht werden. |  | • Durch die Dämmung hält Ihr Zuhause eine gleichmäßigere Temperatur. Im Winter fühlt es sich wärmer, im Sommer fühlt es sich kälter an.  • Die Heizkosten sinken. |  |
| **Innenwanddämmung** | Eine Innenwanddämmung besteht entweder aus festen Paneelen, die direkt an der vorhandenen Wand befestigt werden. Oder es wird eine neue Ständerwand eingezogen; dann wird der Zwischenraum zwischen dieser und der bestehenden Wand wird mit Dämmmaterial gefüllt. | • In der Regel muss hierfür keine Baugenehmigung eingeholt werden (es sei denn, es handelt sich um ein denkmalgeschütztes Gebäude).  • Innenwanddämmungen beeinflussen die Raumgröße. Der Installationsprozess kann störend sein. | • Das äußere Erscheinungsbild Ihres Gebäudes wird dadurch nicht beeinflusst. Ebenso müssen keine Gerüste auf- und abgebaut werden. | CoinsCoinsCoins  StarStarStar |
| **Außenwanddämmung** | Für die Außenwanddämmung werden Dämmplatten verwendet. Diese werden an der Außenseite des Gebäudes befestigt und mit einer wetterfesten Oberfläche Ihrer Wahl versehen (typischerweise mit einer Putz-, Ziegel- oder Steinfassade). | • Regenwasserleitungen, Stromkabel usw. müssen entfernt werden. Außerdem müssen Gerüste aufgestellt werden.   * Wenn an den Außenwänden Reparaturen erforderlich sind, müssen diese vorab erfolgen.   • Nicht für denkmalgeschützte oder geschützte Gebäude geeignet. | • Nur minimal störend, da die Hauptarbeit außerhalb Ihres Gebäudes erfolgt. | CoinsCoinsCoins  StarStarStar |
| **Dachdämmung** *(allgemein)* | Eine Dachdämmungen reduziert den Wärmeverlust durch das Gebäudedach. Es gibt verschiedene Lösungen und Materialien, die verwendet werden können. | • Eine Baugenehmigung ist normalerweise nicht erforderlich, obwohl die Dämmung den Bauvorschriften entsprechen muss. Sprechen Sie dies mit Ihrem Lieferanten ab. | • Durch die Dämmung hält Ihr Zuhause eine gleichmäßigere Temperatur. Im Winter fühlt es sich wärmer, im Sommer fühlt es sich kälter an.  • Die Heizkosten sinken. |  |
| **Dachbodendämmung** | Zwischen den Dachbalken oder den Dachsparren kann eine Dämmung verlegt werden, um den Wärmeverlust durch das Dach zu reduzieren. Optionen bestehen ebenfalls für den Fall, dass der Dachboden als Wohnraum genutzt wird. | • Eine fehlerhafte Installation der Dachbodendämmung kann die Luftzirkulation einschränken und so zu Kondensatbildung und angestauter Feuchtigkeit führen. | • In einigen Fällen kann die Dachbodendämmung selbst angebracht werden. Die Beauftragung eines externen Fachmannes ist dann nicht nötig. | CoinsCoinsCoins  StarStarStar |
| **Flachdachdämmung** | Flachdächer können von oberhalb oder unterhalb des vorhandenen Daches gedämmt werden. Das Anbringen oberhalb ist generell vorzuziehen. | • Die Installation kann komplex sein und sollte von einem Fachmann ausgeführt werden. |  | CoinsCoinsCoins  StarStarStar |
| **Bodendämmung**  *(allgemein)* | Die Bodendämmung reduziert den Wärmeverlust durch den Boden. Der Installationsprozess hängt von der Art Ihrer Bodenkonstruktion ab. | • Eine Baugenehmigung ist normalerweise nicht erforderlich, obwohl die Dämmung den Bauvorschriften entsprechen muss. Sprechen Sie dies mit Ihrem Lieferanten ab. | • Durch die Dämmung hält Ihr Zuhause eine gleichmäßigere Temperatur. Im Winter fühlt es sich wärmer, im Sommer fühlt es sich kälter an.  • Die Heizkosten sinken. |  |
| **Massivboden** | Zum Dämmen werden feste Dämmplatten auf dem Massivboden angebracht. | • Teppich und andere Bodenbeläge müssen entfernt und neu verlegt werden.  • Türbeschläge und andere Festeinbauten müssen angepasst werden, da der Boden angehoben wird. |  | CoinsCoinsCoins  StarStarStar |
| **Doppelboden** | Die Dämmung kann von oberhalb oder unterhalb (wenn es einen Keller gibt) angebracht werden. | • Stellen Sie sicher, dass eine ordnungsgemäße Luftzirkulation aufrechterhalten wird, um Probleme mit Feuchtigkeit zu vermeiden. | CoinsCoinsCoins  StarStarStar |
| **Fenster** | Durch undichte Fenster kann viel Wärme verloren gehen. Doppelt verglaste Fenster bestehen aus zwei Glasscheiben. Der Zwischenraum zwischen diesen ist hermetisch versiegelt. Dieser Aufbau ermöglicht eine wesentlich bessere Isolierung als einfach verglaste Fenster. | • Nach dem Einbau von effizienteren Fenstern muss immer noch eine ausreichende Luftzirkulation bestehen, um Kondensationsbildung zu vermeiden.  • In denkmalgeschützten oder geschützten Gebäuden ist der Einbau von Doppelglasfenstern möglicherweise nicht möglich. In diesen Fällen kann eine Sekundärverglasung infrage kommen.  Die Gebäudestruktur muss das zusätzliche Gewicht der neuen Fenster aushalten können. | • Weniger Zugluft und kalte Stellen in der Nähe von Fenstern machen Ihr Zuhause gemütlicher.  • Die Heizkosten sinken.  • Ihr Zuhause wird ruhiger, weil der Lärm von draußen besser abgehalten wird.  • Ihr Zuhause wird sicherer.  • Die Gefahr der Kondensationsbildung wird reduziert. | CoinsCoinsCoins  StarStarStar |
| **Modernisierung der Heizungsanlage** | Siehe [FS09](#_FS09:_Heating_system_1) für Details | | | |

# FS09: Aktualisierung der Heizungsanlage und -steuerung

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Maßnahme** | **Schlüsselüberlegungen** | **Vorteile** | **Indikative Kosten und Einsparungen** |
| **Warmwasserspeicher-Dämmung und Rohrisolierung** | Die Dämmung des Warmwasserspeichers und das Isolieren der Warmwasserleitungen mit jeweils geeigneten Verkleidungen kann dazu beitragen, unnötigen Wärmeverlust zu stoppen.  Hierfür ist keine Genehmigung erforderlich; vielmehr handelt es sich hierbei um eine einfache Maßnahme, die oft vom Bewohner selbst ausgeführt werden kann. | * Ihre Energiekosten sinken. * Dies kann häufig selbst durchgeführt werden, ohne dass ein externer Fachmann beauftragt werden muss. | CoinsCoinsCoins  StarStarStar |
| **Modernisierung der Heizungssteuerung** | Durch das Modernisieren der Heizungssteuerung können Sie Ihr Heizungssystem effizienter nutzen. Dazu gehören ein Programmiergerät, mit dem Sie die Zeiten einstellen können, zu denen die Heizung ein- und ausgeschaltet werden soll, Raumthermostate zum Messen und Einstellen der Temperatur, bei der sich das Heizungssystem abschaltet, sowie Thermostatventile (TRVs), mit denen Sie die Temperatur in den einzelnen Räumen steuern können. | * Ihre Energiekosten sinken. * Passen Sie die Temperatur in Ihrem Zuhause ganz nach Belieben an. | CoinsCoinsCoins  StarStarStar |
| **Thermostat für Warmwasserspeicher** | Ein korrekt auf dem Warmwasserspeicher platzierter Thermostat kann so programmiert werden, dass der Kessel ausgeschaltet wird, wenn er die erforderliche Temperatur erreicht hat, und wieder eingeschaltet wird, wenn die Wassertemperatur zu niedrig ist. Dadurch wird vermieden, mehr Energie als nötig zu verbrauchen.  Die Installation sollte von einem qualifizierten Heizungsfachmann oder Elektriker ausgeführt werden. | * Ihre Energiekosten sinken. | CoinsCoinsCoins  StarStarStar |
| **Heizkessel aufrüsten (zu einem Brennwertkessel)** | Brennwertkessel sind deutlich effizienter als andere Kesseltypen; sie benötigen weniger Brennstoff, um die gleiche Wärmemenge bereitzustellen. Öl-, Flüssiggas- und Gaskessel können zu Brennwertkesseln aufgerüstet werden.  Die Installation sollte von einem zugelassenen Heizungsfachmann durchgeführt werden und den jeweils geltenden Bauvorschriften entsprechen. | * Ihre Energiekosten sinken. * Reduzieren Sie den CO2-Fußabdruck Ihrer Heizung. | CoinsCoinsCoins  StarStarStar |
| **Aufrüstung zu intelligenten Speicherheizungen** | Intelligente Speicherheizgeräte verfügen über besser isolierte Wärmespeichersteine, hochpräzise Thermostate und bessere Programmiermöglichkeiten. So können Sie besser steuern, wie viel Wärme wann an das Haus abgegeben wird, und die für Sie angenehmen Temperaturen halten.  Installationen sollten von einem zugelassenen Installateur durchgeführt werden. | * Ihre Energiekosten sinken. * Passen Sie die Temperatur in Ihrem Zuhause ganz nach Belieben an. | CoinsCoinsCoins  StarStarStar |
| **Aufrüstung zu auf Gas-Brennwertkessel (Brennstoff wechseln)** | Das Heizen Ihres Hauses mit Öl, Flüssiggas oder Strom ist teurer als der Einsatz von Netzgas. Um auf Gas umzusteigen, muss in der Nähe ein Netzgasanschluss vorhanden sein. Wenn Ihr Haus noch nicht an das Netzgas angeschlossen ist, fallen für den Anschluss sowie die Installation des Zählers Kosten an.  Die Installation sollte von einem zugelassenen Heizungsfachmann durchgeführt werden und den jeweils geltenden Bauvorschriften entsprechen. | * Ihre Energiekosten sinken. | CoinsCoinsCoins  StarStarStar |
| **Wärmepumpen** | Wärmepumpen verwenden Wärme aus dem Boden (Erdwärmepumpen) oder der Luft (Luftwärmepumpen) zur Erwärmung von Heizungskörpern, Warmwasser oder Fußbodenheizungssystemen.  Die Umstellung auf Wärmepumpen ist am effektivsten, wenn Sie derzeit Strom zum Heizen verwenden und Ihr Gebäude gut isoliert ist. | * Ihre Energiekosten sinken. * Der Wartungsaufwand ist minimal. | CoinsCoinsCoins  StarStarStar |
| **Fernwärme-/Nahwärmesysteme** | Man spricht von Fernwärme, wenn ein großer Kessel mehr als ein Gebäude versorgt. Dies ist effizienter als der Einsatz mehrerer Einzelkessel; die Heizkosten sinken. Der Anschluss an ein Fernwärmenetz erfordert höchstwahrscheinlich einen langfristigen Vertrag (~ 25 Jahre). | * Ihre Energiekosten sinken. * Reduzieren Sie Ihren CO2-Fußabdruck. | CoinsCoinsCoins  StarStarStar |

# FS00: Deckblatt

**Über Ihr Gebäude**

Sie haben angegeben, dass Sie in einem X-stöckigen Mehrfamilienhaus wohnen, das im Jahr XXXX gebaut wurde. Die Hauptbauart ist XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX und Ihre Immobilie wird mit XXXXXX beheizt.

Wenn Sie in Betracht ziehen, Ihr Gebäude energieeffizienter zu gestalten, sollten Sie das gesamte Gebäude und nicht nur einzelne Objekte oder Maßnahmen in Betracht ziehen. Hierfür gibt es sehr erfolgreiche Beispiele, etwa [LINK] und [LINK]. Da Sie in einem Mehrfamilienhaus wohnen, müssen Sie bei einigen Maßnahmen mit anderen Wohnungseigentümern zusammenarbeiten. Weitere Hinweise dazu finden Sie in unserem Leitfaden [LINK]. Dieses Dokuments enthält spezifische Informationsblätter über Maßnahmen, die auf der Grundlage der von Ihnen eingegebenen Informationen für Sie nützlich sein könnten. In jedem Fall sollten Sie sich, bevor Sie fortfahren, an einen Fachmann wenden, der Ihnen ein detailliertes Angebot erstellt. Die Informationsblätter sollen Ihnen helfen, mit den geeigneten Experten in Kontakt zu treten.

**Unkomplizierte Maßnahmen**

*Zugluftabdichtung*

Durch Lücken an Türen und Fenster entweicht warme Luft aus Ihrem Haus, während kalte Luft von draußen eindringt – so entsteht Zugluft. Das Reduzieren von Zugluft macht Ihr Zuhause nicht nur gemütlicher. Sie sparen auch noch Geld, weil Sie Ihren Thermostat herunterdrehen können. Es gibt die unterschiedlichsten Arten der Zugluftabdichtung. Die wichtigsten Optionen für das eigenhändige Anbringen solcher Abdichtungen sind Dichtungsprofile, Schaumstoffstreifen, Bürsten- oder Gummistreifen, Pressdichtungen und Dichtungsmassen.

Denken Sie auch daran, die Türen und Fenster in Gemeinschaftsbereichen wie Treppenhäusern, Vorräumen und Eingangsbereichen abzudichten. Außerdem sollte jede Wohnung im Gebäude gegen Zugluft geschützt werden.

Hier [LINK] finden Sie detaillierte Informationen zu den verschiedenen Arten der Abdichtmaterialien und -methoden.

*Energiesparende Beleuchtung*

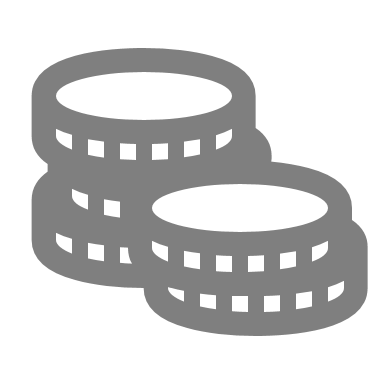
Energiespar-Glühbirnen verbrauchen viel weniger Strom, um die gleiche Menge an Energie wie herkömmliche Glühbirnen zu erzeugen. Durch das Auswechseln Ihrer Leuchtmittel können Sie ganz leicht Ihre Stromrechnung reduzieren. Es gibt verschiedene Optionen für energiesparende Beleuchtung, zum Beispiel Kompaktleuchtstofflampen und Leuchtdioden (LEDs) und energiesparende Lichtbänder, die herkömmliche Glühbirnen ersetzen. Wie herkömmliche Glühlampen sind Energiesparlampen in verschiedenen Größen, Formen und Helligkeiten sowie mit Bajonett- und Schraubverschluss erhältlich.

Hier [LINK] [z.B. [Energy Saving Trust](http://www.energysavingtrust.org.uk/home-energy-efficiency/lighting/energy-saving-light-bulbs)] erhalten Sie weitere Informationen dazu, wie Sie eine geeignete energieeffiziente Beleuchtung auswählen.

# **FS01: Flachdachdämmung**

**Gegenstand**

**Übliche Kosten:**

****

**Übliche jährliche Einsparung:**

****

* Ein Flachdach kann entweder von oberhalb oder von unterhalb des bestehenden Daches gedämmt werden. Wenn Sie von oberhalb isolieren, muss eine neue wetterfeste Schicht hinzugefügt werden. Eine solche Dämmung ist also dann ratsam, wenn das Dach sowieso erneuert werden muss. Im Allgemeinen ist eine Dachdämmung von oberhalb vorzuziehen, da die Wahrscheinlichkeit der Kondensationsbildung geringer ist und Probleme mit gestauter Feuchtigkeit vermieden werden können.

**Vorteile**

* Durch die Dämmung hält Ihr Zuhause eine gleichmäßigere Temperatur. Im Winter fühlt es sich wärmer, im Sommer fühlt es sich kälter an.
* Die Heizkosten sinken.

**Schlüsselüberlegungen**

* Materialien: Bei der Flachdachdämmung werden üblicherweise feste Dämmplatten verwendet.
* Belüftung: Eine falsch installierte Flachdachdämmung, die unterhalb des Daches angebracht wird, kann zu Feuchtigkeitsproblemen führen. Achten Sie daher immer auf eine ausreichende Luftzirkulation.
* Genehmigungen: Für Flachdachdämmungen ist normalerweise keine Baugenehmigung erforderlich. Es kann jedoch sein, dass die angebrachte Dämmung bestimmte baurechtliche Vorschriften erfüllen muss. Ihr Installateur sollte hierüber Bescheid wissen; im Zweifelsfall sprechen Sie dies allerdings besser mit der zuständigen Behörde vor Ort ab.
* Installationsvorgang: Wenn die Dämmung über dem vorhandenen Dach angebracht wird, besteht sie aus festen Dämmplatten, die auf der wetterfesten Schicht befestigt werden. Darüber wird eine neue wetterfeste Schicht aufgetragen. Wenn die Dämmung unter dem vorhandenen Dach angebracht wird, werden im Deckenraum Leisten installiert und der entstehende Zwischenraum mit Dämmmaterial gefüllt, bevor neue Gipskartonplatten befestigt werden. Beide Methoden der Flachdachdämmung können schwierig sein und sollten von einem Fachmann durchgeführt werden.

**Weitere Informationen**

* Fallbeispiele:
  + [Budapest](http://www.lowenergyapartments.eu/wp-content/uploads/2016/03/LEAF_Case_study_showcase_Hungary_D8.4_Feb16.pdf) (Ungarn)
  + [Glasgow](http://www.retrofitscotland.org/case-studies/caledonia-road-hutchesontown-glasgow/?filters=2776) (Großbritannien)
* Nützliche Informationen:
  + [National Insulation Association](https://www.nia-uk.org/) (NIA): Fachverband mit einer Liste zugelassener Installateure
  + The [Energy Saving Trust](http://www.energysavingtrust.org.uk/home-insulation/roof-and-loft): detailliertere Informationen zur Dachboden- und Dachdämmung

# FS02: Dachbodendämmung

**Gegenstand**

**Übliche Kosten:**

****

**Übliche jährliche Einsparung:**

****

* Zwischen den Dachbalken oder den Dachsparren kann eine Dämmung verlegt werden, um den Wärmeverlust durch das Dach zu reduzieren. Weitere Dämmoptionen bestehen für Dachböden, die als Stauraum oder Wohnraum genutzt werden oder die überhaupt nicht zugänglich sind.

**Vorteile**

* Durch die Dämmung hält Ihr Zuhause eine gleichmäßigere Temperatur. Im Winter fühlt es sich wärmer, im Sommer fühlt es sich kälter an.
* Die Heizkosten sinken.
* In einigen Fällen kann die Dachbodendämmung selbst angebracht werden. Die Beauftragung eines externen Fachmannes ist dann nicht nötig.

**Schlüsselüberlegungen**

* Materialien: Es gibt unterschiedliche Lösungen für die Dämmung eines Dachbodens. Welche sich am besten eignet, hängt von der Anordnung der Dachsparren ab, davon, ob der Dachraum als Lager- oder Wohnraum genutzt wird, sowie von Hindernissen im Dachboden oder Platzmangel. Zu den üblichen verfügbaren Optionen gehören Dämmdecken (oder Dämmmatten), die in den meisten Dachböden ausgerollt werden können, feste Dämmplatten, die bei beengten Platzverhältnissen angewendet werden, oder lose Dämmstoffe für uneinheitliche Raumverhältnisse.
* Vorhandene Dämmung: Wenn Ihr Dachboden bereits gedämmt ist, lohnt es sich zu überprüfen, ob diese mindestens 270 mm tief ist und korrekt angebracht wurde. Sie können vorhandene Dachdämmung nach den aktuellen Standards auffüllen.
* Belüftung: Eine fehlerhafte Installation der Dachbodendämmung kann die Luftzirkulation einschränken und so zu Kondensatbildung und gestauter Feuchtigkeit führen. Vergewissern Sie sich, dass das Dach ausreichend belüftet wird, und zwar bevor Sie mit dem Anbringen der Dämmung beginnen.
* Genehmigungen: Für die Dachbodendämmung ist keine Baugenehmigung erforderlich. Allerdings kann es sein, dass die angebrachte Dämmung bestimmte baurechtliche Vorschriften erfüllen muss. Ihr Installateur sollte hierüber Bescheid wissen; im Zweifelsfall sprechen Sie dies allerdings besser mit der zuständigen Behörde vor Ort ab.
* Installationsvorgang: Die Installation der Dachbodendämmung ist normalerweise unkompliziert. Falls es keine Probleme mit Feuchtigkeit gibt und der Dachboden keine größere Hindernisse aufweist, kann die Dämmung selbst angebracht werden. Wenn der Dachboden als Wohnraum genutzt wird, ist die Installation komplexer und sollte von einem Fachmann durchgeführt werden.

**Weitere Informationen**

* Fallbeispiele:
  + [Aachen](http://www.lowenergyapartments.eu/wp-content/uploads/2016/03/LEAF_Case_study_showcase_Germany_D8.4_Feb16.pdf) (Deutschland)
  + [Edinburgh](http://www.lowenergyapartments.eu/wp-content/uploads/2016/03/LEAF_Case_study_showcase_Scotland_D8.4_Feb16%E2%80%99.pdf) (Großbritannien)
* Nützliche Informationen:
  + [National Insulation Association](https://www.nia-uk.org/) (NIA): Fachverband mit einer Liste zugelassener Installateure
  + [The Energy Saving Trustst](http://www.energysavingtrust.org.uk/home-insulation/roof-and-loft): detailliertere Informationen zur Dachboden- und Dachdämmung

# FS03: Dachdämmung

**Gegenstand**

**Übliche Kosten:**

****

**Übliche jährliche Einsparung:**

****

* Es gibt die unterschiedlichsten Arten der Dachdämmung. Welche für Sie geeignet ist, hängt auch davon ab, ob Ihr Haus ein Giebel- oder ein Flachdach hat. Im Fall eines Giebeldaches können Sie Dämmung zwischen den Dachbalken oder Dachsparren hinzufügen. Weitere Optionen bestehen für den Fall, dass der Dachboden als Wohnraum genutzt wird. Ein Flachdach kann entweder von oberhalb oder von unterhalb des bestehenden Daches gedämmt werden.

**Vorteile**

* • Durch die Dämmung hält Ihr Zuhause eine gleichmäßigere Temperatur. Im Winter fühlt es sich wärmer, im Sommer fühlt es sich kälter an.
* • Die Heizkosten sinken.

**Schlüsselüberlegungen**

*Giebeldach*

* Materialien: Es gibt unterschiedliche Lösungen für die Dämmung eines Dachbodens. Welche sich am besten eignet, hängt von der Anordnung der Dachsparren ab, davon, ob der Dachraum als Lager- oder Wohnraum genutzt wird, sowie von Hindernissen im Dachboden oder Platzmangel. Zu den üblichen verfügbaren Optionen gehören Dämmdecken (oder Dämmmatten), die in den meisten Dachböden ausgerollt werden können, feste Dämmplatten, die bei beengten Platzverhältnissen angewendet werden, oder lose Dämmstoffe für uneinheitliche Raumverhältnisse.
* Belüftung: Eine fehlerhafte Installation der Dachbodendämmung kann die Luftzirkulation einschränken und so zu Kondensatbildung und gestauter Feuchtigkeit führen. Vergewissern Sie sich, dass das Dach ausreichend belüftet wird, und zwar bevor Sie mit dem Anbringen der Dämmung beginnen.
* Genehmigungen: Für die Dachbodendämmung ist keine Baugenehmigung erforderlich. Allerdings kann es sein, dass die angebrachte Dämmung bestimmte baurechtliche Vorschriften erfüllen muss. Ihr Installateur sollte hierüber Bescheid wissen; im Zweifelsfall sprechen Sie dies allerdings besser mit der zuständigen Behörde vor Ort ab.
* Installationsvorgang: Die Installation der Dachbodendämmung ist normalerweise unkompliziert. Falls es keine Probleme mit Feuchtigkeit gibt und der Dachboden keine größere Hindernisse aufweist, kann die Dämmung selbst angebracht werden. Wenn der Dachboden als Wohnraum genutzt wird, ist die Installation komplexer und sollte von einem Fachmann durchgeführt werden.

*Flachdach*

* Materialien: Bei der Flachdachdämmung werden üblicherweise feste Dämmplatten verwendet.
* Belüftung: Eine falsch installierte Flachdachdämmung, die unterhalb des Daches angebracht wird, kann zu Feuchtigkeitsproblemen führen. Achten Sie daher immer auf eine ausreichende Luftzirkulation.
* Genehmigungen: Für Flachdachdämmungen ist normalerweise keine Baugenehmigung erforderlich. Es kann jedoch sein, dass die angebrachte Dämmung bestimmte baurechtliche Vorschriften erfüllen muss. Ihr Installateur sollte hierüber Bescheid wissen; im Zweifelsfall sprechen Sie dies allerdings besser mit der zuständigen Behörde vor Ort ab.
* Installationsvorgang: Wenn die Dämmung über dem vorhandenen Dach angebracht wird, besteht sie aus festen Dämmplatten, die auf der wetterfesten Schicht befestigt werden. Darüber wird eine neue wetterfeste Schicht aufgetragen. Wenn die Dämmung unter dem vorhandenen Dach angebracht wird, werden im Deckenraum Leisten installiert und der entstehende Zwischenraum mit Dämmmaterial gefüllt, bevor neue Gipskartonplatten befestigt werden. Beide Methoden der Flachdachdämmung können schwierig sein und sollten von einem Fachmann durchgeführt werden.

**Weitere Informationen**

* Fallbeispiele:
  + [Aachen](http://www.lowenergyapartments.eu/wp-content/uploads/2016/03/LEAF_Case_study_showcase_Germany_D8.4_Feb16.pdf) (Deutschland)
  + [Edinburgh](http://www.lowenergyapartments.eu/wp-content/uploads/2016/03/LEAF_Case_study_showcase_Scotland_D8.4_Feb16%E2%80%99.pdf) (Großbritannien)
  + [Budapest](http://www.lowenergyapartments.eu/wp-content/uploads/2016/03/LEAF_Case_study_showcase_Hungary_D8.4_Feb16.pdf) (Ungarn)
  + [Glasgow](http://www.retrofitscotland.org/case-studies/caledonia-road-hutchesontown-glasgow/?filters=2776) (Großbritannien)
* Nützliche Informationen:
  + [National Insulation Association](https://www.nia-uk.org/) (NIA): Fachverband mit einer Liste zugelassener Installateure
  + [The Energy Saving Trustst](http://www.energysavingtrust.org.uk/home-insulation/roof-and-loft): detailliertere Informationen zur Dachboden- und Dachdämmung

# FS04: Wanddämmung

**Gegenstand**

**Übliche Kosten:**

****

**Übliche jährliche Einsparung:**

****

Wanddämmungen werden entweder an der Innenseite der Wand (Innenwanddämmung) oder außen (Außenwanddämmung) angebracht werden. Eine Innenwanddämmung besteht entweder aus festen Paneelen, die direkt an der vorhandenen Wand befestigt werden. Oder es wird eine neue Ständerwand eingezogen; dann wird der Zwischenraum zwischen dieser und der bestehenden Wand mit Dämmmaterial gefüllt. Für die Außenwanddämmung werden Dämmplatten verwendet. Diese werden an der Außenseite des Gebäudes befestigt und mit einer wetterfesten Oberfläche Ihrer Wahl versehen (typischerweise mit einer Putz-, Ziegel- oder Steinfassade).

**Vorteile**

* • Durch die Dämmung hält Ihr Zuhause eine gleichmäßigere Temperatur. Im Winter fühlt es sich wärmer, im Sommer fühlt es sich kälter an.
* • Die Heizkosten sinken.
* *Innenwanddämmung:* Das äußere Erscheinungsbild Ihres Gebäudes wird nicht beeinträchtigt; außerdem müssen keine Gerüste auf- und abgebaut werden.
* *Außenwanddämmung*: Verbessert das Erscheinungsbild Ihres Gebäudes, wodurch der Wert erhöht werden kann. Darüber hinaus kann eine solche Dämmung die Gebäudestruktur auch vor Wind und Regen schützen.

**Schlüsselüberlegungen**

*Innenwanddämmung*

* Genehmigungen: Für die Innendämmung der Wände ist normalerweise keine Baugenehmigung erforderlich. Für denkmalgeschützte Gebäude können Ausnahmen bestehen, da die Dämmung die Struktur der Wände verändert.
* Materialien: Es gibt zwei Möglichkeiten für die Innenwandämmung: Entweder werden Dämmplatten aus geschäumtem Kunststoff direkt an den vorhandenen Wänden befestigt, oder es wird eine neue Ständerwand eingezogen. Im zweiten Fall wird der Zwischenraum zwischen neuer Ständerwand und bestehender Wand mit Dämmmaterial gefüllt.
* Belüftung*:* Bestehende Probleme mit Feuchtigkeit müssen vor der Installation behoben werden, da das Hinzufügen einer Innenwanddämmung das Problem verschlimmern kann.
* Wiederherstellungsarbeiten: Diese Art der Dämmung verringert die Raumgröße und ist deshalb möglicherweise ungeeignet für sehr kleine Zimmer. Es gibt jedoch auch schlanke Materialien, die verwendet werden können.
* Installationsvorgang: Das Anbringen einer Innenwanddämmung kann störend sein. Vor dem Anbringen müssen feste Einbauten (z. B. Sockelleisten, Heizkörper, Rohrleitungen) entfernt werden. Aufgrund der Auswirkungen auf dekorative Elemente (Zierleisten, Friese, etc.) kann die Innenwanddämmung für einige Gebäude ungeeignet sein. Auch die Wände in Gemeinschaftsbereichen wie Treppenhäusern und Eingangsbereichen sollten gedämmt werden.

*Außenwanddämmung*

* Genehmigungen: Die Außenwanddämmung ist für denkmalgeschützte und geschützte Gebäude nicht geeignet, da sie das äußere Erscheinungsbild verändert. Möglicherweise müssen Sie eine Baugenehmigung einholen.
* Reparaturarbeiten: Diese Art der Dämmung ist möglicherweise nicht geeignet, wenn an dem Gebäude strukturelle Probleme vorliegen.
* Materialien: Fragen Sie einen Experten nach den verschiedenen Materialarten und prüfen Sie, ob die Materialien den Brandschutz- und Bauvorschriften entsprechen. Es können verschiedene Arten von Materialien verwendet werden. Einige dieser Materialien sind nachhaltiger als andere. Fragen Sie Ihren Installateur nach den verschiedenen verfügbaren Optionen.
* Wiederherstellungsarbeiten: Wandbefestigungen wie Regenwasserleitungen, Stromkabel oder Satellitenschüsseln müssen entfernt und wieder angebracht werden. Bei Gebäuden mit Balkonen sollte Ihr Installateur eine gesonderte Lösung erarbeiten, um zu verhindern, dass Kälte durch das Bauwerk strömt und Feuchtigkeitsstaus im Innern verursacht („Wärmebrücken“).
* Installation: Der Installationsvorgang erfordert ein Gerüst und verursacht Lärm und Staub. Die Arbeit ist jedoch nicht sehr störend, da alles außerhalb des Wohnraums stattfindet. Sie müssen mit allen Wohnungseigentümern zusammenarbeiten, um eine Außenwanddämmung anbringen zu lassen. Hinweise und Informationen dazu finden Sie in unserem Leitfaden [LINK].

**Weitere Informationen**

* Fallbeispiele:
  + [Blackley](https://www.nia-uk.org/consumer/media/1094/kingspan-lakeside-manchester.pdf) (Großbritannien)
  + [Saint Etienne](http://www.lowenergyapartments.eu/wp-content/uploads/2016/03/LEAF_Case_study_showcase_France_D8.4_Feb16.pdf) (Frankreich)
  + [Glasgow](http://www.retrofitscotland.org/case-studies/james-nisbet-street-roystonhill-glasgow/?filters=1491) (Großbritannien)
* Nützliche Informationen:
  + [Insulation and Cladding Association](https://www.inca-ltd.org.uk/) (INCA): Fachverband mit einer Liste zugelassener Installateure
  + [National Insulation Association](https://www.nia-uk.org/) (NIA): Fachverband mit einer Liste zugelassener Installateure
  + [Solid Wall Insulation Guarantee Agency](https://www.swiga.co.uk/) (SWIGA): Qualitätssicherungsrahmen und Garantie für solide Wanddämmungen; die Agentur bietet Zugang zu technischem Fachwissen für den Fall, dass Mängel in der Konstruktion, Verarbeitung oder beim Material auftreten.
  + [Energy Saving Trust](http://www.energysavingtrust.org.uk/sites/default/files/reports/Solid%20wall%20-%20internal%20wall%20insulation_0.pdf): detailliertere Informationen zum Thema Innenwanddämmung

# FS05: Doppelbodendämmung

**Übliche Kosten:**

****

**Übliche jährliche Einsparung:**

****

**Gegenstand**

* Für Doppelböden werden Bodenbretter auf Trägern befestigt (Balken, die unterhalb der Bretter verlaufen), die vom eigentlichen Fußboden abgehoben sind. Diese Art der Bodenkonstruktion ermöglicht eine gute Luftzirkulation und hilft, Feuchtigkeit zu vermeiden.

**Vorteile**

* Durch die Dämmung hält Ihr Zuhause eine gleichmäßigere Temperatur. Im Winter fühlt es sich wärmer, im Sommer fühlt es sich kälter an.
* Die Heizkosten sinken.

**Schlüsselüberlegungen**

* Erforderliche Reparaturarbeiten: Bestehende Feuchtigkeitsprobleme sollten vor dem Anbringen der Dämmung behoben werden.
* Materialien: Es können entweder starre Dämmplatten verwendet werden, die durch Leisten an Ort und Stelle bleiben, oder Matten (Isoliermatten), die von Netzen gehalten werden.
* Belüftung: Es ist darauf zu achten, dass die Luftziegel beim Anbringen der Dämmung nicht blockiert werden, da dies zu einer unzureichenden Luftzirkulation und damit zu Feuchtigkeitsproblemen führen kann.
* Genehmigungen: Eine Baugenehmigung ist zwar normalerweise nicht erforderlich; allerdings muss die angebrachte Dämmung möglicherweise bestimmte baurechtliche Vorschriften erfüllen. Ihr Installateur sollte hierüber Bescheid wissen; im Zweifelsfall sprechen Sie dies allerdings besser mit der zuständigen Behörde vor Ort ab.
* Installationsvorgang: Die Dämmung eines Bodens kann entweder von unterhalb erfolgen, wenn Zugang über einen Keller besteht, oder von oberhalb, indem die Bodenbretter entfernt werden. Das Anbringen von unten ist einfacher und deshalb eher zu empfehlen. In beiden Fällen wird eine Dämmung zwischen den Balken verlegt, entweder in Form von festen Dämmplatten, die mithilfe von Leisten an Ort und Stelle bleiben, oder als Matten, die durch Netze gehalten werden. Wird die Dämmung von oben angebracht, müssen zunächst die Latten oder Netze verlegt werden.

**Weitere Informationen**

* Fallbeispiele:
  + [Perthshire](http://www.retrofitscotland.org/case-studies/annat-road-perthshire/?filters=1477) (Großbritannien)
* Nützliche Informationen:
  + [National Insulation Association](https://www.nia-uk.org/) (NIA): Fachverband mit einer Liste zugelassener Installateure
  + The [Energy Saving Trust:](http://www.energysavingtrust.org.uk/home-insulation/floor) weitere Informationen zum Thema Bodendämmung

# FS06: Massivbodendämmung

**Gegenstand**

**Übliche Kosten:**

****

**Übliche jährliche Einsparung:**

****

* Massive Betonböden können durch Aufbringen einer Schicht starrer Dämmplatten gedämmt werden. Danach muss der Teppich oder sonstiger Bodenbelag neu verlegt werden.

**Vorteile**

* Durch die Dämmung hält Ihr Zuhause eine gleichmäßigere Temperatur. Im Winter fühlt es sich wärmer, im Sommer fühlt es sich kälter an.
* Die Heizkosten sinken.

**Schlüsselüberlegungen**

* Genehmigungen: Eine Baugenehmigung ist zwar normalerweise nicht erforderlich; allerdings muss die angebrachte Dämmung möglicherweise bestimmte baurechtliche Vorschriften erfüllen. Ihr Installateur sollte hierüber Bescheid wissen; im Zweifelsfall sprechen Sie dies allerdings besser mit der zuständigen Behörde vor Ort ab.
* Wiederherstellungsarbeiten: Da das Fußbodenniveau durch das Hinzufügen der Dämmplatten angehoben wird, müssen Türöffnungen, Treppen und andere feste Einbauten angepasst werden, was zusätzliche Kosten verursacht.
* Installationsvorgang: Bei der Installation müssen der Teppich bzw. der Bodenbelag entfernt, eine Dämmschicht hinzugefügt und der Bodenbelag neu verlegt werden. Dies kann störend sein, da die Räume leer geräumt werden müssen, damit der Teppich oder der Bodenbelag entfernt werden kann. Es wird dringend empfohlen, auch eine feuchtigkeitsbeständige Membranschicht zu verlegen, mithilfe der Feuchtigkeitsprobleme vermieden werden können.

**Weitere Informationen**

* Fallbeispiele:
  + [Dumbarton](http://www.retrofitscotland.org/case-studies/merkins-avenue-dumbarton/?filters=1491) (Großbritannien)
* Nützliche Informationen:
  + [National Insulation Association](https://www.nia-uk.org/) (NIA): Fachverband mit einer Liste zugelassener Installateure

# FS07: Bodendämmung

**Übliche Kosten:**

***(abhängig vom Bodentyp)***

** Doppelboden**

** Massivboden**

**Übliche jährliche Einsparung:**

****

**Gegenstand**

* Man unterscheidet zwischen Massiv- und Doppelböden. Für Doppelböden werden Bodenbretter auf Trägern befestigt (Balken, die unterhalb der Bretter verlaufen), die vom eigentlichen Fußboden abgehoben sind. Diese können entweder von unten (falls es einen Keller gibt) oder von oben gedämmt werden. Massive Betonböden können durch Aufbringen einer Schicht starrer Dämmplatten gedämmt werden. Danach muss der Teppich oder sonstiger Bodenbelag neu verlegt werden.

**Vorteile**

* Durch die Dämmung hält Ihr Zuhause eine gleichmäßigere Temperatur. Im Winter fühlt es sich wärmer, im Sommer fühlt es sich kälter an.
* Die Heizkosten sinken.

**Schlüsselüberlegungen**

Für das Anbringen der Bodendämmung müssen Sie möglicherweise mit anderen Wohnungseigentümern zusammenarbeiten . Hinweise und Informationen dazu finden Sie in unserem Leitfaden [LINK].

*Doppelbodendämmung*

* Erforderliche Reparaturarbeiten: Bestehende Feuchtigkeitsprobleme sollten vor dem Anbringen der Dämmung behoben werden.
* Materialien: Es können entweder starre Dämmplatten verwendet werden, die durch Leisten an Ort und Stelle bleiben, oder Matten (Isoliermatten), die von Netzen gehalten werden.
* Belüftung: Es ist darauf zu achten, dass die Luftziegel beim Anbringen der Dämmung nicht blockiert werden, da dies zu einer unzureichenden Luftzirkulation und damit zu Feuchtigkeitsproblemen führen kann.
* Genehmigungen: Eine Baugenehmigung ist zwar normalerweise nicht erforderlich; allerdings muss die angebrachte Dämmung möglicherweise bestimmte baurechtliche Vorschriften erfüllen. Ihr Installateur sollte hierüber Bescheid wissen; im Zweifelsfall sprechen Sie dies allerdings besser mit der zuständigen Behörde vor Ort ab.
* Installationsvorgang: Die Dämmung eines Bodens kann entweder von unterhalb erfolgen, wenn Zugang über einen Keller besteht, oder von oberhalb, indem die Bodenbretter entfernt werden. Das Anbringen von unten ist einfacher und deshalb eher zu empfehlen. In beiden Fällen wird eine Dämmung zwischen den Balken verlegt, entweder in Form von festen Dämmplatten, die mithilfe von Leisten an Ort und Stelle bleiben, oder als Matten, die durch Netze gehalten werden. Wird die Dämmung von oben angebracht, müssen zunächst die Latten oder Netze verlegt werden.

*Massivbodendämmung*

* Genehmigungen: Eine Baugenehmigung ist zwar normalerweise nicht erforderlich; allerdings muss die angebrachte Dämmung möglicherweise bestimmte baurechtliche Vorschriften erfüllen. Ihr Installateur sollte hierüber Bescheid wissen; im Zweifelsfall sprechen Sie dies allerdings besser mit der zuständigen Behörde vor Ort ab.
* Wiederherstellungsarbeiten: Da das Fußbodenniveau durch das Hinzufügen der Dämmplatten angehoben wird, müssen Türöffnungen, Treppen und andere feste Einbauten angepasst werden, was zusätzliche Kosten verursacht.
* Installationsvorgang: Bei der Installation müssen der Teppich bzw. der Bodenbelag entfernt, eine Dämmschicht hinzugefügt und der Bodenbelag neu verlegt werden. Dies kann störend sein, da die Räume leer geräumt werden müssen, damit der Teppich oder der Bodenbelag entfernt werden kann. Es wird dringend empfohlen, auch eine feuchtigkeitsbeständige Membranschicht zu verlegen, mithilfe der Feuchtigkeitsprobleme vermieden werden können.

**Weitere Informationen**

* Fallbeispiele:
  + [Perthshire](http://www.retrofitscotland.org/case-studies/annat-road-perthshire/?filters=1477) (Großbritannien)
  + [Dumbarton](http://www.retrofitscotland.org/case-studies/merkins-avenue-dumbarton/?filters=1491) (Großbritannien)
* Nützliche Informationen:
  + [National Insulation Association](https://www.nia-uk.org/) (NIA): Fachverband mit einer Liste zugelassener Installateure
  + The [Energy Saving Trust:](http://www.energysavingtrust.org.uk/home-insulation/floor) weitere Informationen zum Thema Bodendämmung

# FS08: Energieeffiziente Fenster

**Übliche Kosten:**

****

**Übliche jährliche Einsparung:**

****

**Gegenstand**

* Durch das Austauschen von Fenstern kann der Wärmeverlust reduziert werden. Doppelt verglaste Fenster bestehen aus zwei Glasscheiben. Der Zwischenraum zwischen diesen ist hermetisch versiegelt. Dieser Aufbau ermöglicht eine wesentlich bessere Isolierung als einfach verglaste Fenster. Weitere Optionen sind Dreifachverglasung sowie die Sekundärverglasung.

**Vorteile**

* Weniger Zugluft und kalte Stellen in der Nähe von Fenstern machen Ihr Zuhause gemütlicher.
* Die Heizkosten sinken.
* Ihr Zuhause wird ruhiger, weil der Lärm von draußen besser abgehalten wird.
* Ihr Zuhause wird sicherer.
* Probleme mit dem Entstehen von Kondensation können besser bekämpft werden.

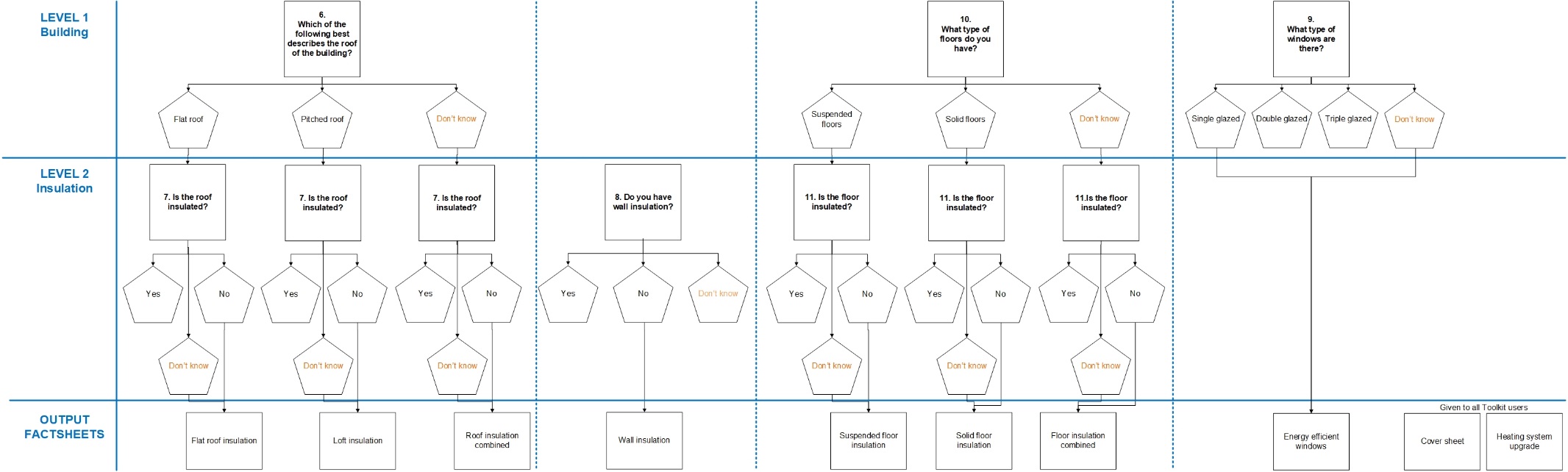
**Schlüsselüberlegungen**

* Materialien: Die energiesparendsten Fenster bestehen aus einem speziell beschichteten Glas (Low-Emissivity-Glas, Low-E-Glas), das Licht herein-, aber keine Wärme herauslässt. Rahmen für doppelt verglaste Fenster bestehen aus PVC (langlebig), Holz (müssen gepflegt werden; sind häufig in Naturschutzgebieten verbaut) oder aus Stahl/Aluminium. Stellen Sie sicher, dass Sie von Ihrem Installateur eine Bestätigung erhalten haben, dass die Gebäudestruktur das zusätzliche Gewicht der neuen Fenster tragen kann.
* Belüftung: Neue doppelt verglaste Fenster sind wahrscheinlich luftdichter als Ihre alten, was zu Kondensatbildung führen kann. Moderne doppelt verglaste Fenster können mit einer ventilatorischen Fensterlüftung ausgestattet sein. Wenn sich wegen fehlender Luftzirkulation zu viel Feuchtigkeit in den Räumen anstaut, können diese geöffnet werden und die Feuchtigkeit kann entweichen.
* Genehmigungen: Eine Baugenehmigung ist normalerweise nicht erforderlich, es sei denn, die Immobilie befindet sich in einem Naturschutzgebiet oder in einem denkmalgeschützten Gebäude. In diesen Fällen ist eine [Sekundärverglasung](https://www.cse.org.uk/advice/advice-and-support/secondary-glazing) möglicherweise geeigneter. Bei Unsicherheiten erkundigen Sie sich bitte bei Ihrer örtlichen Behörde.
* Wartung: Doppelglasfenster haben eine typische Lebensdauer von etwa 20 Jahren. Nach dieser Zeit müssen sie je nach verwendetem Verglasungstyp ausgetauscht oder repariert werden.

**Weitere Informationen**

* Fallbeispiele:
  + [Budapest](http://www.lowenergyapartments.eu/wp-content/uploads/2016/03/LEAF_Case_study_showcase_Hungary_D8.4_Feb16.pdf) (Ungarn)
  + [Glasgow](http://www.retrofitscotland.org/case-studies/james-nisbet-street-roystonhill-glasgow/?filters=1491) (Großbritannien)
  + [Edinburgh](http://www.retrofitscotland.org/case-studies/22-drummond-street-edinburgh/?filters=1267) (Großbritannien)
  + [Edinburgh](http://www.retrofitscotland.org/case-studies/2-roxburgh-street-(1st-floor)-edinburgh/?filters=2810) (Großbritannien)
* Nützliche Informationen:
  + The [Energy Saving Trust](http://www.energysavingtrust.org.uk/home-energy-efficiency/energy-efficient-windows): detailliertere Informationen zu energieeffizienten Fenstern
  + [Glass and Glazing Federation](http://www.ggf.org.uk/): Industrieorganisation für Best Practices mit einer Liste zugelassener Installateure

# RD01: Routing-Diagramm



# Informationsblatt: Dachbodendämmung

**Übliche Kosten:**

****

**Übliche jährliche Einsparung:**

****

**Gegenstand**

* Zwischen den Dachbalken oder den Dachsparren kann eine Dämmung verlegt werden, um den Wärmeverlust durch das Dach zu reduzieren. Weitere Dämmoptionen bestehen für Dachböden, die als Stauraum oder Wohnraum genutzt werden oder die überhaupt nicht zugänglich sind.

**Vorteile**

* Durch die Dämmung hält Ihr Zuhause eine gleichmäßigere Temperatur. Im Winter fühlt es sich wärmer, im Sommer fühlt es sich kälter an.
* Die Heizkosten sinken.
* In einigen Fällen kann die Dachbodendämmung selbst angebracht werden. Die Beauftragung eines externen Fachmannes ist dann nicht nötig.

**Schlüsselüberlegungen**

* Materialien: Es gibt unterschiedliche Lösungen für die Dämmung eines Dachbodens. Welche sich am besten eignet, hängt von der Anordnung der Dachsparren ab, davon, ob der Dachraum als Lager- oder Wohnraum genutzt wird, sowie von Hindernissen im Dachboden oder Platzmangel. Zu den üblichen verfügbaren Optionen gehören Dämmdecken (oder Dämmmatten), die in den meisten Dachböden ausgerollt werden können, feste Dämmplatten, die bei beengten Platzverhältnissen angewendet werden, oder lose Dämmstoffe für uneinheitliche Raumverhältnisse.
* Vorhandene Dämmung: Wenn Ihr Dachboden bereits gedämmt ist, lohnt es sich zu überprüfen, ob diese mindestens 270 mm tief ist und korrekt angebracht wurde. Sie können vorhandene Dachdämmungen nach den aktuellen Standards auffüllen.
* Belüftung: Eine fehlerhafte Installation der Dachbodendämmung kann die Luftzirkulation einschränken und so zu Kondensatbildung und gestauter Feuchtigkeit führen. Vergewissern Sie sich, dass das Dach ausreichend belüftet wird, und zwar bevor Sie mit dem Anbringen der Dämmung beginnen.
* Genehmigungen: Für die Dachbodendämmung ist keine Baugenehmigung erforderlich. Allerdings kann es sein, dass die angebrachte Dämmung bestimmte baurechtliche Vorschriften erfüllen muss. Ihr Installateur sollte hierüber Bescheid wissen; im Zweifelsfall sprechen Sie dies allerdings besser mit der zuständigen Behörde vor Ort ab.
* Installationsvorgang: Die Installation der Dachbodendämmung ist normalerweise unkompliziert. Falls es keine Probleme mit Feuchtigkeit gibt und der Dachboden keine größere Hindernisse aufweist, kann die Dämmung selbst angebracht werden. Wenn der Dachboden als Wohnraum genutzt wird, ist die Installation komplexer und sollte von einem Fachmann durchgeführt werden.

**Weitere Informationen**

* Fallbeispiele:
  + [Aachen](http://www.lowenergyapartments.eu/wp-content/uploads/2016/03/LEAF_Case_study_showcase_Germany_D8.4_Feb16.pdf) (Deutschland)
  + [Edinburgh](http://www.lowenergyapartments.eu/wp-content/uploads/2016/03/LEAF_Case_study_showcase_Scotland_D8.4_Feb16%E2%80%99.pdf) (Großbritannien)
* Nützliche Informationen:
  + [National Insulation Association](https://www.nia-uk.org/) (NIA): Fachverband mit einer Liste zugelassener Installateure

[The Energy Saving Trustst](http://www.energysavingtrust.org.uk/home-insulation/roof-and-loft): detailliertere Informationen zur Dachboden- und Dachdämmung