



LAND

OBERÖSTERREICH

Fenster und Außentüren sanieren

INFORMATION

über Instandhaltung und
energetische
Verbesserungsmöglichkeiten

www.klimarettung.at

Inhaltsverzeichnis

Einleitung: Brrrr, da zieht's ...	3
Hintergrund – warum Fenster im Laufe der Zeit nicht mehr so gut funktionieren	4
Check – Hinweise auf undichte Fenster und Türen	5
Check – Hinweise auf energetisch unzureichende Verglasungen	5
Check – Fenstertausch oder Sanierung	6
Die unterschiedlichen Fenstertypen	7
Beispiele für Verbesserungsbedarf	8
Verbesserungen bei Dichtungen	9
Energieeinsparungen durch Dichtungen und Gläsertausch	10
Arbeitsvorgänge einer umfassenden Fenstersanierung auf Basis eingefräster Silikonkautschukdichtungen	11
PRAKTISCHE TIPPS	13
Impressum	14

Brrrr, da zieht's ...

Bei der Haustür zieht es herein. Die Balkontür lässt sich nur schwer öffnen. Das Fenster klemmt. Der Außenlärm in den Wohnräumen wird immer mehr. Das Wohlbefinden sinkt und die Heizkosten steigen.

Viele Nutzerinnen und Nutzer denken in erster Linie gleich an einen Austausch von Türen und Fenstern. In vielen Fällen kann aber auch mit entsprechenden Sanierungsmaßnahmen wie Dichtungsverbesserungen oder Austausch von Verglasungen bei vergleichsweise geringen Kosten eine gute Lösung gefunden werden. Die Broschüre informiert über die Möglichkeiten und hilft bei Entscheidungen bezüglich Sanierung oder Tausch von Fenstern und Außentüren.



Viel Erfolg bei Ihrem Projekt wünscht

*Dipl.-Ing. Andreas Drack
Klimaschutzbeauftragter des Landes OÖ*

Hintergrund – warum Fenster im Laufe der Zeit nicht mehr so gut funktionieren

Energetische und schalltechnische Verschlechterungen bei Fenstern und Außentüren können sowohl konstruktive Fehler zur Ursache haben als auch natürliche Alterungs- und Nutzungsphänomene. Die wichtigsten sind:

- **Konstruktive Fehler:** Türen und Fenster sind durch fehlende Überdachungen zu sehr der Witterung ausgesetzt. Fensterrahmen können sich verziehen. Problematisch ist insbesondere Staunässe.
- **Beschlägeverschleiß:** Da auch die Beschläge einem gewissen Verschleiß unterliegen, ist es enorm wichtig, diese zeitgerecht zu ölen und nachzustellen. Nur exakt eingestellte Beschläge garantieren ein einwandfreies Öffnen und Schließen der Fenster und Türen. Gerade der richtig eingestellte Anpressdruck ist maßgebend für die Luftdurchlässigkeit der Fenster.
- **Dimensionierungsfehler:** Zu große Fenster in Bezug auf Beschläge und Rahmengröße führen zu ständigem Verzug des Fensterrahmens.
- **Dichtheit:** Durch das Schrumpfen der Fenster bzw. Türflügel und Stöcke bei Holzelementen und Aushärten (durch Verflüchtigen von Weichmachern) der vorhandenen PVC-Dichtungen werden diese ansonsten sehr guten Fenster undicht. Das Problem der geschrumpften Dichtungen verschärft sich bei sehr kalten Außentemperaturen, sodass gerade in diesen Zeiten der Energieverbrauch, die Staub- und Lärmbelastung enorm steigen.
- Regelmäßig gelangen **Schmutz oder auch größere Partikel** (häufig bauen spezielle Wespen Brutkammern aus kleinen Steinchen zwischen Fenster und Rahmen) in den Innenbereich der Fensterrahmen und in die Beschlägekammern. Diese Fremdkörper sammeln sich und reduzieren die notwendige Bewegungsfreiheit der Kipp- und Öffnungsvorrichtungen. Griffe lassen sich in Folge nicht mehr ganz schließen und die Luftdurchlässigkeit steigt.
- Nutzer ergänzen oft nachträglich **Gitter im Fensterrahmen** als Barriere für Gelsen und Fliegen. Ohne Nachjustierung der Distanzschrauben schließen Fenster strenger, sodass ein zusätzlicher Druck auf die Beschläge resultiert.

Ein Service und exaktes Einstellen von Zeit zu Zeit verlängert die Lebenszeit der Fenster und Beschläge enorm.

☑ Check – Hinweise auf undichte Fenster und Türen:

- Erhöhter Außenlärm (z.B. im Vergleich zum Nachbarn)
- Zuglufterscheinungen

Test: Blatt Papier zwischen Fenster und Rahmen einklemmen. Dieses sollte bei geschlossenem Fenster nicht bewegt werden können. Insbesondere bei kaltem Wetter testen!

Nachweis: optische Prüfung der Dichtungen (Schrumpfung, mechanische Schäden)



☑ Check – Hinweise auf energetisch unzureichende Verglasungen:

- Hoher Energieverbrauch
- beschlagene Fenster
- Unbehaglichkeit in der Nähe der Fenster

Ältere Zweischeibenverglasungen (auch Isolierverglasungen genannt) sind noch ohne spezielle Edelgasfüllung und Reflexionsschicht ausgerüstet. Beschlagene Fenster bzw. ein Einbau vor 1995 deuten auf Isolierverglasung hin.

Bei modernen, energiesparenden Wärmeschutzverglasungen gibt es eine doppelte Spiegelung (z.B. Kerzenflamme als Test). Im Zweifelsfall geben Spezialisten Auskunft.

☑ Check – Fenstertausch oder Sanierung

Aus ökologischen Gründen ist eine Sanierung anzustreben. Bei einem Neukauf kommt es durch Erzeugung, Transport und Entsorgung sowie beim Ein- und Ausbau zu höherem Energieverbrauch und größerer Umweltbelastung. Wenn Alterserscheinungen die Verwendungsdauer der Fenster und Türen ohnehin limitieren oder mit einer Sanierung ein entsprechender Standard nicht erreicht werden kann, ist ein Fenstertausch unausweichlich.

Für ein Einfamilienhaus kostet eine umfassende Sanierung der Fenster und Außentüren (Dichtungsoptimierung, Fenstereinstellung, allfälliger Austausch von Beschlägen) ca. 1.500 Euro. Ein Austausch aller Gläser kostet ebenfalls ca. 1.500 Euro. Neue Standardfenster inkl. Einbau kosten 10.000 bis 15.000 Euro, somit ein Mehrfaches im Vergleich zur Sanierung. Es zahlt sich somit jedenfalls aus, beide Möglichkeiten näher als Varianten zu betrachten.

Wann ist ein Fenstertausch jedenfalls sinnvoll?

- Andere Fenstergröße oder -anordnung ist geplant/sinnvoll
- Konstruktive Mängel, die nur im Rahmen eines Fenstertausches zu beheben sind
- Materialermüdungen, insbesondere bei PVC-Fenster häufiger
- Fenster sollen weiter nach außen versetzt werden, sodass auf der Außenwand hohe Dämmstoffdicken realisiert werden können
- Schlechter Dämmwert der Fensterrahmen, z.B. reine Aluminiumfenster. Erhöhte Gefahr von Schimmelbildung nach Dämmmaßnahmen!

In anderen Fällen sollte die Sanierung als Alternative geprüft werden. Gerade Holzfenster können bei durchaus guter Dämmwirkung der Rahmen (z.B. Kastenfenster), konstruktiv richtig eingebaut, sehr langlebig sein (insbesondere Mahagoni-Fenster, Lärchenholz mit engen Jahresringen).

Die unterschiedlichen Fenstertypen

Holz-Kastenstock-Fenster



Holz-Verbund-Fenster



Holz-Thermo-Fenster



Kunststoff-Fenster



Aluminium-Fenster



Eingangstüren aller Art



Beispiele für Verbesserungsbedarf

Ermüdete, poröse oder geschrumpfte Dichtungen



Klemmende oder defekte Beschläge



Keine vorhandenen Dichtungen



Schimmelbildung



Zugluft



Wassereintritt



Verbesserungen bei Dichtungen

Auf den ersten Blick erscheint es naheliegend, Dichtungen selbst auszutauschen. Zwar schafft damit jeder ein gewisses Maß an Verbesserung, andererseits wird die wünschenswerte Wirkung (Energiesparen, Lärmreduktion) damit nur bedingt erreicht.

- Materialproblem: herkömmliche **PVC¹-, Gummi- oder EPDM²-Dichtungen** haben eine ungünstige Druckverformung bei niedrigen Temperaturen sowie geringe Langzeitstabilität.
- Bei gängigen Lösungen wird mit der Dichtung der Druck auf die Beschläge erhöht, mit negativen Einflüssen auf die Wirkung der Fenster und Lebensdauer der Beschläge.
- Der Laie ist überfordert hinsichtlich optimaler Wahl des Materials, der Dimensionierung sowie Platzierung von Dichtungen.
- Die vor der Dichtungsverbesserung notwendige exakte Einstellung der Fenster wird meist nicht durchgeführt.

Optimale Lösungen:

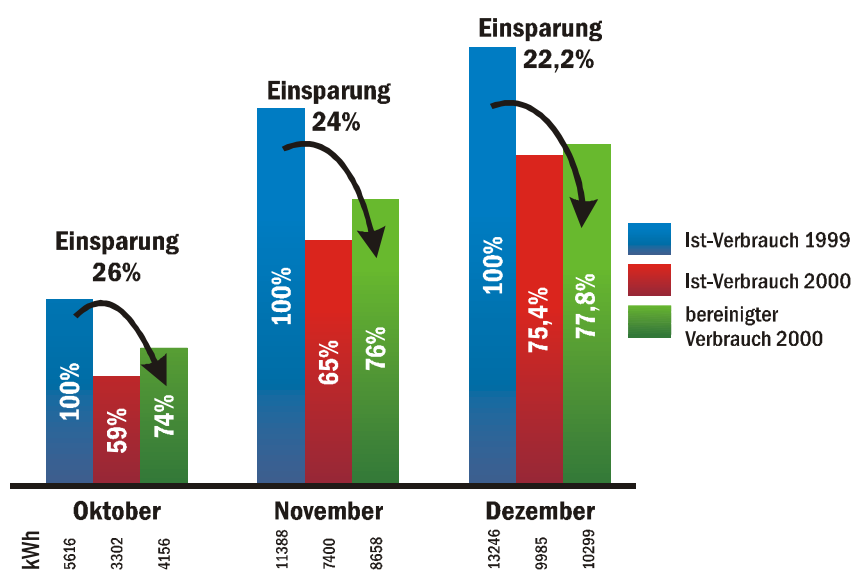
- Dichtungsmaterialien sollen in einem weiten Temperaturbereich bzw. über viele Jahre wirksam eine geringe Druckverformung aufweisen (z.B. „20 Jahre Bewitterungs- und Druckverformungstest gemäß ASTM D 518 Methode A und B“). **Silikonkautschuk** ist diesbezüglich eine optimale Lösung.
- Dichtungssysteme sollten so konzipiert sein, dass sie drucklos wirken, indem sich Dichtungen beispielsweise beim Schließen des Fensters umbiegen.
- Firmen sollten auf die von ihnen eingebauten Dichtungen lange Garantien gewähren (10 Jahre).
- Über die Wirksamkeit sollen entsprechende Prüfgutachten vorliegen (gängig etwa Luftdurchlässigkeit bei 600 Pascal: gute Werte sind unter 10 m³/Stunde).

¹ Polyvinylchlorid

² Ethylen-Propylen-Dien-Monomer

Energieeinsparungen durch Dichtungen und Gläsertausch

Die Wirksamkeit von besseren **Dichtungen** erkennt man rasch an Lärmreduzierung und geringeren Zuglufterscheinungen. In Prüfgutachten wird die geringere Luftwechselrate bestätigt. Die Wirkung auf die Energieeinsparung lässt sich nicht ganz so leicht abschätzen – diesbezüglich können Energieverbrauchsaufzeichnungen einen Anhalt bieten. Im nachfolgenden Beispiel hat ein Energietechniker für sein eigenes Haus nach Bereinigung der Heizgradtage eine Einsparung von mehr als 20 % an Energieverbrauch abgeleitet. Hier wurde ein Dichtungssystem auf Basis von Silikonkautschuk realisiert.



Die Wirksamkeit von besseren **Verglasungen** lässt sich durch die Änderung des U-Wertes leichter grob abschätzen. Eine Faustregel sagt, dass eine Änderung des U-Wertes um $1 \text{ W/m}^2\text{K}$ eine Energieeinsparung von $100 \text{ kWh/m}^2\text{Jahr}$ bringt. Der U-Wert einer Isolierverglasung kann bis zu $3 \text{ W/m}^2\text{K}$ betragen, eine Zweischeiben-Wärmeschutzverglasung hat gängig $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Bei 10 m^2 Fensterfläche wäre die Einsparung knapp 2000 kWh . Eine Einsparung von 10% an Energie erscheint hier bei einem Durchschnittshaus realistisch zu sein.

Arbeitsvorgänge einer umfassenden Fenstersanierung am Beispiel eingefräster Silikonkautschukdichtungen

1.

Begutachtung des Fensterzustandes

Das Fenster wird auf Material- und Beschlägezustand überprüft, ob eine Sanierung sinnvoll und zielführend ist.



2.

Überarbeiten, Reparieren und exaktes Einstellen der kompletten Beschlägeteile

Alle Beschlägeteile werden geölt, eingestellt und leichtgängig gemacht. Defekte Beschlägeteile werden nach Möglichkeit repariert oder ausgewechselt. Sanierungsfirmen haben meist auch Beschlägeteile im Angebot, die im Handel nicht mehr erhältlich sind.



3.

Einstellen und Anpassen der Fensterflügel am Fensterstock

Durch das Einstellen der Fensterflügel muss sich das Fenster klemmfrei öffnen und schließen lassen. Bei Holzfenstern und -türen werden, wenn nötig, die Flügel für die Passgenauigkeit nachgehobelt, da Dichtungen nur in klemmfreie Fenster eingebaut werden sollen.



4.

Abdruckerstellung des Fensterflügels am Fensterstock

Um eine maximale Leichtgängigkeit nach dem Dichtungseinbau zu erzielen, muss die exakte Lippenhöhe festgelegt werden. Dazu wird ein Abdruck an allen 4 Seiten des Flügels abgenommen.



5.

Ausbau des Fensterflügels

Die Fensterflügel werden ausgebaut und bearbeitet.



6.

Ölen der Beschläge

Alle Beschlageteile werden mit einem Fließhafffett und harzfreiem Spezialöl behandelt. Da es sich um ein säurefreies Mineralöl handelt, ist es neutral gegenüber allen Kunststoffen und Dichtungsmaterialien.



7.

Nutfräsung am Fensterflügel

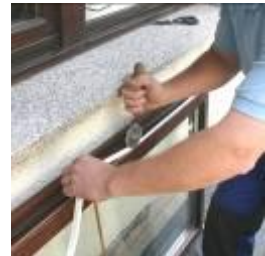
Je nach Dichtungsart wird in die Holz-Fensterflügel auf allen Seiten eine Doppelnut eingefräst.



8.

Einbringung der Silikonkautschuk-Dichtung

Die Silikonkautschuk-Dichtung wird mit speziellen Rollern eingerollt und mit Stahlklammern an den Enden rückwärts befestigt.



9.

Einbau des Fensterflügels

Nach Beendigung der Abdichtungsarbeiten wird der Fensterflügel wieder eingebaut und die Feineinstellung vorgenommen.



PRAKTISCHE TIPPS

- Bei Holzfenstern werden Dichtungen eingefräst, bei Aluminium- und Kunststofffenster in bestehende Nuten eingearbeitet
- Das Wichtigste bei der Neueindichtung ist die perfekte Verarbeitung und das verwendete Material, damit Sie nicht nach wenigen Jahren Ihre Investition bedauern.
- Bei Verbund- und Kastenstock-Fenstern nur den Innenflügel abdichten, NIE den Außenflügel! Schwitzwasserbildung!
- Dichtungen nicht überstreichen
- Man sollte beim Abdichten der Fenster und Türen NIE zu starken Druck erzeugen



Wenn Sanierung, dann richtig!

Klimarettung

Die Klimarettung ist eine Initiative des Landes Oberösterreich. Was Sie mit Ihrem Haushalt, in Ihrem Betrieb, Ihrer Schule, Gemeinde, Organisation oder als Wohnbauträger zur Klimarettung beitragen können, erfahren Sie unter www.klimarettung.at.

Diese Broschüre ist in Zusammenarbeit mit dem Klimarettungs-Partner G&S Dichtungsprofi entstanden.

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:

Amt der Oö. Landesregierung

Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung Umweltschutz

Kärntnerstraße 10-12, 4021 Linz

Tel.: 0732-7720-14550; E-Mail: us.post@ooe.gv.at

www.land-oberoesterreich.gv.at

Redaktion: Dipl.-Ing. Andreas Drack, Johann Gruber

Fotos und Grafiken: G&S Dichtungsprofi HandelsgmbH; www.dichtungsprofi.at

1. Auflage, Dezember 2010

DVR: 0069264