



SCHWEIZERISCHER  
FACHVERBAND FÜR  
HINTERLÜFTETE  
FASSADEN

Rev. Mai 2020

**TECINFO**

Fachpublikation der Technischen Kommission SFHF

# Energetische Sanierung von Fassaden

Bestandsfassaden lassen sich durch eine Sanierung leicht energetisch ertüchtigen und bauphysikalisch aufwerten

# Ziel und Zweck

Ein beachtlicher Teil des Gebäudebestands in der Schweiz hat ein Alter erreicht, in dem sich eine Sanierung und gegebenenfalls sogar eine Erneuerung verschiedener Gebäudeteile nicht nur aufdrängt, sondern auch aus wirtschaftlichen Gründen zwingend notwendig wird.

Diese TECINFO soll aufzeigen, dass bei anstehenden Erneuerungsmassnahmen der Fassade prinzipiell auch der Typ der Fassadenkonstruktion hinterfragt werden muss. Dies nicht nur aus ästhetischen Gründen, sondern vor allem auch wegen der Wirtschaftlichkeit dieser Massnahmen. Neben einem neuen Erscheinungsbild kann eine

gut geplante und optimal auf das Gebäude angepasste Fassadenkonstruktion nämlich sehr zu einer wirtschaftlichen Nutzung und einem wesentlich höheren Marktwert des Objekts beitragen.

Darüber hinaus können bei der Wahl der richtigen Fassadenkonstruktion auch die Nutzer des Gebäudes von möglichen Vorteilen hinsichtlich Komfort und Behaglichkeit profitieren. Mit dem vorliegenden Dokument werden die Vorteile und die unbegrenzten Möglichkeiten einer vorgehängten hinterlüfteten Fassadenkonstruktion (VHF) bei der Gebäudesanierung dargestellt und ausführlich erläutert.

Insbesondere wird aufgezeigt, dass durch die Anpassungsfähigkeit der Unterkonstruktion praktisch alle bestehenden Fassadenkonstruktionen problemlos mit einer VHF erneuert oder ersetzt werden können. So können letztendlich beide Interessengruppen profitieren: Gebäudeeigentümer und Gebäudenutzer.

**Vorher**



**Nachher**



# INHALT

Ziel und Zweck	2
Energieverbrauch der bestehenden Gebäudesubstanz in der Schweiz	4
Entscheidungsträger und deren Bedürfnisse	7
Beiträge zur Förderung von Sanierungen	8
Energiebilanz	9
Sanierung einer bestehenden Fassade durch eine hinterlüftete Fassade	11
Aufbau und Funktionsweise einer hinterlüfteten Fassade	11
Mehrwert einer hinterlüfteten Fassade	12
Beispiele zur Sanierung von Bestandsfassaden durch hinterlüftete Fassaden	13
Fallbeispiele	14
Zusammenfassung und Ausblick	19
Quellenangaben	19

## Ventilator wird zu TECINFO

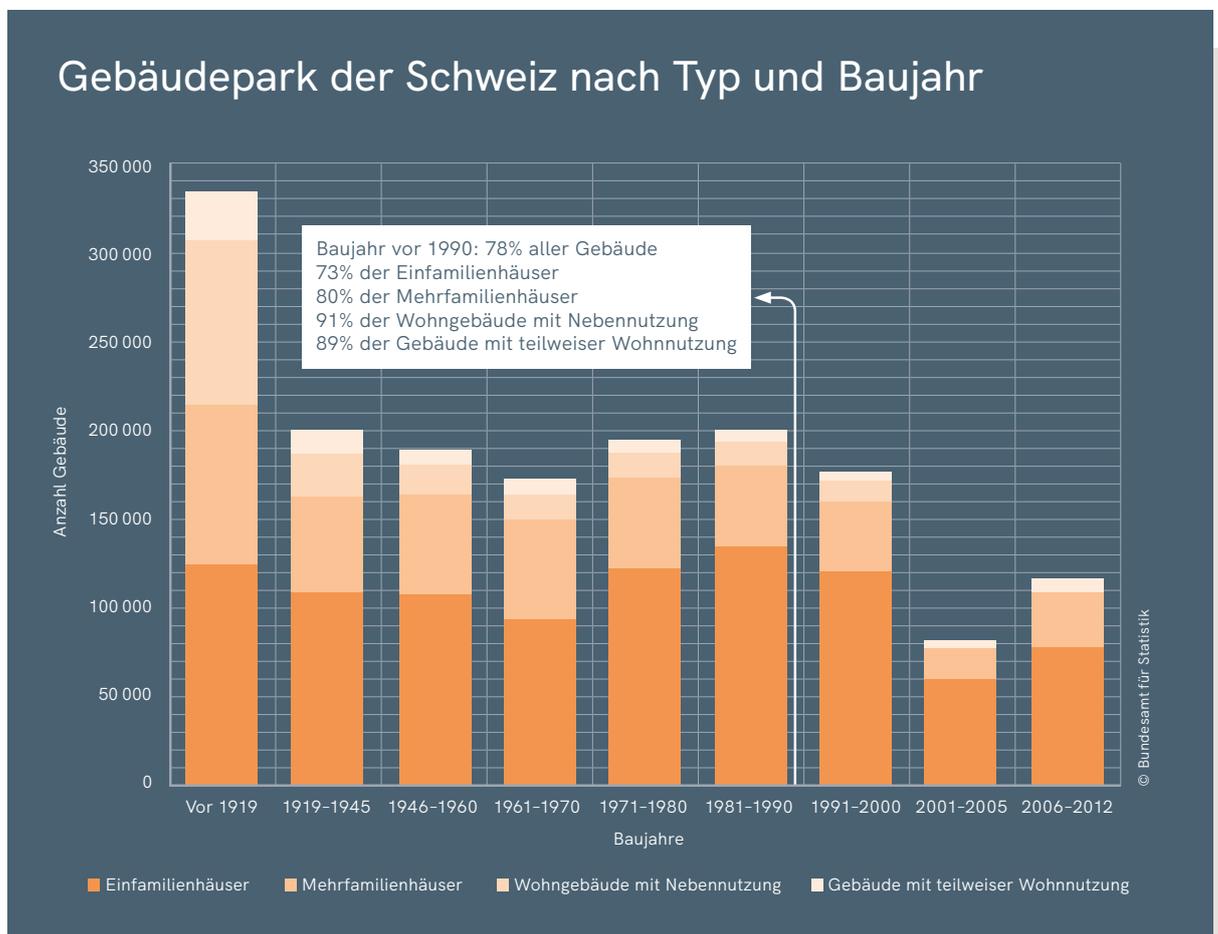
Der Inhalt dieser TECINFO ist identisch mit «Ventilator 7» vom März 2019.



# Energieverbrauch der bestehenden Gebäudesubstanz in der Schweiz

Die Notwendigkeit zur energetischen Sanierung des Gebäudeparks der Schweiz wird bei näherem Betrachten der untenstehenden Abbildung schnell deutlich: Die Grafik zeigt den heutigen Gebäudepark der Schweiz anhand der Anzahl erstellter Gebäude je nach Jahrzehnt. Es ist zu erkennen, dass vier Fünftel aller Gebäude in der Schweiz

vor dem Jahr 1990 gebaut wurden. Je nach Art des Gebäudes steigt dieser Anteil auf bis zu 91 Prozent, wie bei Wohngebäuden mit Nebennutzung oder Gebäuden mit teilweiser Wohnnutzung. Aus diesen Zahlen lässt sich ableiten, dass insbesondere bei Wohngebäuden die Sanierung der Gebäudehülle eine wesentliche Rolle spielt.

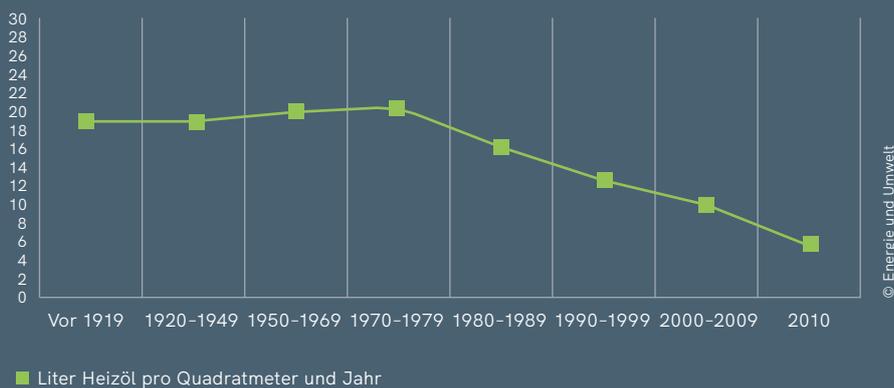




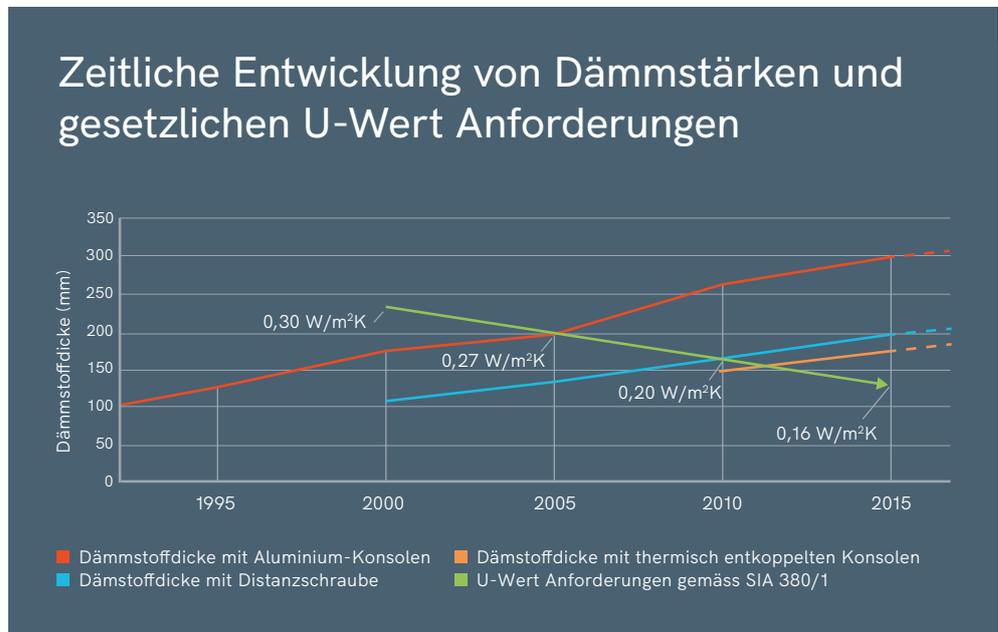
Zwischen dem Alter eines unsanierten Gebäudes und dessen Energieverbrauch besteht ein unmittelbarer Zusammenhang, wie aus der nachfolgenden Darstellung deutlich wird. Diese zeigt den jeweiligen Verbrauch von Heizöl pro Quadratmeter beheizter Nutzfläche und Jahr. Klar zu erkennen ist, dass

bis zur Erdölkrise 1974 kein grosser Wert auf eine gut wärmegeämmte Gebäudehülle gelegt wurde. Ab 1974 änderte sich dies und man erkannte die Wichtigkeit einer gut dämmenden Gebäudehülle im Hinblick auf eine gute Energiebilanz des Gebäudes.

## Liter Heizöl pro Quadratmeter und Jahr



Die Abbildung rechts zeigt die zeitliche Entwicklung der Dämmstärke an der Gebäudehülle sowie die jeweiligen gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich Wärmedämmwert (Wärmedurchgangskoeffizient U) innerhalb des Zeitraums 1995 bis 2015. Zu erkennen ist die kontinuierliche Zunahme der Dämmstoffdicke aufgrund der verschärften gesetzlichen Vorgaben. Neue Entwicklungen, wie z. B. wärmebrückenoptimierte Konsolen, haben dazu geführt, dass zumindest ein Teil der rechnerischen Dämmstoffdickenzunahme kompensiert werden konnte.



Der heutige Gebäudepark der Schweiz besteht aus über zwei Millionen Gebäudeeinheiten. Die Masse dieses riesigen Gebäudebestands von gegen drei Millionen Kubikmetern bildet indessen keine Einheit, sondern ist in sich vielfach untergliedert nach Nutzungszwecken, aber auch hinsichtlich Alter und Eigentümerschaft. Zudem sind beträchtliche regionale Unterschiede in der Bausubstanz auszumachen.

Im Hinblick auf die zukunftsgerichteten Bedürfnisse der kommenden Generationen wird mit den voranstehenden Ausführungen schnell deutlich, dass der Energiebedarf dieses überalterten

Gebäudebestands in keinerlei Hinsicht nachhaltig ist. Zudem ist daraus erkennbar, welches enorme Potenzial in der Sanierung der Gebäudehülle des schweizerischen Gebäudeparks steckt.

Damit die hoch gesteckten Zielsetzungen im Rahmen der Energiepolitik erreicht werden können, muss der heutige Energieverbrauch pro Kopf zukünftig deutlich reduziert werden können. Da der heutige Gebäudebestand der Schweiz für knapp 50 Prozent des Primärenergieverbrauchs verantwortlich ist, sind energetische Sanierungen riesiger Fassadenflächen unumgänglich und zwingend notwendig. Auch aufgrund der Knappheit von Landreserven und der drohenden Zersiedelung führt kein Weg daran vorbei, den steigenden Bedarf an Raum für Wohnen und Arbeiten über eine nachhaltige Sanierung des bestehenden Gebäudeparks sicherzustellen. Es ist daher die einzige und logische Konsequenz, dass sowohl durch gesellschaftlichen als auch durch politischen Druck die Sanierung und Erneuerung älterer Gebäude stärker gefordert und forciert werden wird.

Für die Bauwirtschaft und gut ausgebildete Fachbetriebe im Fassadensegment eröffnen sich damit sehr positive Zukunftsperspektiven.



Typische Fassade eines sanierungsbedürftigen Gebäudes aus den 1980er-Jahren.

# Entscheidungsträger und deren Bedürfnisse

Während die absolute Notwendigkeit von Sanierungen des bestehenden Gebäudeparks wie zuvor erläutert besteht, verwundert es doch, warum in den vergangenen Jahren die Sanierungsquote hinter den Erwartungen zurückblieb. Mit ein Grund dürfte gewesen sein, dass die an der Sanierung beteiligten Interessengruppen teilweise gegensätzliche Interessen haben und sich dabei teilweise gegenseitig im Rahmen der Entscheidungsfindung blockieren.

In der nachfolgenden Grafik sind die vier wesentlichen Interessengruppen Bauherr/Eigentümer, Gesetzgeber, Planer und Mieter/Nutzer mit ihren jeweiligen Argumenten und Interessen gegenübergestellt. Es ist einleuchtend, dass beispielsweise der Eigentümer Wert auf eine optimale Kosten-Nutzen-Rechnung legt, während der Nutzer eine

hohe Behaglichkeit erwartet. Zum Teil sind die Interessen ähnlich, zum Teil bestehen jedoch auch erhebliche Interessenkonflikte. Im Zentrum dieser Gegenüberstellung befindet sich die hinterlüftete Fassade, denn sie wird sämtlichen Ansprüchen und Anforderungen gerecht – egal aus welcher Sicht der vier Interessengruppen betrachtet. Die hinterlüftete Fassade bietet unschlagbare Vorteile wie hervorragende bauphysikalische Eigenschaften (Beitrag zur gewünschten hohen Behaglichkeit der Nutzer), aber auch niedrige Unterhaltskosten und eine hohe Nutzungsdauer, was gleichzeitig auch ein wesentliches Argument für den Eigentümer darstellt.

Aus Sicht sämtlicher aufgeführter Interessengruppen darf die vorgehängte hinterlüftete Fassade damit als ideale und optimale Lösung bezeichnet werden.



# Beiträge zur Förderung von Sanierungen

Bund und Kantone wollen im Hinblick auf die Umsetzung der Energiestrategie 2050 mit dem Gebäudeprogramm den Energieverbrauch im Schweizer Gebäudepark erheblich reduzieren und den CO<sub>2</sub>-Ausstoss senken. Hierzu gibt es folgende Förderungsmöglichkeiten:

## Förderung auf Bundesebene

Das Gebäudeprogramm fördert bei Liegenschaften Energieeffizienzmassnahmen wie die Dämmung von Dächern und Fassaden, die Nutzung von Abwärme und die Optimierung der Gebäudetechnik sowie den Einsatz erneuerbarer Energien.

## Kantonal unterschiedliche Schwerpunkte

Die Kantone legen individuell fest, welche Massnahmen sie zu welchen Bedingungen fördern. Die Basis dafür bildet das Harmonisierte Fördermodell der Kantone (HFM 2015). Detaillierte Informationen zu den Fördermassnahmen und den -bedingungen finden Sie unter [www.endk.ch](http://www.endk.ch) (Konferenz Kantonaler Energiedirektoren).

## Beiträge von Städten und Gemeinden

Es empfiehlt sich, am Wohnort Informationen einzuholen. Verschiedene Städte und Gemeinden

unterstützen die energetische Sanierung von Gebäudehüllen zusätzlich zu den kantonalen Förderbeiträgen.

## So gehen Sie vor

Informieren Sie sich über die Fördermassnahmen und -bedingungen in Ihrem Kanton, Ihrer Stadt oder Gemeinde. Bei Fragen wenden Sie sich direkt an die Bearbeitungsstelle Ihres Kantons. Wenn Sie eine Förderung beantragen möchten, reichen Sie das Gesuch bei der Bearbeitungsstelle ein. In verschiedenen Kantonen ist bei einer Gebäudehüllensanierung zwingend der Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK)\* gefordert. Energieberater und Fachpersonen wie Architekten, Planer oder Handwerker können Sie dabei unterstützen und mit Ihnen gemeinsam sinnvolle Massnahmen für Ihre Liegenschaft planen.

## \*Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK)

Der GEAK zeigt zum einen, wie energieeffizient die Gebäudehülle ist und zum anderen, wie viel Energie ein Gebäude bei einer Standardnutzung benötigt. Beim GEAK Plus werden zusätzlich energetische Massnahmen zu Gebäudehülle, Heizung und Warmwasseraufbereitung sowie den elektrischen Geräten und Installationen festgelegt und deren Kosten abgeleitet. Der GEAK Plus wird in einigen Kantonen als Förderbedingung verlangt (insbesondere für Wärmedämmungen an Fassade, Dach, Wand und Boden gegen Erdreich).

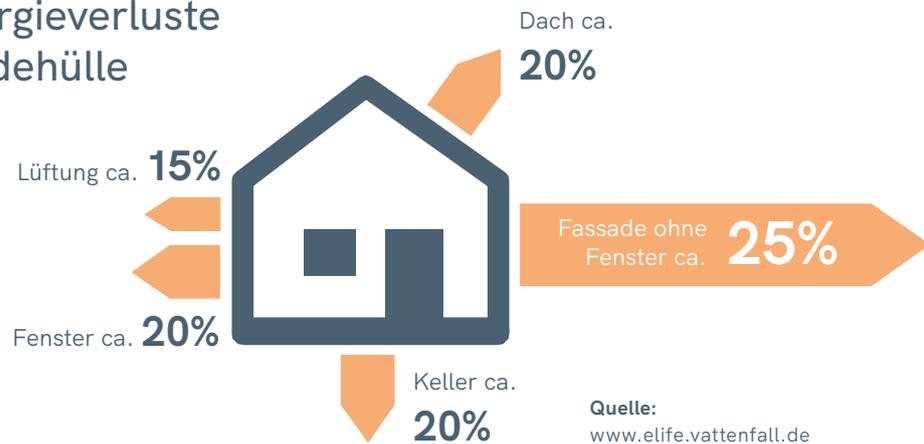


# Energiebilanz

Das wichtigste Merkmal für die Energiebilanz eines Gebäudes sind dessen Energieverluste. Gemäss Angaben des Bundesamts für Energie (BFE) werden annähernd 30 Prozent des schweizerischen Primärenergieverbrauchs für die Heizung und Klimatisierung von Gebäuden aufgewendet. Untenstehende Abbildung verdeutlicht in dieser Hinsicht, wie sich die Energieverluste eines Gebäudes über dessen Gebäudehülle

verteilt. Hierbei hat die Fassade (ohne Fenster) mit ca. 25 Prozent den grössten Anteil. Nimmt man bei dieser Betrachtung auch noch die integrierten Fenster mit hinzu, erhöht sich dieser Anteil auf ca. 45 Prozent. Diese Tatsache verdeutlicht, warum einer zeitgemässen Fassaden- ausbildung eine solch entscheidende Rolle im Hinblick auf das energetische Verhalten eines Gebäudes zukommt.

## Heizwärme-Energieverluste über die Gebäudehülle



## Ungefäher Vergleich von Dämmstärke und entsprechendem U-Wert zu Heizölverbrauch und GEA-Kategorie

Effizienz Gebäudehülle	Dämmstärke in mm	Aussenwand	U-Wert	Ölverbrauch in Liter pro Jahr
A	280 - Minergie P		0,11 W/m²K	*
B	200 - Minergie		0,14 W/m²K	*
C	160 - Neubau		0,18 W/m²K	400
D	120 - Renovation		0,23 W/m²K	600
E	80 - (1980)		0,34 W/m²K	800
F	60 - (1995)		0,39 W/m²K	1000
G			1,54 W/m²K	2400

Werte ermittelt am Beispiel eines EFH, Wärmedämmung mit Wärmeleitfähigkeit 0,032 (W/m K).  
 \* = Ölheizung substituiert z. B. durch Wärmepumpe



Vorgehängte hinterlüftete Fassaden dürfen in Hinblick auf ihre bauphysikalischen und energetischen Eigenschaften als optimale Art der Fassadenkonstruktion bezeichnet werden. Zum einen kann die effektiv benötigte Wärmedämmung durch bedarfsgerechte Dämmstärken optimiert werden – zum anderen stellt die hinterlüftete Konstruktion den sommerlichen Wärmeschutz sicher. Dadurch wird die im Sommer zur Kühlung des Gebäudes benötigte Energie auf ein Minimum beschränkt. Weitere Informationen zum Aufbau und den daraus resultierenden Vorteilen sind den nachfolgenden Seiten zu entnehmen.

## Typische Merkmale der GEAK-Klassen in der Energieetikette

	Effizienz der Gebäudehülle	Gesamtenergieeffizienz
<b>A</b>	Hervorragende Wärmedämmung, Fenster mit Dreifach-Wärmeschutzverglasungen.	Hocheffiziente Gebäudetechnik für die Wärmeerzeugung (Heizung und Warmwasser) und die Beleuchtung. Ausgezeichnete Geräte. Einsatz erneuerbarer Energie.
<b>B</b>	Neubauten erreichen aufgrund der gesetzlichen Anforderungen die Kategorie B.	Neubaustandard bezüglich Gebäudehülle und Gebäudetechnik. Einsatz erneuerbarer Energie.
<b>C</b>	Altbauten mit umfassend erneuerter Gebäudehülle.	Umfassende Altbauerneuerung (Wärmedämmung und Gebäudetechnik). Meistens mit Einsatz erneuerbarer Energie.
<b>D</b>	Nachträglich gut und umfassend gedämmter Altbau, jedoch mit verbleibenden Wärmebrücken.	Weitgehende Altbauerneuerung, jedoch mit deutlichen Lücken oder ohne den Einsatz von erneuerbarer Energie.
<b>E</b>	Altbauten mit erheblicher Verbesserung der Wärmedämmung, inkl. neuer Wärmeschutzverglasung.	Teilerneuerte Altbauten, z. B. neue Wärmeerzeugung und evtl. neue Geräte und Beleuchtung.
<b>F</b>	Gebäude, die teilweise gedämmt sind.	Bauten mit höchstens teilweiser Sanierung. Einsatz einzelner neuer Komponenten oder Einsatz erneuerbarer Energie.
<b>G</b>	Altbauten mit höchstens lückenhafter oder mangelhafter nachträglicher Dämmung und grossem Erneuerungspotenzial.	Altbauten mit veralteter Anlagentechnik und ohne Einsatz erneuerbarer Energie, die ein grosses Verbesserungspotenzial aufweisen.

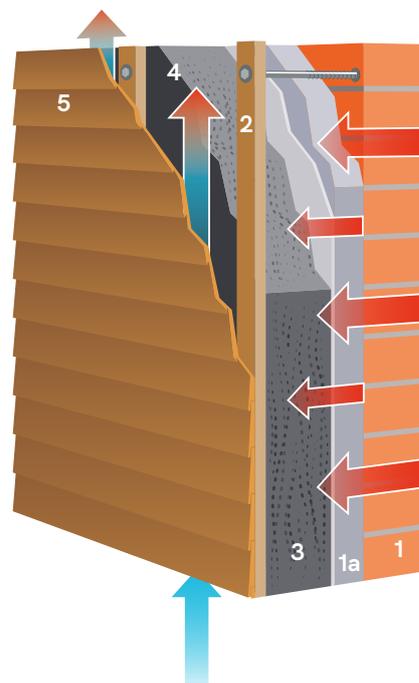
# Sanierung einer bestehenden Fassade durch eine hinterlüftete Fassade

## Aufbau und Funktionsweise der hinterlüfteten Fassade

Der Aufbau einer hinterlüfteten Fassadenkonstruktion besteht in der Regel aus fünf Komponenten:

- 1 Tragwerk:**  
Massive Wand aus Stein oder Beton, alternativ Leichtbauwand aus Metall oder Holz.
- 1a Optional**  
Eventuell bestehende verputzte Aussen-Wärmedämmung (VAWD).
- 2 Unterkonstruktion**  
Bestehend aus Konsolen oder Distanzbefestigern und horizontal oder vertikal verlaufenden Profilen, auf denen die Fassadenbekleidung befestigt wird.
- 3 Wärmedämmung**  
Zur Sicherstellung der Dämmwirkung. Wird direkt auf dem Tragwerk oder auf der bereits bestehenden Wärmedämmung befestigt und von den Konsolen oder Distanzbefestigern der Unterkonstruktion durchdrungen.
- 4 Hinterlüftung**  
Luftraum zwischen Wärmedämmung und Bekleidung.
- 5 Bekleidung**  
Äusserer, wind- und schlagregendichter Abschluss der Wand.

Die verschiedenen Komponenten des Aufbaus einer vorgehängten hinterlüfteten Fassade stehen in einem direkten Zusammenspiel und beeinflussen sich somit gegenseitig. Im Fachjargon spricht man daher von einem Systemaufbau. Eine hinterlüftete Fassadenkonstruktion zeichnet sich dadurch aus, dass eine Fassadenbekleidung beliebiger Materialisierung auf einer horizontal oder vertikal verlaufenden Unterkonstruktion befestigt wird, welche wiederum in einem definierten Abstand von einigen Zentimetern vor einer Wärmedämmebene angeordnet ist. Durch diesen Abstand wird der Hinterlüftungsraum definiert, dessen Funktion unter anderem der Abtransport von in der Konstruktion anfallender Feuchtigkeit ist. Dies



- Fassadenbekleidung schützt vor Witterung
- Kälte bleibt draussen
- Durch die Hinterlüftung wird Hitze und Feuchtigkeit abtransportiert
- Feuchtigkeit kann aus dem Mauerwerk entweichen
- Wärme bleibt drinnen

kann zum Beispiel natürlicher Wasserdampf sein, der von aussen in den Hinterlüftungsraum eindringt und dort kondensiert. Durch diesen Effekt werden die Wärmedämmung und das Tragwerk vor schädlichem Feuchteintrag geschützt.

Zudem entlastet die Hinterlüftung die äusserste Schicht von der sogenannten Dampfdiffusion, also der Feuchtigkeit, die im Gebäudeinneren entsteht und Bauschäden an den Wänden verursachen kann. Ein weiterer bauphysikalischer Vorteil stellt der sommerliche Wärmeschutz dar. Dieser Effekt, der ebenfalls im Zusammenhang mit der Hinterlüftung zum Tragen kommt, dämpft die sommerlichen Temperaturspitzen infolge intensiver Sonneneinstrahlung. Dies schützt das Gebäude und dessen Bewohner vor Überhitzung und schafft ein behagliches Wohnklima.

## Mehrwert einer hinterlüfteten Fassade

Eine hinterlüftete Fassadenkonstruktion zeichnet sich vor allem konstruktionsbedingt durch zahlreiche Vorteile gegenüber herkömmlichen Fassadensystemen aus. Einige dieser Vorteile sind im Nachfolgenden kurz zusammengefasst:

- **Feuchtigkeitsschutz:** Entstehende Feuchtigkeit wird durch die Hinterlüftung wieder abgeführt.
- **Sommerlicher Wärmeschutz:** Die Belüftung zwischen Wärmedämmung und Bekleidung verhindert den Hitzestau bei intensiver Sonneneinstrahlung.
- **Winterlicher Wärmeschutz:** Wärmebrückenfreie Ausführung der Wärmedämmung reduziert Heizenergieverluste auf ein Minimum.
- **Konstruktiver Schutz des Gesamtaufbaus:** Die gesamte Konstruktion ist durch die Bekleidung gegen schädliche äussere Einflüsse (z. B. Witterung oder mechanische Einwirkungen) geschützt.
- **Brandschutz:** Nichtbrennbare Wärmedämmungen erfüllen die höchsten Anforderungen an den Brandschutz, sodass eine hinterlüftete Fassadenkonstruktion auch bei Hochhäusern eingesetzt werden kann.
- **Schallschutz:** Der benötigte Schalldämmwert lässt sich bei einer hinterlüfteten Fassade individuell auf die notwendigen Vorgaben anpassen.
- **Wartung:** Eine hinterlüftete Fassade ist quasi wartungsfrei, wodurch aufwendige und kostenintensive Wartungsarbeiten entfallen.
- **Recycling:** Der Schichtaufbau und die Demontagemöglichkeit gewährleisten eine einfache Trennung der Materialien zum entsprechenden Rückbau, zur Wiederverwertung und zur Entsorgung.
- **Wertbeständigkeit und Langlebigkeit:** Die materialgerechte Anwendung der einzelnen Baustoffe resultiert in einer langen Lebensdauer der Gesamtkonstruktion.
- **Ästhetik:** Individuelle Gestaltungsmöglichkeiten der Aussenhaut mit einer grossen Auswahl an Materialien, Farben, Strukturen, Formen und Farben.

## Kostenvergleich hinterlüfteter Fassadenbekleidungen zu verputzter Aussenwärmedämmung VAWD

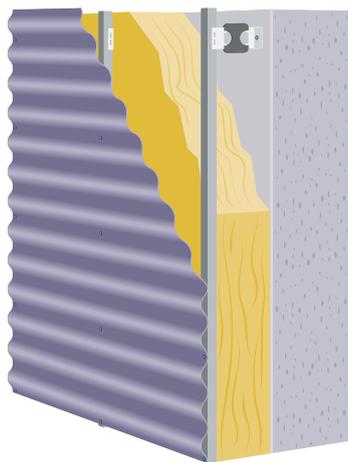


Den aufgeführten, zahlreichen Vorteilen steht gegenüber, dass die VHF in der Erstellung zwar teurer sind als kompakte Systeme, dank ihrer hervorragenden Eigenschaften jedoch über viele Jahre praktisch wartungsfrei sind. Dieser Effekt wird durch die Abbildung auf Seite 12 verdeutlicht.

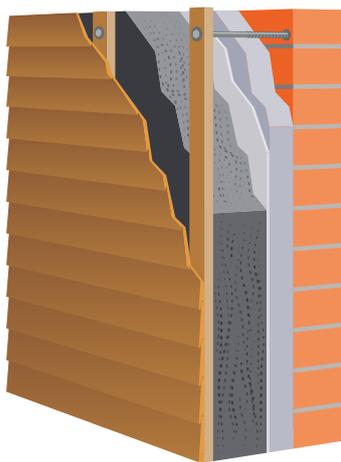
Die VHF mit Photovoltaikmodulen oder Solarthermie als Fassadenbekleidung, erzeugen selber noch Energie (Strom oder Warmwasser) und bringen deshalb als einziges System sogar noch einen «Return on Investment». Verputzte Aussenwärmedämmung (VAWD) hingegen sind günstig in der Erstellung, benötigen aber in regelmässigen kurzen Abständen Wartungs- und Unterhaltsarbeiten wie Reinigung, Reparatur und Neuanstrich.

## Beispiele zur Sanierung von Bestandsfassaden durch hinterlüftete Fassaden

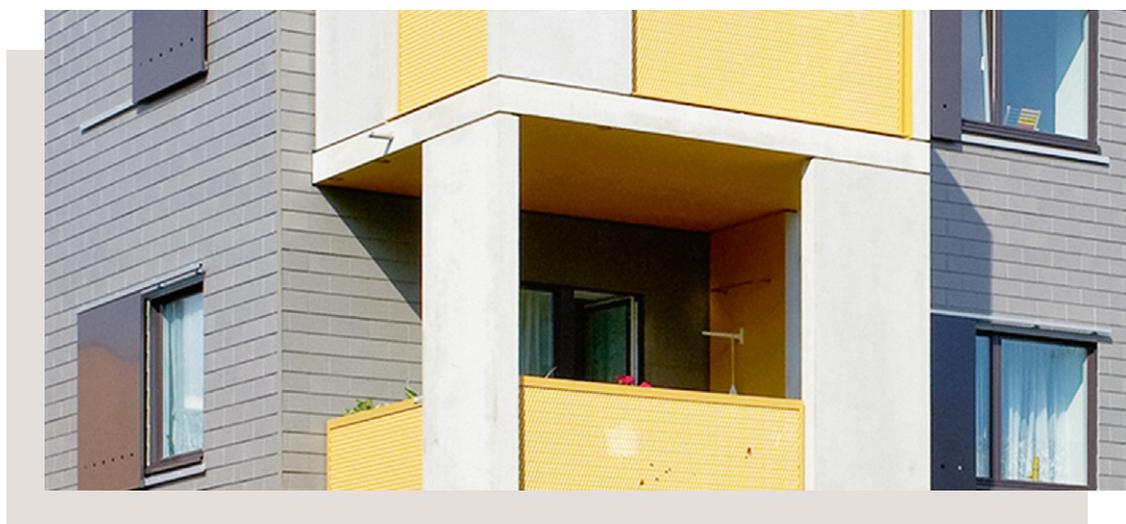
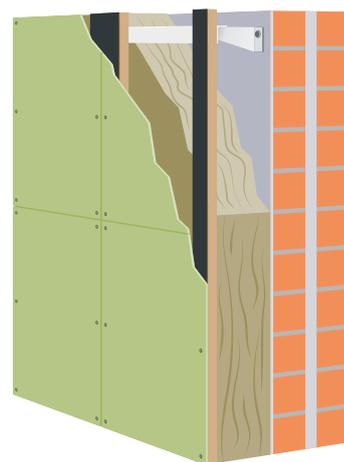
Zusatzdämmung und hinterlüftete Fassade auf verputzter Betonwand.



Zusatzdämmung und hinterlüftete Fassade auf bestehende verputzte Aussenwärmedämmung (VAWD).



Zusatzdämmung und hinterlüftete Fassade auf Zweischalen-Mauerwerk.



# Fallbeispiele

## Büro- und Geschäftshaus / Rapperswil-Jona 1970 erbaut 2018 energetisch saniert

# 1

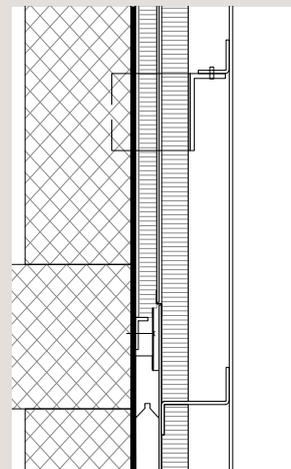
Vorher



### Aufbau / U-Wert

Aussenwandaufbau bestehend

Total	471 mm
Stützenraster	
Beton	240 mm
Kleber	10 mm
Fenster / Rahmenverbreiterung	54 mm
Steinwolle	60 mm
Hinterlüftung	99 mm
Faserzementplatte	8 mm
U-Wert	0,60 W/m <sup>2</sup> K
opakes Brüstungselement	



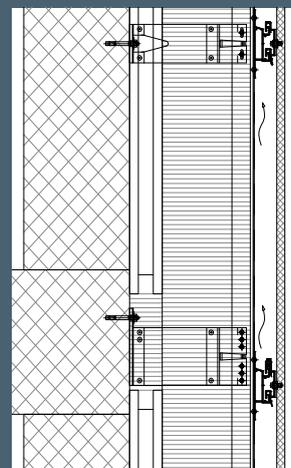
Nachher



### Aufbau / U-Wert

Aussenwandaufbau neu

Total	578 mm
Stützenraster	
Beton	240 mm
Holz-Metallfenster / Rahmenverbreiterung	70 mm
Steinwolle	200 mm
Windpapier	
Hinterlüftung	50 mm
Glasfaserbeton	18 mm
U-Wert	0,20 W/m <sup>2</sup> K
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ opakes Brüstungselement</li> <li>■ UK-System themisch entkoppelt</li> </ul>	



# Futtermühle / Buchs (SG)

ca. 1930 erbaut  
2007-08 energetisch saniert

# 2

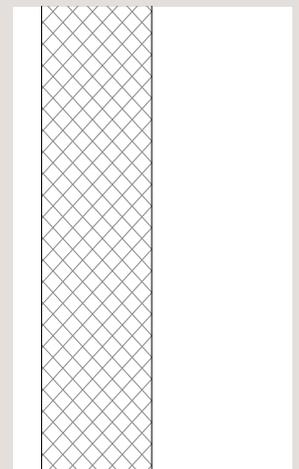
Vorher



### Aufbau / U-Wert

Aussenwandaufbau bestehend

Total	471 mm
Beton	250 mm
U-Wert	9,20 W/m <sup>2</sup> K



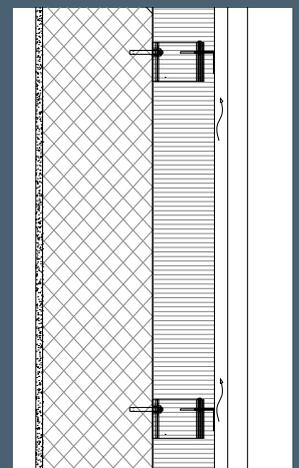
Nachher



### Aufbau / U-Wert

Aussenwandaufbau neu

Total	480 mm
Innenputz	15 mm
Beton	250 mm
Dämmung Steinwolle	140 mm
Hinterlüftung	30 mm
Aluminium Trapezblech	45 mm
U-Wert	0,29 W/m <sup>2</sup> K



# MFH / Schliern bei Köniz 1980 erbaut 2014-15 energetisch saniert

# 3

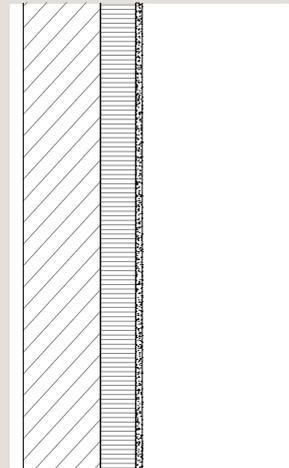
Vorher



**Aufbau / U-Wert**

Aussenwandaufbau bestehend

Total	270 mm
Backstein- mauerwerk	175 mm
Wärmedämmung EPS	80 mm
Fassadenputz PVC	15 mm
U-Wert	0,41 W/m <sup>2</sup> K



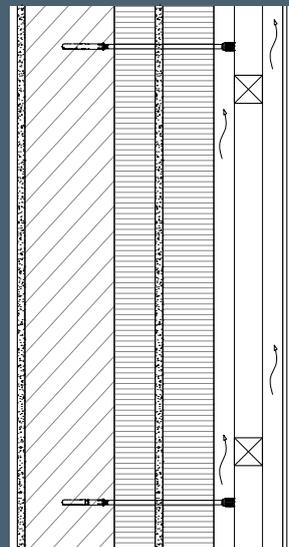
Nachher



**Aufbau / U-Wert**

Aussenwandaufbau neu

Total	528 mm
Innenputz	15 mm
Backsteinmauerwerk	175 mm
Wärmedämmung EPS	80 mm
Fassadenputz PVC	15 mm
Mineralwärme- dämmung	100 mm
Hinterlüftung (vertikale Lattung)	40 mm
Konterlattung	55 mm
Hinterlüftung (vertikale Lattung)	40 mm
Faserzementplatte	8 mm
U-Wert	0,19 W/m <sup>2</sup> K



# Rinkenbach / Appenzell (AI)

ca. 1960 erbaut  
2017-18 energetisch saniert

# 4

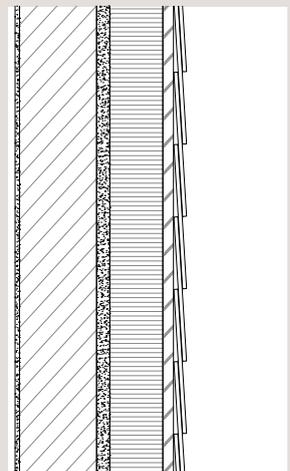
Vorher



### Aufbau / U-Wert

Aussenwandaufbau bestehend

Total	389 mm
Innenputz	10 mm
Backstein	175 mm
Putz	30 mm
Glaswolle	120 mm
Holzschalung	24 mm
Schindeln	30 mm
U-Wert	0,33 W/m <sup>2</sup> K



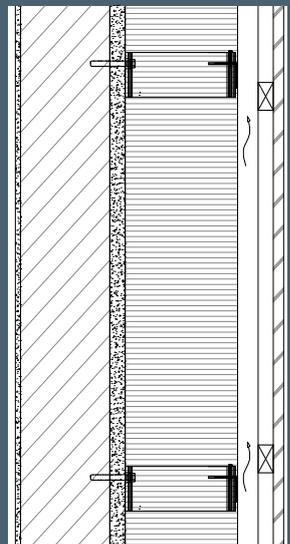
Nachher



### Aufbau / U-Wert

Aussenwandaufbau neu

Total	525 mm
Innenputz	10 mm
Backstein	175 mm
Putz	30 mm
Glaswolle (UK-System thermisch entkoppelt)	220 mm
Hinterlüftung	40 mm
Schiftung	30 mm
Holzschalung	20 mm
U-Wert	0,14 W/m <sup>2</sup> K



# MFH / St. Gallen

ca. 1981 erbaut  
2017 energetisch saniert

# 5

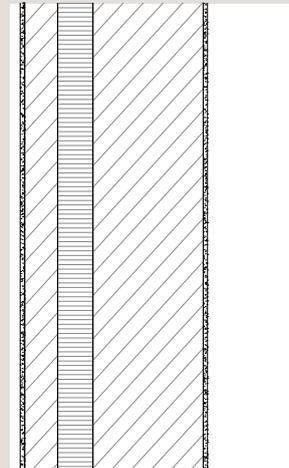
Vorher



**Aufbau / U-Wert**

Aussenwandaufbau bestehend

Total	435 mm
Innenputz	10 mm
Mauerwerk	75 mm
Wärmedämmung	50–80 mm
Mauerwerk	250 mm
Kellenwurf	20 mm
U-Wert	0,51 W/m <sup>2</sup> K



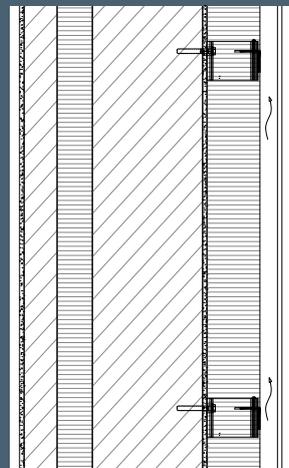
Nachher



**Aufbau / U-Wert**

Aussenwandaufbau neu

Total	573–603 mm
Innenputz	10 mm
Mauerwerk	75 mm
Wärmedämmung	50–80 mm
Mauerwerk	250 mm
Kellenwurf	20 mm
Wärmedämmung	120 mm
Hinterlüftungslattung	40 mm
Faserzementplatte	8 mm
U-Wert	0,20 W/m <sup>2</sup> K



# Zusammenfassung und Ausblick

Fast vier Fünftel aller Wohngebäude in der Schweiz wurden vor 1990 erbaut. Während sich in den fast drei Jahrzehnten seit dieser Zeit die energetischen Anforderungen an die Gebäudehülle grundlegend verändert haben, befinden sich die meisten Objekte dieses überalterten Schweizer Gebäudebestands noch immer im ursprünglichen Zustand. Die gesellschaftlichen und politischen Vorgaben zur Senkung des Energieverbrauchs erhöhen den Druck auf die Gebäudebesitzer, über Sanierungsmassnahmen nachzudenken. Darüber hinaus gibt es jedoch wesentlich mehr Gründe, die für die energetische Sanierung von Bestandsgebäuden sprechen: Neben den wirtschaftlichen Möglichkeiten zur Energie-Einsparung resultiert z. B. auch ein gesteigerter Marktwert, eine Aufwertung des äusseren Erscheinungsbildes sowie ein erhöhter Komfort für die Nutzer des Gebäudes.

Die Fassade spielt im Hinblick auf das energetische Verhalten eines Gebäudes nachweislich die wichtigste Rolle. Daher kommt bei Gebäudesanierungen insbesondere der Fassade eine entscheidende Bedeutung zu. Umso wichtiger ist die konkrete Auseinandersetzung mit den Vor- und Nachteilen verschiedener Fassadenkonstruktionen. Im Rahmen der Entscheidungsfindung müssen dabei die wesentlichen Argumente der verschiedenen Interessengruppen (z. B. Bauherr/Eigentümer, Planer, Mieter/Nutzer) gegeneinander abgewägt werden. Die vorgehängte hinterlüftete Fassade weist eine Vielzahl

von Vorteilen auf, weshalb sie aus Sicht aller Interessengruppen als ideale und optimale Lösung bezeichnet werden darf. Zu den Vorzügen einer hinterlüfteten Fassade zählen insbesondere die bauphysikalischen Vorteile (Wärme, Brand und Schallschutz), wirtschaftliche Aspekte wie geringer Wartungsaufwand, Wertbeständigkeit und Langlebigkeit, aber auch die Ökologie durch ausgezeichnete Recyclingmöglichkeiten. Der gestalterischen Vielfalt sind zudem mit einer hinterlüfteten Fassadenkonstruktion keinerlei Grenzen gesetzt.

Das vorliegende Dokument beleuchtet die Sanierungsmöglichkeiten von Bestandsfassaden mit vorgehängten hinterlüfteten Fassadenkonstruktionen. Anhand mehrerer Fallbeispiele wird der energetische und gestalterische Nutzen aufgezeigt – aus ehemals wenig attraktiven Gebäuden entstehen moderne und zukunftsfähige Bauten, die teilweise sogar neue Nutzungen ermöglichen und einen erheblichen Beitrag zu einer gesteigerten Lebensqualität leisten.

Aufgrund der eingangs erwähnten Gründe ist vorhersehbar, dass das Marktsegment der Sanierungen in den kommenden Jahren weiter wachsen wird. Für die Bauwirtschaft im Allgemeinen und insbesondere für gut ausgebildete Fachbetriebe, die in der Ausführung von hinterlüfteten Fassaden tätig sind, eröffnen sich damit glänzende und vielversprechende Zukunftsperspektiven.

## Quellenangaben

Bundesamt für Energie, [www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch)  
Bundesamt für Statistik, [www.bfs.admin.ch](http://www.bfs.admin.ch)  
Minergie Schweiz, [www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)  
Konferenz Kantonalen Energiedirektoren, [www.endk.ch](http://www.endk.ch)

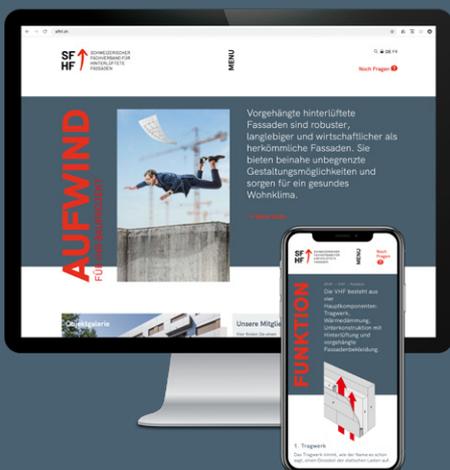
# Infos zum Verband

Der Schweizerische Fachverband für hinterlüftete Fassaden (SFHF) verdeutlicht gegenüber Architekten, Planern, Verarbeitern und Bauherren die Vorteile moderner hinterlüfteter Fassaden durch aktuelle Informationen und ausführliche Fachberatung.

Führende Fassadenbauer und Bauproduktehersteller zählen auf die Kompetenz und Marktkraft des SFHF: Der unabhängige Fachverband vertritt – auch international – die Interessen seiner Mitglieder gegenüber Behörden, Institutionen und verwandten Fachverbänden. Er erarbeitet Richtlinien und Empfehlungen und steht im Dialog mit Fach- und Normenkommissionen. Damit trägt er entscheidend dazu bei, die fachlichen Voraussetzungen zur Qualitätssicherung der «vorgehängten hinterlüfteten Fassade» zu schaffen.

Der SFHF organisiert für seine Mitglieder und aussenstehende interessierte Baufachleute regelmässig Fachtagungen zu aktuellen Themen und Trends rund um die «hinterlüftete Fassade».

Darüber hinaus setzt der SFHF mit der aktiven Förderung der Berufsbildung auch wichtige Meilensteine für die Zukunft der Branche.



Mehr Informationen finden sich unter [www.sfhf.ch](http://www.sfhf.ch) oder kontaktieren Sie uns unter [info@sfhf.ch](mailto:info@sfhf.ch)