

Kurzbericht

Auftraggeber

Vorname	Hans
Name	Muster
Strasse / Nr.	Musterweg 1
PLZ	8888
Ort	Musterhausen
Telefon (Privat)	044 444 44 44
Telefon (Geschäft)	
Telefon (Mobil)	079 790 790 790
Email	

Berater

Firma	Energie Zukunft Schweiz
Vorname	Markus
Nachname	Amrein
Telefon	062 205 57 90
Email	m.amrein@ezs.ch

Objekt

Gebäudetyp	freistehendes Einfamilienhaus
Heizungstyp	Ölfeuerung
Strasse / Nr.	Musterweg 1
PLZ / Ort	8888 Musterhausen
Baujahr	1896
Anzahl Geschosse	2
Anzahl Bewohner/innen	1
Umbauten (Jahr, Massnahmen)	1980: Fassade, Dach

Datum	14.06.2010
-------	------------

Foto



Energiedaten

Die Heizung beheizt auch das Nachbargebäude. Es lagen keine Verbrauchsdaten nur für das EFH Stiegweg 2 vor. Die Verbrauchswerte für diese Liegenschaft wurde anhand der Energiebezugsfläche abgeschätzt.

Heizperiode Verbrauch [Jahr]	Pellet ¹⁾ [kg]	Öl ¹⁾ [Liter]	Gas ¹⁾ [kWh]	Holz ¹⁾ [Ster]	Elektro ¹⁾ [kWh]	Wärmepumpe ¹⁾ [kWh]	
						Luft/Wasser	Erdsonden
2009		2'885					
2008		3'316					
2007		2'885					

¹⁾ Energiebedarf für Heizen und Warmwasser

Warmwasser	[kWh pro Pers. pro a]	[Anzahl Pers.]	[kWh/a]
A Warmwasser ganzjährig über Heizung	1000	1	1'000
B Warmwasser im Winter über Heizung	500		
C Warmwasser nur Elektro	0		
Energieverbrauch der Heizung für Warmwasser [kWh/a]			1'000

Energieverbrauch nur Heizen [kWh/a] ²⁾	30'018
--	---------------

²⁾ ohne WW, inkl. Klimakorrektur und Umrechnungsfaktor

Energiebezugsfläche	Untergeschoss	[m ²]	
	Erdgeschoss	[m ²]	88
	Obergeschoss	[m ²]	92
	Dachgeschoss	[m ²]	75
Beheizte Fläche / Energiebezugsfläche Total [m²]			255

Energiekennzahl Heizen (Energieverbrauch/ Energiebezugsfläche) [kWh/m²a]	118
--	------------

Energiekennzahl: Vergleichsgrössen für bestehende Gebäude		MuEn Sanierung ³⁾	Minergie® Neubau ⁴⁾
		[kWh/m ² a]	[kWh/m ² a]
	EFH freistehend	85	60
	Reihen-Einfamilienhaus	70	50
	Mehrfamilienhaus	60	45

³⁾ Sanierungs-Anforderungen gemäss MuEn 2008 (SIA 380/1 2009)

⁴⁾ Primäranforderung (2009) an die Gebäudehülle

Stromverbrauch	Durchschnitt der letzten 3 Jahre (ohne Heizen) ⁵⁾ [kWh/a]	7937
-----------------------	--	-------------

⁵⁾ sofern Daten vorhanden

Stromverbrauch: Vergleichsgrössen für Jahresverbrauch Einfamilienhäuser		vorbildlich [kWh/a]	Mittelwert [kWh/a]	extrem hoch [kWh/a]
		1 - 2 Personen	2'100	4'000
3 und mehr Personen	3'050	5'200	7'350	
	mit Elektroboiler:		+ 2900 kWh bis + 4000 kWh	
	mit Elektro-Raumheizung:		+ 12000 kWh bis + 25000kWh	
	mit Wärmepumpe:		+ 4000 kWh bis + 12000kWh	

Bemerkungen / Interpretation:

Mit einer umfassenden energetischen Modernisierung der Gebäudehülle sind Einsparungen von ca. 50% möglich.

Der Mittelwert für den Stromverbrauch eins vergleichbares Objekt bewegt sich um 5200kWh/a (Schweizer Durchschnitt). Ihr Stromverbrauch ist, im Vergleich mit dem Schweizer Durchschnitt, sehr hoch.

Bestandesaufnahme Gebäudehülle

Grundlagen: Wo keine Detailpläne der Bauteile vorlagen, wurden die Konstruktionen anhand des Baujahres und der Aussagen der Bewohner abgeschätzt.

Bauteile	Konstruktionsbeschreibung	ca. U-Wert [W/m ² K]	baulicher Zustand
Boden zum Erdreich	Geröllbeton, Zementüberzug, ungedämmt. Dämmung nicht relevant da ganzes Kellergeschoss unbeheizt.		ungenügend
Kellerdecke	Hourdisdecke 16cm / Überzug. Kellerdecke ungedämmt (U-Wert: 1.6W/m ² K)	schlecht	gut
Aussenwände	Einsteinmauerwerk ungedämmt (U-Wert: 1.1W/m ² K)	schlecht	gut
Brüstungen	dito Aussenwände	schlecht	gut
Rollladenkästen	nicht vorhanden		
Fenster Küche, Bad OG und Lukarne DG	2-Fach-Isolierglasung, Holz, Baujahr 1980, mit Dichtung (U-Wert: ca. 2.6W/m ² K)	schlecht	ungenügend
restl. Fenster	Doppelverglasung mit Vorfenster, Holz, Baujahr vor 1970, ohne Dichtung (U-Wert: ca. 2.9W/m ² K)	schlecht	ungenügend
Dach	Steildach, Estrich teilweise unbeheizt und innerhalb des Dämmperimeters, komplettes Dach im Jahr 1980 saniert und gedämmt mit ca. 10-14cm Dämmung (geschätzt anhand Baujahr) über den Sparren (U-Wert: ca. 0.34-0.26W/m ² K)	gut	gut

Weitere Beurteilungskriterien	Konstruktion/Probleme	Beurteilung
Luftdichtigkeit (Fenster, Aussenwände, Dach, Boden)	Fenster und Aussentüren sind schlecht oder gar nicht gedichtet. Offene Cheminées genügen den heutigen Anforderungen selbst dann nicht mehr, wenn sie einwandfrei funktionieren. Der beträchtliche Luftabzug durch den Kamin wirkt sich negativ auf den Raumkomfort aus (Wärmeverlust).	ungenügend
Wärmebrücken (Oberflächentemperatur, Feuchtigkeitsprobleme)	Alle Aussenwände haben konstruktionsbedingt relativ tiefe Oberflächentemperaturen, es besteht daher die Gefahr von durch Kondensat verursachte Schimmelbildung. Wenn Fenster ersetzt werden, vermindert sich der natürliche Luftaustausch erheblich. Dies bedingt, dass 3- bis 5 - mal pro Tag gelüftet werden muss, damit keine Feuchteschäden entstehen. Mit einem Hygrometer kann man die relative Feuchte messen und wenn nötig häufiger lüften. Sehr empfehlenswert ist auch der Einbau einer Komfortlüftung. Der Balkon bildet eine grössere Wärmebrücken, welche sich nur mit grossem Aufwand beheben lässt.	ungenügend
Trennung beheizt - unbeheizt	Die Trennenden Bauteile zwischen beheizt und unbeheizt verfügen über keinerlei Isolation.	schlecht
Gesamtbeurteilung Komfort	Alle Bauteile sind nur wenig gedämmt. Daraus resultieren relativ niedrige Oberflächentemperaturen welche zu Zugerscheinungen und Kältegefühl führen. Durch eine allfällige energetische Verbesserung der Gebäudehülle kann der Komfort und das Wohlbefinden merklich gesteigert werden.	ungenügend
Bemerkungen	Die Gebäudehülle weist ein grosses Einsparpotential auf.	

Legende zur Beurteilung von U-Werten best. Gebäude [W/m ² K]	sehr gut	gut	ungenügend	schlecht
Kellerdecke oder Boden (gegen Erdreich)	≤ 0.30	0.30–0.60	0.60–0.90	über 0.90
Aussenwände	≤ 0.15 ⁶⁾	0.15–0.35	0.35–0.80	über 0.80
Brüstungen	≤ 0.15	0.15–0.35	0.35–0.80	über 0.80
Rollladenkästen	≤ 0.50	0.50–0.80	0.80–1.20	über 1.20
Fenster (Glas und Rahmen)	≤ 1.00 ⁶⁾	1.00–1.50	1.50–2.50	über 2.50
Dach	≤ 0.15 ⁶⁾	0.15–0.30	0.30–0.60	über 0.60

⁶⁾ Wert entspricht dem Minergie®-Standard (2009) für Module

Bestandesaufnahme Haustechnik

		Beschrieb	Beurteilung
Wärmeerzeugung	Baujahr	1992	
	System	Öl	nicht kondensierend
	Heizleistung absolut	40kW	wahrscheinlich überdimensioniert
	Zustand/Probleme	Die Technologie des Wärmeerzeugers ist veraltet; die Energieeffizienz ist schlecht	Kein kondensierendes System. Energieträger nicht erneuerbar
Wärmeverteilung / Regulierung	Baujahr	k.A.	
	System	Radiatoren	
	Raumtemperaturregelung	Thermostatenventile	
	Zustand/Probleme	Keine Beanstandungen	
Warmwasser	Baujahr	1992	
	Energieträger Sommer	Öl	Enorme Bereitschafts- und Verteilverluste der Heizung im Sommer.
	Energieträger Winter	Öl	
	Speichergrösse	500 l	
	Zustand/Probleme	Die Technologie der Warmwassererwärmung ist veraltet; die Energieeffizienz ist schlecht.	Kein kondensierendes System. Energieträger nicht erneuerbar

Bemerkungen:

Der Wärmeerzeuger entspricht nicht dem heutigen Stand der Technik. Die Energieeffizienz ist ungenügend. Da die Gebäudehülle nicht sehr gut gedämmt ist, empfiehlt es sich, diese vor dem Kesselerersatz zu verbessern. Beim Ersatz kann dann die Leistung entsprechend reduziert werden. Gleichzeitig sind Alternativen zur Wärmeerzeugung zu untersuchen. Unter günstigen Voraussetzungen kann eine (grössere) Solaranlage zur Heizungsunterstützung sinnvoll sein.

Die Effizienz der Wassererwärmung entspricht nicht mehr dem heutigen Stand der Technik. Beim Ersatz des Geschirrspülers respektive der Waschmaschine ist auf energie- und wassersparende Geräte der Klasse A zu achten. Zudem ist der Anschluss dieser Geräte ans Warmwasser prüfenswert. Ggf. sind Warmwasserleitungen zu dämmen und Zirkulationsleitungen mit einer Zeitschaltuhr zu versehen. Der Einsatz von Sonnenkollektoren zur Wassererwärmung ist zu prüfen. Für Einfamilienhäuser ist mit einer Kollektorfläche von 1.5 - 2 m² pro Person zu rechnen, für Mehrfamilienhäuser (mit solarer WW-Vorwärmung) mit 0.5 -1 m² pro Person.

Im Rahmen dieser Beratung konnte nicht geprüft werden, ob eine Solaranlage an dem Standort der Liegenschaft bewilligt wird.

Massnahmenvorschläge

Sofortmassnahmen (in den kommenden Monaten)

Beschrieb	Bemerkungen
Türdichtungen verbessern, Planeten einsetzen. Um Zugserscheinungen und Wärmeverluste zu vermindern, müsste die Türe zum unbeheizten Kellerraum dicht sein	In üblichen Bau & Hobby-Märkten ist Dichtungsmaterial zu finden. Eine absenkbare Dichtung (Planet) kann Ihnen ein Schreiner einbauen.
Durch das offene Cheminee geht viel Wärme verloren. Eine Chemineesaniierung soll in Betracht gezogen werden.	siehe Ratgeber "Das Cheminée sanieren" .
Die Funktionalität der best. Thermostatventile prüfen und diese gegebenenfalls ersetzen.	
Heizleitungen im unbeheizten Keller isolieren.	Die Investition amortisiert sich innerhalb von etwa 2 Jahren.
Beim Neukauf oder Ersatz von Elektrogeräten sollte auf die Energieeffizienzklasse (A, A+, A++, AAA) geachtet werden.	Geräte dieser Klassen sparen bis zu 80% Energie bei gleicher Kühl-, Wasch-, Trocken- oder Leuchtleistung.

Kurzfristige Massnahmen (1-3 Jahre)

Beschrieb	Bemerkungen
Dämmung der gesamten Kellerdecke im unbeheizten Kellerraum sowie Dämmung der Wand Kellerabgang und der Treppenuntersicht. An der Kellerabgangstüre ist eine umlaufende Dichtung anzubringen. Mit einer klaren thermischen Trennung von beheizten und unbeheizten Räumen können grosse Wärmeverluste vermieden werden. Eine einfache Massnahme ist die Dämmung der Kellerdecke und der Wände zwischen beheizten und unbeheizten Räumen.	Um Fördermittel geltend zu machen muss die modernisierte Decke einen U-Wert von 0.25W/m2K erreichen (entspricht 14 cm homogener Isolation mit einem Lambda-Wert von 0.04W/m2K). Mit einer besseren Dämmung kann die Dämmstärke entsprechend reduziert werden.
Ersatz der Fenster durch neue 3-Fach-Wärmeschutzverglasung. Fenster mit dem MINERGIE - Zertifikat zeichnen sich neben einem geringen Energieverbrauch durch ein gutes Preis - Qualitäts - Verhältnis aus. Die Wahl eines MINERGIE - Fensters erspart dem Bauherrn, sich mit technischen Spezifikationen befassen zu müssen. Die neuen Fenster sind so zu dimensionieren, dass bei einer allfälligen Aussendämmung der Fassaden eine Leibungsdämmung von mind. 4 cm realisiert werden kann.	Mit dem Fensterersatz vermindert sich der natürliche Luftaustausch, was zu Feuchteschäden führen kann. Der Ersatz ist darum wenn möglich mit einer Fassadendämmung und dem Einbau einer Komfortlüftung zu kombinieren. Mit einem Hygrometer kann man die relative Feuchte messen und wenn nötig häufiger lüften.

Mittel- und langfristige Massnahmen (3-8 Jahre)

Beschrieb	Bemerkungen
Die Aussenwände weisen keine ausreichende Wärmedämmung auf. Dies lässt sich mit einer Kompaktfassade oder einer hinterlüfteten Fassade erreichen. Sofern aus Gründen der Architektur oder des Denkmalschutzes eine Aussenwärmedämmung nicht möglich ist, empfiehlt sich eine Innendämmung; diese Lösung bedingt aber eine bauphysikalische Abklärung. Alle 25 bis 30 Jahre ist eine Erneuerung der Fassadenoberfläche angezeigt (Anstrich, Verkleidung, Verputz). Zu diesem Zeitpunkt ist zu klären, ob eine umfassende Erneuerung mit energetischer Optimierung möglich ist. Die ohnehin anfallenden Kosten (u.a.für Fassadengerüste) sollen bestmöglich genutzt werden.	Bei einem gleichzeitigen Ersatz der Fenster ist auf eine gute Dämmung der Leibungen und des Storenkasten zu achten. In jedem Fall erhöhen Dämmung und neue Fenster den Komfort. Bei einer Totalsanierung ist der Einbau einer Lüftungsanlage zu prüfen. Damit ist eine systematische Lufterneuerung sichergestellt, was bei neuen, dichten Fenstern sehr wichtig ist.
Falls das Dach saniert werden muss (undicht), lohnt es sich das Dach von aussen her neu einzudecken und gleichzeitig mit einer zusätzlichen Wärmedämmung zu versehen. Bauliche Massnahmen am Dach lassen sich ideal mit der Erstellung einer neuen Solaranlage (thermisch oder photovoltaisch) kombinieren. Dadurch sind kostengünstige Lösungen möglich.	
Heizungersatz wenn möglich erst nach Massnahmen an der Gebäudehülle. Dadurch kann die Leistung des Wärmeerzeugers reduziert, und Anlagen zur Verwendung regenerativer Energien interessant werden.	Einsatz von erneuerbaren Energien (Holz, Wärmepumpe, Solar) prüfen.

Erzeugung Brauchwarmwasser im Sommer unabhängig vom Wärmeverteilsystem der Heizung am besten in Kombination mit einer thermischen Solaranlage.	Der Einsatz von Sonnenkollektoren zur Wassererwärmung ist zu prüfen. Für Einfamilienhäuser ist mit einer Kollektorfläche von 1.5 - 2 m2 pro Person zu rechnen.
Bei einer Totalsanierung wird der Einbau einer Lüftungsanlage empfohlen. Diese sorgt für den systematischen Luftaustausch, der bei einer dichten Gebäudehülle sehr wichtig ist. Weitere Vorteile einer solchen Anlage sind die Verringerung von Lüftungswärmeverlusten, die Luftreinheit durch integrierte Pollenfilter und der Schallschutz, da die Fenster zum Lüften nicht mehr geöffnet werden müssen.	

Empfehlungen / Weiteres Vorgehen

Energiesparmassnahmen sind bei den Steuern abzugsfähig. Investition nach Möglichkeit über 2 Jahre verteilen. Der Bund fördert energetische Sanierungsmassnahmen an der Gebäudehülle (www.dasgebaeudeprogramm.ch). Bei der Modernisierung der Haustechnik gibt es Fördergelder vom Kanton (www.energie.zh.ch). Wichtig: Anträge für Fördermittel müssen vor der Realisierung der geförderten Massnahme eingereicht werden. Das Gesuch wird nach den im Zeitpunkt der Einreichung geltenden Beitragssätzen und Bedingungen beurteilt. Unter www.bauschlau.ch können eine Reihe von Merkblättern und praktischen Ratgebern heruntergeladen werden. Der Link www.topten.ch gibt Auskunft über energieeffiziente Haushaltsgeräte. Ihr Energieberater ist Ihnen bei der Beantragung von Fördergeldern, dem Vergleich von Unternehmerofferten, der Qualitäts- und Ausführungskontrolle und bei weiteren Fragen rund um die Modernisierung Ihrer Liegenschaft gerne behilflich.

Alle in dieser Grobanalyse genannten und empfohlenen Sanierungsmassnahmen sind auf Basis eines kurzen Augenscheins ohne vertiefte Prüfung des Bauzustands entstanden. Für die Definition der genauen, zur Ausführung gelangenden Sanierungsmassnahmen müssen vertiefte konstruktive, statische und bauphysikalische Abklärungen mit Zustandsanalyse, Sicherungs- und Sanierungskonzept sowie Dämmkonzept getroffen werden. Die zur Ausführung gelangenden Sanierungsmassnahmen müssen sich nach den geltenden gesetzlichen Vorgaben richten und von einem Fachplaner beurteilt werden. Bezüglich der genannten Massnahmenvorschläge wird eine Haftung ausgeschlossen. Der Entscheid über die Durchführung einer Massnahme oder Baute liegt immer und ausschliesslich bei der Kundschaft. Allfällige weitere Haftungsansprüche sind in jedem Fall in der Höhe auf das ausbezahlte Beraterhonorar begrenzt.

Allgemeine Bemerkungen zum Gebäudecheck

Allgemeine Bemerkungen

Alle in diesem Bericht genannten und empfohlenen Modernisierungsmassnahmen sind auf Basis eines kurzen Augenscheins ohne vertiefte Prüfung des Bauzustandes entstanden. Für die konkrete Bestimmung der Modernisierungsmassnahmen sind vertiefte Abklärungen bezüglich der Konstruktion, Statik und Bauphysik mit Zustandsanalyse, Sicherungs- und Modernisierungskonzept sowie Dämmkonzept erforderlich. Die zur Ausführung gelangenden Modernisierungsmassnahmen müssen sich nach den geltenden gesetzlichen Vorgaben richten und von einem Fachplaner beurteilt werden.

Die folgenden allgemeinen Bemerkungen beziehen sich nicht auf das konkret betrachtete Objekt!

Feuchtigkeit	Im Kellerbereich
Wichtig	Vor einer umfangreichen Modernisierung mit aufwändigen Techniken wie Sperrern, Lüftungslöchern, Injektionen oder Drainagen sollte immer eine seriöse Abklärung der Ursachen stattfinden. Von den ausführenden Firmen sollte eine Garantie verlangt werden, dass die Massnahmen die gewünschten Verbesserungen bringen.
Massnahmen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Feuchtigkeit eindringen lassen und weglüften; Salzausblühungen alle 1 bis 2 Jahre absaugen. 2. Eindringen von Feuchtigkeit durch eine Sperre innen (Wand und Boden) verhindern, z.B. mit feuchtedichtem Zementputz. 3. Eindringen von Feuchtigkeit durch eine Sperre aussen verhindern, z.B. mit feuchtedichtem Bitumenanstrich, durch das Applizieren von Injektionen, eine aussen liegende Drainage oder eine Horizontalsperre.
Lüftung des Kellers	Frühling / Sommer / Herbst: Kellerlüftung nur zwischen 24:00 und 06:00 Uhr empfohlen (tiefste Tagestemperaturen und tiefster Feuchtigkeitsgehalt der Aussenluft). Während des Tages Kellerfenster möglichst geschlossen halten, damit die warme, feuchte Aussenluft nicht an den inneren Oberflächen der kühlen Keller- Aussenwänden auskondensiert. Winter: Lüftung nach Bedarf; erhöhte Lüftung bei Problemen mit Feuchtigkeit. Die beheizten Räume sollten gegen die unbeheizten Kellerräume isoliert sein. Fenster nicht dauernd geöffnet lassen, da sonst die Wände auskühlen und die Lufttemperatur sinkt, bis keine Feuchtigkeit mehr nach draussen transportiert werden kann.
Keller / Waschküche	
Sanierung Heizung, Wärmedämmung Kellerdecke	Heizungsanlagen wurden früher oft zu gross dimensioniert und geben beträchtliche Wärmemengen an die Kellerräume ab. Während der Nutzungszeit der Heizungsanlage werden häufig Bauteile am Gebäude erneuert (z.B. Fenster) und dadurch die Leistungsreserve der Heizungsanlage noch vergrössert. Dies hat eine Abnahme des Energieverbrauchs zur Folge und erhöht die Leistungsreserve der Heizanlage und die Tankreserve. Nach dem Ersatz der Heizung und der Isolation von Heiz- und Warmwasserleitungen ist der Keller meist kühler und bezieht Wärme aus dem beheizten Erdgeschoss, z.B. über die nicht isolierte Kellerdecke. Es ist wichtig und lohnenswert, die Grenzbauteile zwischen beheizten und nicht beheizten Räumen zu definieren und fachmännisch zu isolieren.
Waschküche	Zum Trocknen der Wäsche wird der Trockenraum/die Waschküche oft leicht temperiert (mit nicht isolierten Heizleitungen, einem Radiator oder durch Wärme aus dem Erdgeschoss über die nicht isolierte Kellerdecke). Die Feuchtigkeit wird durch offen stehende Fenster weggelüftet, was den Keller und indirekt auch das Haus abkühlt und zu Wärmeverlusten führt. Es ist wichtig und lohnenswert, die Wäschetrocknung zu überprüfen und gegebenenfalls zu ändern (Einbau eines Umlufttrockners, eines Wärmepumpentumblers oder eines Trocknungsschranks).
Dach	
Isolieren des Estrichs	Eine nachträgliche Isolation des Estrichbodens ist günstiger als eine Dachisolation und wird empfohlen, wenn kein Dachausbau geplant ist.
Isolieren des Daches	Eine nachträgliche Isolation des Daches ist aufwändig und teurer als eine Estrichbodendämmung und wird empfohlen, wenn ein Dachausbau geplant ist.
Fenster	
Fenstersanierung	Mit dem alleinigen Fensterersatz machen sich neue Schwachstellen bemerkbar. Rollladenkästen und die Leibung sind typische Wärmebrücken, welche den Sparerfolg der neuen Fenster stark vermindern. An diesen kalten Stellen kann sich Kondenswasser bilden, wodurch Feuchteschäden entstehen. Mit dem Ersatz der Fenster sind die Leibungen mit mindestens 4 cm zu dämmen. Ist dies nicht sofort möglich, sollte es bei einer späteren Fassadendämmung eingeplant werden. Wenn Fenster ersetzt werden, vermindert sich der natürliche Luftaustausch erheblich. Dies bedingt, dass 3 bis 5 mal pro Tag gelüftet werden muss, damit keine Feuchteschäden entstehen. Mit einem Hygrometer kann man die relative Feuchte messen und wenn nötig häufiger lüften. Sehr empfehlenswert ist auch der Einbau einer Komfortlüftung.
Balkone	
Balkonsanierung	Bestehende Balkone sind häufig grosse Wärmebrücken. Zudem entspricht die nutzbare Fläche in vielen Fällen nicht mehr den heutigen Ansprüchen. Variante Verglaster Balkon: Zusammen mit der Fassadendämmung wird der Balkon verglast. Dies kann vor allem bei Loggias (eingezogener Balkon) eine interessante Alternative sein. Variante Abbruch und Neubau Balkon: Der bestehende Balkon wird abgetrennt. Ein neuer Balkon wird thermisch und statisch getrennt aufgebaut. Die Nutzfläche kann gleichzeitig vergrössert werden.