klima:aktiv

klima:aktiv haus kriterienkatalog

klima:aktiv Haus - Kriterienkatalog

(Version 3.2 - 05.12.2005)

Nr.	Titel	Muss-kriterium	erreichbare Punkte
A	Planung und Ausführung	120	**max. 120**
A 1.	**Planung**		**max. 100**
A 1. 1	Qualität der Infrastruktur (Nähe zu Schule, ÖPNV etc.)		*20*
A 1. 2	Fahrradstellplatz		*30*
A 1. 3a	Barrierefreies Bauen - Teilausbau		*20*
A 1. 3b	Barrierefreies Bauen - Vollausbau		*20*
A 1. 4a	Gebäudehülle wärmebrückenarm		*20*
A 1. 4b	Gebäudehülle wärmebrückenfrei		*10*
A 2.	**Ausführung**		**max. 40**
A 2. 1a	Gebäudehülle luftdicht (Standard)	*M*	*25*
A 2. 1b	Gebäudehülle luftdicht (Passivhausqualität)		*15*
B	Energie und Versorgung		**max. 600**
B 1.	**Wärmebedarf und -versorgung**		**max. 575**
B 1. 1	Heizwärmebedarf	M	350
B 1. 2	Keine Kohle-, Koks-, Stromwiderstandsheizung	M	0
B 1. 3a	Gas- oder Ölbrennwertkessel	M (nur ein Kriterium wählbar)	0
B 1. 3b	Wärmepumpe monovalent		60
B 1. 3c	Wärmepumpe monovalent optimiert		110
B 1. 3d	Wärmepumpen Kompaktaggregat		50
B 1. 3e	Fernwärme aus Abwärme oder KWK		140
B 1. 3f	Heizungsanlage für biogene Brennstoffe		150
B 1. 4	Keine alleinige elektrische Warmwasserbereitung	M	0
B 1. 5	Solare Warmwasserbereitung		45
B 1. 6a	Warmwasser-, Pufferpeicher (Standard)	M	20
B 1. 6b	Warmwasser-, Pufferpeicher (optimiert)		10
B 2.	**Energiebedarf elektrisch**		**max. 40**
B 2. 1	Frischluftanlage / Komfortlüftung energieeffizient	M	20
B 2. 2	Beleuchtung der Allgemeinbereiche energieeffizient		10
B 2. 3	Spülen und Waschen mit Warmwasseranschluss		10
B 2. 4	Photovoltaikanlage		35
B 3.	**Wasserbedarf**		**max. 40**
B 3. 1	Handwaschbecken, Duschkopf wassersparend (Standard)	M	20
B 3. 2	Handwaschbecken wassersparend (optimiert)		10
B 3. 3	Duschkopf wassersparend (optimiert)		10
C	Baustoffe und Konstruktion		**max. 160**
C 1.	**Baustoffe**		**max. 110**
C 1. 1	Dämmstoffe HFKW-frei (inkl. Montageschaum)	M	20
C 1. 2	Fenster, Türen, Rolläden - PVC-frei		40
C 1. 3	Rohre, Folien, Beläge, Tapeten - PVC-frei	M	40
C 1. 4	Bitumenvoranstriche, -anstriche und -klebstoffe lösemittelfrei		10
C 1. 5	Baustoffe ökologisch optimiert		40
C 2.	**Konstruktionen und Gebäude**		**max. 100**
C 2. 1	ökologischer Index der thermischen Gebäudehülle		100
D	Komfort und Raumluftqualität		**max. 120**
D 1.	**Thermischer Komfort**		**max. 30**
D 1. 1	Gebäude sommertauglich	M	30
D 2.	**Raumluftqualität**		**max. 110**
D 2. 1a	Frischluftanlage optimiert (Schall)	M	35
D 2. 1b	Komfortlüftung optimiert (Schall, Luftfilter etc.)		25
D 2. 2	Verlegewerkstoffe emissionsarm		10
D 2. 3	Bodenbeläge emissionsfrei		15
D 2. 4	Holzwerkstoffe emissionsarm		15
D 2. 5	Wand- Deckenanstriche emissionsarm		10
D 2. 6	Messung der flüchtige Kohlenwasserstoffe und Formaldehyd		25
		Gesamt	**1.000**

klima:aktiv Passivhaus - Kriterienkatalog

(Version 3.2 - 05.12.2005)

Nr.	Titel	Muss-kriterium	erreichbare Punkte
A	Planung und Ausführung		**max. 120**
A 1.	**Planung**		**max. 100**
A 1. 1	Qualität der Infrastruktur (Nähe zu Schule, ÖPNV etc.)		*20*
A 1. 2	Fahrradstellplatz		*30*
A 1. 3a	Barrierefreies Bauen - Teilausbau		*20*
A 1. 3b	Barrierefreies Bauen - Vollausbau		*20*
A 1. 4a	Gebäudehülle wärmebrückenarm		*20*
A 1. 4b	Gebäudehülle wärmebrückenfrei	*M (PH)*	*10*
A 2.	**Ausführung**		**max. 40**
A 2. 1a	Gebäudehülle luftdicht (Standard)	*M*	*25*
A 2. 1b	Gebäudehülle luftdicht (Passivhausqualität)	*M (PH)*	*15*
B	Energie und Versorgung		**max. 600**
B 1.	**Wärmebedarf und -versorgung**		**max. 575**
B 1. 1	Passivhaus nach PHPP	M (PH)	575
B 2.	**Energiebedarf elektrisch**		**max. 40**
B 2. 1	Frischluftanlage / Komfortlüftung energieeffizient	M	20
B 2. 2	Beleuchtung der Allgemeinbereiche energieeffizient		10
B 2. 3	Spülen und Waschen mit Warmwasseranschluss		10
B 2. 4	Photovoltaikanlage		35
B 3.	**Wasserbedarf**		**max. 40**
B 3. 1	Handwaschbecken, Duschkopf wassersparend (Standard)	M	20
B 3. 2	Handwaschbecken wassersparend (optimiert)		10
B 3. 3	Duschkopf wassersparend (optimiert)		10
C	Baustoffe und Konstruktion		**max. 160**
C 1.	**Baustoffe**		**max. 110**
C 1. 1	Dämmstoffe HFKW-frei (inkl. Montageschaum)	M	20
C 1. 2	Fenster, Türen, Rolläden - PVC-frei		40
C 1. 3	Rohre, Folien, Beläge, Tapeten - PVC-frei	M	40
C 1. 4	Bitumenvoranstriche, -anstriche und -klebstoffe lösemittelfrei		10
C 1. 5a	Tropenholz zertifiziert	M	20
C 1. 5b	Holz aus Nord- und Südamerika, Asien, Afrika zertifiziert		20
C 1. 5	Baustoffe ökologisch optimiert		40
C 2.	**Konstruktionen und Gebäude**		**max. 100**
C 2. 1	ökologischer Index der thermischen Gebäudehülle		100
D	Komfort und Raumluftqualität		**max. 120**
D 1.	**Thermischer Komfort**		**max. 30**
D 1. 1	Gebäude sommertauglich	M	30
D 2.	**Raumluftqualität**		**max. 110**
D 2. 1a	Frischluftanlage optimiert (Schall)	M	35
D 2. 1b	Komfortlüftung optimiert (Schall, Luftfilter etc.)	M (PH)	25
D 2. 2	Verlegewerkstoffe emissionsarm		10
D 2. 3	Bodenbeläge emissionsfrei		15
D 2. 4	Holzwerkstoffe emissionsarm		15
D 2. 5	Wand- Deckenanstriche emissionsarm		10
D 2. 6	Messung der flüchtige Kohlenwasserstoffe und Formaldehyd		25
		Gesamt	**1.000**

Kriterienbeschreibung

zum

klima:aktiv Haus

und zum

klima:aktiv Passivhaus

Version 3.2
05. Dezember 2005

Im Auftrag von:

Lebensministerium

BMVIT

Ausgearbeitet durch:

Energieinstitut Vorarlberg

Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie GmbH

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis **2**

Vorbemerkungen, Motivation **5**
klima:aktiv Haus – 1000 Punkte für ökologisches Bauen 5
Überprüfung und Beurteilung: 5

A Planung und Ausführung **6**
A 1 Planung 6
A 1.1 Qualität der Infrastruktur (Nähe zu Schule, Kindergarten, ÖPNV, etc.) 6
A 1.2 Fahrradstellplatz - überdacht, absperrbar, einfach zugänglich 6
A 1.3a Barrierefreies Bauen - Teilausbau 7
A 1.3b Barrierefreies Bauen - Vollausbau 8
A 1.4 a Gebäudehülle wärmebrückenarm 8
A 1.4 b Gebäudehülle wärmebrückenfrei 9
A 2. Ausführung 10
A 2.1 a Gebäudehülle luftdicht (Standard) 10
A 2.1 b Gebäudehülle luftdicht (Passivhaus) 10

B Energie und Versorgung **12**
B 1. Wärmebedarf und - versorgung 12
B 1.1 Heizwärmebedarf 12
B 1.2 Keine fossilen Brennstoffe ohne Brennwertnutzung, keine Stromwiderstandsheizung 17
B 1.3a Gas und Ölbrennwertkessel 17
B 1.3b Wärmepumpe monovalent 18
B 1.3c Wärmepumpe monovalent optimiert 18
B 1.3d Wärmepumpen-Kompaktaggregat 19
B 1.3e Fernwärme aus Abwärme oder KWK 20
B 1.3f Heizungsanlage für biogene Brennstoffe, Holzvergaserkessel, Nah- oder Fernwärme mit Biomasse 20
B 1.4 keine alleinige direkt-elektrische Warmwasserbereitung 20
B 1.5 Solare Warmwasserbereitung 21
B 1.6a Warmwasser / Pufferspeicher (Standard) 21
B 1.6b Warmwasser / Pufferspeicher optimiert 23
B 1.1 Primärenergiebedarf auf Passivhausniveau (Alternativnachweis nur für klima:aktiv Passivhäuser) 24
B 2. Energiebedarf elektrisch 25
B 2.1 Frischluftanlage / Komfortlüftung energieeffizient 25
B 2.2 Beleuchtung der Allgemeinbereiche energiesparend 25
B 2.3 Spülen und Waschen mit Warmwasseranschluss 26
B 2.4 Photovoltaikanlage 26
B 3. Wasserbedarf 27
B 3.1 Handwaschbecken, Duschkopf Wasser sparend (Standard) 27
B 3.2 Handwaschbecken Wasser sparend (optimiert) 27
B 3.3 Duschkopf Wasser sparend (optimiert) 27

C Baustoffe und Konstruktion **28**
C 1. Baustoffe 28
C 1.1 Dämmstoffe HFKW-frei (inkl. Montageschaum) 28
C 1.2 Fenster, Türen, Rollläden - PVC-frei 28
C 1.3 Rohre, Folien, Fußbodenbeläge, Tapeten - PVC-frei 29
C 1.4 Bitumenvoranstriche, -anstriche und -klebstoffe - lösemittelfrei 29
C 1.5 Baustoffe ökologisch optimiert 30
C 2. Konstruktionen und Gebäude 30
C 2.1 Ökologischer Kennwert der thermische Gebäudehülle (Ökoindex 3) 30

D Komfort und Raumluftqualität **32**
D 1. Thermischer Komfort 32
D 1.1 Gebäude sommertauglich 32

D 2.Raumluftqualität 32
D 2.1a Frischluftanlage optimiert (Schall etc.) 32
D 2.1b Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung optimiert (Schall, Luftfilter etc.) 33
D 2.2 Verlegewerkstoffe emissionsarm 34
D 2.3 Bodenbeläge emissionsarm 34
D 2.4 Holzwerkstoffe emissionsarm 35
D 2.5 Wand und Deckenanstriche emissionsarm 35
D 2.6 Messung der flüchtigen Kohlenwasserstoffe und Formaldehyd 36

Vorbemerkungen, Motivation

Das klima:aktiv Haus dokumentiert und bewertet die ökologische Qualität von neu gebauten Wohngebäuden. Beim klima:aktiv Haus wird Klimaschutz ganzheitlich verstanden. Es wird sowohl das Klima im Außenraum wie auch im Innenraum geschützt.

Erarbeitet wird dieses Konzept vom Energieinstitut Vorarlberg und dem IBO auf Basis der Erfahrungen mit den Gebäudebewertungssystemen IBO ÖKOPASS, TQ, ÖKOPASS EFH des Ökobauclusters NÖ und der Wohnbauförderung in Vorarlberg.

Die vorliegenden klima:aktiv Haus – Kriterien V3.2 wurden gegenüber den Kriterien für die klima:aktiv Musterhäuser für einen Einsatz auf breiter Basis optimiert. Der Kriteriensatz wurde dahingehend optimiert, dass die Nachweisführung in der Praxis von jedem Planungsbüro mit geringem Zeitaufwand möglich sein sollte, da fast alle Nachweise entweder für die Einreichung bei der Baubehörde oder der Wohnbauförderung erforderlich sind.

klima:aktiv Häuser zeichnen sich durch eine qualitativ hochwertige Planung und Ausführung aus, denn nur so kann die wirkliche Nutzungsdauer der Gebäude in die Nähe der theoretischen Lebensdauer kommen. Da beim Bauprozess auch wesentliche Umweltbelastungen entstehen, ist eine lange Nutzungsdauer der Gebäude ein sehr wichtiger Bestandteil des ökologischen Bauens. Im Bereich der Ausführungsqualität ist für jedes klima:aktiv Haus ein Luftdichtheitstest mit einem n_{50} - Wert kleiner als 1,5 erforderlich.

Den Schwerpunkt der Kriterien bildet die Energieeffizienz im Betrieb des Gebäudes. Ein klima:aktiv Haus ist zumindest ein Niedrigenergiehaus mit einer energieeffizienten mechanischen Belüftung, energieeffizienter Warmwasserbereitung und Wasserspararmaturen. Der Einsatz von Öl und Gas ist in klima:aktiv Häusern zulässig, wenn auf die effizientesten Technologien zurückgegriffen wird (Brennwerttechnik) und sonstige Maßnahmen zur Reduktion der Schadstoffemissionen durchgeführt werden (Dämmung, Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung etc.) Die Spitze im Bezug auf Energieeffizienz bildet das klima:aktiv Passivhaus.

Dieser Schwerpunkt wird weiters ergänzt mit den Kriterien für Baustoffe und Konstruktion sowie für Raumluftqualität und thermischen Komfort. Die Kriterien für Baustoffe und Konstruktion befassen sich hauptsächlich mit den Umweltauswirkungen des Bauens. Der Einsatz von klimaschädlichen Baustoffen ist im klima:aktiv Haus natürlich verboten. Die Kriterien für die Raumluftqualität sollen für einen effizienten Schutz des Innenraumluftklimas sorgen und Schimmel und andere Schadstoffe aus Bauprodukten vermeiden. Ein weiteres Kriterium sichert die thermische Behaglichkeit auch im Sommer.

Die Punktebewertung des klima:aktiv Hauses erlaubt eine rasche Einschätzung der Qualitäten des Gebäudes und stellt eine kompakte Beurteilungsmöglichkeit dar.

klima:aktiv Haus – 1000 Punkte für ökologisches Bauen

Die maximalen Punkteanzahlen in den Bewertungsrubriken sind:

- 120 Punkte für Planung und Ausführung (Infrastruktur, Dokumentation, Ausführung)
- 600 Punkte für Energie und Versorgung (Heizen, Energieträger, Warmwasser, Stromverbrauch)
- 160 Punkte für Baustoffe und Konstruktion (Vermeidung problematischer Baustoffe, ökologisch optimierte Baustoffe, ökologische optimierte Gebäudeherstellung)
- 120 Punkte für Raumluftqualität und Komfort (Lüftung, Innenraumschadstoffe, thermischer Komfort)

Ein klima:aktiv Haus erfüllt alle Musskriterien und erreicht mindestens **700 Punkte**.

Ein klima:aktiv Passivhaus erfüllt alle Musskriterien für ein Passivhaus und erreicht mindestens **900 Punkte**.

Überprüfung und Beurteilung:

Die klima:aktiv Haus – Kriterien sind grundsätzlich als Selbstdeklarationskonzept aufgebaut, dass heißt, der Nachweis der Kriterien und die Ermittlung der Punktzahl erfolgt durch den Bauträger.

Veröffentlicht ein Bauträger das Ergebnis einer Bewertung, so erklärt er damit, dass er die Grundlagen der Bewertung dem klima:aktiv Haus Management zur Verfügung stellt und bei einer Überprüfung durch das klima:aktiv Haus Management auch das allenfalls korrigierte Bewertungsergebnis veröffentlicht.

A Planung und Ausführung

A 1 Planung

A 1.1 Qualität der Infrastruktur (Nähe zu Schule, Kindergarten, ÖPNV, etc.)

Punkte:
20 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Wenn der Bedarf für das tägliche Leben im Umkreis von 500 m Luftlinie gedeckt werden kann, können Wege wie Einkäufe, Arzt- oder Schulbesuch zu Fuß oder mit dem Fahrrad erledigt werden. Autos werden bei naher Versorgung seltener benötigt, das erhöht die Lebensqualität im Grätzel und schont die Luft, weil weniger Staub, Lärm und Abgase produziert werden.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):
Das Kriterium gilt als erfüllt, wenn mindestens 3 verschiedenen Einrichtungen aus den nachfolgend aufgeführten Themenbereichen im Umkreis von 500 m Luftlinie vorhanden sind.

- Einkaufsmöglichkeiten (täglicher Bedarf) z.B. Supermarkt, Greißler, Apotheke
- Freizeiteinrichtungen (Sport/Kulturell/Sozial) z.B. Tennisplatz, Kinderbetreuung, Kindergarten
- Pflichtschulen
- Haltestelle öffentlicher Verkehr (Anm.: mehrere Buslinien, Zuglinien zählen nur als 1 Einrichtung)

Pro Themenbereich kann maximal eine Einrichtung angerechnet werden.

A 1.2 Fahrradstellplatz - überdacht, absperrbar, einfach zugänglich

Punkte:
30 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Ziel ist die Gleichstellung des Zuganges zu sanfter (Fahrrad) gegenüber motorisierter Mobilität. Die meisten der täglichen Wege liegen unter einer Entfernung von 4 km, Strecken also die gut mit dem Fahrrad bewältigt werden können. Damit das Fahrrad tatsächlich verwendet wird, muss die Handhabung einfach sein. Überdachte, leicht zugängliche und absperrbare Abstellplätze erleichtern die Verwendung des Fahrrades und führen zu einer häufigeren Nutzung und zu einer selteneren Nutzung privater PKW´s. Die Reduktion des motorisierten Individualverkehrs führt zu geringeren Energieverbräuchen und verringern den lokalen Schadstoffausstoß.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):
Es ist mindestens die in der nachstehenden Tabelle vorgeschriebene Fahrrad-Stellplatzgröße je 1 m^2 beheizte Bruttogeschossfläche (BGF_h nach OIB-Leitfaden) zuzüglich Rangierfläche umzusetzen.

Mindest-Fahrrad-Stellplatzgröße	$m^2 / m^2_{BGF_h}$
Einzelreihe, 90 Grad zur Wand	0,050
Doppelreihe, ineinander verschoben	0,040

Beispiel: 120 $m^2_{BGF_h}$ * 0,050 m^2 = 6,0 m^2 Fahrradabstellfläche (Einzelreihe 90°).

Unter absperrbar sind auch Einrichtungen zur Befestigung des Fahrrades mittels Fahrradschloss zulässig. Bei Fahrrad-Abstellanlagen im Freien ist eine sichere Umzäunung mit abschließbarer Türe bzw. eine sichere Absperrmöglichkeit vorzusehen.

Für Fahrradstellplätze in Tiefgaragen ist der Stellplatz in der Nähe der Abfahrtsrampe sowie der vertikalen Gebäudeerschließung, der Zugang hindernisfrei und durch maximal eine Tür getrennt auszuführen. Dabei muss mindestens 10% der Stellfläche ebenerdig (absperrbar und überdacht) ausgeführt werden.

Alternativ kann die vorgeschriebene Fahrrad-Stellplatzgröße über die Anzahl der Wohneinheiten errechnet werden. Dazu sind folgende Faktoren zu verwenden:

Mindest-Fahrrad-Stellplatzgröße	m² / WE
Einzelreihe, 90 Grad zur Wand	5,5
Doppelreihe, ineinander verschoben	4,4

Die Vorgabe der Fahrrad-Stellplatzfläche kann in Bergregionen um 50 Prozent reduziert werden.

Die Fahrrad-Abstellanlagen können in Absprache mit der Gemeinde auch auf öffentlichen Flächen angeordnet sein [NRW].

A 1.3 a Barrierefreies Bauen - Teilausbau

Punkte
20 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Barrierefreiheit kann zu einer Vermeidung von Haushaltsunfällen beitragen und erhöht die Lebensqualität für Menschen mit eingeschränkter Mobilität und Sinneswahrnehmung. Sind die Grundvoraussetzungen in der Planung berücksichtigt, so kann ein Gebäude im Bedarfsfall mit geringem Aufwand adaptiert werden. Dadurch können Umweltbelastungen durch Errichtung, Transport und Entsorgung, also die Bewegung großer Massen verringert und eine lange Nutzungsdauer der Gebäude sichergestellt werden.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):
Die altersgerechte Ausführung der Wohneinheit steht im Vordergrund. Die folgenden Bedingungen für das barrierefreie Bauen (Teilausbau) sind zu erfüllen:

- Der Zugang zum Wohnraum ist stufenlos und schwellenfrei auszuführen.
- Türen und Durchgänge müssen eine lichte Durchgangsbreite von 0,80 m aufweisen.
- Auf der ersten Ebene des Wohnens ist eine kombinierte Nasszelle (WC und Dusche oder Bad) mit einem möglichen Wendekreis von 1,50 m zu planen. Alle für den Ausbau notwendigen Zu- und Ableitungen sind bis in den entsprechenden Raum zu führen.

Folgende Zugeständnisse werden im Hinblick auf die Errichtung des Wendekreises von 1,50 m gemacht:

- Bei einer bodengleichen Dusche mit einem Niveauunterschied bis maximal 3 cm kann bei Entfernung der Duschtrennwand die Auflage erfüllt werden.
- Waschmaschinen werden nicht berücksichtigt, weil sie entfernt werden können.
- In Nasszellen, in denen eine Dusche und eine Wanne vorhanden sind, soll die Möglichkeit bestehen, dass die Wanne entfernt werden kann. Hierbei muss die Dusche bodengleich ausgeführt werden und durch die Entfernung der Wanne der Wendekreis von 1,50 m erreicht werden.
- Ein von der Nasszelle getrenntes WC soll entsprechend der Ö-Norm B 1600 zugelassen werden, wenn die Zwischenwand in Leichtbauweise ausgeführt wird, keinerlei Leitungen enthält und der Boden durchgehend ohne Fugen ausgeführt wird.
- Stockrahmentüren mit nach innen aufgehenden Türen sind zugelassen (auch wenn sie den Wendekreis schneiden) wenn sie durch drehen des Stockrahmens nach außen aufgehen können.
- Ein Waschbecken kann unterfahrbar ausgeführt werden. Hierbei kann eine maximale Tiefe von 20 cm entsprechend der Ö-Norm berücksichtigt werden.

In Geschosswohnbauten müssen mindestens 60% der Nutzungseinheiten das Kriterium erfüllen.

A 1.3b Barrierefreies Bauen - Vollausbau

Punkte:
20 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Barrierefreiheit kann zu einer Vermeidung von Haushaltsunfällen beitragen und erhöht die Lebensqualität für Menschen mit eingeschränkter Mobilität und Sinneswahrnehmung. Sind die Grundvoraussetzungen in der Planung berücksichtigt, so kann ein Gebäude im Bedarfsfall mit geringem Aufwand adaptiert werden. Dadurch können Umweltbelastungen durch Errichtung, Transport und Entsorgung, also die Bewegung großer Massen verringert werden.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):
Die altersgerechte Ausführung der Wohneinheit steht im Vordergrund. Bedingungen für das barrierefreie Bauen (Vollausbau) sind:

- Der Zugang zum Wohnraum ist stufenlos und schwellenfrei auszuführen.
- Türen und Durchgänge müssen eine lichte Durchgangsbreite von 0,80 m aufweisen.
- Auf der ersten Ebene des Wohnens ist eine kombinierte Nasszelle (WC und Dusche oder Bad) mit einem möglichen Wendekreis von 1,50 m auszuführen.

Folgende Zugeständnisse werden im Hinblick auf die Errichtung des Wendekreises von 1,50 m gemacht:

- Bei einer bodengleichen Dusche mit einem Niveauunterschied bis maximal 3 cm kann bei Entfernung der Duschtrennwand die Auflage erfüllt werden.
- Waschmaschinen werden nicht berücksichtigt, weil sie entfernt werden können.
- In Nasszellen, in denen eine Dusche und eine Wanne vorhanden sind, soll die Möglichkeit bestehen, dass die Wanne entfernt werden kann. Hiebei muss die Dusche bodengleich ausgeführt werden und durch die Entferung der Wanne der Wendekreis von 1,50 m erreicht werden.
- Ein von der Nasszelle getrenntes WC soll entsprechend der Ö-Norm B 1600 zugelassen werden, wenn die Zwischenwand in Leichtbauweise ausgeführt wird, keinerlei Leitungen enthält und der Boden durchgehend ohne Fugen ausgeführt wird.
- Stockrahmentüren mit nach innen aufgehenden Türen sind zugelassen (auch wenn sie den Wendekreis schneiden) wenn sie durch drehen des Stockrahmens nach außen aufgehen können.
- Ein Waschbecken kann unterfahrbar ausgeführt werden. Hiebei kann eine maximale Tiefe von 20 cm entsprechend der Ö-Norm berücksichtigt werden.

In Geschosswohnbauten müssen mindestens 60% der Nutzungseinheiten das Kriterium erfüllen.

A 1.4 a Gebäudehülle wärmebrückenarm

Punkte:
20 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Ziel der Maßnahme ist die Reduktion wärmebrückenbedingter Wärmeverluste und die Vermeidung kondensatbedingter Bauschäden. Wärmebrücken verursachen niedrige Oberflächentemperaturen auf der Innenseite der Konstruktion. In diesen Bereichen mit niedrigen Oberflächentemperaturen kann besonders bei hohen Luftfeuchten Wasser kondensieren, die Wand befeuchten und Schimmelpilzbefall entstehen. Gleichzeitig verursachen Wärmebrücken unnötig hohe Wärmeverluste.

Wärmebrücken können meist ohne großen finanziellen Aufwand minimiert werden, Voraussetzung ist eine detaillierte Planung.

Der Kundennutzen besteht in einer hohen Bauschadenssicherheit und verminderten Wärmeverlusten.

Bei wärmebrückenfreier Konstruktion (lt. Definition Passivhaus Institut) kann der Heizwärmebedarf gegenüber heute noch üblichen, nicht Wärmebrücken optimierten Konstruktionen um etwa 12 kWh/m^2_{BGF}a reduziert werden [Feist WB].

Dies entspricht einer Verbesserung des mittleren U-Wertes der Gebäudehülle um etwa 0,09 W/m^2K.

Erläuterung:
Ein Kennzeichen von klima:aktiv Häusern ist die detaillierte und kompetente Planung. Die wärmebrückenarme Ausführung der Gebäudekonstruktion reduziert das Risiko von Bauschäden durch kondensatbedingte Feuchteschäden und senkt die Wärmeverluste. Sie wird daher mit 20 Punkten bewertet.

Die wärmebrückenarme Ausführung ist zeichnerisch und rechnerisch nachzuweisen.

A 1.4 b Gebäudehülle wärmebrückenfrei

Punkte:
10 Punkte (Musskriterium klima:aktiv Passivhaus)

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Ziel der Maßnahme ist die Reduktion wärmebrückenbedingter Wärmeverluste und die Vermeidung kondensatbedingter Bauschäden durch Wärmebrücken. Wärmebrücken verursachen niedrige Oberflächentemperaturen auf der Innenseite der Konstruktion. In diesen Bereichen mit niedrigen Oberflächentemperaturen kann besonders bei hohen Luftfeuchten Wasser kondensieren, die Wand befeuchten und Schimmelpilzbefall entstehen.

Wärmebrücken können meist ohne großen finanziellen Aufwand minimiert werden, Voraussetzung ist eine detaillierte Planung.

Der Kundennutzen besteht in einer hohen Bauschadenssicherheit und verminderten Wärmeverlusten.

Bei wärmebrückenfreier Konstruktion (lt. Definition Passivhaus Institut) kann der Heizwärmebedarf gegenüber heute noch üblichen, nicht Wärmebrücken optimierten Konstruktionen um etwa 12 kWh/m^2_{BGF}a reduziert werden [Feist WB].

Dies entspricht einer Verbesserung des mittleren U-Wertes der Gebäudehülle um etwa 0,09 W/m^2·K.

Erläuterung:
Ein Kennzeichen von klima:aktiv Passivhäusern ist die wärmebrückenfreie Ausführung der Gebäudehülle. Die nach PHPP nachgewiesene Wärmebrückenfreiheit wird mit 10 Punkten (zusätzlich zu den Punkten für das Kriterium „Gebäudehülle wärmebrückenarm“) bewertet.

Die wärmebrückenfreie Ausführung ist zeichnerisch und rechnerisch nachzuweisen.

A 2. Ausführung

A 2.1 a Gebäudehülle luftdicht (Standard)

Punkte:
25 Punkte, Musskriterium

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Undichtheiten in der Gebäudehülle sind eine der häufigsten Ursachen für Feuchte bedingte Bauschäden. Die Undichtheiten führen dazu, dass punktuell große Mengen feuchter, warmer Luft aus dem Gebäudeinneren in die Gebäudehüllkonstruktion eindringen. Diese Luft kühlt auf ihrem Weg nach außen ab, kondensiert und führt zu einer Verschlechterung des Wärmeschutzes sowie zu Feuchte bedingten Bauschäden. Durch den erhöhten Luftaustausch durch Ritzen und Fugen entstehen außerdem unnötig hohe Wärmeverluste.

Die Ausführung einer möglichst luftdichten Gebäudehülle ist mit geringen Mehrkosten durch gute Planung und Ausführung möglich. Im Rahmen des Programms klima:aktiv Haus wird daher die durch Luftdichtheitstests belegte luftdichte Ausführung der Gebäudehülle bepunktet.

Der Kundennutzen besteht in einer hohen Bauschadenssicherheit, besserem Schallschutz (Undichtheiten in der Gebäudehülle sind auch Schwachstellen in akustischer Hinsicht) sowie in deutlichen Energieeinsparungen. So verringert sich der HWB bei einer Verbesserung der Luftdichtheit von n_{50}=3,0 h^{-1} (Mindestanforderung OIB Richtlinie 6) auf 1,5 h^{-1} (Mindestanforderung klima:aktiv Haus) um etwa 5,5 kWh/(m^2_{BGFh}.a) [mp 01].

Im Geschosswohnungsbau ist bei einer luftdichten Ausführung auch auf die Dichtheit zu den Nachbarwohnungen zu achten. Durch diese Maßnahme wird die gegenseitige Geruchsbelästigung etwa durch Rauchen stark reduziert.

Erläuterung:
Für klima:aktiv Häuser gelten strengere Anforderungen an die Luftdichtheit, als für Gebäude, die die Mindestanforderungen der OIB Richtlinie 6 erfüllen. klima:aktiv Häuser müssen die folgenden Werte im Luftdichtheitstest erreichen:

klima:aktiv Häuser mit mechanischer Lüftungsanlage ohne WRG:	n_{50} < 1,5 h^{-1}
klima:aktiv Häuser mit Komfortlüftung mit WRG:	n_{50} < 1,0 h^{-1}
klima:aktiv Passivhäuser (siehe folgendes Kriterium)	n_{50} < 0,6 h^{-1}

A 2.1 b Gebäudehülle luftdicht (Passivhaus)

Punkte:
15 Punkte (Musskriterium klima:aktiv Passivhaus)

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Undichtheiten in der Gebäudehülle sind eine der häufigsten Ursachen für Feuchte bedingte Bauschäden. Die Undichtheiten führen dazu, dass punktuell große Mengen feuchter, warmer Luft aus dem Gebäudeinneren in die Gebäudehüllkonstruktion eindringen. Diese Luft kühlt auf ihrem Weg nach außen ab, kondensiert aus und führt zu einer Verschlechterung des Wärmeschutzes sowie zu Feuchte bedingten Bauschäden. Durch den erhöhten Luftaustausch durch Ritzen und Fugen entstehen außerdem unnötig hohe Wärmeverluste.

Die Ausführung einer möglichst luftdichten Gebäudehülle ist mit geringen Mehrkosten durch gute Planung und Ausführung möglich. Im Rahmen des Programms klima:aktiv Haus wird daher die durch Luftdichtheitstests belegte luftdichte Ausführung der Gebäudehülle bepunktet.

Der Kundennutzen besteht in einer hohen Bauschadenssicherheit, besserem Schallschutz (Undichtheiten in der Gebäudehülle sind auch Schwachstellen in akustischer Hinsicht) sowie in deutlichen Energieeinsparungen. So verringert sich der HWB bei einer Verbesserung der Luftdichtheit von n_{50}=1,5 h^{-1} (Mindestanforderung klima:aktiv Haus) auf 0,6 h^{-1} (Mindestanforderung klima:aktiv Passivhaus) um etwa 3,2 kWh/(m^2_{BGFh}.a) [mp 01].

Im Geschosswohnungsbau ist bei einer luftdichten Ausführung auch auf die Dichtheit zu den Nachbarwohnungen zu achten. Durch diese Maßnahme wird die gegenseitige Geruchsbelästigung etwa durch Rauchen stark reduziert.

Erläuterung:
Für klima:aktiv Passivhäuser gelten strengere Anforderungen an die Luftdichtheit, als für Gebäude, die die Mindestanforderungen der OIB Richtlinie 6 erfüllen. klima:aktiv Passivhäuser müssen die folgenden Werte im Luftdichtheitstest erreichen:

klima:aktiv Passivhäuser	$n_{50} < 0{,}6\ h^{-1}$

B Energie und Versorgung

B 1. Wärmebedarf und -Wärmeversorgung

Wärmebedarf und –versorgung spielen eine zentrale Rolle im Programm klima:aktiv Haus. Ziel ist es, Energiebedarf und Schadstoffemissionen von Gebäuden deutlich zu reduzieren. Um dieses Ziel zu erreichen, sollte sowohl die Wärmenachfrage der Gebäude gesenkt, als auch die Effizienz der Energieversorgung verbessert werden.

Der Nachweis kann alternativ auf zwei Wegen geführt werden:

- Bepunktung der energetischen Qualität der Gebäudehülle auf der Basis der HWB - Berechnung gemäß OIB Richtlinie 6 und Bepunktung einzelner Wärmeversorgungsmaßnahmen
- Gemeinsame Bepunktung der energetischen Qualität der Gebäudehülle und der Wärmeversorgungssysteme auf der Basis der Berechnung gemäß Passivhaus-Projektierungspaket (PHPP). Hauptnachweisgröße ist der Primärenergiekennwert für Heizung, Warmwasser und Hilfsstrom für Heizung, Solarenergienutzung und Lüftung

B 1.1 Heizwärmebedarf

Punkte:
150 bis 350 Punkte in Abhängigkeit vom HWB

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Die Senkung des Heizwärmebedarfs ist eine langfristig wirksame, gut vorausberechenbare Möglichkeit zur Reduktion des Energieeinsatzes und aller Schadstoffemissionen. Für klima:aktiv Häuser werden daher Grenzwerte vorgegeben, die weniger Umweltbelastung verursachen, als die Mindestwerte nach OIB-Richtlinie 6.
Schon Gebäude, die die Mindestanforderungen des klima:aktiv Haus Programms einhalten, sparen gegenüber Gebäuden nach OIB-Richtlinie 6 etwa 30 bis 40 % Energie ein.
Gegenüber den Mindestanforderungen des klima:aktiv Haus Programms kann der spezifische Heizwärmebedarf für Gebäude mit A/V Verhältnis von 0,8 schon heute nochmals um den Faktor 4,5 gesenkt werden (klima:aktiv Haus mit HWB von 10 kWh/($m^2_{BGF_h}$.a) oder klima:aktiv Passivhaus mit 15 kWh/(m^2_{WNF}.a) gegenüber klima:aktiv Haus mit 45 kWh/($m^2_{BGF_h}$.a).
Bei Gebäuden mit einem A/V Verhältnis von 0,2 ist eine Reduktion um den Faktor 2,5 möglich (klima:aktiv Haus mit HWB von 10 kWh/($m^2_{BGF_h}$.a) oder klima:aktiv Passivhaus mit 15 kWh/(m^2_{WNF}.a) gegenüber klima:aktiv Haus mit 25 kWh/($m^2_{BGF_h}$.a).
Der Kundennutzen liegt in gesteigerter Behaglichkeit und in der Wirtschaftlichkeit der klima:aktiv Häuser: Zahlreiche Beispiele demonstrieren, dass die dargestellten Einsparungen gerade in großvolumigen Gebäuden schon heute wirtschaftlich erreicht werden können.
So liegen beispielsweise die Mehrkosten von Gebäuden im Passivhausniveau für Reihenhäuser und Geschosswohnbauten bei etwa 5 bis 10%.
Für ein Wiener Geschoßwohnbauprojekt wurden Mehrkosten gegenüber Wiener NEH-Niveau im sozialen Wohnbau von 73 EUR/m^2 Wohnnutzfläche ermittelt, dies entspricht etwa 7% [Schöberl].
Die Mehrkosten können im Betrachtungszeitraum von 30a – also während der Laufzeit üblicher Hypothekarkredite - durch Energieeinsparungen kompensiert werden, Passivhäuser sind also wirtschaftlich [Ploss]. Die Wirtschaftlichkeit wird durch bestehende Förderprogramme weiter verbessert.
Die Mehrkosten für Gebäude im k:a Mindeststandard liegen niedriger, als die genannten Mehrkosten für Passivhäuser.

Erläuterung:
Der spezifische Heizwärmebedarf (HWB_{BGF_h}) beschreibt die erforderliche Wärmemenge pro Quadratmeter beheizte Bruttogrundfläche, die ein Gebäude an einem bestimmten Ort (Klima) pro Jahr benötigt, um die Innenraumtemperatur auf 20 Grad Celsius zu halten.

Die Berechnung des spezifischen Heizwärmebedarfs HWB_{BGF_h} erfolgt nach OIB-Leitfaden „Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“ in der vom Programm-Management klima:aktiv Haus festgelegten Version (Stand 05.12.2005: Version 1.6).
Die Berechnung wird auf Basis der in der öbox (www.oebox.at) zur Verfügung gestellten Richt- und Produktkennwerte durchgeführt.
Der für das Projekt berechnete Heizwärmebedarf HWB_{BGF_h} darf einen im Programm klima:aktiv Haus vorgegebenen Höchstwert $HWB_{BGF_{h,max,\ Standort}}$ nicht überschreiten. Wie hoch dieser Höchstwert liegt, hängt von der Kompaktheit des Gebäudes (charakteristische Länge l_c bzw. Verhältnis A/V) und vom Projektstandort ab.
Der Höchstwert des HWB wird vom eingesetzten Berechnungsprogramm automatisiert berechnet, bei der Berechnung wird folgendermaßen vorgegangen:

Schritt 1
In einem ersten Schritt wird der maximal zulässige Heizwärmebedarf für einen Standort mit 3.400 Kd ($HWB_{BGF_h,max,3.400Kd}$) ermittelt.

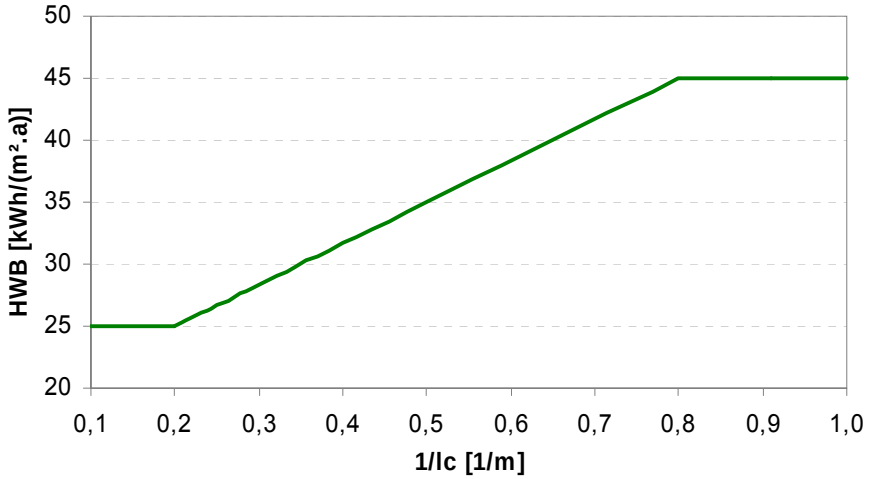

Abbildung 1: maximal zulässiger spezifischer Heizwärmebedarf bei 3.400 Kd ($HWB_{BGF_h,max,3.400Kd}$)

Wie dargestellt sind an Standorten mit 3.400 Kd je nach Kompaktheit des Gebäudes (1/lc = A/V) Werte des maximalen Heizwärmebedarfs $HWB_{BGF_h,max,3.400Kd}$ zwischen 25 und 45 kWh/($m^2_{BGF_h}$.a) zulässig.
Für Gebäude mit abweichendem Standortklima ergeben sich abweichende Werte für den maximal zulässigen Heizwärmebedarf. Diese werden wie folgt ermittelt:

Schritt 2:
Da das Klima in Österreich stark differiert, wird aus dem zuvor ermittelten $HWB_{BGF_h,\ max,\ 3.400Kd}$ ein Wert für den maximalen spezifischen Heizwärmebedarf am Projektstandort ($HWB_{BGF_h,\ max}$) ermittelt.
In der folgenden Abbildung können die Werte für den maximalen Heizwärmebedarf am Projektstandort $HWB_{BGF_h,\ max}$ abgelesen werden.

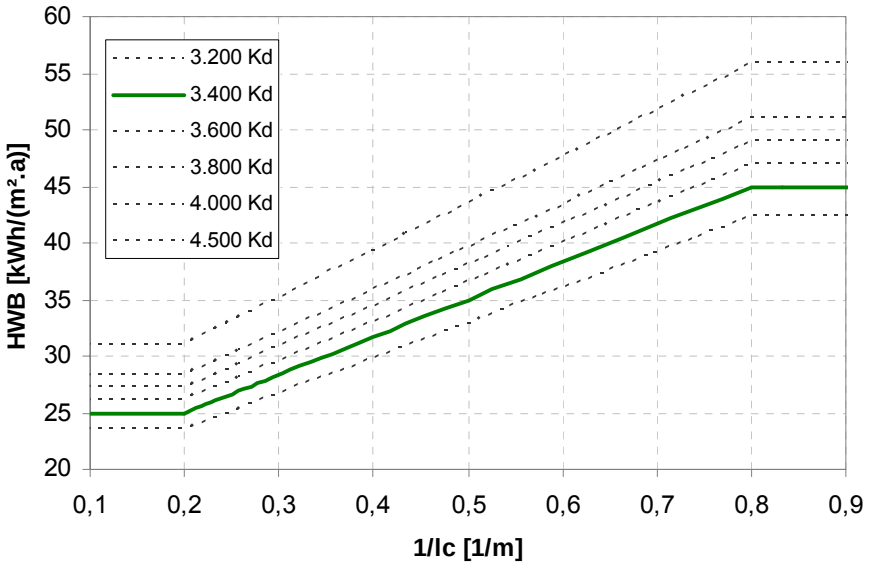

Abbildung 2: maximal zulässiger spezifischer Heizwärmebedarf für verschiedene Standortklimata ($HWB_{BGF_h,max}$)

Ablesebeispiel:
Für Gebäude mit einem A/V-Verhältnis von 0,8 ergibt sich an einem Standort mit 3.400 Kd ein maximal zulässiger $HWB_{BGF_h, max}$ von 45 kWh/(m^2_{BGFh}a).
An Standorten mit kälterem Klima (höhere Heizgradtagzahl) ergeben sich höhere maximal zulässige Werte des $HWB_{BGF_h, max}$. Hat ein Ort beispielsweise 4.000 Kd, so liegt der maximal zulässige $HWB_{BGF_h, max}$ bei gleichem A/V-Verhältnis bei 51 kWh/(m^2_{BGFh}a).
An Standorten mit milderem Klima (niedrigere Heizgradtag-Zahl) ergeben sich niedrigere maximal zulässige Werte des HWB. Hat ein Ort 3.200 Kd, so liegt der maximal zulässige $HWB_{BGF_h, max}$ bei 42,5 kWh/(m^2_{BGFh}a).

Schritt 3:
Als dritter Wert wird der tatsächliche Heizwärmebedarf des Gebäudes am Projektstandort (HWB_{BGF_h}) errechnet. Dazu werden die im OIB Leitfaden aufgeführten Klimadaten des Standortes verwendet.
Der so ermittelte Wert für HWB_{BGF_h} muss kleiner oder gleich dem maximal zulässigen Heizwärmebedarf am Standort ($HWB_{BGF_h, max}$) sein. Auf der Grundlage dieses Wertes wird die Punktverteilung im klima:aktiv Haus vorgenommen.
Die Mindestpunktzahl von 150 wird vergeben, wenn das Gebäude gerade seinen von A/V-Verhältnis und Standortklima abhängigen Maximalwert erreicht.
Die Höchstpunktzahl von 350 Punkten wird unabhängig vom A/V-Verhältnis für Gebäude mit einem HWB von 10 kWh/(m^2_{BGFh}a vergeben.
Abbildung 3 veranschaulicht die Punktevergabe in Abhängigkeit von Gebäudekompaktheit ($1/l_c$ = A/V) und HWB_{BGFh} exemplarisch für Gebäude an Standorten mit 3.400 Kd.

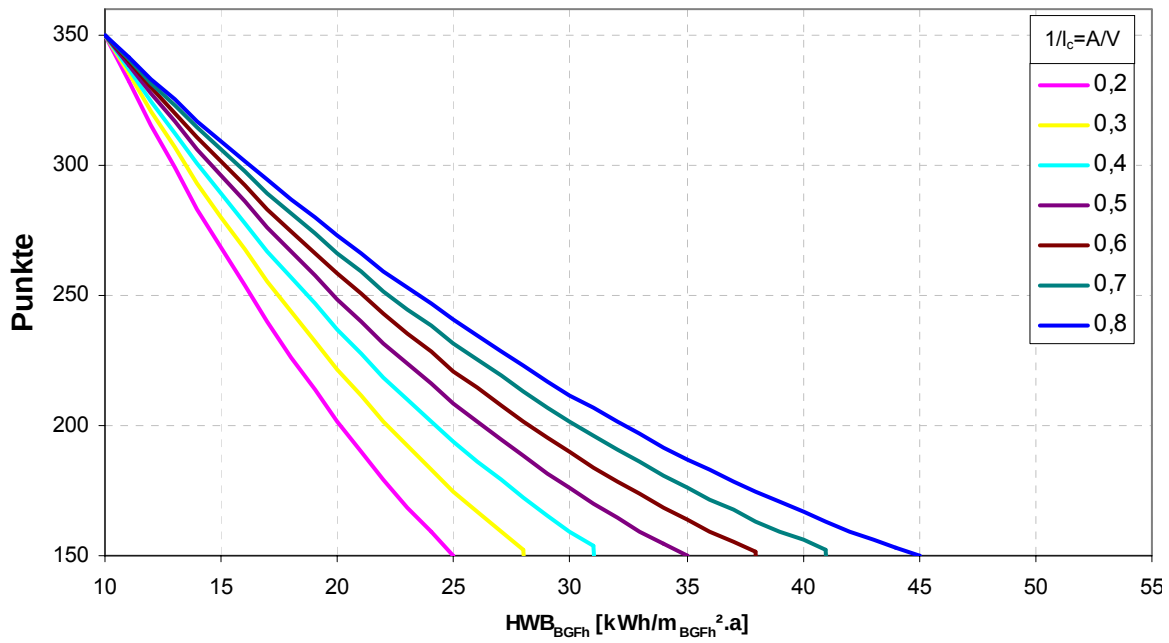

Abbildung 3: Punkteverteilung bei unterschiedlicher Kompaktheit (1/l$_c$) für das klima:aktiv Haus für einen Standort mit 3.400 Kd

Wie dargestellt wird die Mindestpunktzahl von 150 Punkten an Standorten mit 3.400 Kd für folgende Werte des Heizwärmebedarfs $HWB_{BGF_{h,\ 3.400Kd}}$ vergeben:

$HWB_{BGF_h,max\ ,3.400Kd}$ = 45 kWh/(m$^2_{BGF_h}$.a) für Gebäude mit 1/l$_c$ = A/V ≥ 0,8

$HWB_{BGF_h,max,3.400Kd}$ = 25 kWh/(m$^2_{BGF_h}$.a) für Gebäude mit 1/l$_c$ = A/V ≤ 0,2

Abbildung 4 veranschaulicht den gleichen Zusammenhang tabellarisch:

		Kehrwert der charakteristischen Länge 1/l$_c$ [1/m]							
		0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	≥ 0,8
	HWB$_{BGFh,\ max}$ [kWh/(m².a)]	**25,0**	**28,3**	**31,7**	**35,0**	**38,3**	**41,7**	**45,0**	**45,0**
HWB$_{BGFH}$	**45**	nicht zulässig						150	150
	43							156	156
	40						156	167	167
	37					155	168	179	179
	34				155	169	181	192	192
	31			154	170	184	196	207	207
	28		152	172	188	202	213	223	223
	25	150	175	194	209	221	232	240	240
	22	179	202	219	232	243	252	259	259
	19	214	233	247	258	266	274	280	280
	16	254	268	278	286	292	297	302	302
	13	299	307	312	317	320	323	325	325
	10	350	350	350	350	350	350	350	350

Punkte

Tabelle 1: Punkteverteilung in Abhängigkeit von der Kompaktheit 1/l$_c$ = A/V und spezifischem Heizwärmebedarf bei HGT = 3.400Kd

Die Tabelle dient nur der groben Orientierung, die genaue Berechnung der Punktezahlen erfolgt mit der eingesetzten Berechnungssoftware.

An Orten mit strengerem Klima werden die gleichen Punktzahlen bei etwas höheren HWB-Werten vergeben, an Orten mit milderem Klima bei etwas niedrigerem Heizwärmebedarf.

Beispiel zum Verständnis: wird ein baugleiches Gebäude von einem Standort mit mildem Klima an einen Standort mit kälterem Klima „verschoben“, so hat es einen höheren Heizwärmebedarf und würde daher deutlich weniger Punkte erhalten. Dieser Nachteil wird durch das Punktesystem großteils ausgeglichen.

Nachweis Bauherr/Bauträger:

Die Berechnung des spezifischen Heizwärmebedarfs HWB_{BGF_h} erfolgt nach OIB-Leitfaden „Energietechnisches Verhalten von Gebäuden“ in der vom Programm-Management klima:aktiv Haus festgelegten Version (Stand 05.12.2005: Version 1.6).
Die Berechnung wird auf Basis der in der öbox (www.oebox.at) zur Verfügung gestellten Richt- und Produktkennwerte durchgeführt.
Die Luftdichtheit der Gebäudehülle ist in Luftdichtheitstests gemäß EN 13829 nachzuweisen. Es gelten die folgenden Mindestanforderungen:

klima:aktiv Häuser mit mechanischer Lüftungsanlage ohne WRG:	$n_{50} < 1{,}5\ h^{-1}$
klima:aktiv Häuser mit Komfortlüftung mit WRG:	$n_{50} < 1{,}0\ h^{-1}$
klima:aktiv Passivhäuser (siehe folgendes Kriterium)	$n_{50} < 0{,}6\ h^{-1}$

Die durch Luftdichtheitstest nachgewiesene Einhaltung der o.g. Grenzwerte wird unter der Rubrik Ausführung zusätzlich bepunktet. Für Gebäude mit mehreren Wohneinheiten sind Luftdichtheitstests in mehreren Wohnungen durchzuführen. Genauere Bestimmungen siehe Kriterien P 2.1a bzw. P 2.1b.
Liegt der tatsächliche Wert der Luftdichtheit schlechter als die Annahme (beispielsweise 1,4 statt 1,0 h^{-1} für ein klima:aktiv Haus mit Wärmerückgewinnung), so wird der Heizwärmebedarf mit dem Messwert neu berechnet und die Punktzahl neu festgelegt.
Auf jeden Fall einzuhalten ist der Wert von 1,5 h^{-1}, liegt der Messwert über dieser Vorgabe, so kann das Gebäude nicht als klima:aktiv Haus deklariert werden.

Hintergrundinformationen, Quellen:

[OIB] Österreichisches Institut für Bautechnik
OIB Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz
Ausgabe 01.07.2005

[Leitfaden] Österreichisches Institut für Bautechnik
Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden
Version 1.6, 4. Mai 2005

[Erläuterungen] Österreichisches Institut für Bautechnik
Erläuternde Bemerkungen zu OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“
Bearbeitungsstand 01.07.2005

[PHPP 2004] W. Feist et al.
Passivhaus Projektierungspaket 2004
Anforderungen an qualitätsgeprüfte Passivhäuser

[Schöberl] H. Schöberl, S. Hutter
Anwendung der Passivhaustechnologie im sozialen Wohnbau
bmvit (Herausgeber)
Wien, August 2003

[Ploss] Martin Ploss
Modellvorhaben Kostengünstige Passivhäuser Kaiserslautern
Forschungsbericht
Ministerium der Finanzen Rheinland-Pfalz (Herausgeber)
Kaiserslautern / Mainz, 2001

B 1.2 Keine fossilen Brennstoffe ohne Brennwertnutzung, keine Stromwiderstandsheizung

Punkte
0 Punkte (Muss-Kriterium)

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Energieträger mit hohen Umwandlungsverlusten und Schadstoffemissionen sollen in klima:aktiv Häusern nicht verwendet werden. Heizsysteme mit den Energieträgern Kohle oder Koks sind daher in klima:aktiv Häusern und klima:aktiv Passivhäusern nicht zulässig.

Der Einsatz von Öl und Gas ist in klima:aktiv Häusern zulässig, wenn

- auf die effizientesten Technologien zurückgegriffen wird (Brennwerttechnik)
- sonstige Maßnahmen zur Reduktion der Schadstoffemissionen durchgeführt werden (Dämmung, Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung etc.)

Da mit der Stromerzeugung hohe Umwandlungsverluste und Emissionen verbunden sind, ist auch die Strom-Widerstandsheizung unter primärenergetischen und ökologischen Kriterien nicht empfehlenswert. Die elektrisch direkte Beheizung ist daher in klima:aktiv Häusern nur in einem sehr begrenzten Ausmaß zulässig und wenn als Wärmeversorgungssystem ein Wärmepumpen-Kompaktaggregat eingesetzt wird.

Die Kunden profitieren vom weitestgehenden Verbot der el. Widerstandsheizung durch niedrigere Energiekosten, da der Energieträger Strom weit teurer ist, als die Energieträger Holz, Gas oder Öl.

Der klimapolitische Nutzen liegt in den gegenüber der Stromwiderstandsheizung deutlich niedrigeren Schadstoffemissionen.

Erläuterung:
Der kumulierte Energieaufwand für Strom-Mix beträgt lt. Gemis 4.14, zitiert nach [IWU] 2,98 $kWh_{prim}/kWh_{End,}$ der Vergleichswert von Gas beträgt 1,14 kWh_{prim}/kWh_{End}. Aufgrund dieser hohen Umwandlungsverluste sind - in Übereinstimmung mit OIB Richtlinie 6 - für klima:aktiv Häuser el. Widerstandsheizungen nicht als Hauptheizsystem zulässig. In den Erläuterungen zur OIB Richtlinie wird die el. Widerstandsheizung als punktuelle Zusatzheizung zugelassen, wenn „der bei weitem überwiegende Wärmebedarf über ein anderes Hauptheizungssystem (z.B. Zentralheizung, Wärmerückgewinnung) abgedeckt wird.“ Grenzwerte für den (rechnerischen) Maximalbeitrag der el. Widerstandsheizung werden in der OIB Richtlinie nicht genannt.

Für das Programm klima:aktiv Haus sind el. Widerstandsheizungen nur als Zusatzheizsystem in Gebäuden mit Wärmepumpen-Kompaktaggregaten (Kombination aus Wärmerückgewinnungsgerät und el. Wärmepumpe mit Wärmequelle Abluft) zulässig. Der Beitrag der el. Widerstandsheizung zur Gebäudebeheizung darf 2 kWh/m^2 a nicht überschreiten. Das Wärmepumpenkompaktaggregat ist so zu dimensionieren, dass dieser Höchstwert für den Anteil der el. Direktheizung nicht überschritten wird.

B 1.3a Gas und Ölbrennwertkessel

Punkte
0 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Die Energieversorgung der klima:aktiv Häuser soll so ausgeführt werden, dass ein möglichst geringer Primärenergiebedarf und möglichst niedrige CO_2-Emissionen entstehen. Für die nicht regenerativen Energieträger Öl und Gas kann durch den Einsatz kondensierender Kessel bis etwa 7 bzw. 13% Energie eingespart werden [Wolff]. Für klima:aktiv Gebäude sind für die Energieträger Gas und Öl nur kondensierende Kessel zulässig.

Erläuterung:
Gas- und Ölbrennwertkessel sind im Bereich der nicht regenerativen Energieträger die Technologien mit der höchsten Effizienz. Sie können daher in klima:aktiv Häusern eingesetzt werden, nicht kondensierende Gas- oder Ölkessel sind dagegen in klima:aktiv Häusern nicht zulässig.

Zulässig sind sowohl Brennwertgeräte für Heizung und Warmwasserbereitung, die das Gesamtgebäude versorgen, als auch Geräte, die eine Gesamtwohnung beheizen und mit Warmwasser versorgen.

B 1.3b Wärmepumpe monovalent

Punkte:
60 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Die Energieversorgung der klima:aktiv Häuser soll so ausgeführt werden, dass ein möglichst geringer Primärenergiebedarf und möglichst niedrige CO_2-Emissionen entstehen. Gute el. Wärmepumpensysteme erreichen heute Jahresarbeitszahlen, mit denen sie primärenergetisch bessere Bewertungen erreichen können, als etwa Gas-Brennwertkessel. El. Wärmepumpen sind daher als Heizsystem in klima:aktiv Häusern zulässig, wenn sie Jahresarbeitszahlen von 3,7 erreichen. Diese Jahresarbeitszahl ist die Mindestanforderung an Wärmepumpen mit Wärmequelle Erdreich oder Grundwasser im Programm klima:aktiv Haus. Wärmepumpen, die Jahres-Arbeitszahlen von 4,0 oder höher erreichen, werden in Kriterium E 1.3c mit einer höheren Punktzahl bewertet.

Der klimapolitische Nutzen einer Wärmepumpenheizung mit einer Jahresarbeitszahl von 3,7 gegenüber einem Heizsystem mit Gas-Brennwertkessel liegt in einer Verringerung der CO_2-Emissionen um knapp 11% [MP WP].

Erläuterung:
Monovalent betriebene elektrische Wärmepumpensysteme können heute Jahresarbeitszahlen erreichen, mit denen sie primärenergetisch bessere Bewertungen erreichen, als etwa Gas-Brennwertkessel.

Der Einsatz effizienter Wärmepumpen wird daher bepunktet.

El. Wärmepumpen mit Wärmequelle Erdreich

Das Kriterium gilt als erfüllt, wenn die folgenden technischen Voraussetzungen erfüllt sind:

- Die Leistungsziffer (COP) gemäß EN 255 (bei Prüfungen ab 2005: gemäß EN 14511) bei einer Spreizung von maximal 10K muss mindestens den folgenden Wert erreichen:
- COP ≥ 4,1 bei Betriebspunkt BOW35

El. Wärmepumpen mit Wärmequelle Grundwasser

Das Kriterium gilt als erfüllt, wenn die folgenden technischen Voraussetzungen erfüllt sind:

- Die Leistungsziffer (COP) gemäß EN 255 (bei Prüfungen ab 2005: gemäß EN 14511) bei einer Spreizung von maximal 10K muss mindestens die folgenden Werte erreichen:
- COP ≥ 5,2 bei Betriebspunkt W10W35

Für el. Wärmepumpen mit den Wärmequellen Erdreich und Warmwasser gelten außerdem folgende Anforderungen:

- Die Vorlauftemperatur des Heizsystems darf max. 35°C betragen
- der Anteil der el. direkten Nachheizung des Warmwassers darf 20% nicht übersteigen. Das Warmwasser muss zu mindestens 80% mit einem andern Wärmeerzeugungssystem (thermische Solaranlage, Kessel mit biogenen Brennstoffen, Fernwärme aus Abwärme oder KWK, …) erwärmt werden
- In Einfamilienhäusern und hausweise beheizten Reihenhäusern darf neben der elektrischen Wärmepumpe kein weiteres Zentralheizungsgerät installiert sein. Ausnahme sind thermische Solaranlagen.
- In MFH und Gemeinschaftsanlagen muss die WP min. 50% der Heizlast abdecken. Die restlichen max. 50% dürfen nicht el. direkt gedeckt werden.
- Detaillierte weitere Kriterien werden noch ausgearbeitet.

B 1.3c Wärmepumpe monovalent optimiert

Punkte:
110 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Die Energieversorgung der klima:aktiv Häuser soll so ausgeführt werden, dass ein möglichst geringer Primärenergiebedarf und möglichst niedrige CO_2-Emissionen entstehen. Gute el. Wärmepumpensysteme erreichen heute Jahresarbeitszahlen, mit denen sie primärenergetisch bessere Bewertungen erreichen können, als etwa Gas-Brennwertkessel.

Der klimapolitische Nutzen einer Wärmepumpenheizung mit einer Jahres-Arbeitszahl von 4,0 gegenüber einem Heizsystem mit Gas-Brennwertkessel liegt in einer Verringerung der CO_2-Emissionen um knapp 20% [MP WP]

Erläuterung:
Monovalent betriebene elektrische Wärmepumpensysteme können heute Jahresarbeitszahlen erreichen, mit denen sie primärenergetisch bessere Bewertungen erreichen, als etwa Gas-Brennwertkessel.

Der Einsatz effizienter Wärmepumpen wird daher bepunktet.

El. Wärmepumpen mit Wärmequelle Erdreich

Das Kriterium gilt als erfüllt, wenn die folgenden technischen Voraussetzungen erfüllt sind:

- Die Leistungsziffer (COP) gemäß EN 255 (bei Prüfungen ab 2005: gemäß EN 14511) bei einer Spreizung von maximal 10K muss mindestens den folgenden Wert erreichen:
- COP ≥ 4,4 bei Betriebspunkt BOW35
-

El. Wärmepumpen mit Wärmequelle Grundwasser

Das Kriterium gilt als erfüllt, wenn die folgende technische Voraussetzung erfüllt ist:

- Die Leistungsziffer (COP) gemäß EN 255 (bei Prüfungen ab 2005: gemäß EN 14511) bei einer Spreizung von maximal 10K muss mindestens den folgenden Wert erreichen: COP ≥ 5,5 bei Betriebspunkt W10W35
-

Für el. Wärmepumpen mit den Wärmequellen Erdreich und Warmwasser gelten außerdem folgende Anforderungen:

- Die Vorlauftemperatur des Heizsystems darf max. 35°C betragen
- der Anteil der el. direkten Nachheizung des Warmwassers darf 20% nicht übersteigen. Das Warmwasser muss zu mindestens 80% mit einem andern Wärmeerzeugungssystem (thermische Solaranlage, Kessel mit biogenen Brennstoffen, Fernwärme aus Abwärme oder KWK, …) erwärmt werden (siehe Kriterium 1.4)
- In Einfamilienhäusern und hausweise beheizten Reihenhäusern darf neben der elektrischen Wärmepumpe kein weiteres Zentralheizungsgerät installiert sein. Ausnahme sind thermische Solaranlagen.
- In MFH und Gemeinschaftsanlagen muss die WP min. 50% der Heizlast abdecken. Die restlichen max. 50% dürfen nicht el. direkt gedeckt werden.
- Detaillierte weitere Kriterien werden noch ausgearbeitet.

B 1.3d Wärmepumpen-Kompaktaggregat

Punkte:
50 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Ziel ist die energieeffiziente Wärmeversorgung für Gebäude mit sehr niedrigem Heizwärmebedarf.

Erläuterung:
Unter Wärmepumpen-Kompaktaggregate werden Geräte verstanden, die eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung mit einer el. Kleinst-Wärmepumpe mit der Wärmequelle Abluft kombinieren, um Heizung und Warmwasserbereitung abzudecken. Unter die Definition fallen auch Geräte, die neben der Abluft die Außenluft über einen Erdreich-Wärmetauscher als zweite Wärmequelle nutzen.

Sie sind für Gebäude mit sehr niedrigem Energiebedarf eine gut angepasste Möglichkeit zur effizienten Wärmeversorgung. Wie wissenschaftliche Messkampagnen zeigen, erreichen sie in der Praxis in sehr energieeffizienten Gebäuden oft niedrigere Energiebedarfe, als modular aufgebaute Wärmepumpen [Russ].

Sie haben außerdem den Vorteil, dass ihr Energieverbrauch nicht zentral abgerechnet werden muss.

Wärmepumpen-Kompaktaggregate werden bepunktet, wenn sie den folgenden Anforderungen entsprechen.

- Arbeitszahl für Nacherwärmung, Winter ≥ 2,7 Dieser Wert entspricht etwa den in der Praxis zu erwartenden Jahresarbeitszahlen.
- Eine el. direkte Nachheizung ist nur in eng begrenztem Umfang zulässig. Um den direkt-elektrischen Nachheizanteil auf die in Kriterium B 1.2 vorgegebenen Höchstwerte zu begrenzen, muss das

Kompaktaggregat so dimensioniert werden, dass der el. direkte Nachheizanteil auf maximal 2 kWh/(m^2_{BGFh}.a)beschränkt wird.

B 1.3e Fernwärme aus Abwärme oder KWK

Punkte:
140 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Durch die Nutzung von Fernwärme aus Abwärme oder Kraft-Wärme-Kopplung für Heizung und Warmwasserbereitung kann die eingesetzte Primärenergie sehr effizient genutzt werden.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abrenzung des Kriterieums):
Mindestens 90% der Fernwärme kommt aus der Kraft-Wärmekopplung und/oder aus der Abwärme.

Mit Abwärme ist Wärme aus der thermischen Verwertung von Abfällen gemeint.

Punkte werden vergeben, wenn Heizung und Warmwasserbereitung über Fernwärme aus Abwärme oder KWK erfolgen.

B 1.3f Heizungsanlage für biogene Brennstoffe, Holzvergaserkessel, Nah- oder Fernwärme mit Biomasse

Punkte:
150 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Durch die Nutzung biogener Brennstoffe kann die Abhängigkeit von nicht-regenerativen Brennstoffen ebenso reduziert werden, wie die CO_2-Emissionen. Entsprechende Heizungsanlagen, die als alleiniges Heizsystem für Beheizung und Warmwasserbereitung eingesetzt werden, erhalten daher 150 Punkte, wenn sie die geforderten Kriterien erfüllen.

Erläuterung:
Die Maßnahme wird durch die folgenden Systeme erfüllt, sofern kein weiteres Zentralheizungsgerät (mit Ausnahme solarer Systeme) installiert ist und ein feuerungstechnischer Wirkungsgrad von min. 85% bei Vollast nachgewiesen wird:

- Holz-Pelletheizungen (Kessel-Nennleistung darf Heizlast um höchstens 20% überschreiten, ansonsten nur mit Pufferspeicher)
- Automatische Hackgut-Heizanlagen (Kesselnennleistung darf Heizlast um höchstens 20% überschreiten, ansonsten nur mit Pufferspeicher)
- Holz-Vergaserkessel
- Andere mit Biomasse befeuerte Anlagen
- Anschlüsse an Biomasse-Nah- oder Fernwärmeanlagen, wenn die Wärme zu 100% erneuerbar bereitgestellt wird
- Kachel- und Kaminöfen als Zentralheizung und alleiniges Heizsystem für Wohnungen und Wohngebäude (nur mit Wärmeauskopplung, Wärmetauscher und Wärmeverteilsystem ggf. Pufferspeicher)
- Kachel- und Kaminöfen als Einzelöfen und alleiniges Heizsystem für Wohnungen und Wohngebäude

B 1.4 keine alleinige direkt-elektrische Warmwasserbereitung

Punkte:
0 Punkte (Musskriterium)

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Da mit der Stromerzeugung hohe Umwandlungsverluste und Emissionen verbunden sind, ist die direkt-elektrische Warmwasserbereitung unter primärenergetischen und ökologischen Kriterien nicht empfehlenswert. Sie ist daher in klima:aktiv Häusern nur in sehr begrenztem Umfang zulässig.

Die Kunden profitieren vom weitestgehenden Verbot der direkt-elektrischen Warmwasserbereitung durch niedrigere Energiekosten, da der Energieträger Strom weit teurer ist, als die Energieträger Holz, Gas oder Öl.

Der klimapolitische Nutzen liegt in den gegenüber der direkt-elektrischen Warmwasserbereitung deutlich niedrigeren Schadstoffemissionen.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abrenzung des Kriteriums):
Der kumulierte Energieaufwand für Strom-Mix beträgt lt. Gemis 4.14, zitiert nach [IWU] 2,98 $kWh_{prim}/kWh_{End,}$ der Vergleichswert von Gas beträgt 1,14 kWh_{prim}/kWh_{End}.

Für klima:aktiv Häuser und klima:aktiv Passivhäuser ist die elektrisch-direkte Warmwasserbereitung nur als ergänzendes System zulässig. Das Warmwasser muss zu mindestens 80% mit einem andern Wärmeerzeugungssystem (thermische Solaranlage, Kessel mit biogenen Brennstoffen, Fernwärme aus Abwärme oder KWK, el. Wärmepumpe, Gas-Brennwertgerät …) erwärmt werden

B 1.5 Solare Warmwasserbereitung

Punkte:
45 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Durch thermische Solaranlagen kann ein bedeutender Teil des Wärmebedarfs für die Warmwasserbereitung gedeckt werden und der Einsatz von Brennstoffen sowie der Schadstoffausstoß reduziert werden.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abrenzung des Kriteriums):
Punkte erhalten thermische Solaranlagen , die einen Jahresdeckungsbeitrag von mindestens 60% erreichen.

Für den Nachweis ist der Warmwasserwärmebedarf pro Monat gemäß OIB Richtlinie 6 mit 1,3 * Nutzfläche des Gebäudes anzunehmen.

B 1.6a Warmwasser / Pufferspeicher (Standard)

Punkte:
20 Punkte, Muss-Kriterium

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Durch eine gute Dämmung des Speichers werden die Wärmeverluste reduziert. Auch bei Aufstellung im beheizten Bereich liegen diese Verluste in einem relevanten Bereich, so dass eine gute Wärmedämmung notwendig ist. Bei Aufstellung des Kessels im beheizten Bereich führt die gute Dämmung auch zu einer verringerung der Überhitzungsgefahr durch ungewollte Wärmeabgabe.

Erläuterung:
Das Kriterium gilt als erfüllt, wenn

- die Wärmedämmung des Speichers bei einer Leitfähigkeit des Dämm-Materials von 0,04 W/(m.K) rundum mindestens 10 cm dick ist

oder

- die Wärmeverluste die in der Tabelle 3 angegebenen Werte der Wärmeverlustleistung nicht überschreiten. Bei anderen Wärmeleitfähigkeiten ergeben sich entsprechende Dicken zur Erreichung des gleichen U-Wertes.

Wärmeverlustleistung von Warmwasser / Pufferspeichern in W	
Speichervolumen	Wärmeverlustleistung
Liter	Watt
25	20
50	29
75	37
100	43
150	54
200	64
300	80
500	108
750	137
1000	162
1500	207
2000	247

Tabelle 2: maximal zulässige Wärmeverlustleitung des Wärmespeichers in Abhängigkeit von der Speichergröße

Anmerkung: Zwischenwerte können interpoliert werden.

Die zur Berechnung notwendigen technischen Daten sind in [solid] dokumentiert oder können beim Hersteller erfragt werden

Die Wärmeverlustleistung ergibt sich als Produkt des spezifischen Wärmeverlusts (produktspezifischer Messwert in [W/K]) und der Temperaturdifferenz zwischen mittlerer Speichertemperatur und Mitteltemperatur am Aufstellort.

Randbedingungen für die Berechnung (default-Werte)

mittlere Speichertemperatur: 55 °C

Mitteltemperatur am Aufstellort (bei Aufstellung im beheizten Bereich): 20°C

Mitteltemperatur am Aufstellort (bei Aufstellung im unbeheizten Bereich): 10°C

Beispiel 1:

Speichervolumen: 500 Liter

Aufstellung im beheizten Bereich

spezifischer Wärmeverlust 3,0 W/K (produktspezifischer Messwert)

mittlere Speichertemperatur: 55 °C (default-Wert)

Mitteltemperatur am Aufstellort: 20 °C (default-Wert bei Aufstellung im beheizten Bereich)

Wärmeverlustleistung des Speichers = 3,0 * (55-20) = 105 W

Die zulässige Wärmeverlustleistung lt. Tabelle 2 beträgt 108 W, der Speicher entspricht also den Anforderungen und erhält 10 Punkte.

Beispiel 2:

Speichervolumen: 500 Liter

Aufstellung im unbeheizten Bereich

spezifischer Wärmeverlust 3,0 W/K (produktspezifischer Messwert)

mittlere Speichertemperatur: 55 °C (default-Wert)

Mitteltemperatur am Aufstellort: 10 °C (default-Wert bei Aufstellung im beheizten Bereich)

Wärmeverlustleistung des Speichers = 3,0 * (55-10) = 135 W

Die zulässige Wärmeverlustleistung bei Aufstellung im unbeheizten Bereich beträgt 135 W. Der zulässige Wert von 108 W wird nicht erreicht, bei Aufstellung im unbeheizten Bereich muss also ein besserer Speicher gewählt werden.

B 1.6b Warmwasser / Pufferspeicher optimiert

Punkte:
10 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Durch eine gute Dämmung des Speichers werden die Wärmeverluste reduziert. Auch bei Aufstellung im beheizten Bereich liegen diese Verluste in einem relevanten Bereich, so dass eine gute Wärmedämmung notwendig ist. Bei Aufstellung des Kessels im beheizten Bereich führt die gute Dämmung auch zu einer Verringerung der Überhitzungsgefahr durch ungewollte Wärmeabgabe.

Erläuterung:
Das Kriterium gilt als erfüllt, wenn

- die Wärmedämmung des Speichers bei einer Leitfähigkeit des Dämm-Materials von 0,04 W/mK rundum mindestens 15 cm dick ist

oder

- die Wärmeverluste die in der Tabelle 3 angegebenen Werte der Wärmeverlustleistung nicht überschreiten. Die Werte liegen um 25% unter den in Tabelle 2 angegebenen Werten der Wärmeverlustleistung.
- Bei anderen Wärmeleitfähigkeiten ergeben sich entsprechende Dicken zur Erreichung des gleichen U-Wertes.

Wärmeverlustleistung von Warmwasser / Pufferspeichern in W	
Speichervolumen	Wärmeverlustleistung
Liter	Watt
25	15
50	22
75	28
100	32
150	41
200	48
300	60
500	81
750	103
1000	122
1500	155
2000	185

Tabelle 3: maximal zulässige Wärmeverlustleitung des Wärmespeichers in Abhängigkeit von der Speichergröße

Anmerkung: Zwischenwerte können interpoliert werden.

Beispiel 1:

Speichervolumen: 500 Liter

Aufstellung im beheizten Bereich

spezifischer Wärmeverlust 2,2 W/K (produktspezifischer Messwert)

mittlere Speichertemperatur: 55 °C (default-Wert)

Mitteltemperatur am Aufstellort: 20 °C (default-Wert bei Aufstellung im beheizten Bereich)

Wärmeverlustleistung des Speichers = 2,2 * (55-20) = 77 W

Die zulässige Wärmeverlustleistung lt. Tabelle 3 beträgt 81 W, der Speicher entspricht also den Anforderungen und erhält 10 Zusatzpunkte.

Beispiel 2:

Speichervolumen: 500 Liter

Aufstellung im unbeheizten Bereich

spezifischer Wärmeverlust 2,2 W/K (produktspezifischer Messwert)

mittlere Speichertemperatur: 55 °C (default-Wert)

Mitteltemperatur am Aufstellort: 10 °C (default-Wert bei Aufstellung im beheizten Bereich)

Wärmeverlustleistung des Speichers = 2,2 * (55-10) = 99 W

Die zulässige Wärmeverlustleistung bei Aufstellung im unbeheizten Bereich beträgt 99 W. Der zulässige Wert von 81 W wird nicht erreicht. Sollen die 10 Zusatzpunkte erreicht werden, so muss bei Aufstellung im unbeheizten Bereich ein besserer Speicher gewählt werden.

B 1.1 Primärenergiebedarf auf Passivhausniveau (Alternativnachweis nur für klima:aktiv Passivhäuser)

Punkte:
575 Punkte (Muss-Kriterium klima:aktiv Passivhaus)

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Ziel des energieeffizienten Bauens ist die Verringerung des gesamten Primärenergiebedarfs für Heizung, Warmwasserbereitung sowie Hilfsstrom für Heizung und Lüftung. Gebäude im Passivhausniveau erreichen eine sehr hohe Reduktion dieses Energiebedarfs.

Erläuterung:
Das Kriterium gilt als erfüllt, wenn der Gesamt-Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasserbereitung sowie Hilfsstrom für Heizung und Lüftung maximal 65 $kWh/m^2_{WNF}a$ beträgt und die Nebenanforderungen eines HWB von max. 15 $kWh/m^2_{WNF}a$ sowie eine Luftdichtheit n_{50} von max. 0,6 h^{-1} nachgewiesen werden. Der Nachweis ist nach PHPP 2004 zu führen.

B 2. Energiebedarf elektrisch

B 2.1 Frischluftanlage / Komfortlüftung energieeffizient

Punkte:
20 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Ziel ist die Reduktion des Strombedarfs zum Betrieb von Lüftungsanlagen. Der Kundennutzen besteht in deutlich niedrigeren Stromverbräuchen und –kosten. Bei energieeffizienten, mit Gleichstromventilatoren ausgestatteten Geräten mit Wärmerückgewinnung beträgt der Jahresstrombedarf bei ganzjähriger Nutzung etwa 260 kWh/a, bei noch immer erhältlichen Geräten mit nicht energieeffizienten Ventilatoren kann der Jahresstrombedarf bis über 1.300 kWh/a betragen [Feist].

Erläuterung:
Sowohl klima:aktiv Häuser als auch klima:aktiv Passivhäuser verfügen über mechanische Lüftungsanlagen. Während in klima:aktiv Häusern sowohl einfache Abluftanlagen, als auch Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung eingesetzt werden können, kommen für Passivhäuser nur Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung in Frage. Für beide Anlagenvarianten ist die Minimierung des Stromeinsatzes sinnvoll und energetisch wichtig.

Abluftanlagen

Bei Abluftanlagen steht nicht die Verringerung des Wärmebedarfs im Vordergrund, sondern die Gewährleistung einer einwandfreien Luftqualität und die Verhinderung feuchtebedingter Bauschäden. Auch bei Abluftanlagen variiert der Strombedarf erheblich, in klima:aktiv Häusern sollen nur energieeffiziente Geräte zum Einsatz kommen.

- Das Kriterium gilt als erfüllt, wenn die spezifische elektrisch Leistungsaufnahme $\leq$ 0,25 W/(m^3.h) ist.

Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung

Die Reduktion des Wärmebedarfs durch Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung ist nur dann primärenergetisch sinnvoll, wenn der Strombedarf minimiert ist.

- Das Kriterium gilt als erfüllt, wenn die spezifische elektrisch Leistungsaufnahme $\leq$ 0,45 W/(m^3.h) ist.

B 2.2 Beleuchtung der Allgemeinbereiche energiesparend

Punkte:
10 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Maßnahmen zur Reduktion des elektrischen Energieverbrauchs sind sehr wichtig, da der elektrische Energieverbrauch der Haushalte ständig steigt.

Erläuterung:
Geeignete Maßnahmen sind bedarfsgerechte Steuerung mit Bewegungsmeldern, Schalter mit automatischer Ausschaltung (unabhängig von der Wahl des Leuchtmittels), Energiesparlampen, Leuchtstoffröhren mit elektronischen Vorsachaltgeräten.

Als Erschließungszone gelten Keller, Garagen und sonstige Fahrzeug- und Fahrradabstellplätze.

Es sind alle Beleuchtungsmittel entsprechend auszuführen. Maßgeblich für die Bepunktung ist die vom Bauträger angebotene Standardausrüstung.

B 2.3 Spülen und Waschen mit Warmwasseranschluss

Punkte:
10 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Durch einen Warmwasseranschluss für die Spül- und Waschmaschinen kann der Primärenergiebedarf verringert werden, indem statt Strom die optimierte, evtl. von einer thermischen Solaranlage unterstützte zentrale Warmwasserbereitung genutzt wird.

Erläuterung:
Für Geschirrspül- und Waschmaschine ist jeweils ein Warm- und Kaltwasseranschluss vorhanden.

B 2.4 Photovoltaikanlage

Punkte:
35 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Ziel der Maßnahme ist die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energiequellen an der Stromerzeugung.

Erläuterung:
Als Maßnahme berücksichtigt werden netzgekoppelte Photovoltaikanlagen bei entsprechender Berechnung des Jahresertrages. Es werden keine Anlagen mit Freiaufstellung berücksichtigt, sondern nur Anlagen, die mit dem Gebäude oder Nebengebäuden wie Carports etc. in Verbindung stehen (Dachintegration, Fassadenintegration, Aufständerung auf Flachdächern).

In Einfamilienhäusern und Reihenhäusern:

35 Punkte für 1 kW_{peak}

In Geschosswohnbauten

35 Punkte, wenn die Module auf mindestens 5 W_{peak}/m^2_{BGFh} dimensioniert werden

B 3. Wasserbedarf

B 3.1 Handwaschbecken, Duschkopf Wasser sparend (Standard)

Punkte:
20, Muss-Kriterium

Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Nicht nur aus finanziellen und energetischen Gründen, auch für die Erhaltung einer lebenswerten Umwelt ist der sorgsame Umgang mit wertvollem Trink- und Warmwasser sinnvoll. Mit Wasserspararmaturen lässt sich bei gleichem Komfort die Durchflussmenge und damit der Verbrauch stark verringern.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):
- Handwaschbecken max. 9l/min;
- Wassersparende Duschköpfe max. 12l/min
- Diese Werte gelten für die eingebauten Armaturen, d.h. bei einstellbaren Armaturen müssen diese bei den tatsächlichen Druckverhältnissen darauf eingestellt sein.
- Auch alternativ angebotene Armaturen müssen den o.g. Anforderungen entsprechen
-

Das Kriterium wird u.a. durch Sanitärarmaturen erfüllt, die nach der Richtlinie Wasser- und Energiesparende Sanitärarmaturen und Zubehör (UZ 33) des österreichischen Umweltzeichens ausgezeichnet sind.
Maßgeblich für die Bepunktung ist die vom Bauträger angebotene Standardausrüstung.

B 3.2 Handwaschbecken Wasser sparend (optimiert)

Punkte:
10

Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Durch noch effizientere Wasserspararmaturen lässt sich der Warmwasserverbrauch und damit der Energieverbrauch weiter reduzieren.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):
Wasserspararmaturen für Handwaschbecken mit max. 6 l / min Durchfluss.
Das Kriterium wird u.a. durch Sanitärarmaturen erfüllt, die nach der Richtlinie Wasser- und Energiesparende Sanitärarmaturen und Zubehör (UZ 33) des österreichischen Umweltzeichens ausgezeichnet sind.
Maßgeblich für die Bepunktung ist die vom Bauträger angebotene Standardausrüstung.

B 3.3 Duschkopf Wasser sparend (optimiert)

Punkte:
10

Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Durch noch effizientere Wasserspararmaturen lässt sich der Warmwasserverbrauch und damit der Energieverbrauch noch weiter reduzieren

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):
Wassersparende Duschköpfe mit max. 9 l /min Durchfluss.

Das Kriterium wird u.a. durch Sanitärarmaturen erfüllt, die nach der Richtlinie Wasser- und Energiesparende Sanitärarmaturen und Zubehör (UZ 33) des österreichischen Umweltzeichens ausgezeichnet sind.
Maßgeblich für die Bepunktung ist die vom Bauträger angebotene Standardausrüstung.

C Baustoffe und Konstruktion

Das Bewertungskonzept für Baustoffe und Konstruktionen des klima:aktiv Hauses ruht auf 4 Säulen:

- Ausschluss von klimaschädlichen Baustoffen (z.B. HFKW-hältige Baustoffe, Tropenholz)
- Vermeidung von Baustoffen, welche in einen oder mehreren Phasen des Lebenszyklus Schwächen aufweisen (z.B. PVC).
- Forcierung des Einsatzes von Baustoffen die über den gesamten Lebenszyklus sehr gute Eigenschaften aufweisen (Ökologisch geprüfte Bauprodukte).
- Ökologische optimierter Einsatz von Baustoffe und Konstruktionen im Gebäude (Ökokennzahlbewertung des Gebäudes).

C 1. Baustoffe

C 1.1 Dämmstoffe HFKW-frei (inkl. Montageschaum)

Punkte:
20 Punkte, Musskriterium

Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
HFKW (teilhalogenierte Fluor-Kohlenstoffe) sind extrem klimaschädlich. Als Treibmittel werden HFKWs in der Dämmstoffherstellung eingesetzt, obwohl es umweltfreundlichere Alternativen, wie etwa die Verwendung nachwachsender Rohstoffe oder die Schäumung mit CO_2 oder Pentan, gibt. Der Einsatz HFKW-freier Dämmstoffe ist ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):
Alle eingesetzten Dämmstoffe und Montageschäume müssen HFKW-frei hergestellt sein.

Für Wärmedämmstoffe gilt das Kriterium u.a. als erfüllt, wenn die Produkte nach (UZ 43) des österreichischen Umweltzeichens ausgezeichnet sind.

C 1.2 Fenster, Türen, Rollläden - PVC-frei

Punkte;
40 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Der Chlorkunststoff PVC (Polyvinylchlorid) verursacht während seines gesamten Lebenszyklus (Produktion, Verwendung, Entsorgung) vielfältige Umweltbelastungen. Dies wird durch vielfältige Untersuchungen und Berichte detailliert belegt [Pohle 1997]. Darum gibt es die Empfehlungen des Österreichischen Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft [BMLFUW 2000], der EU-Kommission [EU - Kommission 2000], des Europäischen Parlaments [Europäischen Parlaments 2001] und des deutschen Umweltbundesamts [Deutsches Umweltbundesamts 1999] zur Vermeidung von PVC.
Neben den von der Chlorchemie bei der PVC-Produktion verursachten Umweltbelastungen (Entstehung hochgiftiger, dioxinhaltiger Produktionsabfälle, Vinylchlorid-Emissionen), sind auch PVC-Zusatzstoffe für einen wesentlichen Teil der PVC-Umweltbelastungen verantwortlich. In manchem PVC-Fensterrahmen ist das giftige Schwermetall Blei als Stabilisator enthalten.
Im Brandfall und bei der PVC-Verbrennung entstehen Dioxine, Salzsäure-Gas und andere Schadstoffe. Der allergrößte Teil des Alt-PVC landet auch heute noch auf der Deponie oder in der Verbrennung.
PVC-Produkte sind im Baubereich für Rohre, Fenster und Türen, Bodenbeläge, Abdichtungsbahnen, Kabelummantelungen, Folien usw. weit verbreitet. PVC hat gegenüber anderen etablierten Kunststoffen bzw. Alternativmaterialien eine schlechtere ökologische Gesamtbewertung.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):
Alle eingesetzten Türen, Fenster und Rollläden am Objekt bestehen ausschließlich aus PVC-freien Materialien.

C 1.3 Rohre, Folien, Fußbodenbeläge, Tapeten - PVC-frei

Punkte:
40 Punkte, Muss-Kriterien

Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Der Chlorkunststoff PVC (Polyvinylchlorid) verursacht während seines gesamten Lebenszykluses (Produktion, Verwendung, Entsorgung) vielfältige Umweltbelastungen. Dies wird durch vielfältige Untersuchungen und Berichte detailliert belegt [Pohle 1997]. Darum gibt es die Empfehlungen des Österreichischen Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft [BMLFUW 2000], der EU-Kommission [EU - Kommission 2000], des Europäischen Parlaments [Europäischen Parlaments 2001] und des deutschen Umweltbundesamts [Deutsches Umweltbundesamts 1999] zur Vermeidung von PVC.
Neben den von der Chlorchemie bei der PVC-Produktion verursachten Umweltbelastungen (Entstehung hochgiftiger, dioxinhaltiger Produktionsabfälle, Vinylchlorid-Emissionen), sind auch PVC-Zusatzstoffe für einen wesentlichen Teil der PVC-Umweltbelastungen verantwortlich. PVC-Rohre und PVC-Kabel enthalten heute noch zumeist das giftige Schwermetall Blei als Stabilisator. PVC-Bodenbeläge, PVC-Kabel, PVC-Folien und andere Anwendungen von Weich-PVC enthalten oft gesundheitsschädliche Weichmacher wie das Phthalat DEHP. In PVC-Produkten ist es mit bis zu 50 Gewichtsprozent enthalten. DEHP wurde von der EU 2002 mit der Einstufung als „fortpflanzungsgefährdend“ als extrem gesundheitsschädlich eingestuft [EU2002]. Trotzdem ist es in vielen PVC-Bodenbelägen noch immer enthalten. PVC-Bodenbeläge werden auch mit Asthma, besonders bei Kindern, in Verbindung gebracht ([Jaakkola1999], [Bornehag2004]).
Im Brandfall und bei der PVC-Verbrennung entstehen Dioxine, Salzsäure-Gas und andere Schadstoffe. Der allergrößte Teil des Alt-PVC landet auch heute noch auf der Deponie oder in der Verbrennung.
PVC-Produkte sind im Baubereich für Rohre, Fenster und Türen, Bodenbeläge, Abdichtungsbahnen, Kabelummantelungen, Folien usw. weit verbreitet. PVC hat gegenüber anderen etablierten Kunststoffen bzw. Alternativmaterialien eine schlechtere ökologische Gesamtbewertung.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):
Für die folgenden Bereiche dürfen ausschließlich PVC-freie Materialien eingesetzt werden:

Wasser-, Abwasser- und Zu- und Abluftrohre im Gebäude, Abdichtungsbahnen, Folien, Fußbodenbeläge, und Tapeten auch als Verbundmaterial (z.B. bei Korkböden, Teppichen etc)

Für Kunststoffrohre wird das Kriterium u.a. durch Abwasserrohre erfüllt, die nach der Richtlinie Kanalrohre aus Kunststoff (UZ 41) des österreichischen Umweltzeichens ausgezeichnet sind.
Für Fußbodenbeläge wird das Kriterium u.a. durch Beläge erfüllt, die nach der Richtlinie Elastische Bodenbeläge (UZ 42) des österreichischen Umweltzeichens ausgezeichnet sind.

C 1.4 Bitumenvoranstriche, -anstriche und -klebstoffe - lösemittelfrei

Punkte:
10 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Die Emission von Lösungsmitteln gefährdet die Umwelt durch den Abbau der Ozonschicht in der Stratosphäre und die Entstehung atmospärischen Ozons. Eine Reduktion von Lösungsmitteln kommt dem Klimaschutz direkt zugute.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):
Verwendung von Bitumenemulsionen, d.s. wasserverdünnbare Produkte. Neben Wasser, anionischen oder kationischen Emulgatoren können bis zu ca. 3% organische Hilfskomponenten (z.B. Lösemittel als Filmbildehilfsmittel) in Bitumenemulsionen enthalten sein. Als Lösemittel werden hier alle flüchtigen organischen Verbindungen mit einem Siedepunkt bei Normaldruck bis einschließlich 250°C bezeichnet.

Die eingesetzten Bitumen enthalten kein Teer bzw. Pech.

C 1.5 Baustoffe ökologisch optimiert

Punkte:
max. 40 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Als ökologisch optimierte Baustoffe werden solche betrachtet, welche über den gesamten Lebenszyklus von der Herstellung bis zur Entsorgung überprüft und zu den besten in ihrer Produktkategorie gehören. Damit ist die technische, gesundheitliche und Umweltqualität dieser Baustoffe sichergestellt. Da die Produktion, Einbau und Entsorgung von Baustoffen schon aufgrund der bewegten Massen einen erheblichen Teil der Umweltbelastungen ausmachen, leistet diese Maßnahme einen wichtigen Beitrag zur ökologischen Optimierung des Gebäudelebenszyklus.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):
Für alle Bauprodukte, die im Rohbau und Innenausbau eingesetzt werden und besonders hohe Umweltstandards erfüllen.
Als hohe Umweltstandards für Bauprodukte werden folgende Standards und Richtlinien anerkannt: Österreichisches Umweltzeichen, natureplus, IBO-Prüfzeichen.

Pro geprüften Baustoff, der zumindest zu 80% in der Fläche der folgenden Bauteilen eingebaut ist, werden 5 Punkte vergeben. Besteht der Bauteil aus weniger als 3 Baustoffen und sind alle Baustoffe des Bauteils geprüft, so wird ebenfalls die Höchstpunkteanzahl von 15 Punkte pro Bauteil vergeben.

Bauteil	Max. Anzahl der anerkannten Produkte	Max. Punkte für eine komplett zertifizierte Konstruktion (unabhängig von der Bauproduktanzahl)
Außenwand	3	15
Innenwand/Trennwand	3	15
Zwischendecke	3	15
Dach/Oberste Geschoßdecke	3	15
Bodenplatte/Kellerdecke	3	15

Die Bepunktung bezieht sich auf die vom Bauträger angebotene Standardausstattung.

C 2. Konstruktionen und Gebäude

C 2.1 Ökologischer Kennwert der thermische Gebäudehülle (Ökoindex 3)

Punkte:
100 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Der ökologische Herstellungsaufwand für ein Gebäude im derzeitigen Baustandard ist in etwa gleich hoch wie der ökologischen Aufwand für die Beheizung eines Passivhauses für 100 Jahre. Daher ist die ökologische Optimierung des Herstellungsaufwands ein wichtiger Bestandteil des ökologischen Bauens. Unter ökologischer Optimierung versteht man die Optimierung (Minimierung) der Materialflüsse und Emissionen beim Produktionsprozess des Gebäudes und der Baustoffe. Dieser Optimierungsprozess lässt sich vereinfacht z.B. mit dem Ökoindex 3 der thermischen Gebäudehülle ($OI3_{TGH-BGF}$) veranschaulichen bzw. durchführen. Der Ökoindex 3 rechnet dazu nur drei wichtige Umweltkategorien den Primärenergiebedarf nicht erneuerbar (PEI n.e.), das Treibhauspotential (GWP) und das Versäuerungspotential (AP) eines Quadratmeters eines Bauteils auf eine Punktebereich von ca. 0 bis 100 Punkte um. Der Wert des $OI3_{TGH-BGF}$ für das Gebäude ist umso niedriger, je weniger nichterneuerbare Energie eingesetzt, Treibhausgase und andere Emissionen bei der Produktion der Baustoffe und des Gebäudes abgegeben wurden. Der erhöhte Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen und ökologisch optimierten Produktionsprozessen führt in der Regel zu besseren $OI3_{TGH-BGF}$ für das Gebäude.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):

Der ökologische Herstellungsaufwand für ein Gebäude fällt beim Herstellungsprozess an und wird somit unmittelbar wirksam, während der ökologische Nutzungsaufwand erst im Laufe der Nutzungsdauer anfällt. Daher ist die ökologische Optimierung der Herstellung für den Klimaschutz unmittelbar relevant (z.B. CO_2-Zertifikate für die Baustoffindustrie).

Gebäude werden umso besser bewertet, je niedriger ihr ökologischer Herstellungsaufwand gemessen mit dem OI3 $_{TGH\text{-}BGF}$ ist. Das folgende Diagramm zeigt den Verlauf.

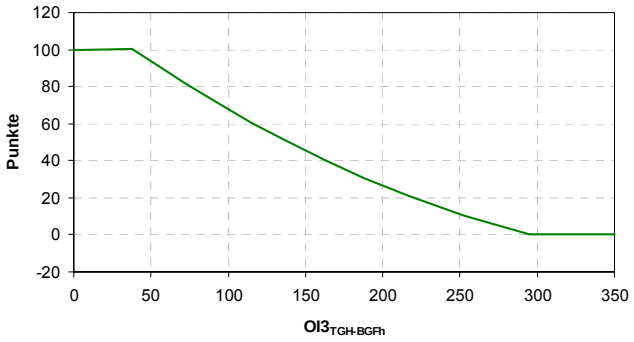

Tabelle 2: Punkteverteilung für OI3 $_{TGH\text{-}BGF_h}$

Die Punkte werden exakt mit folgender Formel aus den OI3 $_{TGH\text{-}BGF_h}$ -Wert berechnet:

$$Punkte = 0{,}0007 * OI3_{TGH-BGF_h}{}^{2} - 0{,}623 * OI3_{TGH-BGF_h} + 123$$

D Komfort und Raumluftqualität

D 1. Thermischer Komfort

Wohnungen mit gut gedämmten Wänden – wie etwa klima:aktiv Häuser - werden im Winter als sehr angenehm empfunden. In der warmen Jahreszeit darf es in den Wohnräumen hingegen nicht zu heiß werden. Das optimale Zusammenspiel von Fensterflächen, Speichermasse, Heizung und Lüftung, Sonnenschutz, Wärmedämmung und anderes ermöglicht den BewohnerInnen komfortable Temperaturen zu jeder Jahreszeit.

D 1.1 Gebäude sommertauglich

Punkte:
30 Punkte, Musskriterium

Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Ziel ist die Vermeidung von Überhitzungsproblemen im Sommer und in den Übergangszeiten. Dies führt zu einem besseren thermischen Komfort und macht den nachträglichen Kauf und Einsatz sehr stromintensiver Raumkühlgeräte unnötig.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):
Wie stark sich ein Gebäude aufheizt, hängt von einer Vielzahl von Faktoren, u.a. der Fensterfläche, -orientierung und -qualität, Verschattungsmaßnahmen, dem Dämmstandard der Hülle, den Speichermassen und dem Lüftungsverhalten ab. Der Einfluss dieser Faktoren kann mit geeigneten Berechnungsverfahren schon in der Planungsphase erkannt und durch entsprechende Gegenmaßnahmen vermieden werden. Der Nachweis kann rechnerisch oder durch Einsatz von aussenliegenden, beweglichen Sonnenschutzeinrichtungen erbracht werden.

D 2.Raumluftqualität

Menschen verbringen bis zu 90 % ihrer Zeit in Innenräumen. In der Raumluft dürfen daher nur geringste Mengen gesundheitsbeeinträchtigender oder –schädigender Stoffen wie Lösungsmittel oder Formaldehyd vorkommen. Die Verwendung schadstoffarmer Baustoffe und deren korrekte Verarbeitung macht Wohnräume gesünder. Lüftungsanlagen sorgen für konstante Abfuhr von zuviel Feuchte, von Schadstoffen und CO_2.

D 2.1a Frischluftanlage optimiert (Schall etc.)

Punkte:
35 Punkte, Musskriterium

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Ziel ist die einwandfreie Funktion der Lüftungsanlage und eine hohe Nutzerakzeptanz.

Sollen die Anlagen diese Nutzerakzeptanz erreichen und ihre lufthygienischen Vorteile ausspielen können, so ist eine gute Planungs- und Ausführungsqualität unabdingbar. Für die Akzeptanz wichtige Aspekte wie Schallschutz, Vermeidung von Behaglichkeitsdefiziten und Regelbarkeit sind deshalb zu berücksichtigen und nachzuweisen.

Erläuterung:
Als Frischluftanlage werden mechanische Lüftungsanlagen ohne Wärmerückgewinnung verstanden.

Auch Lüftungsanlagen ohne Rückgewinnung haben gegenüber der Fensterlüftung raumluft-hygienische Vorteile. Durch den bedarfsgerecht einstell- und regelbaren, kontinuierlichen Luftaustausch wird in allen Räumen eine sehr gute Luftqualität gewährleistet. Lüftungsanlagen sorgen für konstante Abfuhr von zuviel

Feuchte, von Schadstoffen und CO_2. Um eine optimale Funktion dieser Anlagen zu gewährleisten, müssen die folgenden Kriterien erfüllt werden:

Das Kriterium gilt als erfüllt, wenn die Anlage nach dem Bedarf pro Person bzw. den Zu- und Abluftmengen nach Vornorm ÖNORM H 6038 oder DIN 1946 ausgelegt sind. Der Auslegungs-Volumenstrom ist als größter der folgenden Werte festzulegen:

- Zuluftmenge nach ÖNORM H 6038
- Abluftmenge nach ÖNORM H 6038
- Zuluftmenge bei Standard-Personenbelegung und 30 m^3/h Luftvolumenstrom
- Die Zuluftöffnungen (Außenwandluftdurchlässe) müssen schallgedämmt, zumindest mit einem Insektenschutzgitter ausgerüstet und leicht zugänglich sein.
- Die Frischluftversorgung muss bedarfsgesteuert funktionieren. Diese kann z.B. CO_2 - oder feuchtegesteuert erfolgen.
- Schallschutzkriterien für das Abluftgerät sind zu einzuhalten

D 2.1b Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung optimiert (Schall, Luftfilter etc.)

Punkte:
25 Punkte Musskriterium klima:aktiv Passivhaus

Ziel (fachl. Hintergrund, Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Ziel ist die einwandfreie Funktion der Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung und eine hohe Nutzerakzeptanz.

Sollen die Anlagen diese Nutzerakzeptanz erreichen und ihre lufthygienischen und energetischen Vorteile ausspielen können, so ist eine gute Planungs- und Ausführungsqualität unabdingbar.

Für die Akzeptanz wichtige Aspekte wie Schallschutz, Vermeidung von Behaglichkeitsdefiziten und Regelbarkeit sind deshalb zu berücksichtigen und nachzuweisen.

Erläuterung:
Unter Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung werden mechanische Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung verstanden.

Diese bringen neben ihren energetischen Vorteilen auch raumluft-hygienische Vorteile. Durch den – im Gegensatz zur Fensterlüftung - bedarfsgerecht einstell- und regelbaren, kontinuierlichen Luftaustausch wird in allen Räumen eine sehr gute Luftqualität gewährleistet, Lüftungsanlagen sorgen für konstante Abfuhr von zuviel Feuchte, von Schadstoffen und CO_2. Die von außen zugeführte Luft wird zudem durch hochwertige Filter gereinigt.

Das Kriterium gilt als erfüllt, wenn die Anlage nach dem Bedarf pro Person bzw. den Zu- und Abluftmengen nach Vornorm ÖNORM H 6038 oder DIN 1946 ausgelegt wird und auf die projektierten Luftmengen eingeregelt wird. Der Auslegungs-Volumenstrom ist als größter der folgenden Werte festzulegen:

- Zuluftmenge nach ÖNORM H 6038
- Abluftmenge nach ÖNORM H 6038
- Zuluftmenge bei Standard-Personenbelegung und 30 m^3/h Luftvolumenstrom
- Luftwechselrate ≥ 0,3 h^{-1}

Außerdem sind die folgenden Kriterien zu erfüllen:

- Schallschutzkriterien ausdefinieren – werden nachgeliefert
-
- gut zugängliche, ohne Werkzeug wechselbare Filter, automat. Anzeige Filterwechsel [bmvit]
- Außenluftfilter mindestens F 7 nach DIN EN 779, Abluftfilter mindestens G4 nach DIN EN 779
- max. interner Leckluftstrom 3% bei 100 Pa
- min. drei Regelungs-Stufen schaltbar
- min. Zulufttemperatur ≥ 17°C um Zugerscheinungen zu minimieren
- Hinweis, dass evtl. Dunstabzug nur im Umluftbetrieb werden soll
- Hinweis, dass Kondensationswäschetrockner eingesetzt werden sollen
- Hinweis, dass Heizanlagen und Feuerstätten innerhalb der luftdichten Hülle nur raumluftunabhängig betrieben werden können

Gerät verfügt über Bypass zur Umgehung der WRG im Sommer

D 2.2 Verlegewerkstoffe emissionsarm

Punkte:
10 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Bei vollflächiger Verklebung von Bodenbelägen können erhebliche Mengen an Schad- und Reizstoffen auftreten – eine Verringerung ist mit emissionsarmen Verlegewerkstoffen leicht erreichbar.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):
Die Grenzwerte der flüchtigen organischen Substanzen (TVOC = total organic volatile compounds) wurden für einzelne Gruppen von Verlegewerkstoffen wie folgt festgelegt:

- Grundierungen Spachtelmassen: < 100 µg/m³
  Klebstoffe, Fixierungen: < 200 µg/ m³
  Verlegeunterlagen: < 500 µg/m³

Die Bepunktung bezieht sich auf die vom Bauträger angebotene Standardausstattung. Der Nachweis ist durch das Emicode EC1 Prüfzeichen oder äquivalente Prüfungen zu führen.
Werden Bodenbeläge eingesetzt, die keiner Verklebung bedürfen, so gilt das Kriterium als erfüllt.

D 2.3 Bodenbeläge emissionsarm

Punkte:
15 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Bodenbeläge sind klassische Quellen für Raumluftbelastungen. Zur Vorbeugung und Vermeidung von langanhaltenden Belastungen der Raumluft durch flüchtige organische Verbindungen (VOC) sind emissionsarme Produkte nach dem Stand der Technik einzusetzen.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):
Die für die Erfüllung des Kriteriums nachzuweisenden Grenzwerte werden nachfolgend für drei Produktgruppen getrennt aufgeführt.

Ebene, flächige Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen (z.B. Türen, Paneele, Laminatböden, Fertigparkett)
Folgende Anforderungen an Emissionswerte sind zu erfüllen:

Substanz	**Endwert (28. Tag)**
Formaldehyd	0,05 ppm
Organische Verbindungen Siedepunkt 50-250 °C	300 µg/m^3
Organische Verbindungen Siedepunkt > 250 °C	100 µg/m^3
CMT-Stoffe*	<1 µg/m^3

* CMT-Stoffe = krebserzeugende, mutagene (erbgutverändernde) und teratogene (fortpflanzungsgefährdende) Stoffe

Elastische Bodenbeläge:
Folgende Anforderungen an Emissionsgrenzwerte für elastische Bodenbeläge sind zu erfüllen:

Substanz	**Max. flächenspezifische Emissionsrate nach 28 Tagen**
Aromate inkl. Styrol	70 µg/m^2 h
Halogenierte flüchtige organische Verbindungen	40 µg/m^2 h
Summe der flüchtigen organischen Verbindungen	**380 µg/m^2 h**
Geruchs- und Reizstoffe:	
Nonanal	70 µg/m^2 h
Hexanal	20 µg/m^2 h
Styrol	30 µg/m^2 h

Textile Bodenbeläge:
Folgende Anforderungen an Emissionsgrenzwerte für elastische Bodenbeläge sind zu erfüllen:
Emissionen von TVOC liegen unter 300 µg/m³

Der Nachweis erfolgt durch Zertifikate (Österreichisches Umweltzeichen, Deutscher Blauer Engel, natureplus, GuT-Siegel). Alternativ werden auch Prüfzeugnisse anerkannt, die nach den Messreglements eines der genannten Zertifikate erstellt wurden.

Die Bepunktung bezieht sich auf die vom Bauträger angebotene Standardausstattung.

D 2.4 Holzwerkstoffe emissionsarm

Punkte:
15 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Wenn Holzwerkstoffe in großen Mengen eingesetzt werden, können ihre z.T. per Gesetz beschränkten Inhaltsstoffe wie Formaldehyd oder holzeigene Inhaltsstoffe wie etwa Terpene die Raumluft belasten.
In klima:aktiv Häusern werden deshalb Holzwerkstoffe mit niedrigeren Grenzwerten bepunktet.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):
Bei innenraumwirksamen Emissionsflächen bis zu 100 % der Bruttogeschoßfläche kann der Nachweis entfallen.
Sonst gelten für innenraumluft-wirksame Emissionsflächen folgende Grenzwerte:
Die innenraumwirksame Emissionsflächen werden von jenen Boden-, Wand-, und Deckenbaustoffen gebildet, die sich innerhalb der Luftdichtheitsebene befinden (inkl. des Baustoffes, welcher die Luftdichtheitsebene bildet).

Substanz	**Endwert (28. Tag)**
Formaldehyd	0,05 ppm
Organische Verbindungen Siedepunkt 50-250 °C	300 µg/m^3
Organische Verbindungen Siedepunkt > 250 °C	100 µg/m^3

Der Nachweis erfolgt durch Zertifikate (Österreichisches Umweltzeichen, Deutscher Blauer Engel, natureplus). Alternativ werden auch Prüfzeugnisse anerkannt, die nach den Messreglements eines der genannten Zertifikate erstellt wurden, anerkannt.

Die Bepunktung bezieht sich auf die vom Bauträger angebotene Standardausstattung.

D 2.5 Wand und Deckenanstriche emissionsarm

Punkte:
10 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Beinahe ¾ der raumumschließenden Flächen entfallen auf Wände und Decken. Daher ist es bei Anstrichen auf diesen Flächen besonders wichtig, auch geringe Lösungsmittelemissionen und andere bedenkliche Inhaltsstoffe wie etwa manche Konservierungsmittel oder Weichmacher zu vermeiden.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):
Grenzwerte für VOC (Volatile Organic Compounds, flüchtige organische Verbindungen)

- maximal 0,1 (Massen)% bei Kunstharzdispersionen (VOC als Verunreinigung)
- maximal 1% (Massen)% bei Naturharzdispersionen, die mit ätherischen Ölen topfkonserviert werden
- maximal 5 (Massen)% sonstige organische Bestandteile in Dispersions-Silikatfarben (entsprechend Definition nach DIN 18363)

Definition:

VOC (Volatile Organic Compounds, flüchtige organische Verbindungen):

Alle organischen Verbindungen mit einem Siedepunkt (oder Siedebeginn) von höchstens 250°C bei normalen Druckbedingungen (Standarddruck: 101,3 kPa) (Entspricht der Entscheidung der Europäischen Kommission vom 3.9.2002, 2002/739/EG über das Europäische Umweltzeichen für Lacke: http://europa.eu.int/comm/environment/ecolabel/producers/pg_indoorpaints.htm - revision)

Der Nachweis erfolgt durch Zertifikate (Österreichisches Umweltzeichen, Deutscher Blauer Engel, natureplus). Alternativ werden auch Prüfzeugnisse anerkannt, die nach den Messreglements eines der genannten Zertifikate erstellt wurden, anerkannt. Eine weitere Nachweisart ist die Selbstdeklaration der Hersteller in der öbox.

Die Bepunktung bezieht sich auf die vom Bauträger angebotene Standardausstattung.

D 2.6 Messung der flüchtigen Kohlenwasserstoffe und Formaldehyd

Punkte:
25 Punkte

Ziel (fachl. Hintergrund & Relevanz, Kundennutzen, klimapolitischer Nutzen):
Die einfachste Möglichkeit, die Effizienz des Innenraumschadstoffmanagements zu kontrollieren besteht in der stichprobenartige Überprüfung der Raumluftqualität von Musterräumen. Die Verwendung von Luft beeinträchtigenden Bauprodukten kann damit einfach nachgewiesen werden. Wenn solch eine Messung im Rahmen der Qualitätssicherung durchgeführt wird, erhält man Klarheit darüber, wie erfolgreich die Baubeteiligten die Vermeidung von Lösungsmitteln und Formaldehydhältigen Produkten betrieben haben.

Erläuterung (fachlich klare inhaltliche Abgrenzung des Kriteriums):
Das Erreichen der folgenden Zielwerte setzt typischerweise die Durchführung eines Innenraumschadstoffmanagements voraus. Die Summe an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) darf 28 Tage nach Fertigstellung der Räume die obere Grenze des Bereiches "durchschnittlich" (< 500 µg/m³) nicht überschreiten [BMLFUW2004].
Die Formaldehydkonzentration darf den Grenzwert 0,05 ppm nicht überschreiten.

Der Nachweis wird durch ein Prüfgutachten / Chemische Untersuchung mit Gaschromatographie / Massenspektrometrie nach Önorm M5700 durch ein unabhängiges Labor erbracht.

Ende der Kriterienbeschreibung zum klima:aktiv Haus und klima:aktiv Passivhaus.