

proKlima-Modernisieren Förderprogramm 2020
 Qualitätssicherung „EnerPHit Komplettmodernisierung Gebäudehülle“
 - Einzureichende Unterlagen und Prüfumfang -

Grenzwerte EnerPHit

Die Berechnung muss mit der aktuellen Version des Passivhaus-Projektierungspaketes (PHPP) erfolgen.

Der EnerPHit-Standard kann durch die Einhaltung der Kriterien des Bauteilverfahrens (Tabelle 1) oder alternativ durch Einhaltung der Kriterien des Energiebedarfsverfahrens (Tabelle 2) erreicht werden. Es müssen jeweils nur die Kriterien eines der beiden Verfahren eingehalten werden. Die Anforderungen gelten für die kühl-gemäßigte Klimazone des Fördergebietes. Die Anforderungen Tabelle 3 müssen unabhängig vom gewählten Verfahren eingehalten werden.

Die Anforderung nach Tabelle 1 bis 3 und den EnerPHit Ausnahmeregelungen basieren auf den Kriterien für den Passivhaus-, EnerPHit- und PHI-Energiesparhaus-Standard, Version 9f, Passivhaus Institut, Stand 26.08.2016. Erläuterungen zu den Grenzwerten sind den veröffentlichten Kriterien unter www.passiv.de zu entnehmen.

Tabelle 1: EnerPHit-Kriterien Bauteilverfahren

Opake Gebäudehülle zu ...			Fenster (inkl. Haustür)				Lüftung	
...Erdreich	... Außenluft		gesamt	Verglasung		Solarlast		
Wärme-dämmung	Außen-dämmung	Innen-dämmung	Max. Wärmedurchgangs-koeffizient (U _{D/W, eingebaut})	Energiedurch-lasgrad (g-Wert)		Max. spez. Solarlast während der Kühlperiode	Mind.-Wärme-bereit-stellungs-grad	
[W/(m ² K)]			[W/(m ² K)]		-	[kWh/m ² a]	%	
								
Spezifische Ermittlung im PHPP	0,15	0,35	0,85	1,0	1,1	U_g – g*1,6 ≤ 0	100	75 %

Tabelle 2: EnerPHit-Kriterien im Energiebedarfsverfahren

Heizen	Kühlen
Max. Heizwärmebedarf	Max. Kühl- + Entfeuchtungsbedarf
[kWh/m ² a]	[kWh/m ² a]
25	Entspricht der Passivhaus Anforderung

Tabelle 3: Allgemeine EnerPHit-Kriterien

Luftdichtheit		
Drucktest-Luftwechsel n ₅₀	[1/h]	≤ 1,0
Erneuerbare Primärenergiebedarf (PER)		
Entsprechend den Anforderungen im Standard EnerPHit Classic.		

proKlima-Modernisieren Förderprogramm 2020 Qualitätssicherung „EnerPHit Komplettmodernisierung Gebäudehülle“ - Einzureichende Unterlagen und Prüfumfang -

EnerPHit Ausnahmeregelungen

Die Grenzwerte für die Wärmedurchgangskoeffizienten der Bauteile der Außenhülle aus Tabelle 1 dürfen um das unbedingt erforderliche Maß überschritten werden, wenn einer oder mehrere der folgenden zwingenden Gründe vorliegen:

- Anforderungen der zuständigen Denkmalschutzbehörden
- Durch außergewöhnliche Randbedingungen oder Zusatzanforderungen ist die Wirtschaftlichkeit einer geforderten Maßnahme nicht mehr gegeben.
- Gesetzliche Anforderungen
- Unzumutbare Einschränkung der Nutzbarkeit des Gebäudes oder der angrenzenden Außenflächen durch Ausführung der Wärmedämmung in der geforderten Qualität.
- Wegen spezieller Zusatzanforderungen (z.B. Brandschutz) gibt es keine marktverfügbaren Komponenten, die gleichzeitig die EnerPHit-Kriterien einhalten.
- Erhöhter Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) von Fenstern bedingt durch einen hohen Wärmebrückenverlustkoeffizient (Psi-Wert) bei Fenstereinbau mit Versatz zur Dämmebene in einer innengedämmten Wand.
- Wenn bei Innendämmung eine zuverlässig schadensfreie Konstruktion nur mit geringerer Dämmstärke möglich ist.
- Sonstige zwingende baupraktische Gründe

Ist die Dicke der Wärmedämmung aus einem der o.g. Gründe begrenzt und soll daher eine Ausnahmeregelung angewendet werden, so muss die noch mögliche Dämmdicke mit einem Hochleistungsdämmstoff der Wärmeleitfähigkeit $\lambda \leq 0,025 \text{ W/(mK)}$ ausgeführt werden, soweit dies wirtschaftlich und (bei Innendämmung) bauschadensfrei umsetzbar ist. Bei Bodenplatten und Kellerdecken ist in diesem Fall außerdem die zusätzliche Anbringung einer umlaufenden Dämmschürze zu prüfen. Die Maßnahme ist umzusetzen, falls wiederum die Wirtschaftlichkeit gegeben ist.

Wichtiger Hinweis!

Innendämmung

Bei Innendämmung sind zusätzlich die Anforderungen der proKlima Qualitätssicherung Innendämmung zu beachten.

Gebäudetechnik

Bei einer Komplett-Erneuerung der Heizungstechnik ist zusätzlich die Qualitätssicherung Heizungstechnik zu beachten. Für die Lüftungstechnik finden Sie ergänzende Hinweise im beiliegendem Informationsblatt "Einbau von Komfortlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung".

proKlima-Modernisieren Förderprogramm 2020
 Qualitätssicherung „EnerPHit Komplettmodernisierung Gebäudehülle“
 - Einzureichende Unterlagen und Prüfumfang -

Schritt 1: Prüfung Entwurfs-/Ausführungsplanung		
Einzureichende Unterlagen	Prüfumfang	Dokumentation
<u>Planunterlagen</u> - Lageplan mit Nordpfeil und Kennzeichnung der Lage des Gebäudes - Grundrisse, Schnitte, Ansichten, mindestens Maßstab 1:100 <u>Nachvollziehbare Flächen- und Volumenberechnung, Kennzeichnung der thermischen Gebäudehülle</u>	Kontrolle der Flächen- und Volumenberechnung entsprechend EnerPHit-Projektierung	Feststellung der korrekten Ermittlung der Flächen- und Volumenberechnung oder Korrekturanforderung
<u>Berechnung der wärmetechnischen Kennwerte der Bauteile:</u> Opake Bauteile: - Vermasste Prinzipskizzen der Bauteile mit Angabe der verwendeten Bauteilschichten - U-Wert-Berechnungen Fenster und Türen: - Ansichten mit Angabe von verglasten Flächen, opaken Füllungen und Rahmenanteilen - Wärmedurchgangskoeffizienten von Verglasung und Rahmen, Ψ -Wert des Randverbunds, Gesamtenergiedurchlassgrad - U-Wert-Berechnungen der Fenster und Türen	Sind die wärmetechnischen Kennwerte der Bauteile entsprechend der geltenden Normung und den Vorgaben der EnerPHit-Projektierung ermittelt?	Prüfbericht: - Welche Anforderungen sind erfüllt? - Was muss noch bis zu welchem Zeitpunkt im Bauablauf geliefert werden?

Schritt 1: Prüfung Entwurfs-/Ausführungsplanung		
Einzureichende Unterlagen	Prüfumfang	Dokumentation
Bei der EnerPHit Modernisierung sind konstruktive Wärmebrücken so weit wie möglich zu reduzieren. Anschlussdetails sind möglichst so zu optimieren, dass der lineare Wärmebrückenverlustkoeffizient $\psi \leq 0,03 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ beträgt. Alle linearen Wärmebrücken sind zu erfassen und in der Bilanz des Heizwärmebedarfs zu berücksichtigen. Darzustellen sind alle wesentlichen Anschlussdetails des Gebäudes: - Bodenplatte an Kellerwand - Kellerdecke an Keller- und Außenwand - Mittelwand an Kellerdecke - Sohlplatte an Außenwand - Fensteranschlüsse (unten, seitlich, oben) an Außenwand - Rolladenkasten an Außenwand - Terrassentüranschluss an Stahlbetondecke - Balkon an Außenwand - Geschossdecke an Außenwand - geneigtes Dach an Außenwand (Ortgang, Traufe) - Flachdach an Außenwand (Attika) - Dachfenster an geneigtes Dach - Gaubenanschluss - Innenwand an geneigtes Dach Darüber hinaus kann das Qualitätssicherungsbüro weitere Anschlusspunkte festlegen, die vom Planer im Einzelfall zu detaillieren sind.	Sind die Anschlussdetails nach dem Prinzip des „Wärmebrückenfreien Konstruierens“ optimiert und in der Bilanz des Heizwärmebedarfs berücksichtigt?	Prüfbericht: - Welche Anforderungen sind erfüllt? - Was muss noch bis zu welchem Zeitpunkt im Bauablauf geliefert werden?

proKlima-Modernisieren Förderprogramm 2020
 Qualitätssicherung „EnerPHit Komplettmodernisierung Gebäudehülle“
 - Einzureichende Unterlagen und Prüfumfang -

<p><u>Konzept für die Luftdichtheit und Winddichtheit der Gebäudehülle</u> Die luftdichten Ebenen für Kellerdecke/Bodenplatte, Außenwand und Dach sind zu benennen. Wichtige Anschlusssituationen sind zu skizzieren, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wand an Kellerdecke oder Bodenplatte - Ortgang und Traufe - Fensteranschlüsse (unten, seitlich, oben) an Außenwand - Haus- bzw. Fenstertür an Sohlplatte oder Geschossdecke - Dachflächenfenster an geneigtes Dach - Rohrdurchdringungen - Kehlbalken an geneigtes Dach - Anschluss Bodenluke in oberster Geschossdecke <p>Darüber hinaus kann das Qualitätssicherungsbüro weitere Anschlusspunkte festlegen, die vom Planer im Einzelfall zu detaillieren sind.</p>	<p>Liegt ein nachvollziehbares Konzept für die Luft- und Winddichtheit der Gebäudehülle vor? Sind die Bauteilanschlüsse gelöst?</p>	<p>Prüfbericht:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Welche Anforderungen sind erfüllt? - Was muss noch bis zu welchem Zeitpunkt im Bauablauf geliefert werden?
<p><u>Prüffähiger Nachweis nach Passivhaus-Projektierungspaket</u>, insbesondere die PHPP-Blätter Klima, U-Werte, Flächen, Erdreich, Komponenten, Fenster, Verschattung, HeizJahr, Heizung</p>	<p>Sind die PHPP-Blätter Klima, U-Werte, Flächen, Erdreich, Komponenten, Fenster, Verschattung, HeizJahr, Heizung plausibel ausgefüllt? Es ist auf die Ergebnisse des PHPP-Blattes Lüftung der Qualitätssicherung Lüftungstechnik zurückzugreifen.</p>	<p>Prüfbericht:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Welche Anforderungen sind erfüllt? - Was muss noch bis zu welchem Zeitpunkt im Bauablauf geliefert werden?
<p><u>Sommerlicher Wärmeschutz</u> Sofern nicht gesetzlich gefordert wird bei umfangreichen Änderungen der Fensterflächen empfohlen, den sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02 nachzuweisen. Sofern die Berechnungen vorliegen kann ein Plausibilitätscheck des QS vorgenommen werden.</p>		

Schritt 2: Baustellentermine		
Aufgabe Auftraggeber	Prüfumfang	Dokumentation
<p>Koordination geeigneter Termine, Bereitstellung technischer Unterlagen</p>	<p>Es sind mindestens drei Ortstermine auszuführen. Die sinnvollen Zeitpunkte hierfür sind abhängig von der Bauweise und der Organisation des Bauablaufs. Geeignete Termine für Baustellenbesuche sind beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abschluss Rückbau - Fenstereinbau - Fassadendämmung - Einbau von Wärmedämmschichten im geneigten Dach <p>Das Qualitätssicherungsbüro überprüft stichprobenhaft, ob die Bauausführung mit der aktuellen Ausführungsplanung übereinstimmt. Die Passivhaus-Projektierung wird ggf. fortgeschrieben. Es ist darauf zu achten, dass Grenzwerte nach wie vor unterschritten werden.</p>	<p>Jeder Baustellentermin ist durch eine stichwortartige Zusammenfassung der Ergebnisse zu dokumentieren. Übereinstimmungszertifikate, Beipackzettel, Lieferscheine etc. sind als Belege für die eingebaute Qualität und Dämmstoffstärken zu sammeln. Ggf. sind Fotos oder Prinzipskizzen zur Verdeutlichung der ausgeführten Qualität beizufügen.</p>

proKlima-Modernisieren Förderprogramm 2020
 Qualitätssicherung „EnerPHit Komplettmodernisierung Gebäudehülle“
 - Einzureichende Unterlagen und Prüfumfang -

Schritt 3: Luftdichtheitsmessung		
Aufgabe Auftraggeber	Prüfumfang	Dokumentation
Koordination eines geeigneten Termins Es ist eine Messung durchzuführen. Eine Abstimmung mit der QS Lüftung soll erfolgen.	Überprüfung der Ergebnisse der Abnahmemessung nach DIN EN 13829, Verfahren A (Gebäude im Nutzungszustand) oder eigene Durchführung. → Übernahme der Ergebnisse inkl. Netto-Luftvolumen für Drucktest in das PHPP.	Prüfbericht mit folgenden Angaben: - Ergebnis der Messung (n_{50} -Wert als Mittelwert aus Unter- und Überdruckmessung) Protokoll der Leckageverteilung

Schritt 4: Abschlusstest
Abschließende Beurteilung, ob der geplante EnerPHit-Standard realisiert ist. Die Ausstellung des Zertifikates erfolgt unter der Voraussetzung, dass beanstandete Ausführungen erfolgreich nachgebessert und die Grenzwerte eingehalten wurden.