

Planung eines Niedrigenergiehauses

Leistungsphase 1

- **Grundlagenermittlung**

Grundstück im Hinblick auf die Konsequenzen für den energetischen Entwurf beurteilen bezüglich:

- Klima, Besonnung, Wind
- Topographie
- Vegetation
- Erschließung

Leistungsphase 1

- **Möglichkeiten und Potential örtlicher Wärme- und Energiequellen untersuchen (z.B. Nahwärme, gemeinsame Versorgung der Hausgruppe).**
- Beratend erklären, ob der Bauherr lediglich die Anforderungen nach der WSVO einhalten will oder die zu erwartende Energiesparverordnung 2000 bzw. NE-Standard (bzw. welchen Heizwärmebedarf).
- oder einen höheren Standard nahe des Passivhauses.
- Möglichkeiten finanzieller Förderungsmaßnahmen abklären.
- Benötigen wir weitere Fachinformationen zum Thema? (von Fachingenieuren, Impuls-Programm, Literatur,....).

Leistungsphase 2

- **Vorplanung**
Projektvarianten erstellen hinsichtlich
 - Form, Hülle
 - Orientierung
 - Materialwahl
 - Bepflanzung
 - Zonierung
 - Trag-, Bau-, Materialkonstruktionen

Leistungsphase 2

- Merkmale des NE-Standards berücksichtigen
- **Energiekonzept skizzieren, Energiebedarf abschätzen**
- Sind Standardvoraussetzungen nach LEG gegeben oder Abweichungen hinsichtlich Personenzahl, internen Wärmequelle, Lüftungsbedarf,...?
- **Entwurfsziele klären: ob der Energiesparstandard im Rahmen minimierter Herstellungskosten oder minimierter Betriebskosten/maximierter Wirtschaftlichkeit**
- oder ob ein möglichst hoher Standard unter Zurückstellung der Kosten erreicht werden soll.

Leistungsphase 2

- **Klären, ob weitere Energiequellen in die Überlegungen einbezogen werden müssen (Beleuchtung, Geräte, Abwärme aus thermischen Prozessen, Abwärme Personen).**
- Klären, ob weitere Energieanforderungen bestehen (Lüftung, elektrischer Bedarf).
- A/V-Verhältnis günstig?

Leistungsphase 3

- **Entwurfsplanung**
 - Durch Berechnung der Heizwärmebedarfe für unterschiedliche Wärmeschutzstandards und für unterschiedliche Konstruktionen (Dämmstärken, Materialien, Aufbauten, Glasanteile, Glasarten) ein Optimum suchen.
 - **Mit Bauherren klären, welche weiteren Anforderungen an Materialien und Techniken zu stellen sind (entsorgungsfreundlich/recyclebar, CO₂-sparend).**
 - **Klären, ob kontrollierte (Ent-)Lüftung mit/ohne WRG vorgesehen werden kann (Akzeptanz).**

Leistungsphase 3

- Entwurfliche Durcharbeitung des Wärmeschutzes,
- entwurfliche Durcharbeitung der passiven Solarnutzung.
- **Heizungs-, Lüftungs-, Solaranlage, Sonnenschutz gestalterisch integrieren.**
- Gebäudekonstruktion überprüfen, ob Wärmebrücken vermieden, Luftdichtigkeit erreicht werden kann.
- Prüfen, ob durch verminderten Heizwärmebedarf Kosteneinsparungen bei der Heizanlage erzielt werden können.
- Berechnungen und Nachweise gemäß LEG führen.
- **Klären, ob eine "Betriebsanweisung" beispielsweise zum richtigen Lüften, zur Bedienung der Lüftungsanlage, oder zu einer Verschattungsanlage gewünscht/erforderlich ist.**

Leistungsphase 3

Bei besonderen Aufgaben:

- **Besondere Lösungen für Lüftung, Energieträger, Energietechniken in den Entwurf integrieren.**

Leistungsphase 4

- **Genehmigungsplanung**
 - Ausnahme/Befreiung von der Bauordnung oder dem Planungsrecht beantragen, wenn erforderlich z.B. zur Drehung des Gebäudes zur Erhöhung der solaren Gewinne.
 - Dachform: Evtl. Pult- statt Satteldach.
 - **Solaranlagen in ensemblesgeschützter Umgebung.**
 - Überschreitung der Baugrenzen mit der über WSV0 hinausgehenden Dämmstärke.

Leistungsphase 5

- **Ausführungsplanung**

- Die zu detaillierenden Aufbauten und Qualitäten mit der Planung/den Vorgaben der Energiebilanz abstimmen. Prüfen, ob die angenommenen k-Werte oder Materialstärken im Detail dargestellt werden können.
- Konstruktive Durcharbeitung des Wärmeschutzes, auch im Detail.
- Solarnutzung, auch im Detail.

Leistungsphase 5

- Detaillösungen überprüfen, ob Wärmebrücken vermieden oder vermindert werden können.
- Detaillösungen zur Erreichung der Luftdichtheit erarbeiten
- Prüfen, wie Detaillösungen auf der Baustelle umsetzbar sind (ggf. mit Fachberatern, mit Handwerkern).
- Detaillösungen auf Kosten optimieren, (z.B. Abstellung der Betonteile kann entfallen).
- Pläne für später nicht mehr sichtbare Unterkonstruktionen (Markise, Pergola, Balkone) herstellen.

Leistungsphase 6

- **Vorbereitung der Vergabe**

In diesem Abschnitt werden keine Leistungsverzeichnisse aufgelistet, sondern nur die wesentlichen Neuerungen für das jeweilige Gewerk in Schlagworten aufgeführt.

Generell:

Die ausgeschriebenen Aufbauten und Qualitäten mit der Planung/den Vergaben der Energiebilanz abstimmen. Prüfen, ob die angenommenen k-Werte oder Materialqualitäten umgesetzt werden können.

Leistungsphase 6

Allgemeine Vorbemerkungen:

Das Gebäude wird im Niedrigenergie-Standard erstellt. Aus diesem Grund wird besonders Wert auf die genaue Beachtung der Ausführungsdetails gelegt. Wärmebrücken und Luftundichtigkeiten sind zu vermeiden bzw. zu reduzieren. Der Wärmeschutz der Gebäudehülle ist sorgfältig auszuführen und wird überwacht und geprüft.

Leistungsphase 7

- **Mitwirkung bei der Vergabe**
 - Anhand der Angebote die disponiblen Kosten des NE-Standards prüfen, evtl. Alternativen stornieren.
 - Besondere Sorgfalt bei der Auswahl der Handwerker: deren Vorkenntnisse und Erfahrungen abfragen und Zuverlässigkeit einschätzen.
 - Es sollte auf die Besonderheiten bei der Auftragsvergabe hingewiesen werden, ebenso auf evtl. nicht bedachte Vereinfachungen (z.B. Betonabstellungen entfallen).

Leistungsphase 8

- **Bauüberwachung**

Solange der NE-Standard auch bei ausführenden Firmen und Facharbeitern noch nicht selbstverständlich geworden ist, sollten die evtl. Besonderheiten mit dem Bauführer, dem Polier und dem Facharbeiter im Einzelnen vor Baubeginn besprochen werden.

Leistungsphase 8

Sanitär / Abwasser / Heizung:

- Außenwasserhahn darf keine Wärmebrücke sein
- Raum für Dämmung der Rohrleitungen unter der Kellerdecke/Leitungen abhängen**
- Sind Heizleitungen zur kalten Seite gut isoliert (auch auf EG Fußboden)?**
- Vor Montage der Vorwandinstallation die Außenwand mit Innenputz versehen (Putzer).
- Rohrleitungsführung so, daß Luftdichtheit an Durchstoßpunkten hergestellt werden kann.**

Leistungsphase 8

Lüftung:

- Lüftungsanlage schalldämmend aufhängen, Rohrleitungsdämpfung vorsehen, Außenpegel beachten.**
- Rohrleitungsführung so, daß Luftdichtheit an Durchstoßpunkten hergestellt werden kann.**
- Fenster/Rolladenkasten/Mauerwerk für Lufteinlässe vorgesehen.**

Leistungsphase 8

Elektriker:

- Luftdichtung im DG nicht durchstoßen, auch nicht im Drempelbereich oder der Kehlbalkenlage
- keine durchgehenden Dosen innen - außen

Leistungsphase 9

• Objektbetreuung und Dokumentation

- Einweisung der Nutzer des Gebäudes bei Übergabe
- Übergabe von Qualitätsbeschreibungen, Berechnungen, Typ- und Lieferantenlisten usw. zu den Bestandteilen des NE-Standards wie:
 - Nutzungsempfehlungen für NEH
 - Betriebs- und Wartungsanleitungen zur Haustechnik
 - Angaben zu Filterqualitäten und Lieferanschriften für Ersatzbeschaffung
 - Berechnung des Heizenergiebedarfs nach Leitfaden mit k-Wertermittlung

- **Berechnung zur Lüftungsanlage**
- Angaben zur Verglasungsqualitäten, Dämmstoffqualitäten usw. für evtl. Ersatzbeschaffung
- **Brennstoff-/Warmwasser-/Wärmeverbrauch nach 2 und 5 Jahren erfragen, auf Heizwärmebedarf oder Heizenergiebedarf umrechnen und mit den erwarteten Werten vergleichen. Rückmeldung an die Nutzer**
- Für den Fall hohen Energieverbrauchs eventuelle Mängel feststellen; ggf. Mängelbeseitigung betreuen.

Quelle: P. Teuber, W. Hohlstein
K. Jagnow, D. Wolff
FH Wolfenbüttel und TWW