Wettbewerb Bildungscampus Wien West, Deutschordenstraße

Energetische Anforderungen gem. Auslobung:

B. 10.2 Energiehaushalt

Der von der Wiener Bautechnikverordnung verbindlich erklärte Stand der Technik (OIB Richtlinie in ihrer letztgültigen Fassung) ist hinsichtlich der energetischen Anforderungen einzuhalten. Auf das städtische Energieeffizienzprogramm (SEP) wird hingewiesen. Dazu gehören im Besonderen ein gutes Verhältnis von Gebäudeoberfläche zu -volumen, eine kontrollierte Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung und eine Prüfung der Einbeziehung von erneuerbaren Energiequellen. Jedenfalls müssen den Nutzenden auch beim Einsatz von mechanischen Lüftungen öffenbare Fenster zur Verfügung stehen!

Hingewiesen wird ferner in diesem Zusammenhang auf die Vereinbarung gemäß Art. 15a b-VG zwischen dem Bund und den Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen (bGbl. II Nr. 251/2009):

- HWB und Kühlbedarf müssen beim Neubau folgende Mindestanforderungen ab 1.1.2012 erfüllen:
  - HWB * = 5,33*(1+1,56/lc), kWh/(m³a), für lc-Werte ≤ 1,25 max. 12 kWh/(m³a) bzw. beträgt der maximal zulässige außeninduzierte Kühlbedarf:
  - KB*V, NWG, max ≤ 1,0 kWh/(m³a) gemäß OIB-Richtlinie 6
  - Qualitätskriterien für Klassenzimmerlüftungen: http://www.komfortlüftung.at/index.php?id=1625&ipt_

Anforderungen an das Energiekonzept gem. Auslobung:

B.10.3 Effizientes Energiekonzept

Ein Energiekonzept ist in der 2. Wettbewerbsstufe zu erarbeiten und vorzulegen, wobei die nachfolgenden Kriterien im Projekt zu berücksichtigen sind. Es steht den Teilnehmenden selbstverständlich frei, zusätzliche Überlegungen zum Themenschwerpunkt Energie einfließen zu lassen. Die Planungsgrundsätze zur Nutzung von Erdwärme sind einzuhalten und dem Anhang (siehe Beilage „Planungsgrundsätze und Dimensionierung einer geothermischen Nutzung“) zu entnehmen.

Allgemeine Vorgaben an das Energiekonzept

- Architekturgestützte Energiekonzepte: technische Anlagen sind in die Architektur zu integrieren
- Energetische Optimierung des Gebäudes zur Reduktion des Energieverbrauches, mit dem Ziel möglichst geringer Lebenszykluskosten
- Der bilanzierte Energiebedarf für die Gebäudekonditionierung und Warmwasserbereitung muss möglichst durch Ressourcen vor Ort gedeckt werden.
- Die Bilanz ist unter Berücksichtigung etwaiger erforderlicher Antriebsenergien für Wärmepumpentechnologien zu bilden.
- Heranzuziehende Energiequellen sind v.a.: Umgebungswärme aus Erde und Luft sowie aktive und passive solare Erträge, Abwärme aus dem Quartier
- Keine Verbrennungstechnologien vor Ort (Gas, Erdöl, Pellets etc.)
- Eine Fernwärmeversorgung ist für dieses Gebiet nicht geplant.

- Monitoring zur Betriebsoptimierung
- Situierung des Gebäudes zur Nutzung von Fotovoltaik bzw. thermischen Solarkollektoren sowie Ausrichtung des Gebäudes zur optimierten Nutzung von aktiven und passiven solaren Erträgen
- Das vorzulegende Energiekonzept muss qualitativ und quantitativ die zu erwartenden Energieverbräuche sowie die vor Ort gewonnenen Erträge beschreiben und gegenüberstellen. Es ist plausibel darzustellen, wie die Vor-Ort-Erzeugung zur Deckung des Gebäudekonditionierungs- und Warmwasserbedarfes genutzt wird. Eine Grundvoraussetzung ist die ganzjährige sichere Versorgung des Gebäudes. Weiters muss eine Beschreibung des Energieverteilsystems und der Hauptkomponenten enthalten sein.
- Aufgrund des ganzjährigen Betriebs, auch während der Ferien, ist speziell auf die Sommertauglichkeit des Gebäudes zu achten. Auf die Berücksichtigung von internen Lasten, von Personenabwärme sowie von klimatischen Entwicklungen bis 2030 wird besonders hingewiesen.

<u>Allgemeine energetische Empfehlungen gem. Auslobung</u>

Zur Erreichung eines möglichst hohen Autarkiegrades sind insbesondere folgende Punkte in Betracht zu ziehen:

- Darstellung des zu erwartenden Sommer- und Winterverbrauches des Bildungscampus (i.B. Abschätzung des zu erwartenden Heizenergie- & Kühlenergiebedarfes) z.B. durch Sankey-Diagramm oder quantitative Energiebilanz
- Heranzuziehende Energiequellen sind insbesondere: Umgebungswärme aus Erdreich und Luft sowie aktive und passive solare Erträge bzw. Abwärme aus dem Quartier.
- U.a. ist zur Einbindung erneuerbarer Energien vor Ort, in Abhängigkeit der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit das vorhandene Erdwärmepotenzial auszuschöpfen und für die Kühlung und Beheizung der Gebäude zu verwenden. Die Wärmeeinspeisung im Sommer soll mit der Wärmeentnahme im Winter ein ausgewogenes Verhältnis ergeben.
- Nutzung der solaren Überschüsse im Sommer
- Nutzung von Speichermassen (z.B. Erdspeicher mit geschlossenem hydraulischen Kreislauf)
- Nutzung von Niedertemperaturheizsystemen bzw. thermischer Betonkernaktivierung zur effizienten Gebäudekonditionierung (Möglichkeit des Abführens thermischer Überlasten im Sommer)
- Effiziente Beleuchtungssysteme bzw. optimierte Tageslichtbeleuchtung
- Maßnahmen zur Rückgewinnung und Nutzbarmachung von Abwärme-Energie
- Erstellen eines hochwertigen Lüftungskonzepts unter Berücksichtigung des Lüftungsenergie-bedarfes je Saison, des Nutzendenverhaltens, der Nutzungszeiten, einer Luftvorwärmung im Winter etc. mit hohem Wärmerückgewinnungsgrad (Unter Berücksichtigung der für Schulen geltenden Kriterien ist besondere Sorgfalt auf eine den Normen entsprechende Luftqualität, die Einhaltung der Vorgaben der Schallemissionen und die Luftgeschwindigkeit zu legen.

Ergänzend Empfehlungen zu den energetischen Anforderungen aus den Auslobungsunterlagen (wurden den Teilnehmenden, die in die 2. Wettbewerbsstufe kamen, übermittelt):

- Anlagen zur Energiegewinnung sollten in den Architektonischen Entwurf integriert werden. Dadurch soll ersichtlich werden, welche Flächen ggf. der Energiegewinnung zur Verfügung gestellt werden müssen und wo Aufbauten oder sonstige Einrichtungen vermieden werden sollten, um etwa die Verschattung einer Solaranlage zu vermeiden. Weiter könnten Energieanlagen als architektonische, bildungswirksame Gestaltungselemente eingesetzt werden, die darüber hinaus den Zusatznutzen einer Verschattung (Verschattung durch Solar-Module) erfüllen können.
- Um das Gebäude hocheffizient zu gestalten wird eine kompakte Bauweise mit einem optimierten Verhältnis zwischen Oberfläche und Volumen empfohlen. Weiter wird empfohlen, Flächen in ihrer Größe möglichst dem Bedarf anzupassen und nicht erforderliche Flächen weitestgehend zu reduzieren/vermeiden, um den Konditionierungsbedarf durch weniger Fläche/Volumen gering zu halten. Als weitere energetische Optimierung wird vorgeschlagen, auf Zirkulationsleitungen zu exponierten Zapfstellen zu verzichten und ggf. den Einsatz von el. Untertischboilern anzudenken.
- Die Reduktion des Gebäudeenergiebedarfes bereits im Rahmen der Planung und Umsetzung ist eine wesentliche Voraussetzung zur Erzielung möglichst hoher erneuerbarer Deckungsraten. Erhöhte Gebäudeeffizienz ermöglicht in diesem Sinne geringere Anlagengrößen (Absorberflächen, Laufmeter Tiefensonden, Wärmepumpenleistung, etc.).
- Die Energiebilanz ist unter Einbeziehung etwaig erforderlicher Antriebsenergien von Wärmepumpen zu bilden. Dabei kann die Bilanz (= erneuerbare Deckung vor Ort) durch die Einbindung von lokal gewonnenem Solarstrom weiter optimiert werden (z.B. Antriebsenergie zur Konditionierung im Sommer, bei hohem solarem Aufkommen). Zur einfachen Kommunikation der Energiebilanz im Rahmen des Wettbewerbs wird vorgeschlagen, die Energieflüsse in Form eines Flussdiagramms oder Sankey-Diagramms darzustellen (woher kommt die Energie, wo wird sie umgewandelt, wofür wird sie eingesetzt).
- Bzgl. der Nutzung von Wärmepumpenanlagen wird die Installation mehrerer kleinerer Geräte in einer kaskadischen Verschaltung vorgeschlagen. Dies erlaubt einen dem jeweiligen Bedarf angepassten Betrieb. Sehr ineffizienter Teillastbetrieb der Wärmepumpe (bzw. des Kompressors) lässt sich dadurch reduzieren/vermeiden, was sich durch weniger Schaltzyklen auch sehr positiv auf die Lebensdauer des Kompressors auswirken kann.
- Gerade bei hocheffizienten Gebäuden wird besonders empfohlen, ein zweckmäßiges Monitoring zu berücksichtigen. Dieses soll unter anderem dazu beitragen, dass etwaiger Optimierungsbedarf schnellstmöglich erkannt wird, dass lokale Potenziale bestmöglich ausgeschöpft werden, unnötige Verbräuche vermieden werden und dass das Thema Energie bildungswirksam eingesetzt wird.
- Wie in den Auslobungsunterlagen beschrieben, soll das Gebäude so situiert werden, dass aktive und passive solare Potenziale bestmöglich genutzt werden können. In diesem Sinne wird empfohlen, bauliche Verschattungen bzw. regulierbaren Sonnenschutz so anzudenken, dass sich einerseits zu hohe solare Einträge in der warmen Jahreszeit reduziert lassen (sommerliche Überwärmung), dass jedoch ausreichend natürliche Belichtung gewährleistet

wird. Im Zusammenhang mit Sonnenschutzglas wird darauf hingewiesen, dass passivsolare Einträge in der kalten Jahreszeit ggf. erwünscht sind.

- Das Objekt wird ganzjährig, also auch in den Sommermonaten genutzt werden. Auf die langfristige Sommertauglichkeit - Vermeidung sommerlicher Überwärmung - wird besonderer Wert gelegt. Hier sind passive, architektonische Maßnahmen bestmöglich auszunutzen, um außeninduzierte Lasten zu vermeiden. Zur Abführung interner Lasten (die bei hocheffizienten Gebäudehüllen deutlich überwiegen) wird wiederholt auf die Möglichkeiten eines reversiblen Wärmepumpenbetriebs und die regenerative Nutzung natürlicher Speicher (Erdreich) hingewiesen.