

Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie
mit angeschlossener TVFA
Institutsvorstand: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Markus Krüger

Arbeitsgruppe
Nachhaltigkeitsbewertung
Ass.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn.
Alexander PASSER, MSc.

Inffeldgasse 24
A-8010 Graz

Tel.: +43(0)316 873-7153

Alexander.Passer@tugraz.at
<http://www.TVFA.TUGraz.at>

DVR: 008 1833 UID: ATU 574 77 929

Graz, am 09.10.2015

Schlussbericht TQB Begleitung e80³- Gebäude

Auftraggeber:
Dr.Karl Höfler
AEE INTEC
Feldgasse 19
8200 Gleisdorf

1. Allgemeines

Die Arbeitsgruppe Nachhaltigkeitsbewertung des Instituts für Materialprüfung und Baustofftechnologie der TU Graz wurde im Rahmen des SP 5 „Monitoring und Verbreitung“ des übergeordneten Leitprojekts e80³ Gebäude – „Sanierungskonzepte zum Plus-Energiehaus mit vorgefertigten aktiven Dach- und Fassadenelementen, integrierter Haustechnik und Netzintegration“ mit der Projektbegleitung „Nachhaltigkeit“ gemäß dem Gebäudezertifizierungssystem TQB beauftragt. Die Projektbegleitung erfolgte dabei auf Grundlage der von den Projektpartnern zur Verfügung gestellten Unterlagen und gemäß den Anforderungen nach TQB (v2010) der ÖGNB (Österreichische Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen).

Parallel zur Entwicklung des innovativen Plusenergiekonzeptes (SP 1 bis SP4) setzte die wissenschaftliche Begleitung das Hauptaugenmerk auf die Definition und Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele bei der Gesamtkonzeption des Demonstrationsbauvorhabens durch die laufende Projektbegleitung der Fachplaner/innen. Die Unterstützung in der Entwicklungs- und Planungstätigkeit umfasste dabei die Bereiche Bauphysik, Plusenergiekonzept, Energieeffizienz, optimierter Einsatz erneuerbarer Energieträger, Innenraum(luft-)komfort, Baustoffwahl im Hinblick auf ökologische Anforderungen, etc.

Die im Rahmen der Projektbegleitung durchgeführte Qualitätssicherung anhand der TQB-Zertifizierung – in Form des Planungs- bzw. des Endzertifikats - stellte dabei ein wesentliches Ziel zur Gewährleistung der Einhaltung der „Haus der Zukunft PLUS“-Programmziele dar und wurde darüber hinaus als Förderungsauflage bzw. Vertragsbestandteil mit den Auftragnehmern definiert.

2. Auftragsgegenstand

Im Rahmen des AP3 des SP5 „Qualitätssicherung, TQB Nachweisführung“ wurden folgende Ziele verfolgt:

- Sicherstellung der innovativen Konzeption und der Qualität des Demonstrationsbauvorhabens zur Erreichung der Haus der Zukunft Plus Programmziele
- Definition von Planungszielvorgaben gemeinsam mit dem Projektteam nach TQB (ÖGNB)
- Nachweisführung der erreichten Ziele und Ausführungsqualität nach TQB (ÖGNB)
- Verwertbarkeit der Ergebnisse für Folgeprojekte

Die Arbeitsgruppe Nachhaltigkeitsbewertung unterstützte dabei das Projektteam bei folgenden Prozessen:

- Abstimmung der Bauzeitpläne auf erforderliche Controllingschritte (stichprobenartige Messungen, Begehungen, Blower Door Test, Messungen der Schimmelbelastungen, ..)
- Vorschläge zur Zielerreichung bei möglichen Nachbesserungserfordernissen
- Koordination der Aktivitäten der Projektbeteiligten im Sinne der Zielvorgaben der TQB- Vorbewertung (Planungszertifizierung) und Fortführung bzw. Vorgabe der einzelnen Arbeits-/Nachweisschritte während der einzelnen Projektphasen (Planung bis Projektabschluss)
- Wissenschaftliche Begleitung des Projekts während der Planungsphase bis Projektabschluss
- TQB-Zertifizierung:
 - Leitung und Koordination der Nachweisführungen der TQB-Bewertung
 - Dokumentation und Zusammenführen der Prüfunterlagen, Gutachten, Nachweise und Messergebnisse, sowie die Nachweisführung einzelner Kriteriengruppen
 - Erstellung der LCC-Berechnung

Die TQB-Zertifizierung wurde in enger Abstimmung mit dem Forschungsprojekt „monitorPLUS – Energiemonitoring“, der AEE INTEC (Dr. Karl Höfler) und der ÖGNB bzw. dem Österreichischen Ökologie Institut (Fr. DI (FH) Beate Lubitz-Prohaska) durchgeführt.

3. Planungszertifikat (Definition der Zielvorgaben)

In mehreren Projektworkshops wurden gemeinsam mit dem Projektteam die TQB-Zielwerte erarbeitet. Die zusätzlichen Nachhaltigkeitsvorgaben wurden in der Planungsphase in Form von Absichtserklärungen und soweit dem Planungsstand entsprechend in Form von quantitativen Nachweisen (z.B. Energieausweisberechnungen, etc.) formuliert.

Die zusammenfassenden Ergebnisse der TQB-Einstufung (Planungszertifikat) sind in der u.a. Abbildung dargestellt. Für die detaillierten Zielvorgaben wird auf den Anhang (detailliertes Planungszertifikat) verwiesen.



4. Fertigstellungszertifikat (Nachweis der Zielerfüllung)

Nach Projektabschluss wurden die Vorgaben aus dem Planungszertifikat anhand der Anforderungen aus der TQB-Bewertung überprüft. Dabei wurden die einzelnen Nachweisführungen mit den Projektbeteiligten koordiniert und die finale Bewertung durchgeführt. Ergänzend wurde eine Lebenszykluskostenberechnung (Kriterium B1.1) erstellt. Die zusammenfassenden Ergebnisse der TQB-Einstufung (Planungszertifikat) sind in der u.a. Abbildung dargestellt. Für die detaillierten Ergebnisse wird auf den Anhang (detailliertes End-Zertifikat) verwiesen.



Ergebnisse TQB-Bewertung Kriteriengruppen erste Ebene:

	Gebäudedaten		0
A	Standort & Ausstattung	200	151
B	Wirtschaft & techn. Qualität	200	170
C	Energie & Versorgung	200	188
D	Gesundheit & Komfort	200	185
E	Ressourceneffizienz	200	200

Ergebnisse TQB-Bewertung Kriteriengruppen zweite Ebene:

	Gebäudedaten		0
	GEBÄUDEANSCHRIFT		0
	PLANUNGSTEAM		0
	FLÄCHENKENNWERTE		0
	ENERGIE		0
	WEITERE INFORMATIONEN		0
A	Standort & Ausstattung	200	151
A.1	Infrastruktur	50	50
A.2	Standortsicherheit und Baulandqualität	50	22
A.3	Ausstattungsqualität	50	39
A.4	Barrierefreiheit	50	40
B	Wirtschaft & techn. Qualität	200	170
B.1	Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus	100	95
B.2	Baustellenabwicklung	30	25
B.3	Flexibilität und Dauerhaftigkeit	40	35
B.4	Brandschutz	30	15
C	Energie & Versorgung	200	188
C.1	Energiebedarf	75	68
C.2	Energieaufbringung	75	75
C.3	Wasserbedarf und Wasserqualität	50	45
D	Gesundheit & Komfort	200	185
D.1	Thermischer Komfort	50	50
D.2	Raumluftqualität	50	50
D.3	Schallschutz	50	45
D.4	Tageslicht und Besonnung	50	40
E	Ressourceneffizienz	200	200
E.1	Vermeidung kritischer Stoffe	50	50
E.2	Regionalität, Recyclinganteil, Zertifizierte Produkte	50	44
E.3	Umwelteffizienz des Gesamtgebäudes	60	49
E.4	Entsorgung	60	60

5. Zusammenfassung

Die ursprünglichen Zielvorgaben aus der Planungsphase konnten im Endzertifikat weitgehend erfüllt und zum Teil übertroffen werden. Dies zeigt sich im Ergebnis der TQB-Bewertung mit nunmehr 894 gegenüber 867 Punkten aus dem Planungszertifikat. Damit ist sichergestellt, dass die innovative Konzeption und die Qualität des Demonstrationsbauvorhabens erreicht wurde und damit die Erreichung der Haus der Zukunft Plus Programmziele bestätigt werden kann.

Durch die laufende Begleitung des Projekts und die frühzeitige Formierung des integralen Planungsteams konnten die Zielvorgaben gemeinsam mit dem Projektteam in den einzelnen Projektphasen berücksichtigt und damit auch z.B. in Ausschreibung und Vergabe integriert werden. Diese frühe Integration von Zertifizierungskriterien führt naturgemäß zu einem erhöhten Aufwand seitens aller Projektbeteiligten. Die frühe, planungsbegleitende Anwendung und Umsetzung der TQB-Zertifizierungskriterien zeigte jedoch, dass durch die, mit dem gegenständlichen Demonstrationsbauvorhaben Johann-Böhm-Straße in Kapfenberg verbundene Zunahme der Komplexität im Planungs- und Ausführungsprozess, eine umfassende Nachhaltigkeitsbegleitung und Steuerung zwingend erforderlich macht, wenn man die gesteckten Nachhaltigkeitsziele auch tatsächlich erreichen will.

Im Rahmen des Projekts zeigte sich auch, dass die TQB-Zertifizierungskriterien sowohl in der Planungs-, als auch in der Ausführungsphase ein sehr gutes Kommunikationsinstrument darstellen. Die frühzeitige und durchgängige Kommunikation der geplanten Gebäudequalitäten (z.B. Innenraumluftmessung) an alle Projektbeteiligten ist dabei für die baupraktische Umsetzung der Zertifizierungsziele entscheidend.

Die gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen im Projekt wurden auch international und national auf unterschiedlichen Ebenen verbreitet und können auf diese Weise einen Beitrag für die Umsetzung nachweisbar nachhaltigerer Bauprojekte leisten.