



AFFIRMATIVE INTEGRATED ENERGY DESIGN ACTION

AIDA

IEE/11/832/SI2.615932

D3.2: Mehrere Fallstudien zu öffentlichen Ausschreibungen für Gebäude auf Niedrigstenergiestandard

Abgabedatum	13-09-2013, Update 2015
Verbreitungslevel	Öffentlich
Verfassungsdatum	13-09-2013
Verfasst von	Giulia Paoletti - EURAC
Mit Beiträgen von	Maria Leandra González Matterson - IREC Armin Knotzer – AEE
Kontrolliert von	Roberto Lollini (11.03.2015) Melodie de l'Epine (17.03.2015)
Kontrolliert und übersetzt	Nadine Pirker (20.3.2015)
Validiert von	Raphael Bointner, TU Wien (22.03.2015)



Gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie und des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

Die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieses Dokuments liegt bei den Autoren. Das Dokument gibt nicht unbedingt die Meinung der Europäischen Union wieder. Weder die EASME noch die Europäische Kommission übernehmen Verantwortung für jegliche Verwendung der darin enthaltenen Informationen.

Inhalt

1. EINLEITUNG	4
2. DAS NZEB ZIEL IN PLANUNGSPROZESSEN	4
2.1 MACHBARKEITS- UND VORSTUDIEN	6
2.2 NZEB ZIEL IN BAUPROJEKTAUSSCHREIBUNGEN	7
2.2.1 <i>Designwettbewerbe und Designausschreibungen</i>	9
2.2.2 <i>Öffentliche Dienstleistungsaufträge</i>	11
2.3 VERWENDETE TOOLS	13
3. FALLSTUDIEN	15
3.1 ITALIEN: GEMEINDE MERAN.....	18
3.1.1 <i>Allgemeine Information</i>	18
3.1.2 <i>Energieeffizienzanforderungen in der öffentlichen Ausschreibung</i>	21
3.1.3 <i>Ergebnisse der Energiekriterienbewertung</i>	26
3.2 SPANIEN: GEMEINDE BARCELONA	30
3.2.1 <i>Allgemeine Information</i>	30
3.2.2 <i>Energieeffizienzanforderungen in der öffentlichen Ausschreibung</i>	33
3.2.3 <i>Ergebnisse der Energiekriterienbewertung</i>	39
4. „LESSONS LEARNT“	46
5. SCHLUSSFOLGERUNG.....	49

Abkürzungen

NZEB	Net Zero Energy Building - Nullenergiegebäude
nZEB	nearly Zero Energy Building - Niedrigstenergiegebäude
IED	Integrated Energy Desing - Integratives Energiedesign
IEQ	Indoor Environmental Quality - Innenraumklima
IEA	International Energy Agency - Internationale Energieagentur
SHC	Solar Heating and Cooling – Solares Heizen und Kühlen
ECBCS	<i>Energy Conservation in Buildings and Community Systems</i>
EPC	Energy Performance Certification - Energieausweis
BW	Brauchwasser
EE	Erneuerbare Energie

Abbildungen:

Abbildung 1: Veranschaulichung der zusätzlichen Informationen bzgl. Effizienz (grüner Text) und die in Ausschreibungen einzufügenden "Energierichtlinien". Siehe auch Projekt 3.1	8
Abbildung 2: Energiebilanz aus gelieferter Energie (Last) und exportierter Energie an das Netz (Produktion)	22
Abbildung 3: Verschiedene Varianten sowie kostenoptimaler Bereich	22
Abbildung 4: Gesamtpunkte bezgl. Energieeffizianzorderungen der teilnehmenden Teams	29
Abbildung 5: Energiebilanz eines Nullenergiegebäudes	36
Abbildung 6: Analyse der Gebäudekonfiguration der Einreichungen	41
Abbildung 7: Analyse der Beleuchtung und HKL-Systeme der Einreichungen	42
Abbildung 8: Analyse der EE Produktion der Einreichungen	43
Abbildung 9: Analyse des Energieausweises der Einreichungen	43

Tabellen:

Tabelle 1: Zwei Fallstudien zu den nZEB Zielen in öffentlichen Ausschreibungen	16
Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren für symmetrische CO ₂ -Emissionsäquivalente. Quelle: Provinz Bozen, Dgp 362, März 2013	25
Tabelle 3: Bewertungsergebnisse der Erreichung des nZEB Ziels	27
Tabelle 4: Bewertungsergebnisse der Erfahrung und der Qualifikationen des Energieberaters/-zertifizierers	28
Tabelle 5: Zusammenfassung der minimalen Energieeffizienzkriterien	34
Tabelle 6: Energieziele in der Ausschreibung	37
Tabelle 7: Umrechnungsfaktoren	37
Tabelle 8: Gewichtungsfaktoren	37
Tabelle 9: Energieeffizienzziel (zu verleihende Punkte)	40
Tabelle 10: Ergebnisse der Punktevergabe der 58 Einreichungen (Teil 1)	44
Tabelle 11: Ergebnisse der Punktevergabe der 58 Einreichungen (Teil 2)	44

1. Einleitung

AIDA unterstützt öffentliche Behörden dabei, die Zahl von nZEBs zu steigern, sowie öffentliche Ausschreibungen anzufertigen für neue (oder zu renovierende) Gebäude, welche dieses Energieziel enthalten. Darüber hinaus sollen Designteams dazu ermutigt werden, den Prozess eines Integrativen Energiedesigns (IED) anzuwenden.

Dieser Bericht beleuchtet die Zusammenarbeit zwischen den AIDA-Partnern und einigen Gemeinden und Designteams, welche in diesem Projekt beteiligt waren, insbesondere für:

- die Definition von nZEB Zielen;
- die Verwaltung von IED Verfahren;
- die Einführung von Energieeffizienzanforderungen in öffentlichen Ausschreibungen, die Verwendung des IED Verfahrens sowie die Bewertung der Ergebnisse aus der Energieeffizienzanalyse während der Evaluationsphase.

In einigen Fallstudien war es, aufgrund von wirtschaftlichen Schwierigkeiten bei den Gemeinden, nicht möglich, öffentliche Ausschreibungen umzusetzen und zu veröffentlichen, weshalb sich die angebotene Unterstützung auf die Erstellung einer Machbarkeits- bzw. Voruntersuchung beschränkte. Diese Studien veranschaulichten und definierten sowohl die bestgeeigneten Maßnahmen, um das nZEB Ziel zu erreichen, als auch die Mindestanforderungen für die Energieeffizienz in zukünftigen Ausschreibungen.

2. Das nZEB Ziel in Planungsprozessen

Fehlendes Wissen über die nZEB Rahmenbedingungen ist oft ein Hindernis für Gemeinden, welche dieses Ziel erreichen wollen. Obwohl deren interne Energieexperten zwar qualitativ mit dem Konzept vertraut sind, entsprechend der Veröffentlichung in der EU Richtlinie 2010/31 und den jeweiligen nationalen Ausarbeitungen, fehlt ihnen die Erfahrung im Umgang und der Anwendung der Methodik für Berechnungen der Energiebilanz, sowie die Expertise, um die jeweiligen Ergebnisse zu überprüfen. Daher ist die Förderung der praktischen Anwendung des nZEB Konzepts in der Vergabe öffentlicher Aufträge für den Entwurf sowie Bau von Gebäuden das Ziel des AIDA Projekts in WP3. Diese Förderung basiert auf der Expertise und dem Hintergrundwissen der AIDA Partner. Um das nZEB Ziel sowie die IED Methode vorzustellen, organisieren die AIDA Partner als ersten Schritt eine Reihe von Treffen zwischen den Gemeinden und den in den Entwurf involvierten Designteams. Dabei werden verschiedene Themen präsentiert, Energieziele festgelegt und integrierte Prozesse des Energiedesigns erklärt, deren Umsetzung in weiterer Folge beobachtet und unterstützt wird.

Üblicherweise wird zu Beginn der Planung eines öffentlichen Gebäudes von den lokalen Behörden eine Machbarkeitsstudie über die mögliche Ausstattung des Gebäudes durchgeführt. Diese Studie ist notwendig, um einen Zeitplan festzulegen, die Höhe der Investitionen abzuschätzen und für das Ansuchen um öffentliche Förderungen. Nach der Einigung auf ein

Budget, kann die Stadtverwaltung mit der Planung der Ausschreibungen für den Designwettbewerb oder für die Vertragsvergabe im öffentlichen Dienst beginnen.

Durch AIDA Projekte haben wir Gemeinden bei den folgenden beiden Punkten unterstützt: (1) der Ausarbeitung einer Machbarkeits- oder Vorstudie sowie (2) bei der Definition und Verwaltung leistungsorientierter Designausschreibungen. Beide dieser Punkte zielen darauf ab, das nZEB Ziel – durch Integratives Energiedesign – schon ab einer möglichst frühen Phase in den Planungsprozess einzubinden.

Eine Zusammenfassung Schritte, um eine Zusammenarbeit zwischen der IED Organisation und den Gemeinden zu erreichen:

1. Erster Kontakt per Email oder Telefon. In dem zugesendeten Informationsmaterial (Flyer, Dokumente, web links, etc.) über das AIDA Projekte werden die Möglichkeiten einer Zusammenarbeit detailliert erklärt (Simulationen, Ausschreibungen, etc.).
2. Frage nach Interesse an einer Zusammenarbeit mit WP3. Im Falle einer positiven Antwort, Frage nach Details zum Projekt und schließlich Vereinbarung eines Treffens.
3. Erstes Treffen: Es ist wichtig, die unterschiedlichen Anforderungen sowie verschiedene Projekte der jeweiligen Gemeinde zu berücksichtigen. Dabei müssen auch wichtige Daten (z.B. Fristen) und Prozesse für die Realisierung des Projekts (Prozessarten, Vertragstypologien, Bewilligung für Subventionen, etc.) bedacht werden.
4. Herstellung eines direkten Kontaktes zum jeweiligen Techniker bzw. Architekten der Gemeinde, um auf die Möglichkeit einer Beteiligung am IED Prozess aufmerksam zu machen – etwa Simulationen und Berechnungen über Energieeffizienz und RES.
5. Definition des nZEB Ziels: Indikatoren für Energieleistung (Energiebilanz, Anforderungen an Heizung/Kühlung/Elektrik, IEQ Level, etc.), Methoden der Energieberechnung (Tools sowie Methodik) und Evaluationsweisen (Erstellung einer Rangliste durch die Zuteilung von Punkten und Prioritäten). Das Energieziel wird von der Gemeinde genehmigt.
6. Ausarbeitung verschiedener Arbeitspläne, in denen Wege der Zusammenarbeit je nach Expertise angeboten werden (z.B. Zusammenarbeit bei der Ausschreibung oder die Durchführung von Simulationen sowie das Erstellen von Empfehlungsberichten für zukünftige Ausschreibungen).
7. Erstellung eines Arbeitsplans sowie nötigenfalls Anpassungen, die sich während der Umsetzung ergeben.
8. Anpassung des IED Prozesses an verschiedene Maßstäbe und Ausführungszeiten (Zeitpläne, Fristen, Entwurfsphasen, involvierte Akteure – Designteam, externe Berater, Verwaltungsabteilungen – Prozessarten und Vertragstypologien).
9. Einladung aller Beteiligten der Gemeinde zu verschiedenen, vom AIDA Konsortium organisierten, Veranstaltungen, z.B. Führungen, Workshops, Konferenzen, etc.)
10. Übermittlung eines Entwurfes, basierend auf dem im IED entwickelten Energiebericht, an die Gemeinde (Techniker, Bürgermeister, etc.), um das endgültige Ausschreibungsmaterial zu überarbeiten

Ausarbeitung einer Machbarkeits-/Vorabplanung

11. Definition der nächsten Schritte mit der Gemeinde.
12. Festlegung der Designausschreibung und der Typologie des Prozesses (Richtlinie 2004/24/UE)
13. Definition von Richtlinien, um das Planungsteam während der Erarbeitung der Energiestrategie zu unterstützen.
14. Auflistung der in öffentlichen Ausschreibungen zu berücksichtigenden Punkte:
 - Ziel: nZEB Standard
 - Architektonische/funktionale/wirtschaftliche/energetische/rechtliche Anforderungen
 - Index minimaler Energieanforderungen
 - Methode zur Berechnung der Energiebilanz
 - Simulationstool
 - IED Verfahrensregeln
 - Anforderungen an die Teilnehmer
 - Verleihungskriterien für die Punkte (nZEB Kriterien, Energieexperte)
 - Zusammensetzung der Jury
15. Unterstützung der Jury in der Evaluation des Energieaspekts.

Öffentliche Designausschreibung

16. Fortführung der Zusammenarbeit in verschiedenen Phasen: Unterstützung des Designteams in den folgenden Bereichen.

2.1 Machbarkeits- und Vorstudien

Die aufgrund der Wirtschaftskrise stagnierenden Investitionen in öffentliche Bauprojekte haben nur wenige öffentliche Ausschreibungen für neue oder zu renovierende Gebäude zugelassen. Daher haben viele Gemeinden den Ausschreibungsprozess ausgesetzt. In manchen Fällen wurde daher das Ziel der Zusammenarbeit geändert und es wurden Machbarkeitsstudien, basierend auf einem IED Verfahren, für mögliche spätere Ausschreibungen durchgeführt.

Diese Zusammenarbeiten unterstützen die öffentliche Verwaltung bei der Verwendung eines innovativen Ansatzes (IED), durch den eine große Zahl an Problemen bereits in der Planungsphase beseitigt werden können, wodurch ein hohes Qualitätsniveau erreicht wird, auch vonseiten der Energieeffizienz. Dank des Wissens der AIDA Partner wurde das nZEB Konzept bereits in den frühesten Phasen der Entwicklung implementiert. Dadurch kann von Beginn an auf klar definierte Ziele, über die sich das gesamte Entwicklungsteam im Klaren ist, hingearbeitet werden. In dieser Phase ist es wichtig, Besprechungen zu organisieren, um das nZEB Konzept vorzustellen und, um die öffentliche Seite dazu anzuregen, die entsprechenden Ziele anzuwenden. Diese Treffen sind darüber hinaus wichtige Interaktionspunkte zwischen Experten (Architekten, Technikern, Statikern, Energieexperten, ...), Vertretern der Stadt (Bürgermeister, Abteilungsvorstände, ...) sowie Bewohnern zur Besprechung verschiedener Themen. Wenn die Arbeitsgruppe einmal von einem gemeinsamen Ziel überzeugt ist, ist es

leichter, die Arbeit aufzuteilen und zu koordinieren, Materialien auszutauschen und eine positive Stimmung in der Arbeitsgruppe aufrecht zu erhalten.

Die Unterstützung durch AIDA erlaubt die Definition von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in den Fallstudien einzelner Gebäude sowie, um die Energiebilanz zu berechnen. Das Ziel der Machbarkeitsstudien war es, festzustellen, welche Minimalparameter an Energieeffizienz sowie der Gebäudekomponenten (thermische/elektrische Systeme) für die Erreichung des nZEB Ziels notwendig sind. Unter Verwendung von Simulationstools (statische sowie dynamische) wird die Energieeffizienz eines Gebäudes berechnet, sowie die damit verbundene energetische und finanzielle Ersparnis durch verschiedene technische Lösungen. In einigen Fällen definiert die Strategie des Projekts die Maßnahmen der Energieeffizienz mit Beschränkung auf bestimmte Komponenten des Gebäudes und in Bezug auf den Stand der Technik eines existierenden Gebäudes oder für wirtschaftliche Einschränkungen. Von einem positiven Ergebnis lässt sich sprechen, wenn die vorgeschlagenen thermischen bzw. physikalischen Parameter von der Stadtverwaltung in einer der nächsten Ausschreibungen berücksichtigt werden – etwa ein Index für Mindestanforderungen an die Energieeffizienz.

Fünfundzwanzig (25) Institutionen waren an diesem Projekt beteiligt. Da in manchen Fällen mehrere Zusammenarbeiten in einer Gemeinde stattfanden, belief sich die Gesamtzahl der Kollaborationen auf siebenundzwanzig (27). Diese wurden wie folgt unterteilt:

- 3 Zusammenarbeiten mit EURAC
- 4 Zusammenarbeiten mit AEE INTEC
- 3 Zusammenarbeiten mit CRES
- 6 Zusammenarbeiten mit HESPUL
- 2 Zusammenarbeiten mit TU Wien
- 4 Zusammenarbeiten mit IREC
- 3 Zusammenarbeiten mit GreenspaceLive
- 2 Zusammenarbeiten mit Geonardo

Jede Machbarkeits- bzw. Vorabstudie beinhaltet eine Erklärung, warum es zu keiner Auftragsvergabe gekommen ist. In den meisten Fällen, ließ sich dies auf die finanzielle Situation der Gemeinde oder Probleme mit dem Zeitplan (administrative Prozess im öffentlichen Bereich sind oft zu langwierig, um innerhalb des festgelegten Zeitrahmens eines EU-Projekts abgeschlossen zu werden) zurückführen.

2.2 nZEB Ziel in Bauprojektausschreibungen

Die nötigen Voraussetzungen für örtliche Behörden, um an einem AIDA Projekt in WP3 teilzunehmen, waren (i) der Plan ein neues Gebäude zu errichten bzw. ein bereits bestehendes zu sanieren, (ii) die Absicht, dies mit Blick auf nZEB Ziele zu tun, sowie (iii) ein Zeitpunkt im

Prozess, der für die Implementierung des AIDA Projekts geeignet ist. Dieser passende Zeitpunkt ist nach der Entscheidung für ein neues oder zu sanierendes Gebäude und der Erstellung eines Budgets sowie zu einem relativ frühen Punkt in der Planungsphase – also vor oder unmittelbar nach der Fertigstellung eines vorläufigen Entwurfs (welcher üblicherweise von Experten ohne nZEB Kenntnisse gemacht wird). Im AIDA Projekt haben wir Gemeinden dabei unterstützt, spezifische öffentliche Auftragsvergaben zu erleichtern, technische Details in leistungsorientierten Ausschreibungen zu definieren, sowie in weiterer Folge auch Definitionen für Anforderungen an Niedrigenergiegebäude in zukünftigen Ausschreibungen festzulegen. Um das nZEB Ziel zu erreichen, ist es, abgesehen von den Niedrigstenergieanforderungen, im Ausschreibungstext notwendig, folgende Punkte anzuführen: Anforderungen an die Teilnehmer (Referenzen, Beschreibung des Designteams, etc.), Anforderungen an die Zusammensetzung der Jury, sowie Kriterien für die Punktevergabe bei der Energieeffizienz. Um eine ausgeglichene Verteilung von Information und eine gerechte Behandlung in der Bewertung der Energieeffizienz zu gewährleisten, wurden „Energierichtlinien“ entwickelt und dem Kerntext der jeweiligen Ausschreibung beigefügt. Diese beschreiben das nZEB Konzept, die Methodik der Energiebilanzberechnung, das IED Verfahren und die Definition einer guten Energieeffizienz (siehe Abbildung 1).

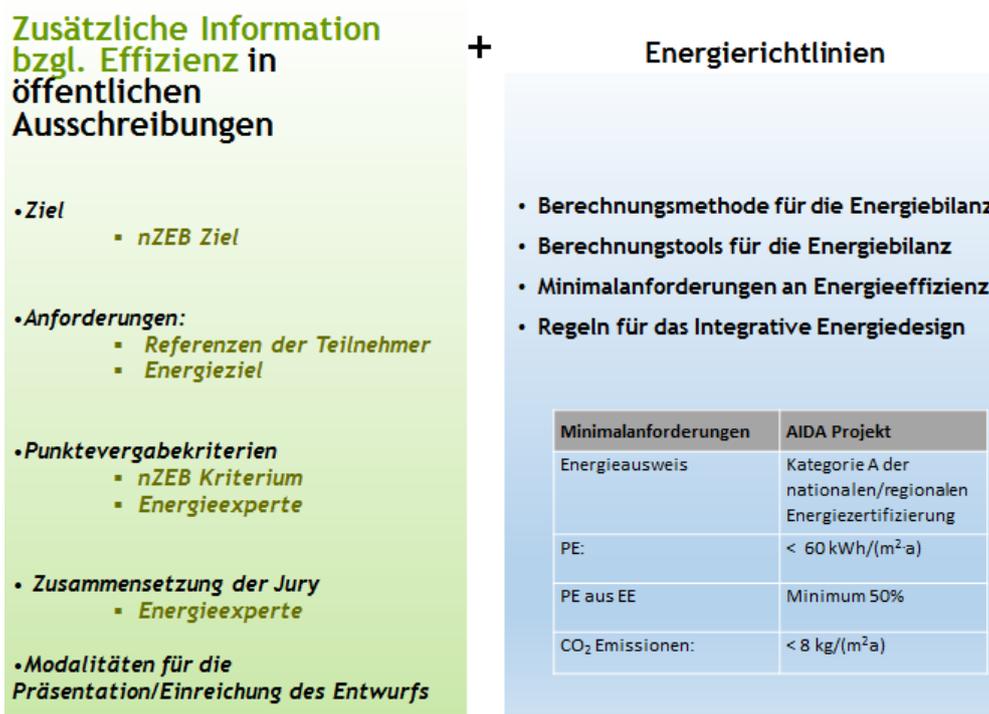


Abbildung 1: Veranschaulichung der zusätzlichen Informationen bzgl. Effizienz (grüner Text) und die in Ausschreibungen einzufügenden "Energierichtlinien". Siehe auch Projekt 3.1

Leider gibt es keine allgemein gültigen Vorgaben, um das nZEB Ziel in öffentliche Ausschreibungen zu integrieren, da dies sehr von den öffentlichen Verwaltungsverfahren abhängt. Dies variiert also, je nach Definition des Planungsteams, der Bestimmung des besten Entwurfs (vorläufiger, definitiver oder auszuführender Entwurf) oder der Auswahl der Baufirma. Darüber hinaus kann es zu Abweichungen zwischen Designvorschlag und Umsetzung kommen.

2.2.1 Designwettbewerbe und Designausschreibungen

„Wettbewerbe“ sind Auslobungsverfahren, die dazu dienen, dem öffentlichen Auftraggeber insbesondere auf den Gebieten der Raumplanung, der Stadtplanung, der Architektur und des Bauwesens oder der Datenverarbeitung einen Plan oder eine Planung zu verschaffen, deren Auswahl durch ein Preisgericht aufgrund vergleichender Beurteilung mit oder ohne Verteilung von Preisen erfolgt.“ (EU Richtlinie 2004/18/EC, Artikel 1, Ziffer 11, Absatz e)

Der Designwettbewerb hat das Ziel, das beste Design aus einer Vielzahl von Vorschlägen auszuwählen, wobei verschiedene technische und funktionale Aspekte evaluiert werden. Darunter finden sich:

- Ästhetik / architektonischer Wert
- Urbane Integration
- Funktionalität
- Einhaltung des architektonischen Plans: minimale Flächen, Funktionen etc.
- Technische und strukturelle Konsistenz
- Energetische und ökologische Auswirkungen
- Innenraumqualität (Temperatur, relative Feuchtigkeit, Licht, CO₂, Akustik etc.)
- Anforderungen der Endverbraucher / Besitzer / Investoren in Bezug auf Anforderungen des Komforts und der „Ausstrahlung“ des Gebäudes
- Energiebilanz (nZEB Ziel)
- Haltbarkeit und Instandhaltung
- Kosten (für Bau und Verwaltung)
- Weitere

In einem Designwettbewerb wiegen einige dieser Aspekte schwerer als andere, d.h. eine bessere Bewertung wird vergeben, wenn das jeweilige Ziel erreicht wird. In dieser Art von Prozessen ist es, mit Blick auf das nZEB Ziel, notwendig, eine Energiebilanz zu berechnen, um festzustellen, wie weit von bzw. nah am nZEB Ziel sich der entsprechende Entwurf befindet.

Dazu haben wir „Energie-Richtlinien“ festgelegt. Dazu gehören:

- Die Methode für die Berechnung der Energiebilanz¹ (siehe auch Richtlinie 3.1, Kapitel 5)
- Ein Simulationstool
- Minimale Energieeffizienz /nZEB Kriterien mit Bewertungssystem

Eine Ausschreibung für einen Designwettbewerb sollte die nötigen Tools und Informationen beinhalten, um es Teilnehmern zu ermöglichen, dieselbe Methode für die Berechnung der Energiebilanz zu verwenden. Dadurch wird sichergestellt, dass verschiedene architektonische und bauliche Vorschläge, vergleichbare Daten beinhalten.

¹ Berechnungsmethode für die Energiebilanz: siehe Kapitel 3.1.2. zu den „Energieeffizienzanforderungen in öffentlichen Ausschreibungen“ - Richtlinien für das Energiekonzept der neuen Volksschule in Sinigo, Gemeinde Meran

Das Erreichen des nZEB Ziels bedeutet in erster Linie, dass ein energetisch hocheffizientes Gebäude geplant und gebaut wird. Es ist daher empfehlenswert, Minimalanforderungen bzgl. Energieeffizienz zu definieren (siehe auch Abbildung 1). Weiters kann es für die Identifikation der besten Lösung in Bezug auf Kosten und Nutzen (unter Berücksichtigung der Bau- und Verwaltungskosten) sehr behilflich sein, eine Analyse der Kostenoptimalität durchzuführen [1]. Dies wurde jedoch nicht im Rahmen des AIDA Projekts entwickelt. Die Methodik für die Kosten-Nutzen Rechnung muss jedenfalls wiederum im Ausschreibungstext angeführt werden.

In unseren Fallstudien wurde die Energiebilanz der Gebäude mithilfe von nationalen oder lokalen Berechnungsmodellen erarbeitet, welche bereits für die Ausstellung eines Energieausweises eingesetzt werden. Wenn ein Energieausweistool nicht geeignet war, all die nötigen Daten zu ermitteln (z.B. die Energieproduktion durch EE), wurden andere Tools² bereitgestellt. Für die abschließende nZEB Energiebilanzberechnung wurde das *Net ZEB Evaluation Tool*³ verwendet, welches durch die IEA in *SHC Task 40/ECBCS Annex 52: Towards Net Zero Energy Solar Buildings* entwickelt wurde.

Üblicherweise müssen die Teilnehmer einer Ausschreibung alle nötigen Dokumente in gedruckter Form einreichen, um die Anonymität aufrecht zu erhalten. Das bedeutet, dass auch die für die Berechnung der Energiebilanz verwendeten Daten sowie die Resultate der Energieeffizienz ausgedruckt werden müssen.

Den Gemeinden wird empfohlen, eine verpflichtende Veranstaltung für die Präsentation der Ausschreibungsziele und -anforderungen an das Gebäude zu organisieren. Bei dieser Gelegenheit werden auch das nZEB Ziel (die Methode zur Berechnung der Energiebilanz und das Simulationstool) sowie der IED Prozess vorgestellt (für Details über das Potenzial dieses interdisziplinären und kollaborativen Verfahrens sowie über dessen Verwaltung und Regeln, siehe Bericht 3.1 Anhang I).

Dadurch können die Planungsteams schon während der Erarbeitung ihres Vorschlags das IED Verfahren in ihre Arbeit mit einbeziehen, um dadurch die beste Lösung mit Blick auf die qualitative, funktionale, ästhetische, ökonomische (Kosten/Nutzen) sowie energetische Effizienz des Gebäudes zu finden.

Für die Evaluation des Projekts sollte ein Experte in Sachen nZEB, energieeffiziente Gebäude und EE Teil der Jury sein, damit die vorgelegten Daten zur Energieeffizienz in den jeweiligen Vorschlägen bewertet werden können.

Um die Bewerber dazu anzuregen, die nZEB Ziele zu erreichen, sollte der Auftraggeber im Finanzplan des Projektes, neben den üblichen Kostenpunkten (Planung, Statik, Elektrik, Hydraulik, etc.), ein separates Budget für die Planung des Energiesystems des Gebäudes (bzw. für die Energiestrategie des Gebäudes) sowie für die Bewertung der Energieeffizienz und der Energiebilanz bereitstellen.

² Für mehr Information zu den Simulationstools siehe Bericht 3.1

³ <http://task40.iea-shc.org/net-zeb>

2.2.2 Öffentliche Dienstleistungsaufträge

“*öffentliche Dienstleistungsaufträge*’ [...] über die Erbringung von Dienstleistungen, bei denen es sich nicht um die in Nummer 6 genannten handelt”, also die Ausführung, die Planung, oder beides. (EU Richtlinie 2014/24, Artikel 2, Ziffer 9)

Dies definiert Verträge des öffentlichen Dienstes für die Erstellung des Entwurfs oder für den Bau des Gebäudes oder beides.

i. Öffentliche Dienstleistungsverträge für Planungen

Öffentliche Dienstleistungsaufträge für Planungen werden oft zu Beginn des Planungsprozesses eingesetzt, wenn die lokalen Behörden auf der Suche nach einem Planungsbüro sind. Durch dieses Auswahlverfahren, können die Behörden aus der größtmöglichen Zahl an Bewerbern wählen.

Üblicherweise wird das finanziell beste Angebot bevorzugt, folgende Kriterien sollten jedoch ebenfalls berücksichtigt werden:

- Fähigkeiten und Expertise des Energieexperten
- Grobe Erklärung der Energiestrategie, welche zur Erreichung des nZEB Ziels angewendet werden soll.

Damit die Erfahrung oder die Energiestrategie der Bewerber verglichen werden können, ist es empfehlenswert, bereits in der Ausschreibung darauf hinzuweisen, dass relevante Information über das Potenzial der Bewerber beizufügen sind. Ein vorläufiger Entwurf wird in der Regel erst in einem zweiten Schritt von dem Planungsbüro eingereicht, welches den Zuschlag erhalten hat. Der Ersteinreichung des Angebots wird also kein Planungsentwurf beigefügt. In bestimmten Fällen können die Behörden allerdings die Bewerber dazu auffordern, schon bei der Angebotslegung einen Konzeptentwurf einzureichen.

Für die Entwurfsphase wird dann empfohlen, das Konzept des Integrativen Energiedesigns anzuwenden. Dieser Ansatz kann die Vorschläge auf mehreren Ebenen verbessern – Ästhetik, Funktionalität, Energieeffizienz, Verwaltung, Baukosten, etc.).

ii. Öffentliche Dienstleistungsverträge für Bauaufträge

Dieses Verfahren wird verwendet, wenn der Auftraggeber ein Unternehmen für den Bau oder die Sanierung eines Gebäudes benötigt.

Um den Energieanforderungen gerecht zu werden, müssen die Energieeffizienzvorgaben⁴ des Bauvorhabens in der Ausschreibung und in den Angeboten berücksichtigt werden. Durch Berechnungen kann das Erreichen dieser Vorgaben dann überprüft werden.

Vor dem Erstellen einer Ausschreibung sollte daher die Energieeffizienz vorhergehender Bauvorhaben (auszuführender Entwurf) analysiert werden, um Minimalanforderungen bzgl. thermischer/physikalischer Parameter erstellen zu können, welche in die Ausschreibungsdokumenten für die Baufirmen übernommen werden können.

In der Folge werden die Baufirmen technische Lösungen vorlegen, welche die Minimalanforderungen an Energieeffizienz erfüllen. Wenn hierfür die Berechnung einer Energiebilanz notwendig ist, müssen die dafür anzuwendenden Tools und Methoden in der Ausschreibung ausgewiesen werden.

Darüber hinaus sollte das Bewertungskomitee bzw. die Jury über zumindest einen Experten, verfügen, welcher die vorgeschlagenen Energielösungen bewerten kann.

Der Auftraggeber sollte außerdem eine Überwachung der Inbetriebnahme und des Gebäudebetriebs für mindestens zwei Jahre vorsehen. Dieser Zeitraum ist sehr wichtig für die Überprüfung und Regulierung des Gebäudesystems. Hierfür sollte regelmäßig die Energiebilanz auf Basis von tatsächlichen Verbrauchs- und Produktionszahlen berechnet sowie die Innenraumqualität bewertet werden.

Der Bauunternehmer sollte außerdem dazu angehalten werden, die beste der vorgeschlagenen Lösungen umzusetzen, deren Ausführung zu beobachten und die erhaltenen Daten zu analysieren, insbesondere, wenn die Erreichung des nZEB Ziels mit einem finanziellen Anreiz belohnt wird.

iii. Mündliche Vereinbarungen

In Österreich, beispielsweise, ist es oft ausreichend, wenn Gemeinden oder örtlichen Behörden mündliche Vereinbarungen bei der Ausschreibung eines Bauprojekts eingehen, sofern die Größe des Vorhabens ein gewisses Maß nicht übersteigt und besonders, wenn die Gemeinde auf die Dienste eines lokalen Anbieters zurückgreifen möchte. Dies wird oft mit der Gemeinde nahe stehenden Betrieben gemacht, da in diesen Fällen die Abwicklung laut Gesetz leichter zu handhaben ist. Sowohl ein schriftlicher als auch ein mündlicher Vertrag sind vom Gesetz her möglich – dies ist in § 41 des österreichischen Gesetzes über „Bauausschreibung und Verträge“⁵ festgehalten und wird besonders dann angewandt, wenn sich der ausgeschriebene Betrag in Vertragsvolumen von jeweils unter EUR 100.000,- (ohne MwSt.) teilen lässt. Die Vertreter der Gemeinde, des Unternehmens und der zuständigen Behörde erteilen dabei den Auftrag direkt an eine bestimmte Firma, wenn diese im Umgang mit gewissen Bautechniken (z.B. die Verwendung natürlicher Materialien bei der Isolierung) als verlässlich oder als bestmögliche Lösung anerkannt ist.

⁴ Im AIDA Projekt wurden die Minimalanforderungen an die Energieeffizienz in der Machbarkeits-/Vorstudie definiert, siehe zum Beispiel Annex I.

⁵ „Bundesgesetz über die Vergabe von Aufträgen (Bundesvergabegesetz 2006 – BVergG 2006)“, <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20004547>, and information of the Austrian Economic Chamber unter <https://www.wko.at/Content.Node/Service/Wirtschaftsrecht-und-Gewerberecht/Vergaberecht/Vergabeverfahren/Wahl-der-Vergabeverfahren.html>, letzter Zugriff für beide am 16. Februar, 2015

Wenn diese Punkte zutreffen, ist daher eine mündliche Vereinbarung mit einer Ausschreibung gleichzusetzen und damit rechtlich bindend. Dies ist etwa der Fall bei der Zusammenarbeit zwischen AIDA und der Gemeinde Hartberg in Österreich.

2.3 Verwendete Tools

Die folgenden Programme/Software/Tools wurden verwendet:

- GEQ (österreichisches Tool zur Berechnung des Energieausweises) – GEQ ist sehr übersichtlich und einfach anzuwenden. Die Software erlaubt einen schnellen Überblick über die Energieeffizienz des Gebäudes. Detailanalysen der Gebäudeeffizienz sind jedoch nicht möglich, was an der Berechnungsmethode für den österreichischen Energieausweis liegt.
- ProCasaClima 2014/2015 (italienisches Tool zur Berechnung des Energieausweises) – wurde von der KlimaHouse Agentur Bozen entworfen. Das Programm basiert auf mehreren Excel Dateien. Es analysiert die Gebäudeeffizienz und berechnet die Energiebilanz. Es handelt sich hierbei um ein statisches Tool, aber es ist auch möglich, damit dynamische Berechnungen durchzuführen.
- TEE-KENAK (griechisches Tool zur Berechnung des Energieausweises). Die nationale Bauordnung schreibt vor, dass alle neuen Gebäude oder Gebäude, welche umfangreich saniert werden, mindestens Kategorie B erreichen. Bei den Vorstudien wurden alle jene Planentwürfe berücksichtigt, welche höhere bzw. die höchsten Energieklassen erreichten.
- Econ calc (Tool für die Lebenszykluskostenberechnung verschiedener Gebäudeoptionen) ist für Gemeinden, Planer und Architekten sehr interessant, da man hiermit während der Planungsphase die Lebenszykluskosten für die gesamten Bauarbeiten berechnen kann.
- PVTOOL_AE_Vers.5.3 (PV Simulationstool der *Austrian Energy Agency* - österreichischen Energieagentur) – erlaubt eine rasche Berechnung der verschiedenen Varianten mit PV, inklusive ökonomischer Aspekte.
- iDbuild (Simulationstool für den Wohnkomfort) – veranschaulicht die Komplexität der Wohnkomfortqualität und berücksichtigt verschiedene Lüftungs- und Verschattungsoptionen.
- DAYSIM (kostenloses dynamisches Tool zur Simulation des Tageslichtes und des Strombedarfs für die Beleuchtung) – hilft bei der Suche nach der besten Lösung für passive architektonische Ausführungen (z.B. Orientierung der Dachfenster in Bezug auf Energieeffizienz und Sehkomfort bei den Benutzern)
- TRANSOL (dynamisches Simulationstool zur Vorberechnung und Planung von solarthermischen Anlagen, basiert auf TRANSYS) – identifiziert die besten Verglasungsmaterialien und die optimale Isolationsdicke für die Reduktion des Energiebedarfs und berücksichtigt die Produktion aus Solarkollektoren.
- TRNSYS (dynamisches Energiesimulationstool) – definiert die optimale Isolationsdicke, um den Energiebedarf zu reduzieren.

- EnergyPlus (vom U.S. Department für Energie) – ist ein dynamisches Tool, welches die Gebäudeenergieeffizienz unter Berücksichtigung einer großen Auswahl an Aspekten und Funktionen berechnet, zur Optimierung des Gebäudedesigns.
- Weitere Tools wurden eingesetzt, unter anderem die Modellierungstools von Greenspace, verschiedene Energieausweistools und gEnergy (in der AIDA Version). Sie ermöglichten einen hohen Grad an Unterstützung während des Planungsprozesses. In einem Projekt kam Ecotect zum Einsatz. Die Architekten verwendeten es, um die Ergebnisse aus gEnergy zu überprüfen. Im Laufe der Modellierung wurde ein vorläufiger Energieausweis erstellt, um sicherzugehen, dass die Bauordnung eingehalten werden kann. Erweiterungen des Gebäudeplans wurden dann im weiteren Verlauf mit gEnergy bewertet.

3. Fallstudien

Eine der wichtigsten Leistungen dieses Projektes ist die Durchführung einer großen Anzahl an Fallstudien: insgesamt 27 Fallstudien, inklusive Machbarkeitsstudie/Voruntersuchung sowie öffentlichen Ausschreibungen, wurden analysiert. Sämtliche Fallstudien sind im Annex I dieses Berichtes auf Englisch angehängt. Für diesen Bericht wurde jedoch beschlossen, nur zwei dieser Fallstudien mit unterschiedlichem Verfahren in die Sprachen der AIDA Partnerländer zu übersetzen: eine Ausschreibung für einen Designwettbewerb und eine Ausschreibung für einen Dienstleistungswettbewerb (mit Verhandlungsverfahren zur Bestimmung des Planungsteams).

Beide Fallstudien konzentrieren sich auf die Einführung des nZEB Ziels sowie die Ausarbeitung des IED in den verschiedenen Arten von öffentlichen Ausschreibungen. Sie präsentieren innovative Strategien, welche lokalen Vertretern, die ebenfalls den nZEB Standard in ihren Gebäuden erreichen wollen, als Beispiel dienen können.

Wir haben uns entschieden, diese zwei Erfahrungen in die jeweiligen Sprachen zu übersetzen, damit diese innovativen Strategien für andere Fälle reproduzierbar und wiederverwendbar sind. Sämtliche AIDA Fallstudien werden in einem standardisierten Formular zusammengefasst. Dies umfasst:

- 1) **Allgemeine Information**, Gebäudedaten werden in einem Datenblatt zusammengefasst, wie zum Beispiel:
 - Gebäudedaten: Besitzer, Funktion, Dimensionen, Kosten (für die Planung, den Bau, etc.) und Finanzierungssystem;
 - Öffentliche Planungsausschreibung: Art des administrativen Verfahrens, Energieeffizianzorderungen (festgelegt durch nationale/lokale Energieeffizienzvorschriften), andere Grenzwerte, Tools für die Berechnung der Energiebilanz, Punktevergabe, etc.;
 - Ergebnisse: Anzahl der Teilnehmer, vorgeschlagene Energiestrategien, positive und negative Aspekte, Probleme und Hürden;
 - Beschreibung des Klimas: geographische Koordinaten, jährliche Solareinstrahlung, Klimacharakteristiken (extreme Sommer oder Winter);
 - IED Verfahren: Beschreibung der Arbeitsgruppe und der Aufgabenbereiche der einzelnen Partner
 - Unterstützende Aktivitäten vor, während und nach der Veröffentlichung der Ausschreibung
- 2) **Energieeffizianzorderungen** in den Ausschreibungsdokumenten. Dieser Teil enthält die Energieeffizianzorderungen inklusive der Berechnungsmethoden für die Energiebilanz, Gewichtungsfaktoren, Punktevergabekriterien, Richtlinien und Definition des IED Verfahrens. In einigen Fallstudien ist dieser Teil in Form von „Energieeffizienzrichtlinien“. [1] in der Ausschreibung enthalten.
- 3) **Punktevergabesystem und Evaluationsmethode für die Effizienzanalyse der verschiedenen Planentwürfe**, nur in öffentlichen Planungsausschreibungen. [2]

Tabelle 1: Zwei Fallstudien zu den nZEB Zielen in öffentlichen Ausschreibungen

Partner	Involvierte Gemeinde	Gebäude	Art der Ausschreibung	Stand der Ausschreibung	Durchgeführte Aktivitäten	Anzahl der Gebote	Teilnahme in der Jury
EURAC (IT)	Meran, Italien: Unterschriebene Vereinbarung Unterschriebener LOI	Neue Volksschule	SERVICE-WETTBEWERB: Verhandlungsverfahren zur Auswahl des Planungsteams	1) Veröffentlichung der Ausschreibung im April 2013 2) Einreichfrist: 22.05.2013 3) Oktober 2013: Evaluation der Angebotsentwürfe. EURAC hilft der Jury bei der Bewertung der Energiestrategien. 14 Planungsteams werden evaluiert 4) Unterstützung beim IED Verfahren in den Planungsphasen (vorläufiges, finales und ausführbares Design) 2014.	PLANUNG DER AUSSCHREIBUNG: Enge Zusammenarbeit mit dem Gemeindeteam für die Einführung der Energieeffizienzanforderungen, Berechnungsmethode für die Energiebilanz, Vergabekriterien für die Reihungspunkte sowie weiterer erforderlicher Spezifikationen in der Ausschreibung. DURCHFÜHRUNG DER AUSSCHREIBUNG. EVALUATION DER ERGEBNISSE: Zusammenarbeit mit der Jury zur Evaluation der Ergebnisse. ZUSAMMENARBEIT MIT DEM GEWINNERTEAM UND DER GEMEINDE: Verwendung des IED Verfahrens für das Management der Arbeitsgruppe (bestehend aus Experten, Planern, öffentlichen Vertretern,...). Anpassung des lokalen Energieausweistools für die automatisierte Berechnung der Energiebilanz des Planungsentwurfs.	16	Ja, als Unterstützung bei der Auswertung der Energiestrategien.
IREC (ES)	Barcelona, Spanien	Neues Bürgerzentrum, Bezirksbüro, Bibliothek und Stadtarchiv	IDEEN-WETTBEWERB Vereinheitlichtes Vergabeverfahren zur Auswahl des Planungsteams über einen graphischen und technischen Planentwurf	1) Der Ideenwettbewerb wird am 28/08/2013 veröffentlicht, mit Einreichfrist am 26.09.2013. 2) Teilnahme in der Jury im Oktober/November 2013, Evaluation von 58 graphischen und technischen Planungsentwürfen. 3) Unterstützung beim IED Verfahren in den Planungsphasen (vorläufiges, definitives und ausführbares Design) 2014/2015.	PLANUNG DER AUSSCHREIBUNG: Unterstützung der Gemeinde von Anfang an während der Erarbeitung der Ausschreibung und beim IED Verfahren. Das Ziel dieser Zusammenarbeit ist es, die Minimalanforderungen sowie die nZEB Definition festzulegen, in der Jury teilzunehmen und die folgenden Planungsphasen zu unterstützen. 1) Aufstellung der Energieeffizienzkriterien in der Ausschreibung 2) Unterstützung der Jury bei der Bewertung der Einreichungen (bzgl. Energieeffizienz) 3) Zusammenarbeit in den folgenden Phasen und während der Ausschreibung, Überwachung des IED. AUSWERTUNG DER ERGEBNISSE: Zusammenarbeit mit der Jury für die Bewertung der Einreichungen. ZUSAMMENARBEIT MIT BIMSA UND DEM GEWINNERTEAM: Der Ideenwettbewerb wird im Dezember 2013 abgeschlossen. IREC unterstützt BIMSA bei der Vergabe der Punkte	58	Ja, als Unterstützung bei der Auswertung der Energiestrategien.

					<p>für die Energieeffizienz. IREC unterstützt BIMSA und das Gewinnerteam (Überwachung des IED 2014 NÄCHSTE SCHRITTE: Die Definition der vorläufigen Planungsphase wurde momentan ausgesetzt (Diskrepanzen bei der Verteilung von Funktionen und bei der Ausarbeitung der Gebäudehülle. Mit der Wiederaufnahme der vorläufigen Planung sowie der folgenden Phasen ist so bald wie möglich zu rechnen. Außerdem wird EUREC voraussichtlich BIMSA und das Planungsteam bei der Festlegung des definitiven sowie des ausführbaren Plans unterstützen und das IED Verfahren während der folgenden Phasen überwachen (im Rahmen des IDA Projektes 2015)</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

3.1 Italien: Gemeinde Meran

3.1.1 Allgemeine Information

Public design tender for a nearly zero energy building story card

ALLGEMEINE INFORMATION

Besitzer:	Gemeinde Meran
Verwendung:	Volksschule, unterteilt in: <ul style="list-style-type: none"> • Italienische Volksschule für 160 Schüler (8 Klassenzimmer) • Deutsche Volksschule für 100 Schüler (5 Klassenzimmer) • 702 m² Klassenzimmer • 260 m² spezielle Arbeitszimmer • 208 m² Mehrzweckräume • 306 m² öffentliche Bibliothek • 236 m² Verwaltungsbüros • 208 m² Freizeiträume • 280 m² Kantine • 608 m² Turnhalle
Beheizte Fläche:	6.500 m ²
Bruttovolumen:	17.300 m ³
Kosten:	Gesamtbudget € 10.903.154,00 Unterteilung: <ul style="list-style-type: none"> • Baukosten des Gebäudes: € 6.695.136,00 • Baukosten Turnhalle: € 1.760.640,00 • Einrichtung: € 845.578,00 • Grundstück: € 1.601.800,00
Finanzierungsmethode:	Gemeinde Meran
Art der Planungsausschreibung	Verhandlungsverfahren zur Bestimmung des Planungsteams, welches den Neubau plant

Der Gewinner wird anhand des wirtschaftlich vorteilhaftesten Angebotes und der Erfahrung (Curriculum) festgelegt. Die teilnehmenden Planungsteams haben während der Ausschreibung noch keinen Planentwurf. Das Gewinnerteam kümmert sich um die Projektvorbereitung, -festlegung und -umsetzung und leitet auch die Bauphase.

Die Ausschreibung verlangte keinen Planungsvorschlag, die Ausarbeitung einer Energiestrategie war jedoch eine verpflichtende Voraussetzung. Zur Unterstützung der Planungsteams hierbei gibt es Energierichtlinien in den Ausschreibungsdokumenten.

ERGEBNISSE BEZGL. ENERGIEEFFIZIENZ	
Primärenergieverbrauch (ohne Berücksichtigung von EE)	32,18 kWh/m ² a
CO ₂ -Emissionen (ohne Berücksichtigung von EE)	6,37 Kg CO ₂ /m ² a
PV Stromlieferung	6,84 MWh/a
Eingesparte CO ₂ -Emissionen durch das PV System	3,30 Tn CO ₂ /a
Solarthermische Energie	36,90 MWh/a
Geschätzte Einsparung Primärenergie/Jahr	275,09 MWh/a
Geschätzte CO ₂ -Emissionseinsparungen/Jahr	116 Tn CO ₂ /a

AUSSCHREIBUNG

Verhandlungsverfahren zur Identifikation eines Planungsteams

ENERGIEEFFIZIENZKRITERIEN:

- CasaClima A, für die lokale Energieeffizienzberechnung (Heizbedarf <30kWh/(m²a))
- Minimaler periodischer Wärmedurchgang (YIE) für den Sommer
- CO₂<100kg/m²year
- 40% des Gesamtenergiebedarfs durch EE
- 60% des WW Bedarfs durch EE
- Mind. 20W installierte Kapazität an EE pro m² Gebäudefläche

TOOLS FÜR DIE BERECHNUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ:

- Xclima oder CasaClima Pro* (*eine dynamische Version ist ab Januar 2014 verfügbar)

ANDERE KRITERIEN

- Verwendung des IED Verfahrens für die Erarbeitung des Planes

PUNKTEVERGABE:

Die Evaluationskriterien beziehen sich auf das architektonische Designkonzept, die Dimensionen, Kosten, urbane Integration, Innovation, Qualität, funktionelle Aspekte und Tageslicht in den Verbindungsbereichen (30 Punkte), und Einhaltung der Bauvorschriften, Wartungs- und Betriebskosten, Kriterien zur Erreichung des nZEB Standards, Erfahrungsniveau des Energieausweisertifizierers und des Planungsteams (30 Punkte). Das Planungsteam muss die Energiestrategie (passive und aktive Lösungen), mit welcher die festgelegten Energieziele erreicht werden, in einem technischen Bericht beschreiben (6 Punkte).

VERWENDETE TOOLS ZUR EVALUATION WÄHREND DER PLANUNGSPHASE:

Energieeffizienz:

EnergyPlus

Energieproduktion:

Pvsol

EURAC evaluierte jedes Projekt aus der energietechnischen Perspektive und präsentierte die Ergebnisse vor der Gemeindejury.

ERGEBNISSE

- Die Ausschreibung verlangte keinen Planungsvorschlag, die Ausarbeitung einer Energiestrategie war jedoch verpflichtend.
- Alle Teilnehmer entwickelten eine Energiestrategie. In einigen Fällen wurden auch Planentwürfe mit Grundriss, Fassade und umwelttechnischer Integration vorgelegt. In diesen Fällen hatte der Planentwurf einen vorteilhaften Effekt auf das Projekt. Das nZEB Ziel wurde durch hohe Energieeffizienz sowie erneuerbare Energieproduktion vor Ort erreicht.

BESCHREIBUNG DES KLIMAS
Gemeinde Meran

Adresse: Via Pedimonte – Via XXIV Maggio, Meran

GPS: Standort: Meran 46.64124, 11.18204

Seehöhe: 263 m

Jährliche Solareinstrahlung: 3.68 kWh/m² *Tag (durchschnittliche Summe der horizontalen Globalstrahlung pro m²)
 1340 kWh/m² (durchschnittliche Summe der horizontalen Globalstrahlung pro m²)
 (<http://re.lrc.ec.europa.eu/ovis/apps/ovest.php>)
 HGT₂₀= 3150 Meran, IT (11.15E,46.68N)

HGT₂₀ (<http://www.desreadays.net/>):

KGT₂₆ KGT₂₆= 113 Meran, IT (11.15E,46.68N)

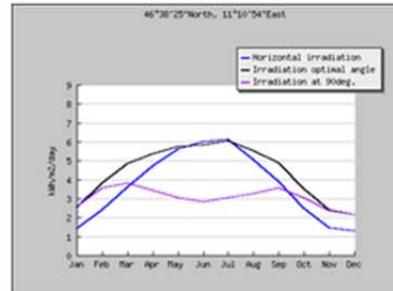
(<http://www.desreadays.net/>):

HGT₂₀, Ital. Klassifizierung: HGT₂₀= 2.863 Meran

(ital. Gesetz: n. 412 26/August/1993)

Volksschule Sinigo

Neubau
 Meran, IT



IED VERFAHREN

Zusammensetzung des Teams zur Umsetzung der Ausschreibung:

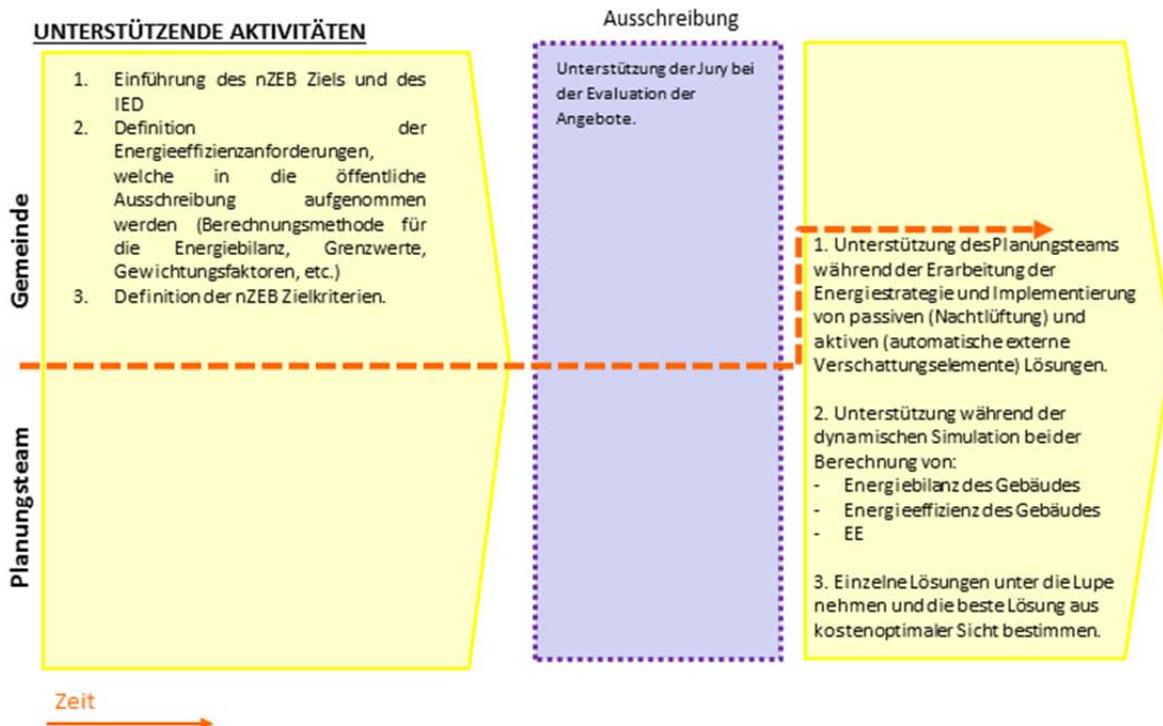
EURAC Team
 verschiedene Vertreter der Gemeinde Meran
 Planungsbüro

Erladigte Tasks durch das EURAC Team:

- Management des IED Verfahrens
- Unterstützung der Gemeinde bei der Einführung des Verhandlungsverfahrens:
 - Definition der Energieeffizianzorderungen, welche in die Ausschreibung integriert werden sollen (von der Berechnungsmethode für die Energiebilanz bis zu den physikalischen Werten des Gebäudes, Gewichtungsfaktoren,...)
 - Obwohl die Ausschreibung keinen Planungsvorschlag verlangte, war die Ausarbeitung einer Energiestrategie eine verpflichtende Voraussetzung für die Teilnehmer.
 - Definition der Evaluationskriterien

To do: Unterstützung des Planungsteams bei der Ausarbeitung der Energiestrategie und bei der Energiesimulation.

UNTERSTÜTZENDE AKTIVITÄTEN



UNTERSTÜTZUNG DER GEMEINDE UND DES PLANUNGSTEAMS

2010	Die Gemeinde Meran benötigt in Sinigo eine neue Volksschule. Die Gemeinde beschließt, für die Auswahl des Planungsbüros für das Schulgebäude ein Verhandlungsverfahren einzusetzen.
September 2012	Die Gemeinde Meran unterschreibt eine Vereinbarung, am AIDA Projekt teilzunehmen. Gleichzeitig beginnt eine engere Zusammenarbeit zwischen der Gemeinde und dem EURAC Team zur Einführung der Energieeffizienzanforderungen in der öffentlichen Ausschreibung. ➤ Organisation von Workshops zur Einführung des nZEB Konzepts (hohe Energieeffizienz und EE) für die Angestellten der Gemeinde, welche im Projekt mitarbeiten.
Februar 2013	Erarbeitung der Energieeffizienzanforderungen in einem "Energierichtlinien"-Dokument, welches der Ausschreibung beigelegt wird. Es enthält folgende Punkte: <ul style="list-style-type: none">• nZEB Definition (aus der EU-Gebäuderichtlinie 2010/31/EU, "IEA SHC Task 40 – ECBCS Annex 52: Towards Net Zero Energy Solar Buildings")• Energieeffizienzindikatoren (Energiebilanz, Heiz-/Kühl-/Strombedarf, Innenraumqualität, etc.)• Energieberechnungsmethoden (Tools und Methoden)• Evaluationsmethoden (Reihungsverfahren durch die Zuweisung von Punkten und gewichteten Summen). Zusätzlich zu diesen Richtlinien sollten die jeweiligen nationalen oder lokalen Vorschriften bezüglich Energieeffizienzkriterien der Ausschreibung beigelegt werden. CasaClima ist die öffentliche Institution, welche für die Etablierung und Verifizierung der Energieeffizienzanforderungen in der Region Bozen zuständig ist. Dies gilt sowohl für neue als auch für bestehende Gebäude durch das Energieausweisertifizierungsverfahren. Die CasaClima Zertifizierung definiert Energieeffizienzklassen auf Basis der Leistung der Gebäudehülle während der Heizsaison.
März 2013	Bestätigung der Ausschreibung und der „Energierichtlinien“ Übersetzung der Planungsausschreibung auf Deutsch.
April 2013	Veröffentlichung der Planungsausschreibung mit Verhandlungsverfahren.
Juni 2013	Ausschreibungsverfahren, Evaluation und Ergebnisse.
Oktober 2013	Evaluationskriterien Das EURAC Team bewertet alle Projekte aus energietechnischer Sicht und präsentiert die Ergebnisse der Jury der Gemeinde.
Februar 2014	Festlegung des Gewinnerteams
1. April 2014	Erstes Treffen für die Arbeitsgruppe bestehend aus: <ul style="list-style-type: none">- Gemeinde: öffentlicher Projektmanager, Geologe, Feuerschutzexperte, etc.- Planungsteam: Architekten und Ingenieure- EURAC Team: Experten bezgl. Energieeffizienz in Gebäuden und EE
14. April 2014	Start der vorläufigen Planungsphase (Frist: 34 Arbeitstage ab 17. April 2014)
21. April 2014	IED Treffen: erstes Treffen zwischen dem EURAC Team, der Gemeinde und dem Planungsteam
Mai 2014	EURAC präsentiert dem Planungsteam eine vereinfachte Version des Energiesimulationstools. Dieses Tool ist ähnlich wie das Energieausweistool, welches in der Region Bozen verwendet wird und kann die Energiebilanz des Planungsentwurfs berechnen.
6. Juni 2014	Frist für den vorläufigen Projektentwurf
29. Juni 2014	IED Treffen: Treffen zwischen EURAC, Gemeinde und Planungsteam. Das Planungsteam macht sich Sorgen über den nZEB Standard. Sie bevorzugen die Verwendung des herkömmlichen Verfahrens sowie des üblichen Energiestandards.
September 2014	Treffen der Arbeitsgruppe: Integration von Passivhauslösungen im Planentwurf, wie horizontale Fenster über den Treppen und natürliche Nachtlüftung.
November 2014 – Februar 2015	Aussetzung des Planungsprozesses aufgrund von Streitigkeiten zwischen dem Büro der Städteplanung und der Abteilung für Wasser und Luft der Gemeinde.

3.1.2 Energieeffizianzorderungen in der öffentlichen Ausschreibung

Richtlinien für das Energiekonzept der neuen Volksschule in Sinigo, Gemeinde Meran.

Der vorliegende Bericht versucht, die Energieeffizianzorderungen zu definieren und die Verbreitung des Integrative Energiedesigns (IED) zu fördern. Das Ziel des Berichtes ist es, das Planungsteam während der Erarbeitung der Strategie zur Erreichung des nZEB Energieeffizianzzieles für das neue Schulgebäude zu unterstützen.

Auf Basis der hier beschriebenen Information erarbeiten die Planungsteams ein Dokument mit einer Strategie zur Erreichung des nZEB Ziels, mittels passiver und aktiver Lösungen und/oder Energiestrategien. Das Dokument sollte im A4 Format sein und Text sowie Graphiken enthalten.

a) Gesetzlicher Rahmen für energieeffiziente Gebäude

Die EU-Richtlinie 2010/31/EU zur Energieeffizienz von Gebäuden verpflichtet die Mitgliedsstaaten dazu, ab 31. Dezember 2018 dafür zu sorgen, dass alle neuen Gebäude, welche in Gebrauch oder Besitz von öffentlichen Behörden sind, den Niedrigstenergiestandard erreichen.

Die Richtlinie definiert ein Niedrigstenergiegebäude als *„ein Gebäude, das eine sehr hohe (...) Gesamtenergieeffizienz aufweist. Der fast bei Null liegende oder sehr geringe Energiebedarf sollte zu einem ganz wesentlichen Teil durch Energie aus erneuerbaren Quellen — einschließlich Energie aus erneuerbaren Quellen, die am Standort oder in der Nähe erzeugt wird — gedeckt werden“*⁶

Im März 2013 bestätigte die Provinz Bozen eine regionale Regelung (n.362/2013), welche die EU-Richtlinie 2010/31/EU über die Energieeffizienz von Gebäuden in die lokalen Verfahren integriert.

b) Ziel: Projektplan eines neuen Niedrigst- oder Nullenergiegebäudes (nZEB oder NZEB)

Das Energieziel der neuen Volksschule in Sinigo wurde als nZEB Standard festgelegt und sollte durch ein Integratives Energiedesignverfahren (IED) erreicht werden.

Bei einem Niedrigstenergiegebäude handelt es sich um ein Gebäude, welches die benötigte Energie größtenteils vor Ort aus erneuerbaren Quellen produziert. Hierfür sind technische Lösungen notwendig, welche im Gebäude oder innerhalb der Systemgrenzen (vor dem Anschluss an das Netz) angebracht werden.

Ein energetisch hocheffizientes Gebäude bedeutet, dass ein geringerer Energiebedarf abgedeckt werden muss.

In der Energiebilanz werden dem Energiebedarf des Gebäudes (Heizen, Kühlen, Strom, BW, Lüftung, Beleuchtung, Hilfsstrombedarf, Residuallast etc.) negative Werte zugewiesen, während der Energieproduktion (thermisch oder elektrisch) vor Ort oder innerhalb der Systemgrenzen positive Werte zugewiesen werden.

⁶ Richtlinie 2010/31/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Mai 2010 zur Energieeffizienz von Gebäuden., Neuauflage.

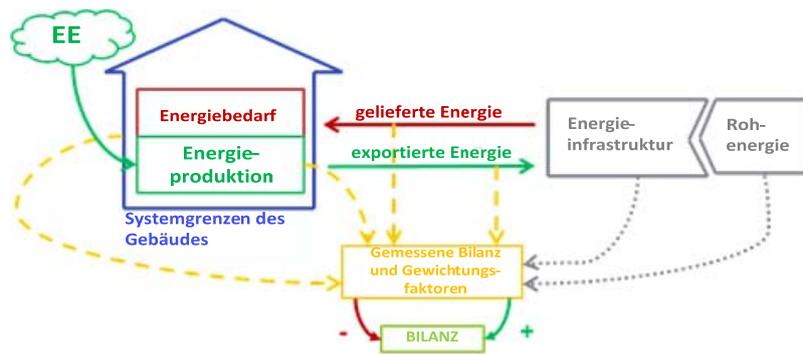


Abbildung 2: Energiebilanz aus gelieferter Energie (Last) und exportierter Energie an das Netz (Produktion).

Dank des AIDA Projektes konnte das Planungsteam von der aktiven Unterstützung durch EURAC während der Berechnung der Energiebilanz des Gebäudes profitieren.

Ein weiteres wichtiges Ziel ist die kostenoptimale Erreichung des energieeffizienten Gebäudes, wobei hier die niedrigsten geschätzten Kosten über die Lebensdauer herangezogen werden.

Die EU-Richtlinie 2010/31/EU definiert „die niedrigsten Kosten unter Berücksichtigung der energiebezogenen Investitionskosten, der Instandhaltungs- und Betriebskosten (einschließlich der Energiekosten und -einsparungen, der betreffenden Gebäudekategorie und gegebenenfalls der Einnahmen aus der Energieerzeugung) sowie gegebenenfalls der Entsorgungskosten ermittelt werden (...) Das kostenoptimale Niveau liegt in dem Bereich der Gesamtenergieeffizienz-niveaus, in denen die über die geschätzte wirtschaftliche Lebensdauer berechnete Kosten-Nutzen-Analyse positiv ausfällt“⁷

Die technischen Lösungen werden im Rahmen des IED bei der Kosten/Nutzen-Analyse diskutiert.

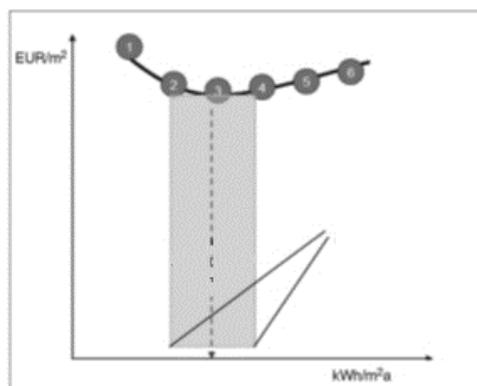


Abbildung 3: Verschiedene Varianten sowie kostenoptimaler Bereich⁸

⁷ Richtlinie 2010/31/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Mai 2010 zur Energieeffizienz von Gebäuden., Neuauflage

⁸ C115. Amtsblatt der Europäischen Union. 19. April 2012.

Abbildung 3 zeigt auf der X-Achse den Primärenergiebedarf (kWh/m²a) und auf der Y-Achse die Gesamtkosten für einzelne Lösungen (€/m² Nutzfläche). Punkt 3 liegt im Kostenoptimum. Punkte, welche vor Punkt 2 liegen, zeigen Lösungen mit geringem Energiebedarf, aber hohen Gesamtkosten (Bau- und Betriebskosten), während auf der anderen Seite Lösungen, welche nach Punkt 4 liegen, durch hohe Gesamtkosten und geringe Energieeffizienz gekennzeichnet sind.

c) Integratives Energiedesign, IED

Das Planungsteam hat sich dazu verpflichtet, das Integrative Energiedesignverfahren (IED) anzuwenden. Dies ist ein kollaborativer, multidisziplinärer Prozess zur Analyse von unterschiedlichen Lösungen, welche während der verschiedenen Phasen des Verfahrens entwickelt wurden.

Beim IED Verfahren arbeiten verschiedene Akteure (Besitzer, Planungsteam, Mieter...) zusammen in einem Team, um das jeweilige persönliche Wissen einzubringen und, um eine breite Auswahl an Lösungen analysieren und bewerten zu können.

Dank des AIDA Projektes wird EURAC das Planungsteam während der verschiedenen Projektphasen unterstützen. Es werden zielgerichtete Meetings und Workshops sowie aktive Unterstützung bei der Bewertung der Energiesimulationen und des Innenraumklimas angeboten werden.

Das Ziel des Planungsprojektes ist es, den besten Kompromiss zwischen den Bedürfnissen der Mieter und den technischen und funktionellen Anforderungen zu finden:

- Ästhetik/architektonische Qualität
- Funktionalität
- Energie- und Umweltauswirkungen (aktive und passive Systeme)
- Innenraumklima (Temperatur, relative Feuchtigkeit, Tageslichtbeleuchtung, CO₂, Akustik, etc.)
- weitere Bedürfnisse, um den Wohnkomfort zu steigern, oder besondere Wünsche der Mieter oder der Gemeinde Meran
- Lebensdauer und Wartung
- Berechnungsmethode für die Energiebilanz

d) Der Kern eines Nullenergiegebäudes liegt in der ausgeglichenen Bilanz zwischen importierter und exportierte Energie.

Die Energiebilanz wird in der Planungsphase berechnet und berücksichtigt jene Energie, welche vor Ort, innerhalb der Systemgrenzen und aus erneuerbaren Quellen produziert (und eventuell an das Netz exportiert) wird sowie die importierte Energie aus dem Netz, welche zur Erhaltung des Wohnkomforts notwendig ist.

Der gesamte Energiebedarf des Gebäudes wird in der Energiebilanz berücksichtigt (Heizen, Kühlen, BW, Lüftung, Hilfsstrombedarf, Beleuchtung und alle Arten von Residuallast. Die Energiebilanz wird auf Basis der Primärenergie berechnet. Außerdem müssen hierfür die Energieumrechnungsfaktoren (aus Tabelle 2) angewendet werden.

Die Energiebilanz zwischen importierter und exportierter Energie bewertet die Interaktion zwischen dem Gebäude und dem Netz und lässt erkennen, wieviel Energie direkt vor Ort generiert und genutzt wird.

$$\sum_i g_i \cdot w_{e,i} - \sum_i l_i \cdot w_{d,i} = G - L \geq 0$$

Wobei gilt:

i = Energieträger

g_i = Produktion des i -ten Energieträgers

l_i = Last des i -ten Energieträgers

$w_{e,i}$ = Gewichtungsfaktor für den exportierten i -ten Energieträger

$w_{d,i}$ = Gewichtungsfaktor für den importierten i -ten Energieträger

G = gewichtete Energieproduktion

L = gewichtete Last

Die Energiebilanz ist eine Jahresbilanz und wird in der Planungsphase mittels dynamischer Simulation berechnet.

Definition:

Die physischen Grenzen des Gebäudesystems

Die physischen Grenzen des Gebäudes werden verwendet, um den Standort der Energieproduktionssysteme sowie der Last zu berechnen. Ein System, welches sich innerhalb des Systems befindet, wird als vor Ort bzw. „on-site“ bezeichnet.

Die physische Grenze des Systems umgibt die bebaubare Fläche, wie sie in der Resolution der Provinz Bozen No. GP. 4179 of 19.11.2001 Art. 1 definiert wird. Installationen, welche nicht in das Gebäude integriert werden, sind daher nur erlaubt, wenn sie sich im Gebäudebereich und zwar vor dem Netzanschluss befinden.

Integration des Energieproduktionssystems

Die Energieproduktionssysteme werden in das Gebäude integriert oder innerhalb der Systemgrenzen errichtet. Die Energie sollte aus erneuerbaren Quellen stammen.

Damit der hohe ästhetische Wert des Gebäudes nicht beeinträchtigt wird, sollte die Integration der Energieproduktionssysteme bereits zu Beginn des Projektes als wichtiger Faktor berücksichtigt werden. Diese Systeme können entweder als Teil von architektonischen Gebäudebauteile oder anderer Elemente innerhalb der Systemgrenzen (z.B. die Überdachung des Parkbereiches) geplant werden.

Gewichtungsfaktoren

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren für symmetrische CO₂-Emissionsäquivalente. Quelle: Provinz Bozen, Dgp 362, März 2013.

Energievektoren	kgCO₂eq/kWh
Strom	0.647
Flüssige Brennstoffe	
Heizöl extraleicht	0.290
Heizöl leicht	0.303
Flüssiggas (LPG)	0.263
Rapsöl	0.033
Gas	
Erdgase	0.249
Biomasse	
Holzsplitzel	0.035
Briketts	0.055
Pellets	0.042
Wärme aus einem Nahwärmenetz	
Heizöl	0.410
Erdgas	0.300
Heizöl mit KWK	0.280
Erdgas mit KWK	0.270
Rapsöl	0.150
Rapsöl mit KWK	0.180
Holz mit Erdgasbrenner für Spitzenlast	0.125
Holz mit Ölbrenner für Spitzenlast	0.150
Holz mit Rapsölbrenner für Spitzenlast	0.100
Müllheizkraftwerk (MHKW)	0.150

Minimale Energieanforderungen des neuen Gebäudes

Laut dem Energiekonzept für die Schule in Sinigo wird das Gebäude nicht nur die nationalen und lokalen Energieeffizienzanforderungen erfüllen, sondern auch den Niedrigstenergiestandard erreichen.

Die zuständige Kommission für die Evaluation des Projektes kann das CasaClima Zertifikat für alle Planungsphasen (vorläufige und finale Planung) verlangen. Damit wird der thermische sowie primäre Energiebedarf des Projektes geregelt.

EURAC unterstützt das Planungsteam bei der dynamischen Energiesimulation, welche für die Analyse der Innenraumqualität, der Tageslichtbeleuchtung und der Überhitzung im Sommer notwendig ist.

Definition der Parameter für die Energieoptimierung

Während der Projektplanung werden verschiedene Meetings und Workshops zu Energiethemen organisiert, welche auch Fragen zu den architektonischen Elementen der Gebäudehülle bis hin zu den Anlagesystemen abdecken.

Die Planungsteams müssen nicht nur ihr Energiekonzept erklären, sondern auch ihre Erfahrungen und Fähigkeiten bei der Umsetzung von technischen Lösungen anhand einer Liste von Referenzen belegen. So werden die Energieeinsparungen des zukünftigen Gebäudes, die Energieeffizienz und das Innenraumklima sichergestellt.

Anforderungen an die Teilnehmer

Die Teilnehmer kennen die Energieziele, welche in den Ausschreibungsdokumenten beschrieben werden. Die Anforderungen hieraus beziehen sich hauptsächlich auf die spezifische Verwendung des Gebäudes und die Betriebszeiten (Klassenzimmer, Turnhalle, Bibliothek,...) mit jeweils unterschiedlichen Wohnkomfortlevels.

Das Planungsteam muss verpflichtend einen Energieberater/-zertifizierer mit Erfahrung im energieeffizienten Planen im Team haben.

Der Lebenslauf dieses Energieberaters/-zertifizierers muss der Einreichung beigelegt werden.

3.1.3 Ergebnisse der Energiekriterienbewertung

Ergebnisse der Evaluation der Energieeffizienz in der „Öffentlichen Ausschreibung für die Planung, die Aufsicht und das Sicherheitsmanagement während der Planungs- und Bauphasen für das neue Gebäude der Volksschule Sinigo.“⁹

Dieser Bericht fasst die Analyse der Energieeffizienz, welche von den Teilnehmern in deren Energiestrategien zur Erreichung des nZEB Kriteriums verfolgt werden, zusammen und geht auf die Erfahrung des Energieberaters/-zertifizierers ein.

a) Erreichen des nZEB Kriteriums

6 Punkte können für dieses Kriterium vergeben werden.

Ein Niedrigstenergiegebäude (nZEB) ist ein Gebäude mit sehr hoher Energieeffizienz und einem geringen Energiebedarf (thermisch und elektrisch), welcher vor Ort durch erneuerbare Energieträger abgedeckt wird. Die Punkte werden entsprechend der Qualität der vorgeschlagenen Energiestrategie vergeben.

- Positive Aspekte der Evaluation der Energiestrategie;

⁹ Gonzalez Matterson, M. L.; Paoletti, G., Salom, J. (2014) "Evaluation of the energy performance strategies in competition tenders to achieve Nearly Zero Energy Buildings: two case studies in Barcelona and Merano." World Sustainable Building Congress -WSB14, Session S101: pp.8-14. Barcelona, Spanien, 28.-30. Oktober 2014.

- Strengere Standards (wie der CasaClima Gold, Natur, Passivhaus oder Umweltvorschriften...) im Vergleich zu den Energieeffizienzanforderungen, welche in der Ausschreibung festgelegt wurden (CasaClima A);
- Entwürfe und Zeichnungen des Planenvorschlags zur Umsetzung des Energiekonzeptes¹⁰;
- Thermische und physische Eigenschaften der Gebäudehülle, Nachhaltigkeit der vorgeschlagenen Materiale, Energiesparstrategie, aktive und passive Lösungen, Überwachung, LEDs oder andere innovative Lösungen;
- Detailgrad des erarbeiteten Konzeptes und Verwendung von erneuerbaren Energieträgern;
- Bewertung der Energiebilanz

Tabelle 3: Bewertungsergebnisse der Erreichung des nZEB Ziels.

No. Project	Energy Expert	Achievement of target nZEB
1	Vitre/Demetz	3
2	ATA, Albuzzi	1,5
3	Lenzi/Alberghini	1,5
4	Klammsteiner	4,5
5	Lucchin/Kerschbaumer	3,5
6	Landbau/Fecondo	4
7	Erlacher	2,5
8	Prossliner	5
9	Traldi	5,5
10	Larcher	2,5
11	Monteduro	5
12	Mittelberger	3
13	Viero	3,5
14	Psenner	4,5

b) Bewertung der Erfahrung des Energieberaters/-zertifizierers

Für dieses Kriterium gibt es 4 Punkte, welche abhängig von der Qualität des Lebenslaufs des Energieberaters/-zertifizierers zugeteilt werden.

Die Punkte werden für die Erfahrung bei der Beratung bei energieeffizienten Gebäuden (max. 2 Punkte) sowie für die Qualifikation des Energieberaters/-zertifizierers und für sein Wissen über Energieeffizienzsimulationstools (max. 2 Punkte) vergeben.

¹⁰ Das hierbei verwendete Ausschreibungserfahren ist ein Verhandlungsverfahren, bei welchem die Teilnehmer in der Regel ohne einen Planentwurf teilnehmen. In diesem Fall wurde jedoch mit Zustimmung der Gemeinde beschlossen, die Möglichkeit zur Ausarbeitung eines Berichtes mit passiven und aktiven Lösungen und/oder eines Energiekonzeptes in die „Richtlinien für das Energiekonzept der Volksschule Sinigo“ aufzunehmen. Das Dokument soll im A4 Format sein, mit Text und Graphiken.

Die Analyse der Energiesimulation wird während der Planungsphase durchgeführt und erlaubt die Bewertung einer großen Anzahl an architektonischen Lösungen und Konstruktionsdetails in einem kurzen Zeitrahmen und zu einem Zeitpunkt, zu dem sich eventuelle Änderungen noch nicht auf die Endkosten des Gebäudes auswirken. Die „Richtlinien für das Energiekonzept der Volksschule Sinigo“, welche der Ausschreibung beigelegt wurden, erfordern eine Evaluation der Energiebilanz während aller Planungen (vorläufige, endgültige und ausführbare) mittels einer dynamischen Simulation. Es werden daher 2 Punkte für die Kenntnisse der Simulationstools vergeben.

Gleichzeitig wird die professionelle Erfahrung des Energieberaters/-zertifizierers anhand seines technischen Wissens zu hocheffizienten Gebäuden während der Planung, Beratung, Studie und Umsetzung des Gebäudes evaluiert (max. 2 Punkte).

Tabelle 4: Bewertungsergebnisse der Erfahrung und der Qualifikationen des Energieberaters/-zertifizierers

No. Project	Energy Expert	Experience of the Energy Adviser/Certifier qualification
1	Vitre/Demetz	3,5
2	ATA, Albuzzi	1,5
3	Lenzi/Alberghini	3,0
4	Klamsteiner	4,0
5	Lucchin/Keschbaumer	3,5
6	Landbau/Fecondo	3,0
7	Erlacher	3,0
8	Prossliner	2,5
9	Traldi	4,0
10	Larcher	2,5
11	Monteduro	3,0
12	Mittelberger	2,0
13	Viero ZERMANI	2,5
14	Psenner	3,0

Schlussfolgerung

In dieser Fallstudie wurden Punkte für zwei Energieeffizienzanforderungen vergeben:

- Erreichung des nZEB Ziels (Qualität der Energiestrategie zur Erreichung des nZEB Standards)
- Erfahrung und Qualifikationen des Energieberaters/-zertifizierers.

Das Gewinnerteam mit Architekt Simmerle, Ing. Psenner und Ing. Seppie erreichte den vierten Platz bei der Gesamtbewertung der Energieeffizienzanforderung (siehe Abbildung 4).

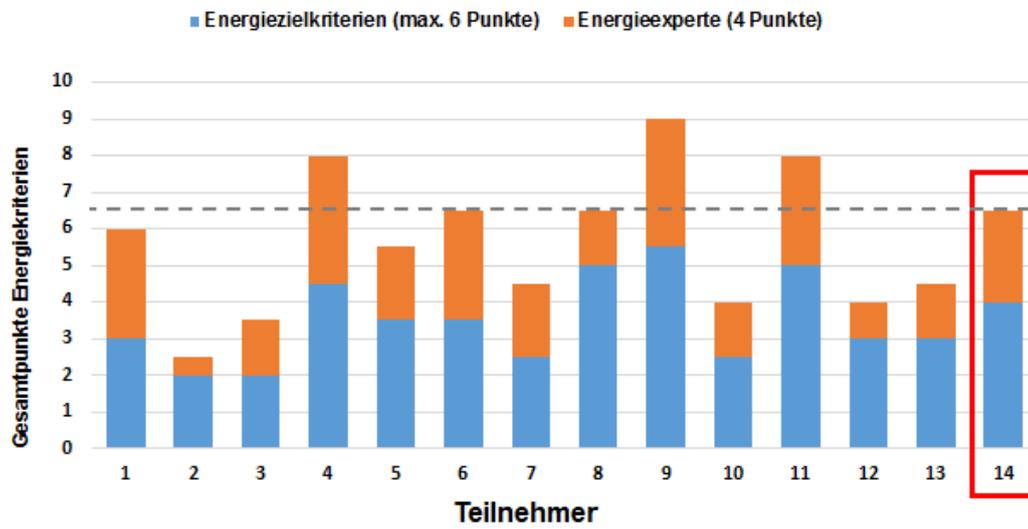


Abbildung 4: Gesamtpunkte bezgl. Energieeffizianzorderungen der teilnehmenden Teams.

3.2 Spanien: Gemeinde Barcelona

3.2.1 Allgemeine Information



Öffentliche Ausschreibung für Niedrigstenergiegebäude - Erfahrungsbericht

Neubau der Gebäude am Sarrià Platz

Öffentliche Bibliothek, Bürgerzentrum - Bezirksbüro und Stadtarchiv.
Barcelona, Spanien

ALLGEMEINE INFORMATION ZUR NEUEN SCHULE

Besitzer: *BIMSA-Barcelona d'Infrastructures Municipals*
Verwendung: Öffentliche Bibliothek, Bürgerzentrum -
Bezirksbüro und Stadtarchiv
Beheizte Fläche: 4.640 m² gesamt
Bezirksbüro: 1.700 m²
Öffentliche Bibliothek: 1.600 m²
Stadtarchiv: 1.000 m²
Mehrzweckraum: 340 m²
Bruttovolumen: 16.240 m³
Kosten: €74.147,94 (vorläufiger Entwurf)
Gesamtbudget: €9.847.908.
€9.687.647 Bau und
€160.261 Urbanisierung.
Art des verwendeten Ausschreibungsverfahrens:
Öffentliche Ideenausschreibung (vereinheitlichtes
Verfahren), um das Planungsteam für das neue
Gebäude zu finden



AUSSCHREIBUNG

ART DER AUSSCHREIBUNG:

- Öffentliche Ideenausschreibung (vereinheitlichtes Verfahren), um das Planungsteam für das neue Gebäude zu finden

ENERGIEEFFIZIENZKRITERIEN:

- Energieausweis: Klasse A, CTE
- Energieziel: nZEB
- Strombedarfsgrenze < 75/80 kWh/m²·a.
- Umrechnungsfaktoren (Strombedarf)
Heizen und WW: 0.63
Kühlen: 0.45
Belüftung, Beleuchtung, elektr. Ausstattung: 1.0
- Energiebilanz, Primärenergie (PE) = -90 kWh/m²·a (inklusive EE Produktion)
- Berechnung der Energiebilanz:
Tools: CTE verpflichtend LIDER-CALENER. Alle Tools mit dynamischer Simulation (TRNSYS, DAYESIM, ENERGY PLUS, etc.) sowie Bestätigung durch das CTE.
Umrechnungsfaktoren:
 - Erdgas: 1.07
 - Strom: 2.28
 - Biogas: 0.12
 - Biomasse: 1.0
 - Solarthermie, Wind, PV: 0.0

RANKINGPUNKTE:

Das Evaluationskriterium basiert auf der Vergabe von 100 Punkten (architektonische Qualität: 40 Punkte, Übereinstimmung mit dem Programm: 10 Punkte, Energieeffizienz und LCA der Materialien: 20 Punkte, technische und strukturelle Konsistenz: 20 Punkte, max. Kosten: 10 Punkte)



ERGEBNISSE DER DESIGNSTUDIE

Insgesamt wurden 58 graphische Entwürfe präsentiert. Alle Vorschläge, außer einigen wenigen, erklärten ihre passiven (Tageslicht, natürliche Belüftung, thermische Isolierung, Sonnenschutz) sowie aktiven Lösungen bezgl. Energieeffizienz sowie die Produktion durch EE (thermisch und elektrisch). Problematisch war die architektonische Integration der Energieproduktionssysteme (wie z.B. PV am Dach) und nicht in allen Fällen waren die Energielösungen ausreichend recherchiert (Stichwort: Machbarkeit).

Neubau der Gebäude am Sarrià Platz Gemeinde Barcelona –BIMSA (Barcelona d'Infrastructures Municipals), Spain.

BESCHREIBUNG DES KLIMAS

Gemeinde Barcelona -BIMSA-Barcelona d'Infrastructures Municipals

Adresse: Plaça de Sarrià 1, Barcelona, Spanien.

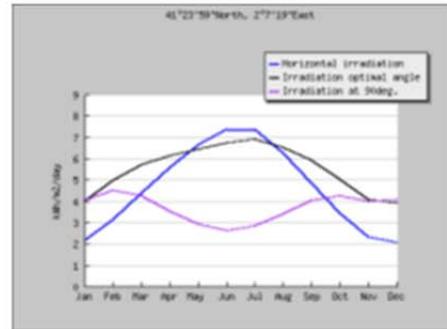
GPS: Breitengrad: 41.399885 N, Längengrad: 2.122165 E

Seehöhe: 126 m

Jährliche Solareinstrahlung (Graphik): 4,63 kWh/m²*Tag (durchschnittliche Summe der horizontalen Globalstrahlung pro m²)
(<http://re.irc.ec.europa.eu/pvais/ops4/ovest.php>)

HGT₂₀: HGT₂₀= 1530 Sant Gervasi, Barcelona, ES (2.14E,41.41N)
(<http://www.dgsprebcvs.net/>)

KGT₂₆: KGT₂₆= 169 Sant Gervasi, Barcelona, ES (2.14E,41.41N)
(<http://www.dgsprebcvs.net/>)



IED VERFAHREN

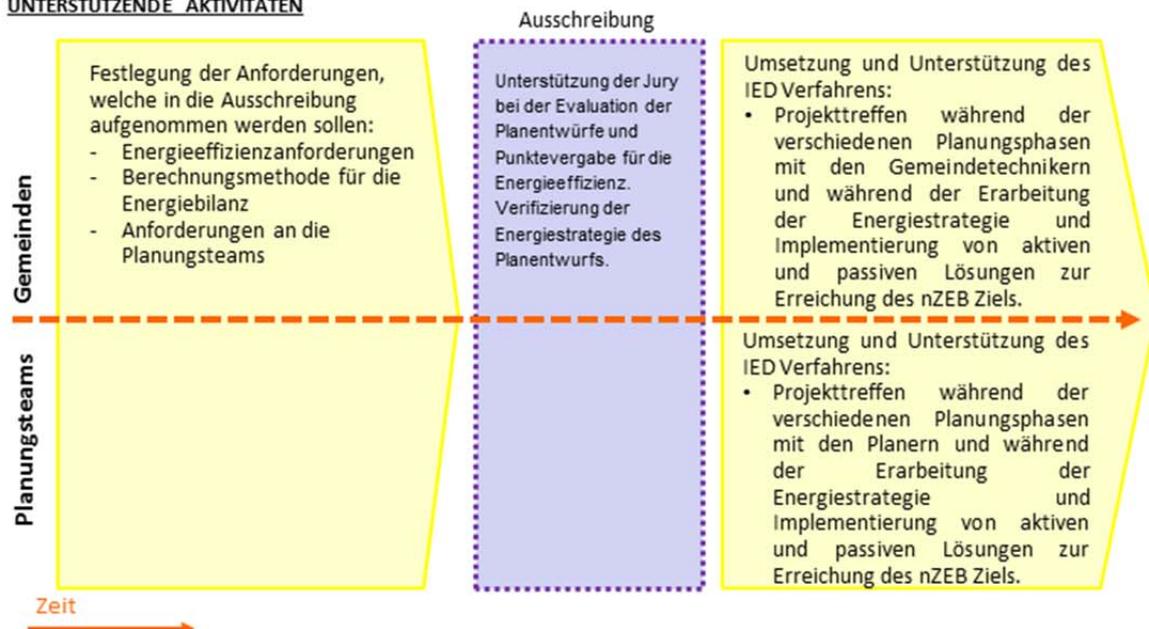
Zusammensetzung des Teams:

- IREC Team
- Besitzer
- Gemeinde Barcelona
- BIMSA (Barcelona d'Infrastructures Municipals)

Aufgaben des IREC Teams mit den Gemeindetechnikern:

- Zusammenstellung des Energiebedarfs von bestehenden Gemeindegebäuden
- Unterstützung der Gemeinde bei der Einführung des vereinheitlichten Vergabeverfahrens für den Architekturwettbewerb.
- Definition der technischen Spezifikationen für die Einführung des nZEB Ziels sowie der Berechnungsmethode für die Energieeffizienz. Dies erfordert auch einen Experten mit Fachkenntnissen in EE.
 - Richtlinien für die Integration von Energieaspekten in den Wettbewerbspezifikationen .
 - Etablierung des nZEB Ziels
 - Grenzwert für den (elektrischen) Energiebedarf und Umrechnungsfaktoren
 - Ergebnis der Energiebilanz und der Umrechnungsfaktoren
- Teilnahme und Unterstützung der Jury bei der Evaluation der Entwürfe
- Unterstützung von BIMSA und des Planungsteams beim IED Verfahren in der Phase des vorläufigen/Grunddesigns (Treffen, Empfehlungen, etc.)
- Überwachung des IED in der nächsten Ausschreibungsphase (Ausführungsplanung, Bauarbeiten).

UNTERSTÜTZENDE AKTIVITÄTEN



Neubau der Gebäude am Sarrià Platz Gemeinde Barcelona –BIMSA (Barcelona d'Infrastructures Municipals), Spain.

UNTERSTÜTZUNG DER GEMEINDE UND DES PLANUNGSTEAMS

Oktober - Dezember 2012	Die Gemeinde Barcelona benötigt ein neues öffentliches Gebäude am Sarrià Platz. Erste Kontakte zwischen BIMSA und IREC im Rahmen des AIDA Projektes.
Januar - Mai 2013	Die Gemeinde beschließt einen Ideenwettbewerb einzusetzen, um das Planungsteam für das neue Gebäude zu bestimmen. Die Gemeinde und das IREC Team beginnen, gemeinsam an der Einführung der Energieeffizienzanforderungen in die Ausschreibungsunterlagen zu arbeiten.
Mai - August 2013	Drei Meetings werden durchgeführt sowie E-mailkorrespondenz ausgetauscht, damit das nZEB Konzept (energetische hocheffiziente Gebäude und EE) bei dem im Projekt involvierten Gemeindepersonal eingeführt wird.
August 2013	Der Ideenwettbewerb läuft (veröffentlicht am 07/08/2013), Vorschläge werden am 26. September 2013 präsentiert.
Oktober - November 2013	Das IREC Team sitzt in der Jury für den öffentlichen Ideenwettbewerb und bewertet die Einreichungen in Bezug auf die nZEB Anforderungen. Ein Vertrag wird mit den Gewinnern der vorläufigen Planungsphase abgeschlossen: <i>Serveis de redacció del projecte de la nova construcció per a l'equipament a la Pl. Sarrià - Biblioteca, Arxiu municipal i Seu del districte- al districte de Sarrià - Sant Gervasi.</i> Jurysitzungen: Vier Treffen zwischen Oktober und November 2013. 10/10/2013: Die Jury bewertet 26 der 58 eingereichten Vorschläge im Detail. Die wichtigsten Punkte dabei sind die architektonische Qualität (architektonischer Ausdruck, Interaktion mit dem Platz und der Umgebung sowie die Definition des Programms und der Funktionalität) 17/10/2013: Die Jury evaluiert weitere 26 Vorschläge nach denselben Kriterien im Detail. 24/10/2013: Die Jury diskutiert die verbleibenden 6 Entwürfe im Detail. Die wichtigsten Punkte zur Vorbereitung der finalen Punktevergabe sind u. a. architektonische Qualität und Energieeffizienz. 06/11/2013: BIMSA und IREC diskutieren die Kriterien im Detail, um die endgültigen Punkte für die Energieeffizienz zu vergeben. Alle 58 Einreichungen wurden auf das Kriterium der Energieeffizienz hin untersucht und bewertet. 07/11/2013: Letztes Jurytreffen. Die Plätze 1 bis 3 werden unter den 6 Finalisten verliehen. BIMSA erklärt die Methode, nach welcher die Punkte in den verschiedenen Bereichen vergeben wurden (auch in Bezug auf Energieeffizienz). Das Gewinnerteam ist OP TEAM ARQUITECTURA, SLP.
	
Gerendertes Bild des Gewinnerprojektes (OP Team). Quelle: © BIMSA	
Februar - März 2014	Unterstützung des IED Verfahrens in den verschiedenen Planungsphasen der Ausschreibung 2014. Vorläufige Planungsphase (Februar, März 2014): zwei Treffen (12. und 24. Februar 2014) mit BIMSA, dem Planungsteam, dem Energieexperten des Planungsteams und IREC. Erwartet für 2014:
	<ul style="list-style-type: none"> • Definitiver Plan (4 Monate) • Ausführbarer Plan (5 Monate), das Projekt wird 2014 realisiert • Ausschreibung der Bauarbeiten: Ende 2014
2015	Zu erwarten 2015:
	<ul style="list-style-type: none"> • Bauarbeiten

3.2.2 Energieeffizianzorderungen in der öffentlichen Ausschreibung

Gemeinde Barcelona - BIMSA (Barcelona d' Infrastructures Municipals)

Im Rahmen des AIDA Projektes unterstützte IREC die Gemeinde Barcelona **BIMSA- Barcelona d' Infrastructures Municipals** bei der Einführung des Integrativen Energiedesigns (IED) in der Wettbewerbsausschreibung: **Neue Gebäude der Plaça Sarrià**. Außerdem leistete IREC wertvolle Unterstützungsarbeit bei der Ausarbeitung des nZEB Ziels und bei der Evaluation der Energiestrategien der Planungsbüros, welche laut den Ausschreibungsdokumenten erarbeitet und begründet werden müssen.

IREC half dem Gewinnerteam und BIMSA vom Beginn der vorläufigen Planungsphase an bei der Erreichung des nZEB Ziels. Anschließend unterstützen sie das Gewinnerteam beim Integrativen Energiedesignverfahren (IED).

Der vorliegende Bericht präsentiert die Überlegungen, welche den Energiekriterien in der Ausschreibung zugrunde liegen, die Vergabekriterien sowie die Ergebnisse des Designwettbewerbs.

a) Energieeffizianzorderungen in der öffentlichen Wettbewerbsausschreibung

Die Spezifikationsdokumente der Ausschreibung erfordern, dass jedes Planungsteam einen graphischen Entwurf sowie einen technischen Energiebericht vorlegt. In letzterem muss die Energiestrategie zur Erreichung des nZEB Ziels mittels passiver und aktiver Lösungen und/oder Energiestrategien erklärt werden. Diese Dokumente wurden in A2 (graphischer Entwurf) und A4 Format (technischer Bericht) mit Plänen, Unterteilungen, Fassaden, Render-Bildern, Schemas, Text etc. vorgelegt.

Der technische Bericht¹¹ enthält, unter anderem, Beschreibungen, Kriterien und die Begründung des Vorschlages in Bezug auf Nachhaltigkeits- und Energieeffizienz Kriterien.

b) Ziel der Ausschreibung

Der **Ideenwettbewerb (vereinheitlichtes Vergabeverfahren)**, welcher von BIMSA - Barcelona d' Infrastructures Municipals (Gemeinde Barcelona) organisiert wurde, diente der Identifikation eines Planungsteams für die **neuen Gebäude der Plaça Sarrià**, welche eine öffentliche Bibliothek, ein Bürgerzentrum, ein Bezirksbüro und das Stadtarchiv umfassen (gesamte Nettofläche = 4.640 m²).

c) Organisation der Ausschreibungsdokumente

Nachfolgend werden die Ausschreibungsdokumente, in welchen die verschiedenen Kriterien zur Erreichung des nZEB Ziels enthalten waren, aufgezählt:

“Criteris d'intervenció de la nova construcció per l'equipament a Plaça Sarrià (Biblioteca, Arxiu municipal i Seu de districte), al Districte de Sarrià – Sant Gervasi, de Barcelona”- Interventionskriterien

¹¹ Administrativer Teil in Kuvert 1, technischer Teil in Kuvert Nr. 2, jeweils versiegelt

für die neuen Gebäude der Plaça Sarrià (öffentliche Bibliothek, Bürgerzentrum, Bezirksbüro und Stadtarchiv in Sarrià – Bezirk St Gervasi, Barcelona)

“Plec de bases. Contractació harmonitzada. Concurs de projectes”. (Spezifikationsdokument zur vereinheitlichten Vergabe des Architekturwettbewerbs)

Energiespezifikationen

Bei den neuen Gebäuden der Plaça Sarrià wurden in der Ausschreibung die folgenden Punkte berücksichtigt:

- Richtlinien für das Energiekonzept (Energiespezifikationen und -anforderungen),
- Erklärung der nZEB Definition (Energieziel),
- Verfahren und Methode für die Berechnung der Energiebilanz,
- Physische Gebäudegrenzen (für die Produktion *on site*),
- Integration der Energiegewinnungssysteme und
- Gewichtungsfaktoren.

Diese Punkte und Definitionen sind in folgendem Ausschreibungsdokument enthalten:

“Criteris d'intervenció de la nova construcció per l'equipament a Plaça Sarrià (Biblioteca, Arxiu municipal i Seu de districte), al Districte de Sarrià – Sant Gervasi, de Barcelona” (Interventionskriterien für die neuen Gebäude der Plaça Sarrià – öffentliche Bibliothek, Bürgerzentrum, Bezirksbüro und Stadtarchiv).

Energiekonzept: Niedrigstenergiegebäude (nZEB)

Als Energieziel wurde das Niedrigstenergiegebäude (nZEB) festgelegt, welches durch ein Integratives Energiedesignverfahren (IED) erreicht werden soll.

In diesem Sinne hat BIMSA beschlossen, die folgenden Minimalanforderungen (siehe Tabelle 5) in die Ausschreibung aufzunehmen:

Tabelle 5: Zusammenfassung der minimalen Energieeffizienzkriterien

Konzept	Minimalanforderung
Nationale/lokale Energieeffizienzklassifizierung für Gebäude:	CTE Energieausweis (verpflichtend): Kategorie A
Primärenergie - PE:	Ergebnis der PE-Bilanz: <90 kWh/ (m ² a) (*)
PE % aus EE:	(*) Nicht spezifiziert
CO ₂ -Emissionen:	Nicht spezifiziert
Andere:	Grenzwert Strombedarf: <75-80 kWh/(m ² a)

(*) Das nZEB Ziel wird auf Basis der Primärenergiebilanz berechnet, wobei hier Umrechnungs- und Gewichtungsfaktoren für die verschiedenen Energieträger zur Anwendung kommen. Der Energiebedarf umfasst: Heizen, Kühlen, Warmwasser – WW,

Lüftung und Ausstattung (umgerechnet auf den äquivalenten Endenergiebedarf an Strom). Die Energiebilanz wird auf Jahresbasis und unter Berücksichtigung der Art und Effizienz der Energiesysteme sowie der Produktion aus EE berechnet (EE > 100 kWh/m²a).

a) Ziel der Aktion / Objecte de l'actuació:

Ziel und Zweck der Ausschreibung ist die Planung für den Bau der neuen Gebäude am Sarrià Platz, welche eine öffentliche Bibliothek, ein Stadtarchiv, das Bezirksbüro von Sarrià mit einem OAC (*Citizens Attention Office* – Bürgerzentrum) sowie einen Mehrzweckraum umfassen. Dies ist im Funktionsprogramm beschrieben, inklusive der technischen Lösungen, welche für die umfassende Definition des ausführbaren Plans notwendig sind.

Das Projekt soll außerdem die umgebende Landschaft und offenen Flächen um das Gebäudeareal berücksichtigen und sich der Umgebung sowie der neuen Ausführung der Straße "Menor de Sarrià" anpassen.

b) Energieeffizienz/ Eficiència Energètica

Die Lösungsvorschläge sollen die Energieautarkie des Gebäudes anstreben: der Energiebedarf des Gebäudes sollte so weit wie möglich durch die Energieproduktion des Gebäudes bzw. auf dem Areal gedeckt werden.

Das Netz sollte daher nur als Hilfsmittel angesehen werden, um überschüssige Energie bei Überproduktion zu exportieren bzw. bei nicht ausreichender Energieproduktion des Gebäudes zur Abdeckung des Bedarfes.

Planentwürfe, welche den Energiebedarf des Gebäudes umfassender reduzieren, werden besser bewertet.

Der Strombedarf sollte so gering wie möglich sein, für:

- Beleuchtung,
- Computer-Hardware,
- Pumpen und Lüfter,
- Lifte,
- sämtliche anderen elektrischen Geräte.

Außerdem sollte der Gebäudeentwurf:

- den Gesamtwärmebedarf reduzieren,
- BW einsparen,
- über effiziente Heizungs-/Kühlungssysteme verfügen,
- eine Lebenskostenanalyse der Materiale vorweisen.

Es ist notwendig, eine Wirtschaftlichkeitsbewertung der Projektvorschläge durchzuführen und die Amortisationszeit der Investition (durch den Einsatz von erneuerbaren Energieträgern) zu berechnen. Die Wirtschaftlichkeitsbewertung sollte sämtliche Kosten berücksichtigen und nach EN 15459-2007 durchgeführt werden.

Jene Lösungsvorschläge, welche intelligente (oder 2.0) Informationstechnologie vorsehen, um den Energiebedarf der Gebäudebenutzer zu regulieren, werden höher bewertet. Es ist zudem notwendig, ein Überwachungssystem (Messung und Übertragung von Verbrauchsdaten der einzelnen Energievektoren) sowie eine Trennung nach Art und Verbrauch der erneuerbaren Energieträger umzusetzen. Dies gibt ebenfalls mehr Punkte.

c) Umweltbedingungen – Condicions ambientals

Extreme Temperaturen sowie Feuchtigkeit sind zu vermeiden, ebenso rapide Temperaturänderungen, störende Luftströme, unangenehme Gerüche sowie übermäßige Sonnenstrahlung, besonders bei Solarerträgen durch Fenster, Luken oder verglasten Flächen. Abgeschlossene Arbeitsplätze müssen die Bedingungen, welche in UNE-EN 15251 Kategorie II, festgelegt werden, erfüllen.

d) Energieziele - Objectius Energètics

Die Entwürfe zielen auf die Energieautarkie des Gebäudes ab und sind als Teil der allgemeineren Definition von Niedrigstenergiegebäuden (nZEB), welche noch an die örtliche Infrastruktur und an das Netz angeschlossen sind, zu sehen. Ein nZEB ist ein Gebäude, welches durch innovative Lösungen und eine konstruktive sowie effiziente Technologie im Stande ist, den Energieverbrauch drastisch zu reduzieren. Zusätzlich wird ein Großteil des verbleibenden Energiebedarfs durch erneuerbare Energieträger auf oder in der Nähe des Gebäudes abgedeckt.

Abbildung 5 erklärt das Konzept der Energiebilanz eines Nullenergiegebäudes. Die gewichtete exportierte Energie entspricht der gewichteten importierten Energie. Bei einem Niedrigstenergiegebäude kann die benötigte Energie nicht komplett abgedeckt werden.

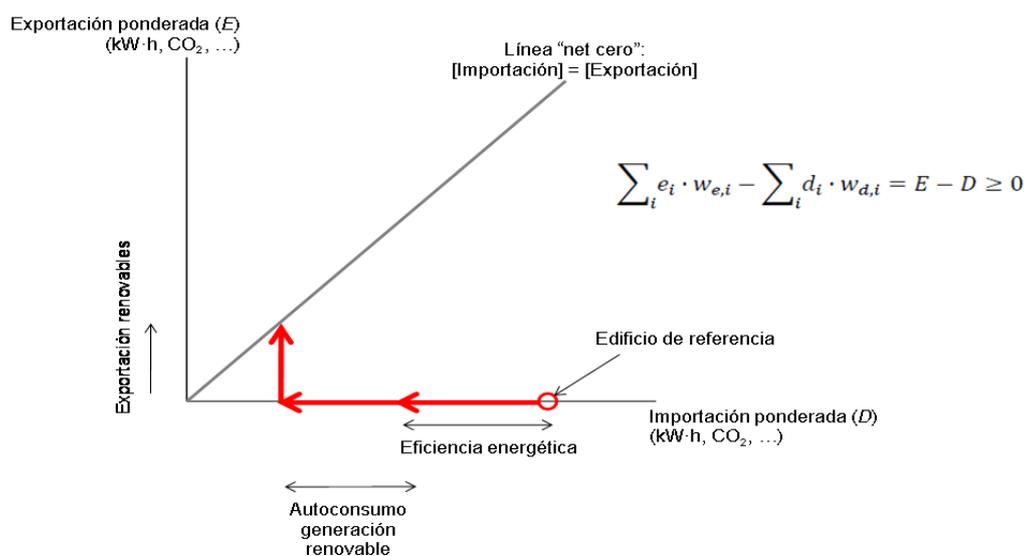


Abbildung 5: Energiebilanz eines Nullenergiegebäudes

Die Energieziele des Gebäudes basieren auf messbaren Größen und werden in drei Bereiche aufgeteilt: Begrenzung des Energiebedarfs, Energiebilanz und Energieausweis. Diese Ziele werden in den verschiedenen Phasen des Projektes als Teil des IED Verfahrens analysiert und evaluiert. Die Energieziele sind in Tabelle 6 zusammengefasst.

Tabelle 6: Energieziele in der Ausschreibung

Beschreibung	Element	Wert	Einheit
Begrenzung des Energiebedarfs	Endenergie elektrisch	75	kW h _e /m ² a
Energiebilanz	Primärenergie (PE)	-90	kW h _{EP} /m ² a
Energieausweis	Kategorie/Buchstabe	A	

e) Begrenzung des Energiebedarfs

Dieses Ziel wird durch die Berechnung des Energiebedarfs erreicht, wobei hierfür der Bedarf für Heizen, Kühlen, Warmwasser – WW, Lüftung, Beleuchtung und Anlagen berücksichtigt und mit den folgenden Umrechnungsfaktoren (siehe Tabelle 7) bewertet wird. So erhält man den Endenergiebedarf an Strom, unabhängig vom Energiesystem.

Tabelle 7: Umrechnungsfaktoren

Energieverwendung	Umrechnungsfaktoren
Heizung und WW	0.63
Kühlen	0.45
Lüftung, Beleuchtung, elektrische Anlagen	1.0

f) Energiebilanz

Die Energiebilanz wird auf Jahresbasis berechnet. Hierfür werden die Art und die Effizienz der Energiesysteme des geplanten Gebäudes und die Produktion aus erneuerbaren Energiequellen berücksichtigt. Als Basis für die Berechnung der Energiebilanz wird die Primärenergie verwendet [1]. Folgende Gewichtungsfaktoren für die verschiedenen Energieträger (siehe Tabelle 8) werden hierfür berücksichtigt.

Tabelle 8: Gewichtungsfaktoren

Energievektor	Gewichtungsfaktoren
Erdgas	1.07
Strom	2.28

Biogas	1.00
Biomasse	0.25
Solarthermie/Wind/PV	0.00

g) Energieausweis

Der Energieausweis wird nach den offiziellen Richtlinien und unter Verwendung von anerkannten Methoden sowie verpflichtender oder etablierter Software berechnet.

In Bezug auf die Energieziele werden die folgenden Punkte berücksichtigt:

- Für die Berechnung des Energiebedarfs und der -bilanz müssen die Klimadaten eines typischen Jahres zugrundegelegt werden.
- Die physischen Grenzen für die Definition von "on site" oder "off site" bei der Produktionssysteme werden im Kapitel "Ziel der Aktion/Objecte de l'actuació" des vorliegenden Dokumentes definiert.

Vergabekriterien

Die Vergabekriterien für die neuen Gebäude der Plaça Sarrià (max. 100 Punkte) wurden im Annex 6 der Spezifikationsdokumente unter dem Titel „Architektonische Gesamtqualität“ integriert und wurden folgendermaßen unterteilt:

- 80 Punkte für die architektonische Qualität, Übereinstimmung mit dem architektonischen Programm, technische und strukturelle Konsistenz und Maximalkosten
- 20 Punkte für die Energieeffizienz und Lebenszyklusanalyse (LCA) nach den folgenden Detailpunkten:

a) *Technischer Entwurf: architektonische Gesamtqualität 0 bis 100 Punkte*

Zusammengesetzt aus den folgenden Unterpunkten:

- **architektonische Qualität**..... 0 bis 40 Punkte
- **Übereinstimmung mit dem arch. Programm**..... 0 bis 10 Punkte
- **Energieeffizienz und LCA der Materiale**..... 0 bis 20 Punkte

Die Einreichungen werden höher bewertet, wenn sie mittels technischer und wirtschaftlicher Lösungen folgende Punkte erfüllen:

- Trend zur Energieautarkie,
- Reduktion des Energiebedarfs,
- Einsatz intelligenter Systeme (Bedarfsregelung durch die Nutzer).

Außerdem werden Einreichungen höher bewertet, wenn sie mittels technischer und wirtschaftlicher Lösungen den ökologischen Fußabdruck verringern.

- **Technische und strukturelle Konsistenz**..... 0 bis 20 Punkte
- **Maximalkosten**.....0 bis 10 Punkte

3.2.3 Ergebnisse der Energiekriterienbewertung

Vertragsvergabeverfahren (Evaluation der Einreichungen)

IREC war gemeinsam mit BIMSA Teil der Jury, um sie bei der Vergabe der Energieeffizienzpunkte und bei der Evaluation der Einreichungen in Bezug auf die nZEB Anforderungen zu unterstützen (Unterstützung bei der Vertragsvergabe für die vorläufige Planungsphase: *Serveis de redacció del projecte de la nova construcció per a l'equipament a la Pl. Sarrià -Biblioteca, Arxiu municipal i Seu del districte- al districte de Sarrià - Sant Gervasi*).

Zwischen Oktober und November 2013 wurden vier Treffen abgehalten:

- 1. Treffen der Jury: Die Jury bewertet 26 der 58 eingereichten Vorschläge im Detail. Die wichtigsten Punkte dabei waren die architektonische Qualität (architektonischer Ausdruck, Interaktion mit dem Platz und der Umgebung sowie die Definition des Programms und der Funktionalität)
- 2. Treffen der Jury: Die Jury evaluiert weitere 26 Vorschläge nach denselben Kriterien im Detail.
- 3. Treffen der Jury: Die Jury diskutiert die verbleibenden 6 Entwürfe im Detail. Die wichtigsten Punkte zur Vorbereitung der finalen Punktevergabe sind u. a. architektonische Qualität und Energieeffizienz. BIMSA und IREC diskutieren die Kriterien im Detail, um die endgültigen Punkte für die Energieeffizienz zu vergeben. Alle 58 Einreichungen wurden auf das Kriterium der Energieeffizienz hin untersucht und bewertet.
- 4. Treffen der Jury: Die Plätze 1 bis 3 werden unter den 6 Finalisten verliehen. Die Liste mit der Reihung der restlichen 55 Teilnehmer wird ebenfalls veröffentlicht. Das Gewinnerteam ist OP TEAM ARQUITECTURA, SLP (Einreichungsname EULALIA).

In den folgenden Punkten werden die Energieeffizienzkriterien, die Punktevergabe sowie die Charakteristiken, welche bei den Einreichungen analysiert wurden, beschrieben und zusammengefasst.

Erforderniss eines Energieexperten im Planungsteam

Die Anforderung, dass ein Energie- und Nachhaltigkeitsexperte im Team sein soll, steht in Klausel 9 der Spezifikationsdokumente der Ausschreibung (Dokument zur vereinheitlichten Vergabe des Architekturwettbewerbs).

Die Anforderungen sind:

- Das technische Fachwissen des Planungsteams sowie des kooperierenden Energie- und Nachhaltigkeitsexperten muss belegbar sein. Dieser Experte muss nachweisen können, dass er mindestens fünf Jahre Erfahrung hat und muss einen Lebenslauf vorlegen.
- LOI des Energie- und Nachhaltigkeitsexperten über die Zusammenarbeit (Seite 14 ff.).

Ergebnisse des Designwettbewerbs

Es gab 58 Teilnehmer. In allen Einreichungen, bis auf einige wenige, wurde eine passive architektonische Strategie in Kombination mit aktiven Lösungen und teilweise auch mit EE eingesetzt und erklärt. Die Einreichungen bestanden aus einem schriftlichen Bericht und einem graphischen Designvorschlag (Entwürfe, Zeichnungen, Schemas, Abbildungen, etc.).

Erreichung des nZEB Kriteriums

Es waren insgesamt maximal 20 Punkte bei der Energieeffizienz und der LCA der Materiale zu erreichen (siehe oben). Für die Energieeffizienz werden maximal 13-15 Punkte vergeben. Für die Vergabe der Energieeffizienzpunkte analysierte die Jury die Einreichungen auf diesen Aspekt hin (siehe Tabelle 9):

Tabelle 9: Energieeffizienzziel (zu verleihende Punkte)

Energieeffizienzziel	13-15 Punkte Maximum)
a) Energieautarkie	X
b) Reduktion des Energiebedarfs	X
c) Einsatz intelligenter Systeme (Bedarfsregelung durch die Nutzer)	X
Entwürfe und Zeichnungen zur Unterstützung des Energiekonzeptes	X
Gesamtpunkte	100
Anteil an den Gesamtpunkten in Prozent	13-15 %

Die Einreichungen wurden in verschiedenen Energieeffizienz kategorien bewertet, nach dem Beispiel einer bereits durchgeführten Evaluation eines Gebäudes in Spanien [2]. Sie wurden auf Basis des Energieeffizienzkriteriums evaluiert und danach bewertet, ob das Ziel von den Teilnehmern erreicht wurde oder nicht. Die Parameter wurden folgendermaßen unterteilt: a) *Gebäudekonfiguration*

(Abbildung 6); b) Beleuchtung und HKL-Systeme (Abbildung 7); c) EE Produktion (Abbildung 8) und d) Energieausweis (Abbildung 9).

Gebäudekonfiguration

a.1 Form

Gebäudeform und Platzeinteilung (Kompaktheit, Fassadenunterteilung, Atrium (überdachter Hof), Dachfenster, Patio/Hof, Sonnenplätze/Wintergarten)

a.2. Passive Strategien

- Konfiguration von unterschiedlichen passiven Strategien (natürliche Lüftung, Solarthermie, Sonnenschutz (fix), Tageslichtbeleuchtung)
- Thermische und physische Eigenschaften der Gebäudehülle (U-Werte, thermische Masse /Trägheit, thermische Isolation)
- Sonnenschutz (integriert in die Fassade oder das Dach)
- Natürliche Belüftungsstragien (selektive und Nachtlüftung, Querlüftung falls möglich)
- Optimierungsstragien für das Tageslicht (spezielle Verglasung, Patios, Dachfenster, Atrium, Lichtbord, Fassadenorientierung, Sonnen- und Blendschutz bei Tageslicht).

a.3. Hülle

Dach- und Fassadensysteme.

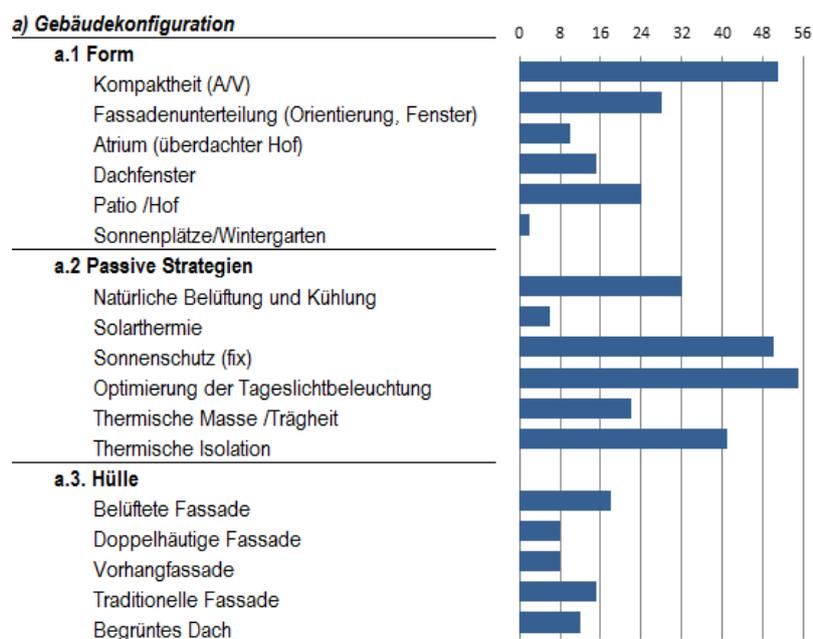


Abbildung 6: Analyse der Gebäudekonfiguration der Einreichungen

b) Beleuchtung und HKL-Systeme

b.1 Beleuchtung

Beleuchtungs- und Tageslichtsysteme (Zoneneinteilung, Sensoren und Photosensoren, Dimmer zur Regulierung von künstlichem Licht, Blendschutz bei Tageslicht, LED)

b.2 Lüftungssystem

Abgabesysteme je nach Anlage (Verdrängungslüftung, Niedertemperatur, Bodenheizung, etc.)

b.3 Dynamischer Sonnenschutz

Betrieb von dynamischen Systemen (manuell, automatisch)

b.4 Heizung/Kühlung

Heizungs- und Kühlungssysteme (nicht EE: Strom, Gas)

Spezifikation von Brennern und Wärmepumpen (KWK, Nahwärme/-kühle, Biobrennstoff)

b.5 Überwachungssystem

Spezifikation des Management-, Regulier- und Überwachungssystems des Gebäudes

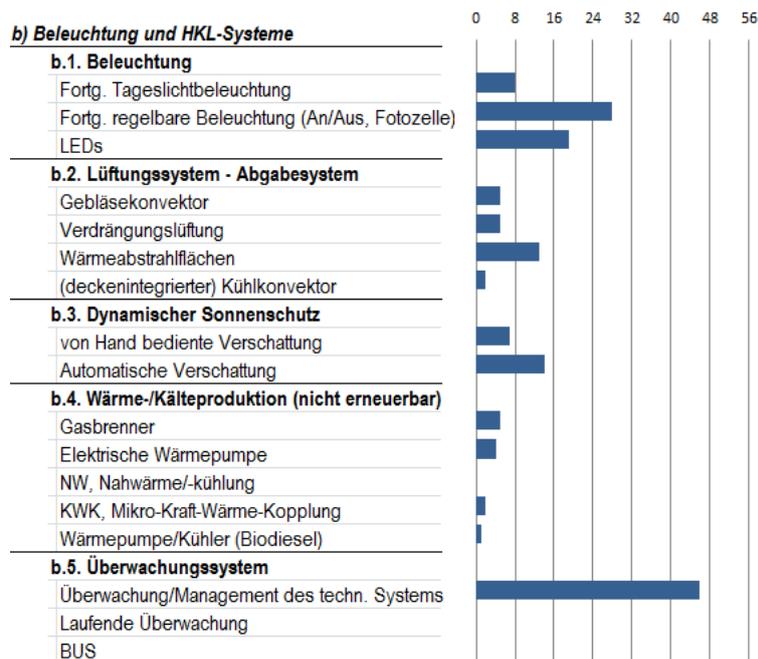


Abbildung 7: Analyse der Beleuchtung und HKL-Systeme der Einreichungen

c) Produktion aus erneuerbaren Energiesystemen

- Architektonische Integration von EE (Dach, Fassade) oder nicht integriert
- Energieproduktionssystem (elektrisch, thermisch-WW)
- Stromproduktion aus EE (PV, Wind, KWK)
- Thermische Energieproduktion aus EE (Solarkollektoren, Geothermie, solare Absorptionsmaschine, Biomasse)

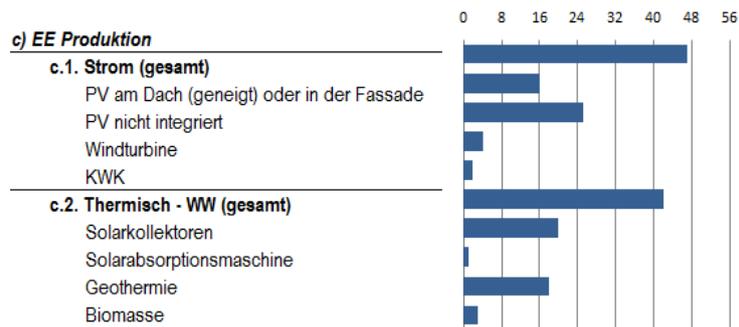


Abbildung 8: Analyse der EE Produktion der Einreichungen

d) Energieausweis

- Verwendung von spezifischen Energieausweis- und Simulationstools in den nächsten Planungsphasen; für die Bewertung der Energiebilanz während aller Planungsphasen (vorläufige, endgültige und ausführbare Planung) und Energieausweis- oder Energieklassifizierung (CTE, LEED, BREAM oder ähnliches).



Abbildung 9: Analyse des Energieausweises der Einreichungen

Abschließend werden in

Tabelle 10 und Tabelle 11 die Ergebnisse der Punktevergabe der 58 Einreichungen mit Einreichungsnummer, Einreichungsname und Gesamtpunktezahl des technischen Entwurfs präsentiert.

Tabelle 10: Ergebnisse der Punktevergabe der 58 Einreichungen (Teil 1)

nº oferta	Licitador	OFERTA TÈCNICA max. 100 punts
14	EULÀLIA	91,00
8	PASSATGE SARRIANENC	85,00
6	KTRU	75,00
1	CINC PETXINES	73,00
37	FER DE LA NECESSITAT VIRTUT	71,00
39	LAVISIVAL	70,00
21	EL SALÓ DE SARRIÀ	70,00
54	LA PLAÇA DELS PRODIGIS	68,75
46	SARRIÀMIC	67,00
24	PATIS ENCREUATS	66,00
15	ESCLETXA	65,50
35	TEIXITS ADAPTABLES	64,00
12	WELCOME	64,00
28	RE+SO+NÀNCIES	62,50
38	BSA	62,00
2	A BIG HUG	62,00
52	GE(r)OMANCIA	61,00
36	ENCAIX	61,00
57	MEDITERRÀNIA	61,00
18	L'ESGLÈSIA, LA PLAÇA I EL PATI	60,50
13	NUVOL	60,00
47	ANGELINA	60,00
27	AIRRAS	60,00
58	NAVALLA SUÏSSA	60,00
30	EL COR DE LA CIUTAT	59,00
49	MOBY DICK	59,00
31	SAB	59,00

Tabelle 11: Ergebnisse der Punktevergabe der 58 Einreichungen (Teil 2)

33	PLAÇADOS	58,00
9	PELS QUI US ACABEU DE LLEVAR SAPIGUEU QUE	58,00
20	ESPAI PÚBLIC	58,00
4	LOLA	57,00
51	MOTS	56,00
56	COM IGUALS	56,00
48	CALIGRAMA	56,00
40	FEM PLAÇA	56,00
17	EL PATI DE LA SARDANA	55,50
10	TOULOUSE	55,00
16	MATELAI	54,00
3	KARELIA	54,00
32	P S 3	54,00
5	BANDA MUNICIPAL	53,00
41	DE LA SEU	53,00
23	LA PORTA	53,00
7	OVO	53,00
11	DAB-3	52,00
25	VERS EL CAP DE LA VILA	52,00
19	ATRI	51,75
55	DOS PATIS	51,00
53	MANTÉ-KO	50,75
43	PAS DE DEUX	49,00
45	RUBAIYAT	49,00
29	VET AQUI	47,00
34	VENTS, TORRENTS, TORRES I CONVENTS	47,00
26	SARRIÀ... 3 EN 1	46,00
44	EL BAR DE LA PLAÇA	46,00
22	FORUM	44,00
42	RESET	39,00
50	KM 0	36,00

Umsetzung und Unterstützung des IED Verfahrens

Nach Abschluss der Wettbewerbsausschreibung unterstützte IREC BIMSA und das Gewinnerteam und überwachte das IED Verfahren während der verschiedenen Planungsphasen.

Projekttreffen wurden während der vorläufigen Planungsphase zur Unterstützung bei der Ausarbeitung der Energiestrategie zur Erreichung des nZEB Ziels durchgeführt (mit IREC, den Gemeindechnikern: BIMSA und Sarrià- St Gervasi, den Architekten des OP Teams und dem Energieexperten). Diese Planungsphase vorübergehend ausgesetzt, um das Zusammenspiel zwischen Architektur und Gebäudehülle zu bestimmen.

IREC wird erwartungsgemäß die nächsten Phasen (vorläufiges und Grunddesign) im Rahmen des AIDA Projektes unterstützen und überwachen.

Teilergebnisse und Schlussfolgerungen: nZEB auf Gemeindeebene

Die Teilergebnisse und Schlussfolgerungen aus den Designwettbewerben zur Erreichung des nZEB Ziels in den Gemeinden Meran und Barcelona (mit IREC bzw. EURAC als Partner) wurden in einem wissenschaftlichen Bereich an der *World Sustainable Building Conference 2014 - WSB14* in Barcelona, Spanien, veröffentlicht: "***Evaluation of the energy performance strategies in competition tenders to achieve Nearly Zero Energy Buildings: two case studies in Barcelona and Merano.***"

Dieses Paper präsentiert die Herangehensweise für die Evaluation der Entwürfe während der Einreichphase, von der Analyse der Designlösungen für die Erreichung des nZEB Ziels und der Energieeffizienz (Bedarf und Produktion vor Ort) bis zur Vergabe der Reihungspunkte (Energieeffizienz). Unter anderem geht diese Veröffentlichung auch darauf ein, wie wichtig die Definition von Ausschreibungs- und Spezifikationsdokumenten in Bezug auf Energieeffizienz bereits in den Anfangsphasen der architektonischen Planung ist, damit das nZEB Ziel erreicht und das IED Verfahren angewendet werden kann.

Literatur

[1] IEA SHC Task 40 / ECBCS Annex 52: Towards Net Zero Energy Solar Buildings. Available: <http://www.iea-shc.org/task40/index.html>.

[2] Sanchez, A., Salom, J., Cubí, E. (2012). *Towards net zero energy office buildings in Spain: a review of 12 case studies*. EuroSun 2012 (ID 116), Rijeka, Kroatien, 18.-20. September 2012.

[3] Gonzalez Matterson, M. L; Paoletti, G., Salom, J. (2014) *Evaluation of the energy performance strategies in competition tenders to achieve Nearly Zero Energy Buildings: two case studies in*

4. Lessons Learnt

Wir haben die Erfahrung gemacht, dass Gemeinden nicht genug Kapazitäten haben, um das nZEB Ziel auf eigene Faust zu erreichen bzw. auch nur, um ihre herkömmlichen Herangehensweisen zu ändern. Dies liegt unter anderem daran, dass sie neue Zugänge als kompliziert und schwierig handhabbar ansehen und, wie so oft bei Veränderungen, ein höheres Risiko als bei den altbekannten Verfahren wahrnehmen. Ausgehend von diesem Standpunkt kann daher geschlussfolgert werden, dass Gemeinden nur dann an der Umsetzung von nZEB und eines IED interessiert sind, wenn sie dabei Unterstützung von einem kompetenten Partner erhalten, welcher dieses innovative Konzept (nZEB) sowie das Verfahren (IED) umsetzen kann. Diese Hilfeleistungen sind von Anfang an, vom ersten Konzept bis zur Fertigstellung und dem Betrieb des Gebäudes über einen gewissen Zeitraum hinweg, notwendig.

Der erste Schritt ist, die relevanten Mitglieder der öffentlichen Verwaltung (Bürgermeister, Vizebürgermeister, etc.) bereits in den Anfangsphasen der Zusammenarbeit von den Vorteilen des Integrativen Energiedesigns sowie der Verfolgung des nZEB Zieles für das neue Gebäude zu überzeugen. Das bedeutet, dass auf die Vorteile und Chancen dieser Ansätze (wie das hohe Qualitätsniveau des Gebäudes und des Innenraumklimas sowie Kosteneinsparungen bei Energie und Betrieb) hingewiesen werden sollte.

Die zu erreichenden Ziele sollten vom Beginn der Zusammenarbeit an festgelegt werden. Alle am Projekt beteiligten Stakeholder (Planungsteam, Besitzer, Bauunternehmer...) müssen sich mit diesen Zielen einverstanden erklären und diese in ihrer Arbeit übernehmen. Auf diese Weise kann das Projekt auf einer positiven gemeinsamen Basis starten und die Kooperationsbereitschaft zwischen den verschiedenen Akteuren wird generell höher sein als üblicherweise, zum Beispiel bei der einfachen Kommunikation untereinander oder beim Teilen von Material und Information später im Prozess. Für ein gutes Management des IED Verfahrens sollten regelmäßige Treffen organisiert werden, bei denen verschiedene Themen präsentiert und diskutiert werden. So wird sichergestellt, dass die beste Lösung aus einer Bandbreite von Möglichkeiten gefunden wird. Damit das IED Verfahren verwaltet werden kann, ist es notwendig, eine verantwortliche Person (den Moderator) festzulegen, welcher den Prozess regelt, Treffen organisiert und die multidisziplinäre Natur des Teams bewahrt.

In einigen Fällen stellte dieser Moderator sogar einen Mehrwert für bereits bestehende administrative, legislative und ökonomische Verfahren der Auftraggeber dar. Eine der Innovationen des IED, welches selbst noch in der Entwicklung steckt, ist die Erhöhung des Aufwandes während der Planungsphase und dessen Reduktion während der Bauphase. „Erhöhter Aufwand“ bedeutet, dass der Planungszeitraum, die Anzahl der Treffen zwischen den Stakeholdern sowie die Kosten für die Verwaltung des Verfahrens selbst steigen. Auf den ersten Blick sieht es also so aus, als wäre das IED kostenintensiver als ein herkömmliches Verfahren. Es führt jedoch auch zu einer signifikanten Reduktion der Anzahl und der Kosten von ungeplanten sowie kurzfristigen Abweichungen vom Plan während der Bauphase. Diese, bei herkömmlichen Verfahren eher üblichen, Abweichungen sind sehr kostspielig.

Im Rahmen des AIDA Projektes wurde eine Strategie entwickelt, mit welcher es möglich ist, die Energieziele während der Planungsphase der Ausschreibung zu definieren und zu überwachen. Dies wurde erreicht, indem in den Ausschreibungsdokumenten eine genau definierte Berechnungsmethode für die Energiebilanz vorgeschrieben wurde, welche durch verschiedene, ebenfalls verpflichtende Simulationstools zur Analyse der Energieeffizienz sowie der Produktion aus EE ergänzt wurde.

Wir empfehlen die Verwendung der nationalen und lokalen Tools, welche für den Energieausweis verwendet werden, mit dem Ziel, die höchste Energieklasse des nationalen Rahmens zu erreichen. Für die Berechnung der Energiebilanz empfehlen wir das „NetZEB Bewertungstool“ aus Task 40 – ECBCS Annex 52¹².

Es wird außerdem empfohlen, einen Experten bezüglich Energieeffizienz bei Gebäuden, EE und Energieausweisen in das Planungsteam zu holen. In den meisten Mitgliedsstaaten kommt dieser Experte aus den Reihen der Energieausweisersteller. Diese sind mit den Tools und Methoden für die Energiesimulationen sowie für die Berechnung der Energiebilanz vertraut. Die technische Kompetenz und Erfahrung mit den aktuellsten dynamischen Simulationsverfahren muss nachgewiesen werden. Hierfür ist es notwendig, eine Beschreibung von bisher fertiggestellten Referenzarbeiten abzuliefern, inklusive Nennung der eingesetzten Tools, den erhaltenen Ergebnissen und den verschiedenen angewendeten Verfahren für die Leistungsmessung (Blower Door Test, Wärmebilder, etc.).

¹² Quelle: IEA SHC Task 40 – ECBCS Annex 52: *Towards Net Zero Energy Solar Buildings* (<http://task40.iea-shc.org/net-zeb>)

Auf der anderen Seite ist es auch notwendig, dass ein Experte mit Spezialisierung auf nZEB, Gebäudeenergieeffizienz und EE Teil des Bewertungsgremiums ist. Er muss die Resultate der Planungsteams bezüglich Energieeffizienz überprüfen.

Damit die Planungsteams angespornt und motiviert werden, das nZEB Ziel zu erreichen, sollte der öffentliche Auftraggeber ein besonderes Budget für die Kosten der Ausarbeitung der Energiestrategie des Gebäudes, für die Bewertung der Energieeffizienz sowie für die Berechnung der Energiebilanz vorsehen. Diese Kosten sollten mit den anderen üblichen Kosten (Architektur, Statik, Elektrik, Hydraulik, etc.) Teil der üblichen Finanzplanung sein. Der öffentliche Auftraggeber sollte auch dem Bauunternehmer (und/oder Planungsteam) einen monetären Anreiz bieten, falls nach 2 Jahren durchgehender Überwachung des Energiebedarfs des Gebäudes die Energiebilanz beinahe bei null liegt.

Offene Ausschreibungsverfahren haben den Vorteil, dass sie eine hohe Anzahl an Einreichungen und relevanten Lösungsvorschlägen bringen. Auf der anderen Seite sind nichtoffene Verfahren einfacher zu handhaben und eignen sich besser für das IED Verfahren.

5. Schlussfolgerungen

Der Mangel an Wissen über nZEB und IED bei den Gemeindetechnikern, zusammen mit finanziellen Einschränkungen sowie dem langen Zeitrahmen des öffentlichen Verfahrens, wurden als Hauptgründe dafür identifiziert, dass es trotz der bevorstehenden gesetzlichen Verpflichtung noch eine eher begrenzte Anzahl an umgesetzten nZEB gibt.

Das Ziel des AIDA Projektes war es daher, diesem Mangel an Wissen mit verschiedenen Maßnahmen gegenzusteuern. So wurden die Gemeinden und Planungsteams bei der Umsetzung des IED Verfahrens sowie bei der Erarbeiten einer Energiestrategie von den Anfangsphasen des Planungsprozesses an unterstützt.

Die Gemeinden sind generell sehr interessiert an Energieberatung und Unterstützung beim IED Verfahren und nZEB Standard, aber länderspezifische Bedingungen haben oft ebenfalls einen Einfluss auf das Ausschreibungsverfahren und auf die Zusammenarbeit zwischen den Gemeinden und den nZEB Experten (z.B. die Rolle der Verwalter und Manager im öffentlichen Ausschreibungsverfahren). Durch die Unterstützungsarbeit bei den Gemeinden war es uns möglich, das IED Verfahren zu entwickeln, sowie eine kontinuierliche Bewertung der Planentwürfe aus verschiedenen Perspektiven (Energieeffizienz, Ästhetik, Kosten, Bedürfnisse der Mieter,...) durchzuführen. Daher war die Qualität der Planvorschläge im Endeffekt höher als bei einem herkömmlichen Verfahren, da es während der Projektplanung möglich war, verschiedene Aspekte durch zu besprechen und die beste Lösung zu finden. Ein weiterer Vorteil war die Erreichung der Effizienzziele, welche zu Beginn der Zusammenarbeit festgelegt wurden und als verpflichtende Anforderung in den öffentlichen Ausschreibungen integriert waren (z.B. Nullenergie- oder beinahe-Nullenergiebilanz, hohe Innenraumqualität, Wirtschaftlichkeit, Funktionalität, Ästhetik, etc.).

Bei der Erarbeitung der Methode für die Einführung der Energieeffizienzanforderung und des IED Verfahrens in die öffentliche Ausschreibung musste eine große Anzahl an verschiedenen Ausschreibungstypen berücksichtigt werden. Jedes Verfahren eignet sich am besten für ein bestimmtes Ziel, von den Planentwürfen zum Bau des Gebäudes und der Auswahl des Planungsteams oder mehrere hiervon. Aus diesem Grund ist es notwendig, verschiedene Herangehensweisen für die Integration der Effizienzziele in den verschiedenen Ausschreibungsverfahren zu entwickeln. Das bedeutet, dass es keine Standardmethode für die Berücksichtigung des nZEB Ziels gibt, sondern dass sich die Anforderungen je nach gewähltem administrativem Verfahren ändern.

Leider konnten einige Kollaborationen, welche während des AIDA Projektes gestartet wurden, nicht abgeschlossen und zur öffentlichen Ausschreibung gebracht werden. Dafür gab es unterschiedliche Gründe und Einschränkungen, wie:

- das Timing der öffentlichen, administrativen Prozesse, welche sehr langsam waren und länger dauerten als das AIDA Projekt (3 Jahre);
- Wahlen, welche öffentliche Prozesse aussetzten oder verschoben;
- Probleme, dabei Fallstudien zu finden, welche bereit sind, zu starten; vor der Aufsetzung des Ausschreibungstextes muss die Gemeinde ein Gebäude bzw. einen Baugrund festlegen sowie das entsprechende Budget bestimmen. In einigen Fällen wurden daher vor der Ausschreibung Machbarkeitsstudien durchgeführt, um die Investitionskosten abschätzen zu können.
- Reduzierte Investitionen in öffentliche Gebäude aufgrund der wegen der Wirtschaftskrise limitierten Anzahl an öffentlichen Ausschreibungen. In einigen Fällen wurden die öffentlichen Aufwendungen auf Teillösungen reduziert, um die Kosten niedrig zu halten.

Die Zusammenarbeit war jedoch, auch wenn es nicht immer zur Veröffentlichung von Ausschreibungen kam, durchgehend positiv. Bei jenen Projekten, bei denen die Finanzierung möglich war, konnten Ergebnisse erzielt werden, welche wiederum als Basis für weitere Ausschreibungen und die Definition von spezifischen Anforderungen verwendet werden können. Außerdem hatten die Gemeindevertreter die Chance, ihr technisches Wissen zu dem IED Verfahren, zu nZEB und zur Berechnung der Lebenszykluskosten zu verbessern. Die Ergebnisse aus dem Projekt dienen als Ausgangspunkt für die Umsetzung von zukünftigen Planungs- und Bauausschreibungen.