

Programmverantwortung

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie – BMVIT

Programm-Management

austria wirtschaftsservice – aws

Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik – ÖGUT

Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH – FFG

ENDBERICHT

Kurztitel	Bürobau WKS
Langtitel	Plusenergie-Verwaltungsgebäude Ernstbrunn
Projektnummer	834 845
Programmlinie	Haus der Zukunft Plus 3. Ausschreibung
AntragstellerIn	Windkraft Simonsfeld AG, Ing. Florian Mayer
ProjektpartnerInnen	P1: IBO – Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH P2: Architekturbüro Reinberg ZT GmbH
Projektstart u. -dauer	Projektstart: 01.11.2011 Dauer: 36 Monate
Berichtszeitraum	von 01.11.2011 bis 31.10.2014
Synopsis	Das neue Bürogebäude (Firmenzentrale) der Firma Windkraft Simonsfeld AG in Ernstbrunn wurde – ausgehend von einer Plusenergiehaus-Planung – in 7 Schritten über eine positive Energiebilanz hinaus zu einem Demonstrationsgebäude weiterentwickelt.

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung

Abstract

1 Inhalte und Ergebnisse des Projekts

2 Schlussfolgerungen zu den Projektergebnissen

3 Kostendarstellung

4 Verwertung

5 Ausblick und Empfehlungen

6 Unterschrift

Kurzfassung

Ausgangssituation/Motivation

Das neue Bürogebäude (Firmenzentrale) der Firma Windkraft Simonsfeld AG in Ernstbrunn soll – ausgehend von einer Plusenergiehaus-Planung – in 7 Schritten über eine positive Energiebilanz hinaus zu einem Demonstrationsgebäude weiterentwickelt werden.

Inhalte und Zielsetzungen

Die sieben Schritte sind

- 1 direkte mechanische Nutzung von Windkraft
- 2 direkte Nutzung von Gleichstrom
- 3 die ökologische Optimierung von Gebäude und Verkehr zum und vom Gebäude unter Nutzung der Eigenenergiegewinnung
- 4 die Flächeneffizienz der Eigenenergiegewinnung (Solarthermie und PV)
- 5 eine auf Sommer wie auf Winterbetrieb ausgelegte 100 % Energiefassade
- 6 Umweltfreundliche Baustellentransporte während der Bauzeit
- 7 und die Unterstützung von Smart Grids durch ein optimiertes Lastmanagement („Smart House“)

Gegenüber der ursprünglichen Einreichung wurden einige innovative Teile nicht ausgeführt und die Baukosten gekürzt (z.B. Gleichstromnutzung), andere innovative Bauteile wurden verbessert ausgeführt bzw. neu entwickelt und ergänzen zusätzlich das Konzept (z.B. PV, thermische Kollektoren, Glasfassade, Lüftungselemente).

Methodische Vorgehensweise

- Recherchen
- Bauphysik – Gebäudesimulation
- Ökobilanzierung
- TQB-Bewertung
- Architekten- und Gebäudetechnikplanung

- Beschattungsstudien
- Messtechnik Innenraumluftqualität und Energie

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

AP 1– Anwendungen von Winddruck: Aufbauend auf einer thermischen Gebäudesimulation wurde die natürliche Querlüftung des Wintergartens mittels a) Windturbinen im Dachbereich und b) passiven Öffnungen in der Fassade konzipiert, überprüft und optimiert. Die Windturbinen unterstützen zusätzlich mechanisch die kontrollierte Wohnraumlüftung. Ein Langsamläufer wurde für die Nutzung des Grundwassers zur Serverkühlung geplant, bestellt und wurde ausgeführt. Ein Monitoring der Raumluftqualität und des Energieverbrauchs wird durchgeführt.

AP 2 – Gleichstrombetriebe: Marktstudien ergaben fehlende Marktverfügbarkeit von Gleichstromgeräten, eine geringe Effizienz von DC-DC-Wandlern für die verschiedenen benötigten Spannungen, allerdings ein Potential für Gleichstromtankstellen für Elektrofahrzeuge. Das vorhandene Batterielager wurde laufend bewertet und war schließlich auf Grund der gegebenen Fördersituation nicht wirtschaftlich einsetzbar.

AP 3 – Ökologischer Gesamtaufwand inkl. Verkehr: Transportszenarien für den Standort wurden bis zu einem Stadium vorbereitet, in dem sie gemeinsam mit den Mitarbeitern weiterentwickelt und in Folge realisiert werden können.

AP 4 – Flächeneffizienz der Eigenenergieversorgung: Das unvorhergesehen begrenzte Angebot an Grundwasser bedingte einen Umstieg auf Geothermie als Wärmequelle (und Kältequelle). Dadurch war aber ein Überangebot an Wärme gegeben und die Thermische Kollektoranlage wurde entsprechend verkleinert. Die photovoltaische Stromerzeugung wurde auf das förderbedingte optimale Ausmaß ausgeweitet. Die Situierung der Windturbinen wurde im Hinblick auf Beeinträchtigungen der PV-Anlage und die Gefahr der möglichen Kondensatbildung verbessert. Die Belegung der PV an der Fassade wurde verdichtet.

AP 5 – Architekturbezogene Energieoptimierung: Ein Kostenvergleich für Beton- und Holzdecken wurde durchgeführt. Durch thermische Simulationen wurde die Wirkung der Speichermassen auf den thermischen Komfort und den Energieverbrauch geprüft und in Varianten optimiert. Die Innenraumbepflanzung wurde konzipiert. Die thermische Qualität der Verglasung wurde erhöht. Zur Integration des thermischen Kollektors wurde Entwicklungsarbeit geleistet.

AP 6 – Umweltfreundliche Baustellentransporte: Die Möglichkeit umweltfreundlicher Baustellentransporte per Bahn wurde recherchiert. Es wurde gegen den Bahntransport entschieden, unter anderem deshalb weil der ausgewählte Hersteller über keinen Gleisanschluss verfügt.

AP 7 – Unterstützung von Smart Grids: Überlegungen zur Nutzung vorhandener Akkus aus dem Windparkbetrieb wurden angestellt und ein zusätzlicher, eigener Batterieraum wurde

als Reserve für zukünftigen Batterieeinsatz realisiert, um zu wirtschaftlich sinnvollem Zeitpunkt den Eigenstromverbrauch der PV maximieren zu können

AP 8 – Monitoring, TQB und Baukosten: Eine TQB-Vorzertifizierung wurde durchgeführt, ein Monitoringkonzept erstellt und die für die Evaluierung und Optimierung des Gebäudebetriebes notwendigen Messeinrichtungen eingebaut. Dank Monitoring konnten einige Probleme in der Haustechnik identifiziert werden. Eine ÖGNB und eine klima: aktiv (in Gold) Erklärung und Zertifizierung wurde durchgeführt. (das Gebäude wurde dafür anlässlich des BauZ Kongresses ausgezeichnet).

Ausblick

Das neue Bürogebäude der Firma Windkraft Simonsfeld AG in Ernstbrunn ist – ausgehend von einer Plusenergiehaus-Planung – in 7 Schritten über eine positive Energiebilanz hinaus zu einem Demonstrationsgebäude weiterentwickelt worden. Das Gebäude wird nicht nur den - entsprechend Haus der Zukunft definierten - Eigenbedarf decken, sondern fast eineinhalb mal soviel Energie produzieren. Eine Erweiterung auf der PV Anlage auf das doppelte Ausmaß ist möglich und vorgesehen.

Das Bürogebäude wurde im Mai 2014 fertiggestellt und bezogen und ist seitdem in Betrieb. Bis November 2014 wurden diverse Mängel behoben. Seit Mai 2014 läuft ein Monitoring.

Das Projekt erhielt die Bewertung Gold bei der klima**aktiv** Bewertung und erreichte dabei 965 von 1000 Punkten. Ebenso wurde es TQB-bewertet und erhielt 942 von 1000 Punkten

Abstract

Starting point/Motivation

The new office building (headquarter) of Windkraft Simonsfeld AG in Ernstbrunn, Lower Austria, is planned as a Plus Energy Building. From this already excellent starting conditions it is intended to make 7 more steps to explore innovative options for energy gaining buildings.

Contents and Objectives

The seven steps are:

1. direct mechanical use of wind power (wind pressure)
2. direct use of direct current generated on-site
3. ecological optimisation of building and traffic from and to the building using energy generated on-site
4. space efficiency of building surface for generating thermal solar energy and photovoltaic power
5. a façade optimised for passive solar gains and excellent natural lighting in winter and high gains of thermal and photovoltaic energy in summer („100 % energy façade“)
6. Environmental friendly transport to the building site using the railway adjacent to the building site
7. optimised demand respond electricity management: a „smart house“ to support (future) „smart grids“.

Some costs for innovative building features applied for in the original research grant application have been cut (e.g. Use of DC power) or canceled (PV, thermal collectors, glass façade). Other innovative building elements have been built in an improved version or have been newly developed, and contribute to the concept (e.g. PV, thermal collectors, glass façade, ventilation elements).Text

Methods

- Research
- Building physics – building simulation

- LCA analysis
- TQB Building Certification
- Architectural design and HVAC planning
- Shading studies
- Measurements of indoor air quality and energy consumption

Results

WP 1– Use of wind pressure: Based on thermal building simulation the potential of natural cross ventilation for the winter garden by a) wind turbine on the roof and b) passive openings in the façade has been designed and tested. The wind turbines also support mechanically the controlled ventilation. A low-speed motor has been devised, ordered, and installed to use groundwater for cooling of the host computers. Indoor air quality and energy consumption is being monitored in the building.

WP 2 – Direct Current Appliances: Market research revealed DC appliances to be unavailable and DC-DC-converters for supplying several low-voltage devices to be inefficient. However a promising option of using DC charging stations for electric vehicles has been identified. The built battery store has been evaluated continually but proved to be economically not feasible due to lacking subsidy schemes.

WP 3 – Ecological expenditure including traffic: scenarios for transportation have been developed to a stage in which involvement of the staff may be considered for further advancement.

WP 4 – Space efficiency of on-site energy production: Less groundwater was found than was expected. This caused a shift to geothermal heating and cooling. Solar thermal collector area was reduced accordingly. PV solar energy area has been extended to account for the optimum with regard to subsidy regulation. The planned wind turbine fan has been relocated as not to impair the PV facilities and prevent condensation. Coverage arrangement of PV elements at the façade has been compacted.

WP 5 – Energy optimisation of building construction: costs of concrete vs. wooden floors have been compared. With thermal building simulation the impact of thermal mass on thermal comfort and energy consumption has been established and optimised. Use of plants for humidification has been planned. Thermal quality of glazing has been improved. Integration of a thermal collector has been studied.

WP 6 – Environmentally friendly rail transport to the building site has been investigated. Finally it was decided against this option. One reason was, that the selected supplier has no rail connection.

WP 7 – Support for Smart Grids: use of accumulators from the wind farm were considered and a separate battery room has been planned to make provision for maximised use of self-produced electricity in future economically more favourable conditions.

WP 8 – Monitoring, TQB building certification and building costs: A TQB precertificate has been issued, a monitoring concept has been devised, and devices for evaluation and optimisation of building services have been installed. With monitoring some HVAC problems could be identified. The building was certified with ÖGNB and with klimaaktiv (Gold level).

Prospects / Suggestions for future research

The new office building (headquarter) of Windkraft Simonsfeld AG in Ernstbrunn, Lower Austria, has been planned as a Plus Energy Building. From this already excellent starting conditions 7 more innovative steps have been implemented to achieve an energy gaining building. The building will produce 50 % more energy than it requires, thereby surpassing plus energy criteria of Haus der Zukunft. PV can be and will be increased to twice the area.

The office building was completed and became operative in May 2014. Until November 2014 some failures were remedied. In May 2014 the monitoring programme has been started.

The project was awarded Gold in the klima**aktiv** certification and reached 965 out of 1000 points. The project was also TQB-certified and reached 942 out of 1000 points.

1 Inhalte und Ergebnisse des Projekts

1.1 Ausgangssituation/Motivation des Projektes

Der Neubau liegt am nord-südlichen Rand von Ernstbrunn. Er nutzt die spezielle Lage am Bahndamm (Norden und Westen) und öffnet sich nach Süden und Osten. Durch die leicht lesbare, aber sehr markante besondere Form kann eine beeindruckende Fernwirkung erzielt werden. Strukturell tritt ein einfaches, ruhiges, aber durch die Glasfassade und dessen Biegung eindrucksvolles Gebäude in Erscheinung. Es bleibt dem Besucher durch seine Besonderheit leicht in Erinnerung.

1.2 Zielsetzungen des Projektes

Das neue Bürogebäude (Firmenzentrale) der Firma Windkraft Simonsfeld AG in Ernstbrunn soll – ausgehend von einer Plusenergiehaus-Planung – in 7 Schritten über eine positive Energiebilanz hinaus zu einem Demonstrationsgebäude weiterentwickelt werden.

1.3 Beschreibung möglicher Herausforderungen im Zusammenhang mit der Erreichung der geplanten Ziele

Gegenüber der ursprünglichen Einreichung wurden einige innovative Teile nicht ausgeführt und die Baukosten gekürzt (z.B. Gleichstromnutzung), andere innovative Bauteile wurden verbessert ausgeführt bzw. neu entwickelt und ergänzen zusätzlich das Konzept (z.B. PV, thermische Kollektoren, Glasfassade, Lüftungselemente).

1.4 Durchgeführte Arbeiten im Rahmen des Projektes inkl. Methodik

1.4.1 Arbeitspaket 1 Anwendungen von Winddruck

Ziel lt. Antrag

Anwendungen für direkt mechanisch genutzten (nicht in Strom konvertierten) Winddruck in der Gebäudeklimatisierung konzipieren, realisieren und die Wirksamkeit und Effizienz überprüfen (Monitoring).

Ergebnisse

Meilenstein 1: Systementscheidung getroffen

Meilenstein 2: Bauentscheidung: liegt vor

Meilenstein 3 Monitoring noch nicht fällig

Deliverable 1: Recherchebericht: liegt vor

Deliverable 2: Detailplanung: liegt vor

Deliverable 3: Monitoringbericht: noch nicht fällig

1.4.2 Arbeitspaket 2 Gleichstrombetriebe

Ziel lt. Antrag

Windstrom und photovoltaischer Strom generieren Gleichstrom, der üblicherweise durch Wechselrichter für herkömmliche elektrische Anlagen zu Wechselstrom umgewandelt wird. Es soll untersucht werden, ob Direktnutzungen von Gleichstrom zum Beispiel als Antriebe für Sonnenschutzeinrichtungen, Gleichstrompumpen und Ventilatoren, aber auch für Computer, das Laden von Mobiltelefonen, etc., verfügbar und vorteilhaft sind. Ebenso wird die Verwendung von Gleichstrom für das Laden von Elektrofahrzeugen überlegt.

Ergebnisse

Meilenstein 1: Systementscheidungen: erreicht, bis auf Elektrotankstelle

Meilenstein 2: Bauentscheidung: ist gefallen

Deliverable 1: Recherchebericht: hier vorliegend

Deliverable 2: Detailplanung: Siehe Punkt 8, nicht mehr vorliegend

1.4.3 Arbeitspaket 3 Ökologischer Gesamtaufwand inkl. Verkehr

Ziel lt. Antrag

Aufgrund der vorliegenden Planung für das Gebäude kann der ökologische Gesamtaufwand in Varianten ermittelt und so weiter optimiert werden. Bilanzgrenzen sind

1. das Gebäude selbst, von der Errichtung bis zur Entsorgung
2. Verkehr von und zum Gebäude. Damit sind Szenarien, die die Nutzung der am

Standort gewinnbaren Eigenenergie einbeziehen, möglich (Stromtankstelle ...). In einem Syntheseschritt können Gebäude und darauf bezogener Verkehr gemeinsam ökologisch optimiert werden.

Einpflegen und Optimieren aller für die TQ-Bewertung erforderlichen Parameter

Ergebnisse

Meilenstein 1: Systementscheidung: noch nicht erreicht, jedoch sind alle Grundlagen dafür geschaffen worden.

Meilenstein 2: Bauentscheidung: liegt vor

Deliverable 1: Bericht Lebenszyklusanalyse: liegt vor

Deliverable 2: Detailplanung Verkehr: liegt vor

1.4.4 Arbeitspaket 4: Flächeneffizienz der Eigenenergieversorgung

Ziel lt. Antrag

Die Anteile der Solarthermie und der PV-Module am Standort gemäß Bedarf eines Bürogebäudes abstimmen. Optimale Ausrichtung der Module. Tageslichtnutzung optimieren. Module, die gleichzeitig als fixe Verschattungseinrichtungen fungieren, sollen die Tageslichtnutzung nicht beeinträchtigen.

Ergebnisse

Meilenstein 1: Systementscheidung: erreicht

Meilenstein 2: Bauentscheidung: liegt vor

Meilenstein 3: Monitoring: noch nicht fällig

Deliverable 2: Detailplanung: hier vorliegend

1.4.5 Arbeitspaket 5: Architekturbezogene Energieoptimierung

Ziel lt. Antrag

In der Gebäudekonstruktion (Holz- oder Betondecke: Wirkung der Speichermasse) und an den Fassaden sollen energetisch optimierte Varianten untersucht werden. Ist es möglich, das ganze Jahr hindurch an der Fassade Energie zu gewinnen? PV im Sommer, passive Energieeinträge durch die Fenster im Winter? Wie kann die Tageslichtnutzung im Winter und der Ertrag von Solarkollektoren im Winter optimiert werden?

Ergebnisse

Meilenstein 1: Systementscheidung: erreicht

Meilenstein 2: Bauentscheidung: liegt vor

Deliverable 2: Detailplanung: hier vorliegend

1.4.6 Arbeitspaket 6: Umweltfreundliche Baustellentransporte

Ziel lt. Antrag

In Anknüpfung an die Ergebnisse der RUMBA Projekte und angesichts des vorhandenen Gleisanschlusses der Baustelle sollen Varianten des Transports schwerer Bauteile mit der Bahn und konventionell per LKW verglichen werden. Dabei werden für jede Alternative jeweils das Zusammenspiel dreier unabhängiger Variablen ermittelt:

1. die Umweltbelastungen durch den Transport zur Baustelle,
2. die Umweltbelastungen durch die Produktion und
3. die Folgen der Alternative für den Gebäudebetrieb

Ergebnisse

Meilenstein 1: Systementscheidung: nach Vergabegesprächen erreicht

Meilenstein 2: Bauentscheidung: liegt vor: negativ

Deliverable 1: Recherchebericht: hier vorliegend

Deliverable 2: Detailplanung (entfällt, da Entscheid negativ)

1.4.7 Unterstützung von Smart Grids (AP 7)

Ziel lt. Antrag

Die Nutzung der Eigenenergie soll so optimiert werden, dass die Autonomie gegenüber dem Stromnetz möglichst hoch wird. Dafür sind Energiedienstleistungen mit dem Anfall von Wind- oder PV-Strom abzustimmen (Nutzungskonzept), geeignete Geräte auszuwählen, wobei auch die in AP 3 geplante Nutzung der Elektromobilität einzubeziehen ist.

AP 7A Es wurde weitestgehend versucht auch ökologisch und baubiologisch sinnvolle Materialien einzusetzen. Durch den Entfall des Eisenbahntransports konnte ein Teil der frei werden Mittel für den neuartigen Einsatz von baubiologisch vorteilhafte Materialien verwendet werden.

Ergebnisse

Meilenstein 1: Systementscheidung: erreicht

Meilenstein 2: Bauentscheidung: liegt vor

Deliverable 1: Recherchebericht: hier vorliegend

Deliverable 2: Detailplanung, Organisationsplanung: siehe Details 7a

1.4.8 Arbeitspaket 8: Monitoring, TQB und Baukosten

Ziel lt. Antrag

Die Raumklimaparameter und der Energieverbrauch werden über mindestens 2 Jahre verfolgt. Eine TQB-Zertifizierung wird durchgeführt.

Ergebnisse

Meilenstein 1: TQB-Zertifizierung: erreicht

Deliverable 1: TQB-Zertifizierung: liegt vor

Deliverable 2: Monitoringbericht: noch nicht fällig

2 Schlussfolgerungen zu den Projektergebnissen

In den bisherigen Arbeitspaketen (siehe AP2 und AP8) kam man zu dem Ergebnis, dass das Einsparungspotential von Gleichstrombetrieb im Gebäude vernachlässigbar ist und die technischen, am Markt verfügbaren Lösungen nicht ausgereift sind. Daher sieht das Konsortium weitaus mehr Potential in einem umfassenderen Monitoring, welches

- a) einen besseren und energieeffizienteren Betrieb des Gebäudes ermöglicht sowie
- b) wichtige Erkenntnisse für zukünftige Plus-Energie Gebäude liefern kann.

Da die Windkraft Simonsfeld AG im Rahmen der Betriebsüberwachung von Windparks über eine eigene Monitoringabteilung mit 24h-Betrieb verfügt, liegt es auf der Hand die Abteilung ebenfalls mit dem Gebäudemonitoring zu betrauen, um neben der Überwachung des Betriebs von Windkraftanlagen auch den Betrieb des energetisch optimierten Gebäudes zu überprüfen und Feinjustierungen zu ermöglichen.

Nach interner Rücksprache mit der FFG plant das Konsortium, voraussichtlich nicht verwendete Fördergelder für Gleichstromanwendungen für das intensiviertere Monitoringkonzept zu verwenden, um damit die Anschaffung von diversen Messgeräten zu finanzieren. Dies betrifft jedoch ausschließlich eine Kostenumschichtung innerhalb der

Sachkosten des Konsortialführers und erfordert folglich keinen Antrag auf Kostenumschichtung.

Des Weiteren kam man in den Arbeitspaketen zu der Erkenntnis, dass in der gegebenen Situation ein Bahntransport nicht sinnvoll gewesen wäre, da die Rahmenbedingungen ungünstig waren und baubiologische Maßnahmen sinnvoller sind (für die Gesamtbilanz). Daher ist vorgesehen, mehr Innovation in den Bereich Baubiologie zu realisieren. Darüber hinaus ergaben sich in der Ausführung besondere Probleme mit der Energiefassade im Bereich der thermischen Kollektoren, deren Einbindung von den ausführenden Firmen im technisch üblichen Rahmen nicht möglich ist. Es mussten dafür besondere Aufwendungen geleistet werden (Anschlussdetails, eigene Simulationen der Temperaturbereiche, da keinerlei Daten vorliegen etc.). Auch für die PV-Anlage zur Beschattung mussten eigene Entwicklungsarbeiten wie spezielle Aufteilung der Zellen, Halterungen und dgl. geleistet werden.

3 Kostendarstellung

aus 2. Zwischenbericht:

“In den bisherigen Arbeitspaketen (siehe AP2 und AP8) kam man zu dem Ergebnis, dass das Einsparungspotential von Gleichstrombetrieb im Gebäude vernachlässigbar ist und die technischen, am Markt verfügbaren Lösungen nicht ausgereift sind. Daher sieht das Konsortium weitaus mehr Potential in einem umfassenderen Monitoring, welches

- a) einen besseren und energieeffizienteren Betrieb des Gebäudes ermöglicht sowie
- b) wichtige Erkenntnisse für zukünftige Plus-Energie Gebäude liefern kann.

Da die Windkraft Simonsfeld AG im Rahmen der Betriebsüberwachung von Windparks über eine eigene Monitoringabteilung mit 24h-Betrieb verfügt, liegt es auf der Hand die Abteilung ebenfalls mit dem Gebäudemonitoring zu betrauen, um neben der Überwachung des Betriebs von Windkraftanlagen auch den Betrieb des energetisch optimierten Gebäudes zu überprüfen und Feinjustierungen zu ermöglichen.

Nach interner Rücksprache mit der FFG plant das Konsortium, voraussichtlich nicht verwendete Fördergelder für Gleichstromanwendungen für das intensiviertere Monitoringkonzept zu verwenden, um damit die Anschaffung von diversen Messgeräten zu finanzieren. Dies betrifft jedoch ausschließlich eine Kostenumschichtung innerhalb der Sachkosten des Konsortialführers und erfordert folglich keinen Antrag auf Kostenumschichtung.

Des Weiteren kam man in den Arbeitspaketen zu der Erkenntnis, dass in der gegebenen Situation ein Bahntransport nicht sinnvoll gewesen wäre, da die Rahmenbedingungen ungünstig waren und baubiologische Maßnahmen sinnvoller sind (für die Gesamtbilanz). Daher ist vorgesehen, mehr Innovation in den Bereich Baubiologie zu realisieren. Darüber hinaus ergaben sich in der Ausführung besondere Probleme mit der Energiefassade im Bereich der thermischen Kollektoren, deren Einbindung von den ausführenden Firmen im technisch übli-

chen Rahmen nicht möglich ist. Es mussten dafür besondere Aufwendungen geleistet werden (Anschlussdetails, eigene Simulationen der Temperaturbereiche , da keinerlei Daten vorliegen etc.). Auch für die PV-Anlage zur Beschattung mussten eigene Entwicklungsarbeiten wie spezielle Aufteilung der Zellen, Halterungen und dgl. geleistet werden.”

3.1 Kostenumschichtungen

-

4 Verwertung

Das Demonstrationsgebäude wird nur für den Eigenbedarf errichtet. Für die wissenschaftlichen Projektpartner ist das Gebäude ein schönes Referenzprojekt. Die wissenschaftlichen Konsortiumsmitglieder werden die Ergebnisse in Vorträgen, auf Kongressen, z.B. dem jährlichen BauZI-Kongress im Rahmen der Wiener Messe Bauen und Wohnen, im IBOmagazin, in Schulungen der Green Academy, und im Rahmen ihrer Lehrtätigkeit an Universitäten verbreiten.

5 Ausblick und Empfehlungen

Offen geblieben sind

1. ein noch nicht vorhandener Markt für Gleichstromgeräte, die den am Gebäude gewonnenen Strom direkt nutzen könnten (AP 2)
2. Anbindung des Standortes an eine reaktivierte Bahnlinie nach Ernstbrunn (AP 3)
3. die wirtschaftlichen Potenziale für Energiespeicherung und damit Eigenenergieverbrauch (Smart Grid) (AP 7)

6 Unterschrift

Ich bestätige, dass der Bericht vollinhaltlich durch die PartnerIn / PartnerInnen des Projekts akzeptiert wurde

Datum

Unterschrift und Stampiglie der AntragstellerIn (KoordinatorIn)