



Baltic Environmental Forum Latvia

Anwendung umweltfreundlicher
Baustoffe in neuen, energie-
effizienten Gebäuden in den
Baltischen Staaten /

Using ecological construction ma-
terials in new, energy efficient
buildings in the Baltic States

Abschlussbericht des von der
Deutschen Bundesstiftung Umwelt
geförderten Projektes
AZ 27541-21/0

Abschlussbericht

Riga, Latvia, September 2011

Daina Indriksone, Ingrīda Brēmere,
Matthias Grätz, Daniela Leitzbach, Philipp
Engewald

Biedrība "Baltijas Vides Forums"
(Baltic Environmental Forum - Latvia)
Reg. No. 40008075450
Antonijas street 3-8
Riga, LV-1010; Latvia

Tel. + 371 6 7357 555

Fax. + 371 6 7507 071

Legal representative: Kristina Veidemane

gefördert durch



Deutsche Bundesstiftung Umwelt

www.dbu.de

1 Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

1	Zusammenfassung	4
1	Summary	4
2	Einleitung	5
2	Introduction	5
3	Projektdurchführung und Ergebnisse	6
3	Implementation and results	6
3.1	Hintergrundrecherche (WP1)	6
3.1	Background research (WP1)	6
3.1.1	Durchführung	6
3.1.1	Implementation steps and achieved goals	6
3.1.2	Ergebnisse	7
3.1.2	Results	7
3.1.3	Erfolgsindikatoren	8
3.1.3	Success indicators	8
3.1.4	Fazit und Ausblick	9
3.1.4	Conclusions and outlook	9
3.2	Veranschaulichung ökologischer Lösungen mittels Beispielrechnungen (WP2)	9
3.2	Demonstration of how to build a building with high ecological standards (WP2)	9
3.2.1	Durchführung	10
3.2.1	Implementation steps and achieved goals	10
3.2.2	Ergebnisse	11
3.2.2	Results	11
3.2.3	Erfolgsindikatoren	11
3.2.3	Success indicators	11
3.2.4	Fazit und Ausblick	12
3.2.4	Conclusions and outlook	12
3.3	Öffentlichkeitsarbeit (WP3)	12
3.3	Public information (WP3)	12
3.3.1	Durchführung	12
3.3.1	Implementation steps and achieved goals	12
3.3.2	Ergebnisse	13
3.3.2	Results	13
3.3.3	Erfolgsindikatoren	14
3.3.3	Success indicators	14
3.3.4	Fazit und Ausblick	15
3.3.4	Conclusions and outlook	15
3.4	Information und Erfahrungsaustausch: Training für Experten (WP4)	15
3.4	Information and experience exchange / trainings for experts (WP4)	15
3.4.1	Durchführung	15
3.4.1	Implementation steps and achieved goals	15
3.4.2	Studienreisen	16
3.4.2	Study visits	16

3.4.3	Schulungsmaßnahmen	21
3.4.3	Training of experts	21
3.4.4	Erfolgsindikatoren	24
3.4.4	Success indicators	24
3.4.5	Fazit und Ausblick	25
3.4.5	Conclusions and outlook	25
3.5	Projektmanagement (WP5).....	26
3.5	Project management (WP5).....	26
4	Fachwissen vor Ort zu stärken	27
4	Strengthening local capacities	27
5	Finanzielles.....	28
5	Finances	28
6	Fazit: Bewertung des Projektes und Ausblick	28
6	Conclusion: Evaluating the project and outlook	28
7	Annexe.....	30
7	Annexes.....	30
7.1	Annex 1: Links to the project description and downloads on Internet at project partners' homepages.....	31

1 Zusammenfassung

Ziel des im Folgenden vorgestellten Projektes „Anwendung umweltfreundlicher Baustoffe in neuen, energieeffizienten Gebäuden in den baltischen Staaten“ war es einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Ökobilanz von Gebäuden der baltischen Staaten hinsichtlich verschiedener energie- und umweltrelevanter Aspekte zu leisten. Primäres Ziel war die Umsetzung der Anwendung umweltfreundlicher Bau-, Dämm- und Ausbaustoffe (Putze, Farben etc.) in Estland, Lettland und Litauen mittels der Beschaffung und Weitergabe von Information, Schulung von Stakeholdern, Weiterbildung von Verbrauchern sowie durch die Stärkung lokaler Kapazitäten.

Die Projektaktivitäten beinhalteten Sammlung und Analyse von Hintergrundinformationen, Datenmodellierung, fachmännische Beratung durch ausgewählte Experten sowie Wissenstransfer hauptsächlich von Deutschland in die Zielregion. Die Ergebnisse wurden bei verschiedenen Expertenmeetings diskutiert, wohingegen praxisrelevantes Fachwissen während Stakeholder-Schulungen sowie auf Studienreisen von baltischen Experten nach Deutschland vermittelt wurde.

Ausgehend von den im Projekt ermittelten Problemstellungen und Wissenslücken wurden unterschiedliche Informationsmaterialien entwickelt. Ein Handbuch für Lehreinrichtungen, Experten des Baugewerbes, sowie Umweltexperten – ein Leitfaden über ökologische Baustoffe einschließlich Empfehlungen für die Anwendung solcher in den baltischen Staaten – wurde erstellt. Zudem wurde eine Informationsbroschüre über ökologische Baustoffe für Verbraucher entwickelt und bei zahlreichen Veranstaltungen ausgegeben, diese ist auch im Internet erhältlich.

Gleichzeitig stellen die Projektergebnisse Indikatoren der nächsten Aktivitäten dar. Es wurde offensichtlich, dass Hausmanager in den baltischen Staaten eine wichtige Rolle im Gebäudesanierungsprozess spielen. Dementsprechend ist die Steigerung ihres Bewusstseins über Energieeffizienz von Gebäuden und die Wahl geeigneter Baustoffe ausschlaggebend. Die Baltic Environmental Forum Group wird sich diesen Aufgaben auch in Zukunft weiter stellen. Auf diesem Wege sind sowohl der Fortbestand als auch die weitere Anwendung der Projektergebnisse gewiss.

Das Projekt wurde von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (27541-21/0) gefördert und vom Baltic Environmental Forum (BEF) Lettland in Partnerschaft mit BEF Estland, Litauen und Deutschland durchgeführt. Das Baltic Environmental Forum Lettland war mit dem Projektmanagement beauftragt.

1 Summary

The overall objective of the project “Using ecological construction materials in new, energy efficient buildings in the Baltic States” presented here was to contribute to an increased environmental performance of buildings in the Baltic States, taking into account various aspects connected to energy and the environment. It was aiming at enforcing the application of ecologically sound construction, insulation and finishing materials in the Estonia, Latvia and Lithuania through information gathering and demonstration, training of stakeholders, educating consumers as well as through strengthening of local capacities.

The project activities included collection and analyses of background information, data modeling, consultancy by chosen experts and knowledge transfer mainly from Germany to the target region. The results have been discussed during several expert meetings while practical know-how has been transferred in stakeholders training as well as during Baltic experts study visits to Germany.

Based on the challenges identified and knowledge gaps detected, several informative materials have been developed. For educational institutions, specialists in the construction sector as well as environmental experts a handbook - training manual on ecology of construction materials including recommendations for using ecological construction materials in the Baltic States was prepared. An informative brochure on ecological construction materials for customers was elaborated and distributed at various events and is available on Internet.

At the same time, the project results are the indicator for next activities. It has become apparent that house managers (house “elders”) in the Baltic States play a significant role in building refurbishment process. Accordingly, increasing their awareness on energy performance of buildings taking into account selection of appropriate construction materials is essential. The Baltic Environmental Forum Group will deal with these tasks in the future as well. In this way, the continuity and the further application of the project results are ensured.

The project was funded by the German Federal Environment Foundation (27541-21/0) and was carried out in cooperation with the Baltic Environmental Forum Latvia, Estonia, Lithuania and Germany. The Baltic Environmental Forum Latvia was in charge of the project management.

2 Einleitung

Das von der Baltic Environmental Forum Group durchgeführte Projekt: „Anwendung umweltfreundlicher Baustoffe in neuen, energieeffizienten Gebäuden in den Baltischen Staaten“ stellte einen Schritt in Richtung Förderung der Entwicklung des energiesparenden und umweltfreundlichen Häuserbaus in Estland, Lettland und Litauen dar.

2007/2008 befanden sich die baltischen Staaten auf dem Höhepunkt des Bausektors. Im Anschluss mussten jedoch alle drei Staaten aufgrund der Wirtschaftskrise starke Einbußen im Baugewerbe hinnehmen. Der Nachlass der Wirtschaftskraft war für die baltischen Staaten der richtige Zeitpunkt sich auf die Entwicklung von Immobilien hinsichtlich Qualität, neuer Technologien und Ansätze zu fokussieren und gleichzeitig die Anwendung umweltfreundlicher Baustoffe für den Häuserbau oder die Sanierung - neben hohen Energieeffizienzstandards - zu berücksichtigen.

Seit kurzem wird eine Erholung der Baubranche beobachtet. Das Interesse an einer Verbesserung der Energieeffizienzstandards von Gebäuden wächst und Verbraucher achten nicht mehr ausschließlich auf den Preis, sondern legen immer mehr Wert auf die Qualität der Baustoffe und deren Auswirkung auf Gesundheit und Umwelt. Gleichzeitig versuchen sowohl Architekten und Ingenieure, aber auch Hersteller und Händler von Baustoffen nach Möglichkeit den Ansprüchen ihrer Kunden gerecht zu werden. Jedoch wurde ein Mangel an unkommerzieller Information über ökologische Baustoffe für Verbraucher und Schulungsmaterialien für Bauspezialisten festgestellt.

Ziel des Projektes war es zu einem verbesserten Umweltstandard von Gebäuden in den baltischen Staaten hinsichtlich verschiedener energieeffizienz- und umweltrelevanter Aspekte beizutragen. Das Projekt sollte zur Förderung der Anwendung ökologischer Bau-, Dämm- und Ausbaustoffe in Estland, Lettland und Litauen beitragen, indem 1) Informationen gesammelt und weitergegeben; 2) Stakeholder geschult; 3) Verbraucher informiert und zu guter Letzt 4) regionale Kapazitäten gestärkt wurden.

Das Projekt führte den Ansatz fort verschiedene Stakeholder aus dem Bausektor anzusprechen und diese zu integrieren. Die Zielgruppe wurde in nationalen und internationalen Veranstaltungen, Schulungen und Studienreisen erreicht. Abhängig von den Informationsbedürfnissen verschiedener Stakeholder wurden informative Materialien sowie Lehrmaterialien über ökologische Baustoffe und deren praktische Anwendung entwickelt, um für Nachhaltigkeit im Bausektor der baltischen Staaten zu werben.

2 Introduction

The project "Using ecological construction materials in new, energy efficient buildings in the Baltic States" was carried out by the Baltic Environmental Forum Group and has been a next step to foster the development of energy saving and environmentally sound construction of buildings in Estonia, Latvia and Lithuania.

The Baltic States were at the peak of a boom in the construction sector in 2007/08 but afterwards due to the economic crisis, all three countries have faced a significant slowdown in construction activities. The slowdown in economic activities has been the right time for the Baltic States to focus on the development of real estate in terms of building quality, new technologies and approaches, at the same time considering the use of environmentally friendly construction materials for construction (or refurbishment) of houses reaching high energy performance standards.

Since recently positive developments of recovery in the construction activities have been observed. The interest in increasing the energy performance for buildings is growing and customers are more and more paying attention not only to the price and the quality of building materials but also to their impact on health and environment. At the same time architects, engineers as well as producers and retailers of construction materials are looking for possible options to satisfy clients interests. However lack of noncommercial information on ecological construction materials for customers and training materials for building specialists has been observed.

The overall objective of the project was to contribute to an increased environmental performance of buildings in the Baltic States taking into account various aspects connected to energy and the environment. It was aiming at enforcing the application of ecologically sound construction, insulation and finishing materials in the Estonia, Latvia and Lithuania through 1) information gathering and demonstration; 2) training stakeholders, 3) educating consumers and last but not least 4) strengthening local capacities

The project continued the approach to target and integrate several stakeholders in the construction field. The target groups were reached in national and international events, trainings and study visits. Depending on the information needs of different stakeholders, informative and training materials on ecology of materials, their practical application have been elaborated to promote sustainable construction in the Baltic States.

3 Projektdurchführung und Ergebnisse

Das Projekt begann am 01. August 2009 und wurde am 01. Juli 2011 nach 23 Monaten Laufzeit inklusive 3 monatiger Verlängerung abgeschlossen.

Das Projekt wurde durch den Bewilligungsempfänger Baltic Environmental Forum (BEF) Lettland gemeinsam mit seinen Schwesterorganisationen in Estland, MTÜ Balti Keskkonnafoorum (BEF Estland), Litauen VšĮ „Baltijos aplinkos forumas“ (BEF Litauen) und BEF Deutschland (Baltic Environmental Forum Deutschland e.V.) durchgeführt. Darüber hinaus wurden zahlreiche Stakeholder im Verlaufe des Projektes zu konkreten Fragestellungen konsultiert, u.a. Universitäten, Architekten, Ingenieure, Hersteller und Händler vor Ort. Spezialisten aus Deutschland und Österreich lieferten sowohl dem Projektkonsortium als auch den Stakeholdern zusätzlich fachmännischen Rat um Wissen und Sachverstand in die Zielregion zu übertragen.

Das Projekt richtete sich an verschiedene Zielgruppen. Diese waren Fachkräfte wie Architekten, Ingenieure, Spezialisten, aber auch relevante Experten aus Lehreinrichtungen, Hersteller und Verkäufer von Baustoffen, Regierungsvertreter, nicht-staatliche Umweltschutzorganisationen, sowie die allgemeine Öffentlichkeit (Verbraucher).

Die Durchführung des Projektes erfolgte in Arbeitspaketen, die während der gesamten Projektlaufzeit parallel stattfanden. Im Folgenden sollen die Ergebnisse dargestellt werden.

3.1 Hintergrundrecherche (WP1)

Um einen guten Projektstart zu sichern, war es wichtig zunächst einen Überblick über die bestehende Situation hinsichtlich umweltfreundlicher Bau-, Dämm- und Ausbaustoffe, die auf dem baltischen Markt erhältlich sind, zu erlangen.

3.1.1 Durchführung

Für die Hintergrundrecherche wurden von den Projektpartnern zunächst Kriterien für die Informationsbeschaffung festgelegt. Zweitens wurden die Methoden für die Informationsbeschaffung über Bau-, Dämm- und Ausbaustoffe, die auf dem baltischen Markt erhältlich sind, abgestimmt. Die Informationsbeschaffung – Marktforschung wurde durch den Gebrauch verschiedenster Informationsquellen betrieben – das Internet, Veröffentlichungen, Handzettel sowie mittels direkter Kommunikation mit Herstellern und

3 Implementation and results

The project was started on 1 August, 2009 and ended on 1 July 2011 after 23 months (having received prolongation for 3 month).

The project was implemented by the beneficiary - the Baltic Environmental Forum (BEF) Latvia in cooperation with BEF Estonia (MTÜ Baltikeskkonnafoorum), BEF Lithuania (VšĮ „Baltijos aplinkos forumas“) and BEF Germany (Baltic Environmental Forum Deutschland e.V.). Additionally, various stakeholders were consulted for particular issues during the project implementation, e.g. technical universities, architects and engineers, producers and retailers of construction materials in the Baltic States. Experts from Germany and Austria provided additional consultancy to the project team and stakeholders to transfer the knowledge and know-how to the target region.

The project addressed and involved several target groups. These were practitioners – architects, engineers; specialists – relevant experts from educational institutions; producers and resellers of construction materials; municipal representatives; environmental non-governmental organisations; general public (customers).

The project was carried out in several simultaneous work packages. The results of these work packages are presented in the following chapters.

3.1 Background research (WP1)

In order to give a good start to the project, it was important at first to obtain an overview on existing situation with regard to environmentally friendly materials for construction, insulation and finishing available on the market in the Baltic States.

3.1.1 Implementation steps and achieved goals

As the first step for the background information research, criteria for information gathering on materials were selected by the project partners. Secondly, methodology for collection of information on materials for construction, insulation and finishing available on the market of the Baltic States was agreed. The information collection - market research was performed using various sources of information – Internet, publications, leaflets as well as through direct communication with producers and retailers during e.g., exhibitions or company visits.

Händlern bei Ausstellungen oder Betriebsbesichtigungen.

Kleine nationale Meetings mit Schlüsselexperten des Bausektors der baltischen Staaten wurden organisiert. Während dieser Meetings wurde die gesammelte Information über umweltfreundliche Materialien begutachtet, gute Praxisbeispiele und Hindernisse, die eine breitere Anwendung dieser Materialien erschweren, diskutiert. Der Bedarf an Bewusstseinsbildungs- und Schulungsmaßnahmen bezüglich ökologischer Materialien wurde für verschiedene Zielgruppen ermittelt.

Neben der Datensammlung über Materialien wurden auch gute Praxisbeispiele aus Bau und Sanierung gesammelt. Besondere Aufmerksamkeit wurde der Suche nach Anwendungsbeispielen ökologischer Materialien und zur Erreichung von Energieeffizienzstandards gewidmet. Die Informationssammlung diente dazu die bestehenden Daten zu aktualisieren und um Daten über Gebäude, bei denen ökologische Bau-, Dämm- und Ausbaustoffe zum Neubau oder der Sanierung verwendet wurden, zu erweitern. Die Datenbank beinhaltet gute Praxisbeispiele von Gebäuden aus allen drei baltischen Staaten und Deutschland.

Die gesammelte und begutachtete Information über auf dem baltischen Markt erhältliche Baustoffe, sowie die guten Praxisbeispiele umweltfreundlicher Bauweisen, die gute Energieeffizienzstandards erzielen, lieferten einen guten Überblick über die Situation in Estland, Lettland, Litauen und Deutschland und stellten für das Projektteam ein gutes Hintergrundwissen bei der Umsetzung nächster Projektaktivitäten sowie zur Entwicklung von Anwendungsempfehlungen von ökologischen Baustoffen in den baltischen Staaten dar.

3.1.2 Ergebnisse

Das Resultat von Arbeitspaket 1 ist die Zusammenstellung von Informationen über Baustoffe, die auf dem baltischen Markt erhältlich sind. Die gesammelten Daten betreffen Baumaterialien für Wände, Fenster, Dächer, Keller und Dämmmaterialien, Farben, Putz, Bodenbeläge, etc. und heben zahlreiche Parameter besonders hervor, z.B. Zusammensetzung, Anwendungsbesonderheiten, Feuer- und Feuchtigkeitsbeständigkeit, Umwelt- und Gesundheitsgefahren, Energiebedarf bei der Herstellung etc. Die zusammengestellten Informationen zeigen, dass es auf dem baltischen Markt eine große Auswahl an Baustoffen gibt. Aufgrund der Tatsache, dass es keine einheitliche Definition für ökologische Materialien gibt, ist jedoch die Unterscheidung zwischen ökologischen und konventionellen Produkten sehr unklar.

Small national meetings with key experts in the construction field in the Baltic States were organised. During these meetings the collected information on environmentally friendly materials was evaluated, good practice examples and barriers that hinder wider application of these materials were discussed. Needs for awareness raising and training on ecological materials for different target groups were identified.

In parallel to the data collection on materials, information on good practice examples of construction and refurbishment were gathered. Particular attention was paid to find examples of application of ecological materials and energy standards reached. The collected information was used to update and expand the existing data base with new entries on buildings where ecological materials for construction, insulation and finishing have been used for building of new houses or refurbishment of existing buildings. Good practice examples included in the data base present buildings in the three Baltic States and Germany.

The collected and evaluated information on construction materials available in the Baltic States, good practice examples on environmentally friendly construction achieving good energy standards gave a good overview on situation in the Estonia, Latvia, Lithuania and Germany served the project team as a good background for implementation of next project activities as well as for the development of recommendations for the use of ecological construction materials in the Baltic States.

3.1.2 Results

As the result of the work package 1, information on materials available on local market in the Baltic States was obtained. The data gathered refer to materials for construction of walls, windows, roofs, basement as well as on insulation materials, paints, plasters, flooring, etc. and highlight various parameters e.g. composition, application specifics, fire and moisture resistance, environmental and health concerns, energy demand for production, etc. The compiled information indicate that there is a wide variety of construction materials available in the Baltic States. However, due to the fact that there is no unified definition of ecologic materials, the distinguishing of the borderline between ecological /conventional product is not very clear.

Auf Grundlage der Analyse zahlreicher Informationsquellen, guter Praxisbeispiele und aus der Kommunikation mit Experten konnte das Projektkonsortium Empfehlungen zur „Anwendung ökologischer Baustoffe in den baltischen Staaten“ erstellen. Diese können für Entscheidungsträger in z.B. Gemeinden der baltischen Staaten ein Leitfaden sein um umweltfreundliche Lösungen für die Wahl von Baustoffen zu finden, damit nicht nur technische Parameter, sondern auch Umwelt- und Gesundheitsaspekte berücksichtigt werden. Bei der Wahl von Baustoffen in Hinsicht auf Umwelt- und Gesundheitsaspekte sollte besonders auf verbrauchte Energie, Verschmutzung und Abfall in Hinsicht auf Herstellung und Gebrauch, Ursprung der Fertigung, Wiederverwendbarkeit und Recyclingpotential, Lebensdauer und gegenseitige Abhängigkeiten der Materialien geachtet werden.

Dank der guten Praxisbeispiele aus Deutschland und Lettland könnte dieses Paper auch Entwickler, Investoren, Architekten und Ingenieure des Baltikums dazu anregen, innovative Ideen für umweltfreundliche und energieeffiziente Gebäude, gleich ob Einfamilienhäuser, mehrstöckige Häuser, oder Verwaltungs- und öffentliche Gebäude, zu entwickeln.

Auch im „BEF Energieeffizienz WIKI“ (http://wiki.befgroup.net/index.php/Main_Page) gibt es verschiedene gute Praxisbeispiele über die Anwendung ökologischer Baustoffe. Die Aktualisierung dieser Datenbank ist auch nach der Projektumsetzung weiter vorgesehen.

Analyzing various information sources, good practice examples and from communication with experts, the project team has prepared recommendations “Using ecological construction materials in the Baltic States” that can give guidance to decision makers at e.g. municipalities in the Baltic States to find environmentally sound solutions for the selection of construction, taking into account not only technical parameters but also environmental and health aspects. For example, when selecting materials from environmental and health perspective, particular attention should be paid towards embodied energy of the material/product, pollution and waste in relation to production and use, origin of production, reusability and recyclability, durability and interdependency of the material.

By providing good practice examples from Germany and Latvia this paper could also inspire Baltic developers, investors, architects and engineers to create innovative ideas for environmentally friendly and high energy performance buildings - single family, multi-storey residential houses as well as administration and public buildings.

Several good practice examples on application of ecological materials are also included in the updated Internet data base “BEF Energy efficiency WIKI” available at: http://wiki.befgroup.net/index.php/Main_Page. It is planned to update this data base with relevant information also beyond the project implementation period.

3.1.3 Erfolgsindikatoren

3.1.3 Success indicators

Resultat laut. Projektantrag und Zielerreichung?	Result according project application Result accomplished?
<p>Übersicht über die erhältlichen Baustoffe, best-practice Lösungen und Barrieren, die deren Anwendung in den Baltischen Staaten verhindern. Empfehlungen zur Nutzung umweltfreundlicher Baustoffe in den Baltischen Staaten.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Die Übersicht über auf dem baltischen Markt erhältliche Baustoffe findet sich auf der beigefügten CD. ➤ Hindernisse, die die Anwendung ökologischer Baustoffe erschweren, sowie der Bedarf an Bewusstseinsbildungs- und Schulungsmaßnahmen von verschiedenen Stakeholdern wurden im Rahmen von nationalen Expertenmeetings und der Kommunikation mit zahlreichen Stakeholdern ermittelt. Die gewonnene Information regte die Entwicklung von Projektmaterialien maßgeblich an. 	<p>Overview on available materials, best practice options and barriers that hinder their use in the Baltic States. Elaborated recommendations for the use of ecological materials in the Baltic States.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ The overview on materials available on the market of the Baltic States is included in the attached CD. ➤ The barriers hindering the use of ecological construction materials, awareness raising and training needs of various stakeholders have been identified during national expert meetings and communication with various stakeholders. The obtained information has given inspiration for the development of project materials.

<ul style="list-style-type: none">➤ Empfehlungen zur „Using ecological construction materials in the Baltic States“ wurden entwickelt und sind auf der beigefügten CD zu finden.➤ Gute Praxisbeispiele zur Anwendung ökologischer Baustoffe beim Neubau oder der Sanierung bestehender Gebäude in den baltischen Staaten und in Deutschland finden sich im BEF Wiki.	<ul style="list-style-type: none">➤ Recommendations “Using ecological construction materials in the Baltic States” are elaborated and are included in the attached CD.➤ Good practice examples using ecological materials for construction of new buildings or refurbishment of existing houses in the Baltic States as well as in Germany are included in the expanded data base (BEF wiki) as well as in Recommendations.
---	--

3.1.4 Fazit und Ausblick

Zwar sind verschiedene Baustoffe auf dem baltischen Markt erhältlich, aber Verbraucher müssen sich dessen bewusst sein und Informationen über Materialeigenschaften bei den Herstellern oder Händlern einholen, um mögliche Umwelt- und Gesundheitsrisiken des Materials/Produkts zu identifizieren. Obwohl der Marktanteil ökologischer Materialien (z.B. solcher ohne schwere negative Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit) gering ist, weist deren Verfügbarkeit in den baltischen Staaten einem steigenden Trend auf – die Anzahl an Herstellern und Händlern, die diese Materialien anbieten, nimmt als Konsequenz auf steigendes Interesse der Verbraucherseite stetig zu. Es wurde festgestellt, dass Hersteller und Händler ihre Produkte nicht ausschließlich durch Werbung an den Mann bringen, sondern dass sie auch Schulungen, Seminare und kostenlose Beratung anbieten.

Trotz positiver Entwicklungen seitens einiger Hersteller und Händler sollten dennoch Bewusstseinsbildung und auch die Verfügbarkeit ökologischer Baustoffe für den Massenmarkt der baltischen Staaten weiter verbessert werden – hilfreich wären mehr Information und ein größeres Angebot für Verbraucher (ähnlich wie in Deutschland). Außerdem gibt es keine amtlich zugelassene nationale Kennzeichnung für „ökologische“ Baustoffe und Produkte in den baltischen Staaten. Experten des Baltikums haben angemerkt, dass die Etablierung oder Anpassung eines nationalen Kennzeichnungssystems hilfreich wäre, um weiter für umweltfreundliche Baustoffe in der Region zu werben.

3.2 Veranschaulichung ökologischer Lösungen mittels Beispielrechnungen (WP2)

Arbeitspaket 2 hat sich zum Ziel gesetzt, zu demonstrieren, wie ökologische Baustoffe in energieeffizienten Häusern eingesetzt werden können. Gleichzeitig sollen die ökologischen Vorteile solcher Baustoffe gegenüber konventionellen aufgezeigt werden.

3.1.4 Conclusions and outlook

Different types of construction materials are available on the market in the Baltic States, but consumer needs to be aware and search for information or communicate with producers or retailers on properties of the material to identify possible environmental and health impacts of a material/product. Regarding ecological materials (e.g. having no heavy negative environmental impact and with no negative health impact), although the market share is still low, the trend of availability is increasing in the Baltic States – the number of producers and retailers offering such materials is steadily increasing responding to the raising interest from the consumer side. It has been observed that producers/retailers promote their products not only by advertising but also by making training, seminars and free of charge consulting.

Nevertheless, despite positive developments mostly at few production / retailer sites, the awareness raising activities and availability of ecological materials at mass market in the Baltic States should be increased – more information and market offer to customers (like e.g., in Germany) would be supportive. Besides that, no nationally authorized certificates or labels for “ecologic” construction materials / products exist in the Baltic States., Baltic experts have admitted that establishment or adaptation of national certification system would be helpful to further promote environmentally friendly construction materials in the region.

3.2 Demonstration of how to build a building with high ecological standards (WP2)

The goal of Work package 2 was to demonstrate how ecological materials can be used in energy efficient houses and to prove the ecological benefit for choosing ecological materials instead of conventional ones.

3.2.1 Durchführung

Der erste Schritt in diesem Arbeitspaket war die konzeptionelle Entwicklung des Modellierprozesses, in dem auch die Voraussetzungen festgelegt wurden. Zu diesem Zweck wurden verschiedene Ansätze verglichen und ausgewertet, und anschließend wurde die am geeignetsten erscheinende Methode ausgewählt. Aus verschiedenen Optionen wurde das unabhängige österreichische Institut für Baubiologie und Bauökologie (IBO) mit der Durchführung der Modellierung betraut. In enger Abstimmung mit dem IBO wurden die Kriterien für die Modellierung festgelegt (Energie und ökologische Standards) und geeignete Beispielhäuser, die unter baltischen Bedingungen üblich sind und der Baupraxis entsprechen, ausgewählt.

Die Auswertung der Ökobilanz von Baustoffen basiert auf dem Lebenszyklusansatz. Einflüsse von einzelnen Bauteilen sowie des ganzen Gebäudes wurden mit Hilfe eines Ökoindex (OI3) ermittelt, der das Treibhauspotential, das Versauerungspotential, sowie den Bedarf an nichterneuerbaren energetischen Ressourcen berücksichtigt.

Die Berechnungen wurden für verschiedene Modellhaustypen durchgeführt. Drei mittelgroße Einfamilienhäuser mit einfachem Design mit Flachdach, Pultdach und Satteldach, sowie ein Mehrfamilienhaus mit Flachdach wurden für die Modellierung ausgewählt. Für die Einfamilienhäuser wurden ferner Bauteile aus Beton, Gasbeton, Ziegelsteinen unterschieden, sowie Holzskelettbauweise und Holzmassivbauweise. Für das Mehrfamilienhaus wurden nur Beton, Ziegelstein und Holzskelettbauweise betrachtet. Um verschiedene Energieverbräuche zu simulieren wurden zwei unterschiedliche Heizenergiebedarfe untersucht: $<50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ sowie $<100 \text{ kWh/m}^2\text{a}$. Mit Softwareunterstützung wurden alle Modellhäuser berechnet – einerseits unter Verwendung konventioneller Materialien, andererseits unter Verwendung von überwiegend ökologischen Baustoffen. Das Ergebnis ist ein ökologischer Fußabdruck eines jeden Gebäudes, der die wesentlichen Bauteile der thermischen Gebäudehülle berücksichtigt. Die Gebäude sind dank des Ökoindex (OI3 wird in Punkten ausgedrückt) vergleichbar, wobei geringere Punktezahlen einer besseren Umweltbilanz entsprechen.

Die Ergebnisse der Modellierung wurden im Bericht "Modeling of buildings using conventional and ecological materials: evaluation of the eco-performance of buildings" von DI R. Stanek und DI Dr. Bernhard Lipp, erschienen im Dezember 2010, zusammengestellt. Am 16. November 2010 wurden auf einem Expertentreffen in Riga der Ansatz und die Ergebnisse vorgestellt.

Baltic Environmental Forum - Latvia

3.2.1 Implementation steps and achieved goals

The first step in this work package was conceptual development of the modelling process. It included creating of preconditions for the modelling. For that purpose several possible approaches were compared and evaluated before agreeing on the most appropriate methodology for evaluation. From various options considered, an experienced company from Austria - IBO (Austrian Institute for Healthy and Ecological Building, independent, scientific non-profit society, www.ibo.at) was selected to perform the modeling exercise. Intensive communication between the project team and IBO was performed in order to agree on modeling criteria (energy and ecological standards). Examples of the model houses that would be appropriate for the conditions and practices in the Baltic States were selected.

The evaluation of the environmental performance of building materials was done based on life cycle analyses. Impacts of structural components (ecological and conventional) and entire buildings were assessed using the ecological indicator (OI3) based approach referring to the respective Global warming potential, Acidification potential and Non-renewable energy resource requirement.

Calculations for different types of model houses were performed. Three simple design, medium size single family houses having a flat roof, a pent roof or a steep roof as well as one multiple dwelling houses with a flat roof were selected for modeling. For single family model houses concrete, autoclave cellular concrete, brick, light weight or solid timber as predominant materials in the structural components were considered. For a multiple dwelling model house only concrete, brick and timber light weight were taken. In order to illustrate different levels of energy demand of buildings two heating energy demand levels were regarded: $<50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ and $<100 \text{ kWh/m}^2\text{a}$. With the help of software all model houses were calculated on the one hand with conventional materials, and on the other hand predominantly with ecological materials. The outputs are ecological footprint of each building that is calculated using the main components of the thermal building envelope. Comparison of buildings is done by using ecological indicator (OI3 expressed in points) where lesser values corresponds to better performance.

The modeling results were compiled in the report "Modeling of buildings using conventional and ecological materials: evaluation of the eco-performance of buildings" by DI R. Stanek, DI Dr. Bernhard Lipp, December 2010. The modeling approach and main findings were presented at international expert meeting on 16 November in Riga, Latvia.

3.2.2 Ergebnisse

Der Vergleich des Ökoindexes (OI3) der Umweltbilanz für Baustoffe aus erneuerbare Rohstoffen am günstigsten ausfällt, insbesondere für solche, die wenig Verarbeitungsaufwand erzeugen, so bspw. Holz, Wollvliese und Materialien mineralischen Ursprungs, bspw. Gips, Lehm; im Gegensatz zu konventionellen, mit hohem Energieaufwand hergestellten Baustoffen wie Stahlbeton. Die ökologische Optimierung ganzer Gebäude kann also durch die Optimierung der Zement- und Stahleinsatzes erreicht werden, so beispielsweise durch dünnere Betonwände oder der gänzliche Ersatz durch andere Baustoffe.

Die Ergebnisse der Modellierung deuten darauf hin, dass die Auswirkungen auf die Umwelt geringer sind, wenn ein Satteldach statt eines Pult- oder Flachdachs verwendet wird. Der Grund dafür liegt im Materialverbrauch. Im Satteldach wird Holz (mit negativem Treibhauspotential, da Kohlenstoff im Holz gespeichert wird) verbaut, wo hingegen expandiertes Polystyrol (EPS) als Wärmedämmstoff und Bitumen als Abdichtung in Pult- und Flachdächern weit verbreitet sind. Sowohl Bitumen als auch EPS haben einen hohen Primärenergiebedarf und ein hohes Treibhauspotential).

Die Ökobilanz eines Gebäudes hängt auch von der Gesamtmasse der Bauteile ab. Holzkonstruktionen (ca. 2500 Tonnen pro Mehrfamilienhaus) erreichen die besten Ergebnisse verglichen mit konventionellen Baustoffen (z.B. Beton). Wichtig ist es, die Entfernung zwischen Herstellungsort und Baustelle zu berücksichtigen – je weiter die Entfernung, desto größer sind die Emissionen, die durch den Verkehr verursacht werden.

3.2.2 Results

Comparing an ecological indicator (OI3) for the performance evaluation of the model houses, results prove best ecological performance for materials from renewable sources, especially those with little processing needs, e.g., timber, fleece and materials from mineral sources, e.g., gypsum, clay in contrast to conventional ones produced with high energy input like reinforced concrete. Consequently, most effective strategies of the ecological optimization of entire building include the optimization of use of cement and steel, e.g., thinner concrete walls, as well as their replacement by other building products.

Modeling results indicate that the ecological impact of steep-roof houses is smaller in comparison to flat- and pent-roof houses. This is explained by materials used in constructions. Wood (having negative global warming potential due to storage of carbon in wood) is used in steep-roof construction while expanded polystyrene (EPS) as an insulation material and polymer bitumen as a sealing material (both show high primary energy demand and global warming potential) are wide spread in construction of flat- and pent-roofs.

Within an ecological assessment of building the mass of the structural components must be considered. Timber constructions (estimate of approximately 2500 tons per multi storey house) reach again best results when compared to conventional building materials (e.g., concrete). Important aspect to consider is the distance between manufactory and building site: higher the distance, the higher the emissions and pollution from transport. This is especially important to consider in urban areas.

3.2.3 Erfolgsindikatoren

3.2.3 Success indicators

Resultat laut. Projektantrag und Zielerreichung?	Result according project application Result accomplished?
<p>Demonstration unter Nutzung ökologischer Baustoffe (Rechenbeispiele mit energieeffizienten und ökologischen Materialien).</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Die Demonstration (die Modellierung) zum energieeffizienten Bauen unter Nutzung ökologischer Baustoffe wurde durchgeführt. Der Bericht über die Modellierungsergebnisse wurde erstellt und ist im Internet erhältlich. 	<p>Demonstration of using eco-materials (calculated model cases, energy-efficient and ecological materials used).</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Demonstration (modeling) of using eco-materials for energy efficient construction has been performed. The report on modeling results has been prepared and is available on Internet.

3.2.4 Fazit und Ausblick

Das Ziel von Arbeitspaket 2 war es, den Bilanzierungsansatz für ein Haus anzuwenden, wenn die Bilanz von verschiedenen architektonischen Entwürfen und von der Wahl der Baustoffe abhängt. Eine integrierte Ökobilanz ist von Vorteil wenn es um den Vergleich von Baustoffen geht, da die Bewertung einzelner Baustoffe unter Berücksichtigung der verbauten Masse und der Kombinationen mit anderen Materialien in realen Gebäuden erfolgt. Die Durchführung einer vollständigen Lebenszyklusanalyse bleibt jedoch einer Herausforderung, verglichen mit einem Vergleich einzelner Materialien.

Die Anwendung eines Ökoindexes ist eine direkte Möglichkeit einen einzigen Wert zu ermitteln, der für das gesamte thermische Gebäudehülle steht und so eine direkte Vergleichbarkeit mit anderen Gebäuden ermöglicht. Die Werte der Umweltindizes sind jedoch oft fallspezifisch, da für die Auswertung unterschiedliche Bauteile berücksichtigt wurden. Für eine bessere Vergleichbarkeit realer Gebäude müssten vordefinierte Hauptkomponenten in die Analyse eingehen.

Aus der Umsetzung des Arbeitspakets 2 lässt sich folgende Schlussfolgerung ziehen, was die Kommunikation der Ergebnisse an die Verbraucher betrifft: Es ist klar, dass eine umfassende Auswertung zum Vergleich verschiedener Gebäude notwendig ist. Die Ergebnisse der Modellierung zeigen auf, dass Gebäude mit ökologischen Baustoffen bei Ökoindex besser abschneiden. Die Ergebnisse solcher Modellierungen können von Architekten und Ingenieuren in der Kommunikation mit ihren Kunden verwendet werden, um die Vorteile ökologischer Bauweisen zu demonstrieren.

3.3 Öffentlichkeitsarbeit (WP3)

Ziel von Arbeitspaket 3 war es, Informationen für Endverbraucher über die Bedeutung des ökologischen Bauens bereitzustellen und Alternativen zu herkömmlichen Lösungen vorzustellen.

3.3.1 Durchführung

Zunächst wurden im Arbeitspaket 3 Informationen zu ökologischen Bau-, Dämm- und Ausbaustoffen gesammelt, die der allgemeinen Öffentlichkeit (Verbrauchern) der drei baltischen Staaten und Deutschland bereits zur Verfügung standen. Eine zusammenfassende Übersicht über die gesammelten Informationen – Veröffentlichungen und weitere Informationsmaterialien (z.B. Videos)

3.2.4 Conclusions and outlook

The work package 2 has been used to demonstrate application of the incorporated assessment approach of a building when the performance is evaluated for a model house by its architectonic design and selection of materials. Integrated assessment approach is beneficial for comparing of construction materials, as the assessment of individual building materials is coupled with evaluation of amounts and combination of materials in the real building. However, incorporation of full LCA analysis steps in comparison of individual materials is still a challenging task.

Application of ecological indicator is a direct way to calculate a single value that represents the entire thermal building envelope (instead of single structures) and allows thus a direct comparison with other buildings. However, values for ecological indicators in different studies are often case specific due to selection of different construction elements for evaluation. For better comparison of results of real buildings there is a need for defined set of main building components used in analysis.

From the implementation of the Work package 2, a conclusion is drawn on communication of the modelling results and messages to consumers. It is clear, that holistic evaluation approach shall be applied in comparison of different buildings. The modelling results indicate that buildings from ecological materials have better ecological indicator than buildings made of conventional materials. The modelling results can be used by architects and engineers in communication with their clients (consumers) to demonstrate environmental benefits from application of ecological materials in construction.

3.3 Public information (WP3)

The goal of the Work package 3 was to provide information for private consumers in the Baltic States on the importance of ecological building materials and to inform them on alternatives to common solutions.

3.3.1 Implementation steps and achieved goals

The first step in Work package 3 was gathering the information already available to general public (customers) in the three Baltic States and Germany on ecological materials for construction, insulation and finishing. A summary report on gathered information – publications and other informative materials (e.g., videos) has been prepared and can be found on CD which is accompanying this

wurde erstellt und kann der beigefügten CD entnommen werden. Sie enthält Informationen über Titel, Autor, Erscheinungsdatum, eine kurze inhaltliche Beschreibung sowie die Internetquellenangabe der Informationen.

Die gesammelten Infomaterialien wurden auf Wissenslücken überprüft. Unter Berücksichtigung des Informationsbedarfs der Verbraucher wurde eine Broschüre „Ökologische Baustoffe“ zunächst in elektronischer Form auf Englisch (32 Seiten) entwickelt. Danach wurde diese Broschüre ins Lettische übersetzt und in 2500-facher Ausführung gedruckt. Beide Broschüren stehen sowohl auf der beigefügten CD als auch in digitaler Form als Internetdownload zur Verfügung.

Estonische Experten waren sich einig, dass eine solche Broschüre auch für estnische Bürger hilfreich wäre. Das Projektkonsortium konnte durch andere Fördermittel Übersetzung und Druck auf Estnisch (200 Kopien) verwirklichen. Auch diese Broschüre ist auf der beigefügten CD sowie im Internet als Download verfügbar.

3.3.2 Ergebnisse

Die Verbraucherbroschüre „Ökologische Baustoffe“ führt in die Thematik ökologischer Baustoffen anhand ausgewählter Aspekte ein. Sie gibt dem Leser Anregungen und Ideen zur Anwendung solcher Materialien im Haushalt sowie zu damit entstehenden Vorteilen, wie z.B. der Verbesserung des Raumklimas. Die Broschüre stellt die wichtigsten Umwelt- und Gesundheitsgefahren im Zusammenhang mit Baustoffen dar und wie die Wahl geeigneter ökologischer Materialien diesen Einfluss minimieren kann. Die Broschüre weist zudem verschiedene Möglichkeiten der ökologischen Dämmung, sowie ökologischer Fußböden und Ausbaustoffe auf. Des Weiteren werden neben positiven Aspekten bekannte Problemstellungen der Anwendung ökologischer Baustoffe dargelegt. Gegen Ende der Broschüre werden allgemeine Empfehlungen – Tipps zur Materialwahl ausgesprochen, um dem Verbraucher zu helfen den geeignetsten Baustoff zu finden, der weder Umwelt noch Gesundheit negativ beeinflusst.

report. It contains information on the title of the material, author, year of elaboration, brief content description and source of information on Internet.

The gathered info materials were screened and information gaps assessed. Taking into account the information needs of customers, a brochure „Ecologic construction materials“ was elaborated first as an electronic version in English (32 pages). Afterwards the material was translated into Latvian and printed in 2500 copies. Both brochures can be found on the enclosed CD and can also be downloaded from the Internet.

It has been acknowledged by Estonian experts that such brochure would be useful also for Estonian inhabitants. The project team has found the possibility through other funding sources to translate the brochure and print it also in Estonia (200 copies). Also this brochure is included in the enclosed CD and can be downloaded from the Internet.

3.3.2 Results

The brochure for customers “Ecologic construction materials” introduces selected aspects of ecologic construction materials. It can give inspiration and ideas to the reader where these materials can be used at households and what are related benefits e.g., improving indoor climate. The brochure introduces what are the main environmental and health concerns related to construction of materials and how selection of ecological materials can minimize these impacts. The brochure focuses on different possibilities of ecological insulation, flooring and finishing. However, besides positive aspects, also related challenges of using ecological materials are indicated. At the end of brochure general recommendations - guidelines when selecting materials are given in order to help consumer to select the most appropriate material having no heavy negative environmental impact and with no negative health impact.



Gedruckte Broschüre "Ökologische Baustoffe" (auf Lettisch)
 Printed brochure "Ecologic construction materials" (in Latvian)

Die gedruckte Broschüre wurde bei zahlreichen nationalen Veranstaltungen an lokale Bürger und Gemeinden in Lettland verteilt, unter anderem bei den Rigaer Stadttagen, den Rigaer Energietagen für junge Leute 2011, Expertendiskussionen über nachhaltiges Bauen, Meetings mit Vorstandsmitgliedern von Gemeinden in Lettland, in dem lettischen Ministerium für Umwelt und Regionalentwicklung, sowie im EU Infohaus in Riga.

The printed brochure has been actively disseminated at various national events targeted to local inhabitants and municipalities in Latvia. The brochure has been disseminated during Riga City days; Riga energy days for young people 2011; expert round table discussions on sustainable building; during meetings with executive directors of municipalities in Latvia; as well as delivered to Latvian Union of municipalities, Latvian Ministry of Environment and Regional development, EU info house in Riga.



Verteilung der Infobroschüre an Interessenten
 Dissemination of the brochure to stakeholders in Latvia

3.3.3 Erfolgsindikatoren

3.3.3 Success indicators

Resultat laut. Projektantrag
 Zielerreichung?

Result according project application
 Result accomplished?

Fertige Infobroschüren für Verbraucher und NGOs bzw. für Gemeinden zur Weiterverteilung an Interessenten

- Das Informationsmaterial für Verbraucher (Broschüre über "ökologische Baustoffe") wurde erstellt und auf zahlreichen nationalen Veranstaltungen an Bürger verteilt, sowie an Nichtregierungsorganisationen und Gemeinden zur weiteren Verbreitung ausgegeben.

Developed informative material which can be given to the consumers and other NGOs or municipal entities for further distribution.

- The informative material for customers (brochure "Ecologic construction materials") has been developed and is disseminated to inhabitants at various national events (e.g., info days) as well as given to non-governmental organizations and municipalities for further distribution.

3.3.4 Fazit und Ausblick

Arbeitspaket 3 hat mögliche Wege aufgezeigt, um an den Endverbraucher heranzutreten. Das Projektkonsortium konnte in verschiedenen Informationsveranstaltungen das Interesse von lokalen Bürgern an der bereitgestellten Broschüre beobachten, was beweist, dass die Anwendung umweltfreundlicher und nicht gesundheitsschädlicher Baustoffe durchaus ein Thema für Bewohner ist.

Das Projektkonsortium in Lettland und Estland hat gute Kontakte zu lokalen Gemeinden aufgebaut und wird die Verbreitung von Informationsmaterialien in den Ländern fortsetzen. In Lettland wird sich diese Möglichkeit als nächstes bei der internationalen Ausstellung „Umwelt und Energie 2011“ ergeben (20-23.10.2011), wo die Informationsmaterialien, die im Rahmen dieses Projektes entstanden sind, in Kooperation mit der Rigaer Energieagentur an betreffende Stakeholder ausgegeben werden.

3.4 Information und Erfahrungsaustausch: Training für Experten (WP4)

Das Ziel von Arbeitspaket 4 war es, Baubeteiligte über umweltfreundliche Bauweisen, Wärmedämmung und Ausbaustoffe zu informieren und ihnen die Handhabung zu erläutern.

3.4.1 Durchführung

Verschiedene Aktivitäten wurden durchgeführt, um die Aufmerksamkeit von Baubeteiligten auf das Thema ökologische Baustoffe zu lenken:

In Deutschland gibt es langjährige Erfahrung zum Einsatz umweltfreundlicher Baustoffe in verschiedenen Gebäudetypen. In den meisten Fällen, wurde auch eine effiziente Nutzung der Energiequellen berücksichtigt. Solch ein Erfahrungsschatz ist für Fachkräfte aus den baltischen Staaten sehr wertvoll. Im Rahmen des internationalen Erfahrungsaustausches wurde eine Studienreise nach Deutschland für Projektpartner und Experten technischer Universitäten im April 2010 organisiert.

Während der Projektlaufzeit wurde festgestellt, dass sich auch Gemeinden immer stärker für das Thema energieeffizientes Bauen mit ökologischen Baustoffen interessieren. Dies wurde zum Anlass genommen, eine zweite Studienreise nach Deutschland für Gemeindeangestellte des

3.3.4 Conclusions and outlook

The Work package 3 has shown possible ways how to approach the consumer. During several informative events, the project team has observed local inhabitants showing interest in the prepared brochure thus proving that application of environmentally and health friendly materials is an issue for inhabitants.

The project team in Latvia as well as in Estonia has good contacts established with local municipalities and will continue dissemination of the prepared material in the countries. In Latvia the most closest possibility for dissemination will be international exhibition “Environment and Energy 2011” (20-23.10.2011) where in cooperation with Riga Energy Agency, the materials prepared within the frame of the project will be disseminated to relevant stakeholders.

3.4 Information and experience exchange / trainings for experts (WP4)

The goal of Work package 4 was to inform construction related-stakeholders on environmentally friendly construction, insulation and finishing materials and teaching them how to handle these products.

3.4.1 Implementation steps and achieved goals

In order to raise awareness of construction related stakeholders on ecological materials several actions were performed.

Germany has many years experience in application of environmentally friendly materials in various types of buildings. In most cases efficient use of energy sources are also taken into account. Such experience and know-how is very valuable for specialists in the Baltic States. Within the frame of international experience exchange, a study visit to Germany for project partners and experts from Technical Universities in the Baltic States was organized in April 2010.

During the project implementation, it was observed that since recently also municipalities in the Baltic States are more and more interested in energy efficient construction applying environmentally friendly materials. In response to this interest a second study visit to Germany for municipal spe-

Baubereiches in Mai 2011 zu organisieren.

Das Ziel beider Studienreisen war es, gute Beispiele kennen zu lernen, in denen ökologische Baustoffe verwendet wurden. Diese Beispiele waren nicht nur für die teilnehmenden Spezialisten hilfreich, sondern auch ein Gewinn für die beteiligten Projektpartner. Die so gewonnenen Informationen haben zur Erarbeitung des Schulungshandbuchs beigetragen.

Die Vorbereitung des Schulungshandbuchs begann mit einer Recherche zu existierenden Schulungsprogrammen und verfügbaren Lehrmitteln für Studenten und im Rahmen von Weiterbildungen. Eine Übersicht über diese Materialien ist sowohl auf der Begleit-CD als Bericht als auch im Internet zu finden.

Aufbauend auf den zusammengestellten Information und einer Erörterung mit Experten von den technischen Universitäten zu notwendigen Schulungsmaßnahmen, wurde das Schulungshandbuch zusammengestellt. Das Material ist auf Englisch sowohl in elektronischer Form als auch als Druckfassung (200 Exemplare) erhältlich.

Auf einer Schulung im lettischen Sigulda am 7.-8. Dezember 2010 zu ökologischen Baustoffen für baltische Teilnehmer aus der Baubranche mit Architektur- oder Ingenieurhintergrund wurden die Schulungsmaterialien eingesetzt. Mitarbeiter des Projektteams als auch externe Experten aus Deutschland hielten Vorträge. Sowohl die Schulung als auch die Vorträge stießen auf großes Interesse seitens der lokalen Baubeteiligten. Der Bericht der Schulung ist auf der beigefügten CD als auch im Internet erhältlich.

3.4.2 Studienreisen

Während der ersten Studienreise nach Berlin im April 2010 wurden mehrere Gebäude besichtigt, in denen ökologische Baustoffe eingesetzt wurden. Zunächst wurde das Mehrfamilienhaus in der Kreuzigerstraße 20 besucht, welches in Niedrigenergiebauweise errichtet wurde. Alle Wohnungen sind mit Holzfenstern ausgestattet, in der besichtigten Wohnung wurde Lehmputz verwendet. In einigen Wohnungen wurden zwei- oder dreifachverglaste Fenster eingebaut und unbedenkliche Materialien, z.B. Öl zur Holzbodenbehandlung, eingesetzt. Weitere ökologische Aspekte des Hauses, wie die Abwasserbehandlung, Ventilation und Verschattung der Fenster wurden vorgestellt.

cialists involved in the construction field was organized in May 2011

The goal of both study visits were to get acquainted with good practice examples applying ecological materials in construction. Besides raising awareness of Baltic specialists in the construction sector, the study visits has also served project partners to raise their own capacities. The obtained information and knowledge contributed for elaboration of a handbook – training manual for Baltic stakeholders.

Preparation of the training manual was started with information search on training programs and materials already available for education of students and additional qualification for working specialists. An overview on training materials available is included in the CD accompanying this report as well as is available on Internet.

Based on the information obtained and communication on training needs with specialists from Technical Universities, the training manual was elaborated. It has been prepared in English and is available in electronic as well as in the printed format (200 copies).

Using the elaborated materials an international training on ecological construction materials for Baltic stakeholders in the building sector having architectural or engineering background was organized in Sigulda, Latvia on 7-8 December, 2010. The project team as well as external experts from Germany and Latvia were giving lectures at the training. The training as well as prepared lectures and materials received quite high interest from local stakeholders. The report from the training is included in the attached CD as well as available on Internet.

3.4.2 Study visits

During the first study visit to Berlin, Germany in April 2010 several sites related to ecological materials and buildings were visited. Firstly it was a **low energy multi-storey dwelling house on Kreuzigerstraße 20**. Here all flats of the house are having wooden frame windows and interior walls are with clay finishing. In some flats triple or double glass pane windows are installed, non toxic materials for inside works e.g., oils for finishing of wooden materials (e.g., floors) selected. participants of the site visit were informed also with other solutions chosen for sustainable housing e.g., waste water treatment, ventilation, shading of windows.



Besuch des Mehrfamilienhaus in der Kreuzigerstraße 20, Berlin-Friedrichshain
Visiting a low energy multi storey dwelling house, Kreuzigerstraße 20, Berlin-Friedrichshain, Berlin

Die Teilnehmer hatten die Möglichkeit den ökologischen Baustoffhandel „Natur am Bau“ zu besuchen und waren erstaunt über die Vielfalt an ökologischen Bau- und Dämmstoffen, die dem Kunden zur Auswahl stehen. Solche speziellen Läden existieren in den baltischen Staaten nicht und der Kunde ist darauf angewiesen, dies entweder in den großen Baumärkten selbst zu suchen oder sich direkt an Hersteller zu wenden.

Participants had a possibility to visit a **retailing company of ecological materials “Natur am Bau”** and were surprised about the large variety of ecological materials for construction, insulation and finishing available for customers. Such specialised shops do not exist in the Baltic states and a Baltic customer has to seek for ecological materials at large retailer shops or approach producers directly.



Besuch des Fachgeschäftes “Natur am Bau”, Tucholskystraße 22, Berlin
Visiting a retailing company of ecological materials “Natur am Bau”, Tucholskystraße 22, Berlin

Während der Studienreise trafen die Teilnehmer auch Architekten der Firma ZRS (Ziegert | Roswag | Seiler Architekten Ingenieure). Die Firma bietet Dienstleistungen im Bereich Architektur an und beschäftigt sich mit der Anwendung ökologischer Baustoffe (insbesondere Lehm und Erde) für neue Gebäude, aber auch bei Gebäudesanierung. Zusätzlich zu verschiedenen Bauprojekten, wurde den Teilnehmern das Zertifizierungssystem der DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) vorgestellt. Während der folgenden Diskussion bestätigten die Teilnehmer, dass die Einführung eines Zertifizierungssystems, das die Nachhaltigkeit eines Gebäudes analysiert, auch in den baltischen Staaten nützlich wäre.

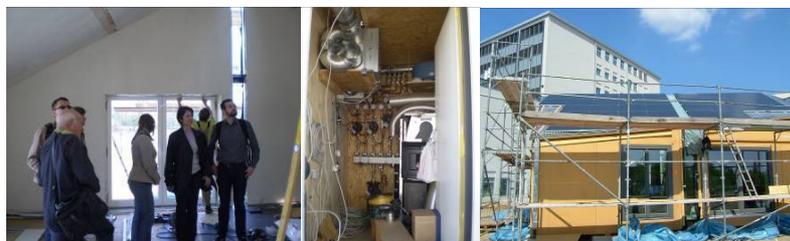
During the study visit participants met architects from the **company ZRS Architects & Engineers**. The company offers the large-scale services in architecture and their competency covers application of ecological materials (clay and earth in particular) for construction of new and refurbishment of existing buildings. In addition to several construction projects carried out, participants were introduced to German Sustainable Building Certification system. During further discussions participants of the study visit admitted that introduction of certification system to evaluate sustainability of buildings would be useful also in the Baltic States.

Im Verlauf der Studienreise wurde den Teilnehmern das Projekt LivingEQUIA vorgestellt. Dieses Demonstrationshaus war ein Wettbewerbsbeitrag zum Solar Decathlon der Studenten der Hochschule für Technik und Wirtschaft in Berlin. Auf 74m² wurde der Einsatz von ökologischen Baustoffen (Holzrahmen, Zellulosedämmung, Lehm, Kautschuk) gezeigt, als auch die Verwendung erneuerbarer Energiequellen (Photovoltaik, Wärmepumpe),

Participants of the study visit were introduced to the project **Living EQUIA**. It is a demo building erected mainly by students of Berlin University of Applied Sciences for Technology and Economics. Built for international competition, this 74m² wide building comprises both application of ecological materials for construction, insulation and finishing (wooden frame, cellulose wool, clay, rubber, etc.) as well as use of renewable energy sources (solar panels, heat pump), ventilation with heat recovery and moisture recovery. Participants from Techni-

sowie die Wärme- und Feuchtigkeitsrückgewinnung. Die Teilnehmer der technischen Universitäten waren von der Initiative der Studenten beeindruckt und bestätigten, dass die Einführung ähnliche Ideen auch an baltischen Universitäten und Hochschulen gewinnbringend wäre.

cal universities were impressed about such students' initiative and acknowledged that similar approach would be useful to introduce also in the Baltic universities and colleges.



Besuch des Solarhauses LivingEQUIA, Hochschule für Technik und Wirtschaft, Berlin-Oberschöneweide
Visiting Living EQUIA solar house, University of Applied Sciences for technology and economics, Berlin-Oberschöneweide

Im Anschluss besuchten die Teilnehmer die Siedlung „Rundling“ im Stadtteil Johannisthal. Diese Siedlung besteht aus 20 Häusern in Holzrahmenbauweise. Einige Häuser haben Stroh- und Lehmwände; einige Photovoltaik und/oder Solarthermie auf dem Dach installiert. Umweltfreundliche Produkte, wie Putze etc., wurden verwendet. Die Bewohner der Siedlung haben kürzlich beschlossen ein Gemeinschaftshaus in Holzrahmenbauweise mit Stroh als Dämmstoff zu errichten. Obwohl dieser Ansatz des nachhaltigen Wohnens auf Interesse bei den baltischen Teilnehmern stieß, waren diese dennoch skeptisch was die Umsetzung eines solchen Projektes in den baltischen Staaten betrifft, da die Eigentümer eher dazu tendieren, separat, auf eigenem Grundstück mit weniger Interaktion mit den Nachbarn zu leben.

Participants visited the **Rundling settlement project, Johannisthal district** comprising a group of 20 wooden-frame houses. Some houses have walls of straw and clay; some have solar panels and/or photovoltaic panels on roofs. Environmentally friendly finishing materials are applied. Inhabitants living in this communicate have recently decided to build a wooden frame community house having straw as an insulation material. Although admitting this example as an interesting approach of sustainable living, Baltic participants were sceptical about introduction of similar practices in the Baltic states where people tend more to live separately, having own property with less interaction with the neighbours e.g., a single family house or a flat.



Besuch des Wohnprojektes "Rundling" im Stadtteil Johannisthal, Berlin
Visiting Rundling settlement project, Johannisthal district, Berlin

Die Teilnehmer gaben zur Studienreise insgesamt ein positives Feedback – sowohl was den Inhalt als auch die Organisation betraf. Die drei interessantesten Besuche waren der Termin bei ZRS, die Besichtigung des Projektes Living EQUIA und der Baustoffhandel „Natur am Bau“. Die Teilnehmer bestätigten eine gute Mischung aus theoretischem Hintergrundinformationen und praktischen Beispielen.

Participants of the study visit gave a positive feedback about the content and organisation of this event. Three most interesting site visits for participants – visit at the *ZRS Architects & Engineers, Living EQUIA* and the ecological retailer "*Natur am Bau*". Participants admitted the good balance between visits – gaining theoretical background and seeing practical examples.

Während der zweiten Studienreise nach Berlin im Mai 2011 wurden fünf andere gute Beispiele, die zeigen, wie ökologisches Bauen aussehen kann, vorgestellt.

Den Auftakt bildete ein Besuch des siebenstöckigen Wohnhausprojektes e3 in der Berliner Esmarchstraße 3, das in Skelettbauweise errichtet wurde. Die tragende Konstruktion aus Balken und Stützen setzt sich aus dem Holzskelett und einem Kern in den Wohnungen zusammen. Die Fassade ist verputzt und passt sich der Blockrandbebauung an. Die wichtigste Brandschutzmaßnahme ist das separate Treppenhaus aus Beton, das an der Brandschutzwand links am Nachbargebäude errichtet wurde und so einen perfekten Fluchtweg bildet. Hochgeschossige Wohnhäuser in Holzbauweise stellen ein Novum in Deutschland als auch in Europa dar und brechen mit der Vorstellung, die auch in den baltischen Staaten verbreitet ist, dass Holz nur für niedrige Bauten geeignet ist. Die baltischen Teilnehmer waren sehr an den technischen Lösungen dieses Hauses interessiert.

During the second study visit to Berlin, Germany in May 2011, five other good practice examples on application of ecological materials considering energy efficiency aspects were introduced.

Starting with urban settlements, participants visited a 7 storey high timber framed **residential building e3 on Esmarchstrasse 3**. The timber shell and core of the apartments is characterised by its load-bearing skeleton, consisting of columns and beams. The façade is plastered and fits in with the existing Berlin perimeter blocks. The most important fire safety measure applied is a free-standing open staircase made of concrete, positioned along the fire wall of the neighbouring building to the left – offering the perfect escape route. So high timber framed residential building is a novelty in Germany as well as in Europe breaking the myth present also in the Baltic States that timber is applicable only for low storey constructions. Participants of the Baltic states were very interested in technical solutions applied in the building.



Besuch des e3-Projektes (Wohnhaus in Holzbauweise), Esmarchstraße 3, Berlin
Visiting timber framed residential building e3, Esmarchstrasse 3, Berlin

Während der zweiten Studienreise besuchten die Teilnehmer die Heinrich-Böll-Siedlung und machten sich mit dem holistischen Ansatz dieses Wohngebietes, das im ehemals verschmutzten Industriegebiet lag, vertraut. Jedes der 12 Wohngebäude und die Umgebungen haben ihre Besonderheiten, die sich in die gesamte Siedlung einfügen. So wurde ein Haus beispielsweise mit ökologischen Baustoffen errichtet. Die Orientierung und der Bau der Häuser erlauben optimale solare Gewinne, so sind die Treppenhäuser hell, nach Süden ausgerichtet und die Wände in hellen Farben gestaltet. Einige Häuser verfügen über Solaranlagen, die Energie erzeugen. In der Siedlung gibt es ein Regenwassersystem, das Regenwasser für die Bewässerung der Grünanlagen nutzt. Die Teilnehmer fanden das Siedlungskonzept eine gelungene Lösung, die auch in den baltischen Staaten potenziell umsetzbar wäre.

During the visit to the **Heinrich Böll Siedlung** participants of the study visit got acquainted with a holistic approach applied in the settlement located in a previously industry polluted area. Each of 12 residential buildings and surroundings has its own peculiarities to complement the whole settlement. For example, one house has been built using ecological materials. Orientation and construction of houses allow to optimize solar gains e.g., staircases are open to light, oriented to south; walls are coloured in light colours. Few houses have solar panels generating energy. The settlement has also a smart solution for rain water usage becoming a part of a local irrigation system. Participants of the study visit acknowledged this concept as interesting solution potentially applicable also at municipalities in the Baltic States.



Besuch der Heinrich-Böll-Siedlung und des Modellhauses mit ökologischen Baustoffen, Berlin
Visiting Heinrich Boll Siedlung and a model house applying ecological materials, Berlin

Die Siedlung Bornstädter Feld in Potsdam, die die Teilnehmer besuchten, stellte ein weiteres Beispiel für ganzheitliche Planung dar. Statt Leerstand oder einfachem Abriss, wurde das ehemalige Militärgelände komplett neu überbaut. Die Umgebung ist durch einen hohen Grünanteil für Freizeitaktivitäten geprägt. Angelegte Teiche bilden Erholungsbereiche im Sommer und können bei heftigen Regenfällen das Regenwasser speichern. Teilnehmer der Studienreise – Architekten aus Gemeinden und Städten – waren vom stadtplanerischen Ansatz und den interessanten Lösungen zur Konversion der ehemaligen Militärfäche beeindruckt. Da es solche Flächen auch in den baltischen Staaten gibt, sind solche Beispiele eine gute Inspiration für eine Aufwertung.

The settlement Bornstedter Feld which the participants visited was another example of holistic territorial planning. The former area of military barracks has been fully rebuilt instead of just being left unused or demolished. Surrounding of houses is well planned having lots of green areas for recreational activities. In addition, erected ponds can serve as nice resting places in summer but can collect and store rain water during heavy rain periods. Participants of the study visit - municipal architects were impressed about the settlement planning and interesting solutions found to retrofit the former military area. Such areas are present also in the Baltic states, therefore such examples can inspire for improvements.



Besuch des Bornstedter Felds - Potsdam
Visiting Bornstedter Feld, Potsdam

Die Teilnehmer besuchten im Anschluss die Baugruppe „Zur Börse“, die drei fünfgeschossige Passivhäuser in Holzbauweise errichtete. Holz wurde für die tragenden Strukturen für Decke, Wand und Dach genutzt, mit Ausnahme der Treppenhäuser und des Erdgeschosses. Besondere Aufmerksamkeit kam den Fenstern zu, da diese einerseits sehr gute Wärmedämmeigenschaften haben sollen und andererseits so viel Licht wie möglich herein lassen sollen. Andererseits sind gute Verschattungsmöglichkeiten wichtig. Die Wärmeversorgung geschieht mittels Geothermie. Ein modernes Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung ist installiert. Die Vertreter der baltischen Gemeinden bestätigten, dass dieses Projekt eine sehr gute Kombination von erneuerbaren Energien und Einsatz ökologischer Baustoffe in urbanen Gebieten darstellt. Solch ein

The wooden passive house group “Zur Börse”, Berlin participants visited, consists of 3 five-storey high buildings. Wood is used as the main load bearing structure for ceilings, walls and roof top, except for staircases and ground floors. High attention has been paid to windows - besides having very good insulation properties they are designed in order to catch as much light as possible and at the same time having shading opportunities. The heat supply is ensured by geothermal heating. A modern ventilation system with heat recovery is installed. Baltic municipalities admitted this complex as a great combination of energy efficiency, use of renewable energy sources and application of ecological construction materials in urban areas. In order to follow the most recent EU requirements on energy performance of buildings as well as health and environmental concerns, architects of the Baltic States should also follow such

Ansatz sollte in Zukunft auch von den baltischen Staaten verfolgt werden, insbesondere angesichts der aktuellen Anforderungen auf EU-Ebene mit Hinblick sowohl auf Energieeffizienz, als auch Gesundheits- und Umweltaspekte.

approach in future.



Besuch der Baugruppe „Zur Börse“ mit Passivhaus in Holzbauweise, Berlin
Visiting wooden passive house group "Zur Börse", Berlin

Am letzten Tag der Studienreise hatten die Teilnehmer die Gelegenheit den Hauptsitz der Firma SOLON zu besuchen – ein Gebäudekomplex aus zwei nebeneinander stehenden, aber verbundenen Gebäudeteilen der Verwaltung und Produktion. Der Schwerpunkt bei diesem Gebäude liegt auf der hervorragenden Wärmedämmung als auch dem Einsatz qualitativ hochwertiger, dauerhafter Materialien. Holz, Glas und Stahl sind die bestimmenden Materialien. Dreifachverglaste Fenster mit externen Verschattungselementen (mit Solarzellen) bieten hocheffektiven Wärmeschutz und Schutz vor direkter Sonne. Die grünen Innenhöfe sorgen für natürliches Licht und verhindern Wärmestau im Sommer. Auf dem begehbaren Dach erzeugen Photovoltaikanlagen Strom und verbessern so die Energiebilanz des Hauptsitzes. Natürliche Materialien, wie Holz und Lehm sind im Inneren verbaut und sorgen so für ein gutes Innenraumklima. Die Teilnehmer empfanden das Innere des Gebäude als angenehm, nicht zuletzt auch dank der vielen grünen Pflanzen und geeigneten Orte für Arbeit und soziale Interaktion.

Participants of the study visit had an opportunity to visit **SOLON SE Headquarters** – a building complex consisting of 2 side-by-side parts of administration and production facility linked to each other. Here the emphasis are placed on using excellent thermal insulation and high-quality, durable materials. Timber, glass and steel are the defining materials. The triple-glazed windows provide highly effective thermal insulation with external solar shading elements and sun protective glass. The green interior courtyards not only provide natural lighting, but also prevent an excessive build-up of heat in the building during the summer. On the accessible roof, a photovoltaic system generates electricity and helps to further improve the headquarters' energy balance. Natural materials - wood and clay are used in the interior in order to maintain interior comfort. Participants of the study visit admitted the comfortable feeling inside the building due to lots of green plants as well as suitable places for work and social communication.



Besuch des SOLON-Hauptsitzes in Berlin Adlershof
Visiting SOLON SE Headquarters, Berlin-Adlershof

3.4.3 Schulungsmaßnahmen

Um das Bewusstsein von Experten im Baugewerbe zu steigern und für die Nutzung

3.4.3 Training of experts

In order to increase the awareness of specialists in the construction sector and to promote the use of

ökologischer Materialien in den baltischen Staaten zu werben wurde ein Schulungshandbuch über „ökologische Baustoffe“ erstellt. Dieses Handbuch behandelt sowohl Umweltschutz und Gesundheit als auch technische Aspekte von Baustoffen. Ein weiterer wichtiger Punkt, der abgehandelt wird ist die Energieeffizienz von Gebäuden. Zum Handbuch gehört eine CD mit weiteren Informationen und der digitalen Version des Handbuchs.

Das Schulungshandbuch ist ein Hilfsmittel für die Vorbereitung von Lehreinheiten für angehende Architekten, Ingenieure und Umweltwissenschaftler in den baltischen Staaten. Es stellt Auswahlkriterien für Baustoffe vor und analysiert Umweltaspekte des vollständigen Gebäudezyklus von der Rohstoffgewinnung bis zu Entsorgung und Recycling. Es liefert außerdem technische Details und Ratschläge für die geeignete Anwendung ökologischer Baustoffe. Schlüsselaspekte für den Bau von Passivhäusern unter Verwendung ökologischer Baustoffe sind ebenfalls enthalten.

Jede Seite des Kapitels enthält Illustrationsmaterial (PowerPoint Folien) in Verbindung mit einer detaillierten Beschreibung des Inhalts der Folie. Hilfestellungen für die Vorbereitung themenbezogener Hintergrundinformation für Lehreinheiten, Verknüpfungen zu anderen Themen, sowie Diskussionsvorschläge und praktische Beispiele werden gezeigt.

Neben dem Handbuch gibt es in elektronischer Form auf der beigefügten CD Empfehlungen zur Anwendung ökologischer Baustoffe in den baltischen Staaten, Möglichkeiten zur Begutachtung der Umweltbilanz von Gebäuden sowie weitere Informationen zu verwandten Themen in Estland, Lettland, Litauen und Deutschland.

Das Handbuch wird an Schulungs- und Lehreinrichtungen in den baltischen Staaten sowie an lokale Stakeholder der Baubranche verteilt.

ecologic materials in the Baltic States a **handbook – training manual “Ecology of construction materials”** was prepared. The handbook covers environmental and health protection as well as technical aspects of construction materials. Energy performance of buildings is another important issue tackled in the training handbook. The training handbook is accompanied by a CD which includes a digital version and further information.

The training manual is a supportive tool for preparation of lectures to students studying architecture, engineering and environmental sciences in the Baltic States. It introduces the criteria for selection of materials and analyses the environmental aspects in the whole building cycle from extraction of raw materials up to disposal and recycling. It gives technical details and advice for proper application of ecologic construction materials. The key aspects related to construction of passive houses applying ecologic construction materials are also presented here.

It contains illustrative material (power point slide) together with complementary notes explaining in more details the content of the slide on top. Supporting preparation to the lectures relevant background information, linkage with other topics as well as suggestions for discussion topics and practical exercises are given.

The enclosed CD, additionally to the handbook in an electronic form contains: recommendations for use of ecologic construction materials in the Baltic States, possibilities for evaluation of eco-performance of buildings and other related information collected in Estonia, Latvia, Lithuania and Germany.

The handbook is being distributed to training and educational institutions in the Baltic States as well as to local stakeholders in the construction sector.



Schulungshandbuch über „Ökologische Baustoffe“
Handbook – training manual “Ecology of construction materials”

Basierend auf der zusammengestellten Information und den vorbereiteten Materialien für den Schulungsleitfaden wurde am 07.-08. Dezember 2010 eine Schulung zur „Energieeffizienz von Gebäuden und ökologischen Baustoffen“ für Baubeteiligte veranstaltet. Das Schulungsprogramm und die Lehreinheiten waren konzipiert um die Schulungsteilnehmer von der Theorie zur Anwendung ökologischer Baustoffe zu leiten. Während des ersten Schulungstages wurden die Hauptbedenken für Umwelt und Gesundheit anhand des Lebenszyklus von Baustoffen dargelegt. Die Hauptkriterien für die Begutachtung von Materialien – enthaltene Energie, Verschmutzung und Abfall, Ursprung der Fertigung, Wiederverwendbarkeit und Recyclingpotential, Lebensdauer und gegenseitige Abhängigkeiten wurden vorgestellt.

Verbraucher in den baltischen Staaten haben viele Vorstellungen bezüglich der Anwendung solcher Materialien, Lebensdauer, Auswirkungen auf die Gesundheit und Umwelt, Kosten. Oft sprechen diese Vorstellungen nicht für ökologische Baustoffe. Im Laufe der Schulung wurden daher verbreitete Mythen über ökologische Baustoffe aufgeklärt und die Realität dargestellt.

Im Anschluss stellte Dr. Hans Löfflad vom Ingenieurbüro für Bauökologie, Deutschland den Schulungsteilnehmern zahlreiche ökologische Bau-, Dämm- und Ausbaustoffe vor. Vorteile und Nachteile, Zweck der Anwendung, Energieeffizienz und Gesundheitsaspekte verschiedener Materialien wurden erläutert und diskutiert. Eines der Hauptbedenken der Bauspezialisten und Verbraucher betraf die Feuerfestigkeit ökologischer Baustoffe. Während der Schulung wurden die Ergebnisse der Feuertests präsentiert. Mineralwolle, Polystyrol und Zellulosewolle wurden getestet. Das schlechteste Ergebnis zeigte die Polystyrol-Dämmung, die bereits nach 6 Minuten Feuer fing, während die Zellulosewolle dem Feuer sogar länger als Mineralwolle standhielt.

Based on information collected and materials prepared for the training manual, **training for construction related stakeholders** “Energy efficiency of buildings and ecological construction materials” was organised on 7-8 December, 2010. The training program and lectures were structured in a way to guide the training participants from theory to practice in relation to ecological materials. During the first training day the main environmental and health consideration were presented deriving from the life cycle of construction materials. Main criteria for evaluation of materials – embodied energy, pollution and waste, origin of production, reusability and recyclability, durability and interdependency were introduced.

Consumers in the Baltic States have many perceptions related to application of these materials, durability, impacts on health and environment and costs. In many cases these are not in favour of ecological materials. During the training, the most common myth versus reality about ecological materials were presented.

Afterwards Dr. Hans Löfflad, from Ingenieurbüro für Bauökologie, Germany, introduced the training participants to various ecological construction, insulation and finishing materials. Pluses and minuses, scope of application, energy efficiency and health aspects of different materials were presented and discussed. One of the main concerns of construction specialists as well as consumers are related to fire resistance of ecological materials. During the training the fire test results were presented. Mineral wool, polystyrene and cellulose wool were tested. The worst results showed polystyrene insulation that started to burn already after 6 minutes, while cellulose wool could maintain unburned even longer than mineral wool.



Schulung für Baubeteiligte über ökologische Baustoffe, 7.-8. Dezember 2010, Sigulda, Lettland
Training of stakeholders on ecological construction materials, 7-8 December, 2010, Sigulda, Latvia

Am zweiten Schulungstag wurden verschiedene lokale Hersteller und Händler in die detaillierte praktische Anwendung von Stroh, Massivholz Zellmaterial, Zellulosewolle und Reet bei Bau und Dämmung verschiedener Gebäudetypen eingeführt. Vorteile, Nachteile und Besonderheiten der Anwendung wurden

On the second day of training several local producers and retailers introduced in detailed practical application of straw, solid wood cellular material, cellulose wool and reeds for construction and insulation of various types of buildings. Advantages and disadvantages as well as peculiarities for application were presented.

vorgestellt.

Die Schulung erweckte das Interesse der Teilnehmer. Sie bewerteten besonders die Präsentationen von Herrn Löfflad sehr gut und merkten an, dass sowohl das Anschauungsmaterial als auch die technischen Informationen perfekt waren und einen breiten Überblick über ökologische Baustoffe lieferte. Die vorgestellten Informationen waren zahlreich und wurden auf eine leicht verständliche Weise vermittelt. Da viele Teilnehmer nicht mit den unterschiedlichen Materialien vertraut waren, waren sie sehr angetan von der Möglichkeit Materialbeispiele tatsächlich sehen und auch anfassen zu können.

Der Bericht der Schulung ist auf der beigefügten CD, sowie im Internet zu finden.

Basierend auf den während der Schulung gewonnenen Informationen und erstellten Materialien hat der estnische Projektpartner Präsentationen ausgearbeitet und lokale Stakeholder Experten von Gemeinden und Bauspezialisten innerhalb von drei nationalen Schulungen über ökologische Baustoffe zum Thema „ganzheitliche Ansätze für energieeffiziente Planung und Bau“ unterrichtet. Die Schulungen wurden am 28. April, 5. Mai und 2. Juni 2011 abgehalten. Es waren jeweils 15-20 Teilnehmer zugegen.

The training attracted interest of participants. They highly evaluated presentations especially those given by Mr. Löfflad – admitting that presentations contained perfect visual materials and technical information, giving wide review on eco materials. Information presented was a lot, but it was given in an easy understandable way. Participants were satisfied also for having the possibility to „see and touch“ examples of various materials especially because several materials were not familiar to them.

The report from the training is included in the attached CD as well as available on Internet.

Based on materials prepared and information gained during this training, the Estonian project partner has prepared a presentation and lectured on ecological construction materials in 3 national trainings “Holistic approach for energy efficient planning and construction” targeted to local stakeholders – municipality specialists as well as building professionals. The trainings were held on 28 April, 5 May and 2 June, 2011. In each training course 15-20 participants were present.

3.4.4 Erfolgsindikatoren

3.4.4 Success indicators

Resultat laut. Projektantrag und Zielerreichung?	Result according project application Result accomplished?
<p>Schulungshandbuch für Baubeteiligte, insbesondere Architekten und Handwerker. Eine veranstaltete Schulung.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Das Schulungsmaterial – Schulungshandbuch über “ökologische Baustoffe” für Baubeteiligte ist entwickelt worden. Es liefert Tipps zur Wahl von Baumaterialien und ist ein Hilfsmittel zur Vorbereitung von Lehreinheiten für angehende Architekten, Ingenieure und Umweltwissenschaftler in den baltischen Staaten. Es ist in englischer Sprache sowohl elektronisch als auch gedruckt (200 Kopien) erhältlich. ➤ Die Schulung für baltische Stakeholder fand unter Verwendung der erstellten Materialien am 07.-08. Dezember 2010 in Sigulda, Lettland mit insgesamt 30 Teilnehmern statt. 	<p>Training material developed for construction-related stakeholders, especially architects and/or craftsmen. Training for stakeholders conducted.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ The training material – training manual (handbook) “Ecology of construction materials” for construction related stakeholders was developed. It gives guidelines when selecting materials and can be a supportive tool for preparation of lectures to students studying architecture, engineering and environmental sciences in the Baltic States. The material is available in English in electronic as well as in the printed format (200 copies). ➤ Using the prepared materials training for Baltic stakeholders was conducted on 7-8 December, 2010 in Sigulda, Latvia having 30 participants in total.

3.4.5 Fazit und Ausblick

Das Arbeitspaket 4 richtete sich an Vertreter der Baubranche in privaten Unternehmen, Gemeinden aber auch in Lehreinrichtungen. Zusätzlich sollten Studenten der Baubranche oder der Umweltwissenschaften von den Aktivitäten und erstellten Materialien profitieren.

Während der Durchführung der Aktivitäten konnte beobachtet werden, dass Praxis überzeugender ist als Theorie, da es Anregungen zur Anwendung von ökologischen Baustoffen im Allgemeinen und technische Lösungen im Gebäudeentwurf liefert. Daher wurden sowohl die organisierten Studienreisen als auch Schulungen, die beide praktische Beispiele beinhalteten, von den Teilnehmern sehr gut angenommen.

Best practice Beispiele durchdringen auch mehr und mehr den baltischen Markt, jedoch stellen höhere Kosten für ökologische Baustoffe ein Hindernis für die Region dar. Investitionen in Technologien zu erneuerbaren Energien (z.B. Wind-, Solarenergie und Geothermie) scheinen anziehender zu sein. Der Hauptgrund mehr Geld in ökologische Baustoffe zu investieren und solche Materialien zu wählen scheinen die Gesundheitsrisiken (z.B. Allergien) verursacht durch konventionelle Baustoffe zu sein. Aus den Erfahrungen aus Deutschland kann vorhergesagt werden, dass, wenn ökologische Baustoffe erst einmal gängig werden, die Kosten aufgrund technischer Verbesserungen, Verfügbarkeit auf dem Markt und steigendem Sachverstand sinken werden. Zusätzlich könnte durch das umweltfreundliche Beschaffungswesen für ökologische Baustoffe geworben werden (das Gebot gilt bislang nur in Litauen, ist empfohlen für Estland und Lettland).

Es wurde aufgezeigt, dass die Anwendung ökologischer Baustoffe nicht nur spezielles Wissen über die Anwendung erfordert, sondern auch regelmäßig mehr Arbeitskraft einfordert. Manchmal entstehen zusätzliche Herausforderungen. So ist z.B. Holz ein Material, das einen Großteil der ökologischen Kriterien erfüllt und sich wachsender Verwendung in Einfamilienhäusern erfreut, wohingegen die Verwendung von Holz als Bausubstanz für mehrstöckige Gebäude spezielle Kenntnisse erfordert und man insbesondere darauf achten muss, den Brandschutz zu gewährleisten.

Obwohl die Thematik ökologische Baustoffe immer bekannter wird, mangelt es an Aktivitäten zum Kapazitätenaufbau für Vertreter des Bausektors. Nachdem der geeignetste Weg zur Ausbildung von Bauspezialisten hinsichtlich ökologischer Baustoffe ein ganzheitlicher Ansatz wäre, sollte das Thema ökologische Baustoffe aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet und neben Vorteilen auch Grenzen und Rückschläge aufgezeigt werden. Dieser Ansatz wurde in dem

3.4.5 Conclusions and outlook

Work package 4 has been targeting professional stakeholders in the construction sector at private companies, municipalities, as well as educational institutions. Additional beneficiaries of the carried out activities and prepared materials shall be students studying in the construction or environmental field.

During the performed activities it has been observed that practice is more convincing than theory as it gives inspiration on possibilities to apply eco materials in general and technical solutions in the building design. Therefore both study visits and training with practical examples organized was well accepted by participants.

Best practice examples are steadily penetrating the market also in the Baltic States, however higher costs for ecologic construction materials are a barrier for the region. Putting investments in renewable energy technologies (e.g. wind, solar, geothermal) seems to be more attractive. The main motivation to invest more and to choose eco materials are related to health problems caused from conventional materials (e.g., allergies). Based on experiences of Germany, it can be predicted that becoming common, expenses are reducing due to technical improvements, availability of market and increasing of know-how. In addition, e.g., green public procurement (GPP) could promote ecological construction (GPP - mandatory only in Lithuania, recommended in Estonia, Latvia).

It has to be pointed out that application of eco materials requests not only particular knowledge for application but also frequently request more labour source. Sometimes it causes also challenges. For example, wood is among those materials that can fulfil the majority of ecological criteria and is getting increasing attention for application in single family houses, while application of wood as construction material for multi-storey (5-7) buildings is a challenge requiring particular know-how and paying much attention to ensure fire safety.

Although the topic on ecological materials is getting more and more popular, capacity building activities for stakeholders in the building sector are lagging behind. As the most appropriate way for education of construction specialist on eco materials would be a holistic approach, tackling eco materials topic from various perspectives showing not only benefits, but also limitations and drawbacks. Such approach is applied in the prepared training manual (handbook).

erstellten Schulungsleitfaden (Handbuch) umgesetzt.

Aufgrund des hohen Bezugs zum Thema nachhaltiges Bauen wurden gewisse Teile des Handbuchs in das Schulungsprogramm „Ganzheitlich energieeffiziente Planung und Bau“ integriert, welches im Rahmen des Intelligent Energy Europe geförderten Projekts „Von Estland bis Kroatien: Intelligente Energiesparmaßnahmen für Wohnungsbau in Mittel- und Osteuropäischen Ländern“ (INTENSE), welches von technischen Universitäten der mittel- und osteuropäischen Länder umgesetzt wird.

Because of high relevance to sustainable construction, certain parts of the prepared handbook has been included in the training program “Holistic energy efficient planning and construction” developed within the frame of Intelligent Energy Europe supported project “From Estonia till Croatia: Intelligent energy saving measures for municipal housing in Central and Eastern European Countries” (INTENSE) to be conducted by technical universities in CEE countries.

3.5 Projektmanagement (WP5)

Zum Thema Projektmanagement bleibt lediglich anzumerken, dass die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Projektpartnern reibungslos ablief. Es wurden regelmäßige Meetings des Projektkonsortiums organisiert, wobei Projektaktivitäten und erzielte Ergebnisse besprochen wurden. Diese Meetings dienen außerdem dem Erfahrungsaustausch über die Anwendung ökologischer Baustoffe in den baltischen Staaten. Beispielsweise wurde das Projektabschlussmeeting durch die Besichtigung eines lokalen Handwerksunternehmens ergänzt, wodurch sich das Projektkonsortium von der praktischen Umsetzung im Einsatz ökologischer Baustoffe in den baltischen Staaten ein Bild machen konnte.

Während der gesamten Projektumsetzungsphase wurden Informationen über das Projekt mittels zahlreicher Informationsquellen verbreitet. Informationen über Projektaktivitäten und erarbeitete Materialien wurden sowohl auf Englisch als auch in nationaler Sprache auf den Homepages der Projektpartner (Annex 1) regelmäßig eingepflegt.

Durch die Mitwirkung der etablierten Kontakte konnte das Projektkonsortium die Möglichkeit zur Bekanntmachung des Projekts bei anderen Nichtregierungsorganisation “Zaļās mājas” (“Green houses”), “Passive House Latvia”, “Building Materials Producers Association” (Lettland); “Ecobuilding Association” (Estland); Strohballenbauverband (Litauen) nutzen.

Für das Projekt sowie die Aktivitäten wurde zusätzlich auf EU Ebene geworben. Es wurde bei der Kampagne der Europäischen Kommission für nachhaltige Energien in Europa als ein offizieller Partner bestätigt.

Bei Meetings mit nationalen Stakeholdern war das Projektkonsortium stets auf der Suche nach geeigneten Folgeaktivitäten um den weiteren Bedarf nach Öffentlichkeitsarbeit für Energieeffizienz und nachhaltigem Bauen in der

3.5 Project management (WP5)

The management of the project implementation was smooth. Regular project team meetings were organized where project activities, and achieved results were discussed. These meetings served also to exchange experiences on use of ecological construction materials in the Baltic States. For example, the project final meeting was complemented with a practical study visit to a local craftsmen company applying ecological materials thus raising awareness of the project team on practical activities performed in ecological construction in the Baltic States.

During the whole project implementation period information on project was disseminated through various information sources. Information in English and national languages on project’s activities as well as elaborated materials was inserted and regularly updated on all project partner websites listed in Annex 1.

Employing the established contacts the project team has used the opportunity to promote the project to other non-governmental organizations: “Zaļās mājas” (“Green houses”), “Passive House Latvia”, “Building Materials Producers Association” (Latvia); “Ecobuilding Association” (Estonia); Association of Straw Bale Builders (Lithuania).

Promotion of the project and its activities has been done also at the EU level. The project has been endorsed by the European Commission's Sustainable Energy Europe Campaign as an official partner.

During meetings with national stakeholders, the project team was seeking for the follow up actions and further needs to promote energy efficient and sustainable construction applied in the target region where obtained knowledge and capacities of

Zielregion nachzukommen. Das gewonnene Wissen und die Kapazitäten der BEF Experten soll dabei weiter zum Einsatz kommen. Es stellte sich heraus, dass Hausmanager eine wichtige Stakeholdergruppe sind, die im Baltikum bislang nicht genügend angesprochen wurden, obschon sie eine wichtige Rolle einnehmen um die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen auf lokaler Ebene zu beeinflussen. Es wurde abgestimmt, dass die Schulung im Bereich Energieeffizienz maßgeblich ist. Demnach wurde ein Nachfolgeprojektantrag „Vom Hausmanager zum Energiemanager: Schulungen zu Energieeffizienz in Estland und Lettland“ entwickelt und bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt im September 2011 eingereicht. Das Thema gesundes Bauen und ökologische Baustoffe wird dabei eine Rolle spielen.

BEF experts could be further utilized. It was found out that house managers ('elders') is an important stakeholder group not being addressed sufficiently in the Baltic States so far although having an important role to influence implementation of energy efficiency measures at local level. It was acknowledged that training on energy efficiency would be essential. Accordingly a follow up project application "From house manager to energy manager: Trainings on energy efficiency in Estonia and Latvia" has been elaborated and submitted to the German Federal Environment Foundation in September 2011. The issue of healthy construction and ecologic materials will play a part in this project.

4 Fachwissen vor Ort zu stärken

Eines der Projektziele war es lokale Kompetenzen im BEF Netzwerk zu stärken und verbessern, indem das Wissen über ökologische Aspekte von Baustoffen erweitert wurde. Dieses Ziel wurde erreicht dank der Hintergrundrecherche, Datensammlung und -analyse, Studienreisen nach Deutschland sowie der Besichtigung lokaler Gegebenheiten. Hinzu kommt, dass das Projektkonsortium durch die Beratung mit baltischen, deutschen und österreichischen Experten, sowie durch Schulungen und die Teilnahme an Konferenzen und Ausstellungen sein Wissen über die Anwendung ökologischer Baumaterialien verbreitern konnte.

Die gewonnenen Informationen dienten der Erstellung von Projektmaterialien – Empfehlungen, Schulungsleitfaden, und der Broschüre. Die Experten des Projektkonsortiums konnten ihr Wissen bei Seminarvorträgen über ökologische Baustoffe praktisch anwenden. Des Weiteren hat das Projektkonsortium die bestehende Datenbank erweitert, was die dauerhafte Dokumentation recherchierter, guter Praxisbeispiele aus dem Baltikum und Deutschland sichern sollte. Abschließend wurden neue Nachfolgeaktivitäten auf der Basis der Projektergebnisse und erweiterter Kenntnisse entwickelt.

4 Strengthening local capacities

One of the project goals was to strengthen and to increase local competences of the BEF network expanding knowledge on ecological aspects of building materials. This was achieved by background information and data collection and analyses, study visits to Germany as well as local site visits. In addition, consulting with Baltic as well as German and Austrian experts, trainings, visiting of conferences and exhibitions have widened the knowledge of the project team on application of ecological construction materials.

The obtained information was used for development of the project materials - recommendations, training manual, brochure. The project team experts have tried the practical application of the knowledge gained by lecturing on ecology of construction materials. The project team has also expanded the existing data base, which should save the researched good practice examples in the Baltic States as well as in Germany. Finally, based on the results of the project and the expanded knowledge, new follow-up activities were developed.

5 Finanzielles

Das Projektvolumen laut Projektantrag betrug 210.273,00 EUR. Der Förderanteil durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt betrug 105.150,00 EUR. Im Folgenden findet sich eine Übersicht über die Ausgaben im Laufe der Projektlaufzeit:

AUS- GABEN	Abrechnung 08/09-01/10	Abrechnung 02/10-07/10	Abrechnung 08/10-01/11	Abrechnung 02/11-06/11	Summe der Ausgaben	Vorgesehen im Budget	Auslast. der Mittel
Personal- kosten	16.560,36 €	12.668,17 €	23.778,53 €	25.425,20 €	78.432,26 €	79.492,00 €	98,67%
Gemein- kosten	19.872,42 €	15.201,81 €	28.534,23 €	30.510,24 €	94.118,70 €	95.390,00 €	98,67%
Reise- kosten	3.628,10 €	4.080,19 €	1.852,94 €	4.626,80 €	14.188,03 €	16.011,00 €	88,61%
Fremd- leistungen	198,11 €	3.000,43 €	10.520,95 €	6.449,13 €	20.168,62 €	19.380,00 €	104,07%
Summe Ausgaben	40.258,99 €	34.950,60 €	64.686,65 €	67.011,37 €	206.907,61 €	210.273,00 €	98,40%

Anmerkung:

Dank der Nutzung von Spezialangeboten der Fluggesellschaften sowie der Optimierung lokaler Reisetätigkeiten konnte das Projektkonsortium einen deutlichen Anteil der Reisekosten einsparen. Diese Einsparungen wurden zur Verwirklichung einer zusätzlichen Studienreise nach Deutschland für Experten der Gemeinden aus den drei baltischen Staaten aufgewendet.

5 Finances

The total project volume according to the application was 210.273,00 EUR. The funding share by the German Environment Foundation was 105.150,00 EUR. Below, an overview on spendings during the project period will be given.

Note:

Using special offers of air lines and optimizing local travelling, project partners could realize substantial savings from the travel budget. The savings were used to organize an additional study visit to Germany, for municipal specialists from the three Baltic States.

6 Fazit: Bewertung des Projektes und Ausblick

Ziel des Projektes war es, zu einer verbesserten Umweltbilanz von Gebäuden in den baltischen Staaten beizutragen, indem die Anwendung umweltfreundlicher Baustoffe gefördert wird. Das Projekt wurde in der Zeit durchgeführt als der Bausektor aufgrund der Wirtschaftskrise 2008 signifikante Einbußen erleiden musste. Gleichzeitig begannen Verbraucher mehr auf die Qualität ihrer Heime, auf Energiesparmaßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden sowie auf mögliche Gesundheitsrisiken ausgehend von Baustoffen zu achten. Obwohl „sich für grün zu entscheiden“ zur Mode geworden ist und für immer mehr Menschen ein Motto darstellt, wurde dank nationaler Meetings und Gesprächen mit Schlüsselexperten der Baubranche des Baltikums festgestellt, dass es sowohl seitens der Verbraucher, aber auch seitens Architekten und Ingenieuren immer noch ein mangelndes Bewusstsein bezüglich Ökobaustoffen gibt.

Unter Berücksichtigung dieser Fakten kann man darauf schließen, dass die Durchführung des Projekts zum richtigen Zeitpunkt kam. Das Projekt hat zu einer gesteigerten Verfügbarkeit von frei erhältlicher Information über ökologische

6 Conclusion: Evaluating the project and outlook

The goal of the project was to contribute to an increased environmental performance of buildings in the Baltic States by enforcing the application of ecologically sound materials in construction in the Baltic States. The project was carried out during the time when due to economic crisis since 2008, also the construction sector has faced a significant slow-down. At the same time consumers have started to pay more attention to the construction quality of their homes, possibilities for energy savings by increasing energy performance of buildings as well as to possible health impacts derived from chosen construction materials. Although “choosing green” has become a fashion and a motto for increasing number of people, it has been confirmed during national meetings and discussions with key specialists in the construction field in the Baltic States, that there is a lack of awareness on ecomaterials at the side of consumers as well as architects and engineers.

Taking this into account, it can be concluded that the implementation of the project has been at the right time. The project has contributed to increase the availability of non-commercial information for consumers and specialists on ecology of materials

Baustoffe für Verbraucher und Experten beigetragen, wobei das Thema aus einer ganzheitlichen Perspektive beleuchtet wurde, indem Vorzüge hervorgehoben, aber auch Herausforderungen in der Anwendung ökologischer Baustoffe aufgezeigt wurden. Neben der Schulung von Stakeholdern zum weiteren Kapazitätenaufbau von Spezialisten ergab sich durch das Projekt auch Schulungsmaterial, das als Hilfsmittel zur Unterrichtsgestaltung über ökologische Baustoffe dient. Während es für Verbraucher eine leicht verständliche Broschüre mit einem Leitfaden zur Wahl von Baustoffen unter Berücksichtigung von Umwelt- und Gesundheitsaspekten lieferte.

Das Projekt trug zur Bekanntmachung guter Praxisbeispiele aus Deutschland und dem Baltikum bei - hinsichtlich des Baus mit hohem Energieeffizienzstandard unter Verwendung ökologischer Baustoffe und erneuerbarer Energiequellen. So konnte Bauspezialisten aus dem Baltikum gezeigt werden, was heutzutage erreicht werden kann. Wir hoffen, dass die Architekten, Ingenieure und Experten der Gemeinden diese Anregungen für künftige Bauvorhaben weiterverwenden.

Es ist zu erwarten, dass die Themen Nachhaltigkeit und Energieeffizienz beim Neubau und der Sanierung bestehender Gebäude eine steigende Relevanz erlangen werden - einerseits aufgrund restriktiverer Anforderungen der EU bezüglich der Energieeffizienz von Gebäuden (EU Richtlinie 2010/31/EU), andererseits aufgrund des steigenden Interesses der Bevölkerung ihren Heizenergiebedarf mittels Hausdämmung und Anwendung geeigneter Baustoffe zu verringern.

Hinsichtlich der Stärkung lokaler Kapazitäten auf Seiten der Baltic Environmental Forum Group lässt sich feststellen, dass das Projektkonsortium seine Kenntnisse über ökologische Aspekte von Baustoffen mittels Informationsanalyse, Studienreisen und dem Austausch mit externen Experten erweitern konnte. Die Experten des Projektkonsortiums haben das gewonnene Wissen für die Erstellung von Präsentationen über ökologische Baustoffe genutzt, um Stakeholder der Baubranche im Baltikum zu schulen.

Des Weiteren wurden im Laufe der Projektumsetzung neuer Kontakte und gute Kooperationen mit Spezialisten der Gemeinden, technischen Universitäten und Herstellern und Händlern von Baustoffen etabliert. Basierend auf den erweiterten Kenntnissen, Erfahrungen und entstandenen Kooperationen mit Baubeteiligten ist die Entwicklung weiterer Projekte zu Nachhaltigkeit und Energieeffizienz im Baugewerbe des Baltikums anvisiert. Zudem haben Kooperationspartner des BEF in Bosnien-Herzegowina Interesse an der Wiederholung des Projekts und Erstellung von Informations- und Schulungsmaterialien in ihrem Land bekundet.

tackling the issue from a holistic perspective and highlighting advantages and challenges related to the use of ecological construction materials. Besides training of stakeholders, for further capacity building purposes of specialists, the project has prepared a training material serving as a supportive tool for lecturing on ecological materials. While for consumers the project is offering an easy understandable brochure with guidelines for selection of construction materials taking into account environmental and health aspects.

The project has promoted good practice examples in Germany and Baltic States on construction according to high energy efficiency standards, applying ecological materials and using renewable energy sources thus demonstrating Baltic construction specialists what can be achieved today and to inspire the minds of architects, engineers as well as municipal specialists for the future.

It can be expected that in the future the topic on sustainable and energy efficient construction of new buildings as well as refurbishment of existing houses will gain an increasing importance, from one side due to more stringent EU requirements on energy performance of buildings (EC Directive 2010/31/EU), from another side due to interest of inhabitants to reduce their heat energy consumption by insulating buildings and applying the most appropriate construction materials.

Concerning the strengthening of local capacities of the Baltic Environmental Forum Group, it can be concluded that the project team has expanded their knowledge on ecological aspects of building materials with the help of information analyses, study visits and communication with external experts. Experts of the project team have used the gained knowledge for preparation of presentations on ecology of materials for lecturing at trainings for building stakeholders in the Baltic States.

Besides that, during the project implementation new contacts and good cooperation has been established with specialists in municipalities, technical universities as well as producers and retailers of construction materials. Based on the increased knowledge, experiences as well as established cooperation with stakeholders in the construction field, development of further projects in the Baltic States on sustainable, energy efficient construction is envisaged in future. Furthermore, also the cooperation partners in Bosnia and Herzegovina have expressed an interest to replicate the project and the prepared materials in their country.

Der größte Erfolg dieses Projektes ist das gesteigerte Vertrauen in ökologische Baustoffe als geeignete Lösung für nachhaltiges, energieeffizientes Bauen.

The greatest achievement of this project is raised confidence in ecological construction materials as suitable solution for sustainable, energy efficient construction.

7 Annexe

Im Folgenden findet sich eine Übersicht der Annexe, die gedruckt im Bericht aufgenommen sind.

- Annex 1: Verknüpfungen zur Projektbeschreibung und Downloads im Internet auf den Webseiten der Projektpartner.

Auf der beiliegenden CD-ROM finden sich darüber folgende Dokumente:

- Abschlussbericht
- Berichte der durchgeführten Veranstaltungen:
 - Nationale Expertenmeetings in Estland, Lettland und Litauen: „Anwendung ökologischer Baustoffe in neuen, energieeffizienten Gebäuden in den baltischen Staaten“
 - Internationales Expertenmeeting „Anwendung von ökologischen Baustoffen für energieeffiziente Gebäude: Modellergebnisse und Praxisbeispiele in den baltischen Staaten.“
 - Schulung von Stakeholdern „Energieeffizienz von Gebäuden und ökologischen Baustoffen“
 - Studienreise nach Berlin für Vertreter von Schuleinrichtungen „Ökologische Baustoffe“
 - Studienreise nach Berlin für Experten der Gemeinde „Ökologische Baustoffe“
- Übersicht über Baustoffe, die auf dem baltischen Markt erhältlich sind
- Empfehlungen „Anwendung ökologischer Baustoffe in den baltischen Staaten“
- Modellierung von Gebäuden unter Verwendung konventioneller und ökologischer Materialien: Begutachtung der Ökobilanz von Gebäuden
- Übersicht über Publikationen und weitere Informationsmaterialien bezüglich ökologischer, Bau-, Dämm- und Ausbaustoffe erhältlich in Estland, Lettland, Litauen und Deutschland
- Übersicht über Schulungen, Seminare und Videoclips über ökologische Bau-, Dämm- und Ausbaustoffe in Estland, Lettland, Litauen und Deutschland
- Broschüre „Ökologische Baustoffe“ auf Englisch
- Broschüre „Ökologische Baustoffe“ auf Lettisch
- Broschüre „Ökologische Baustoffe“ auf Estnisch
- Schulungshandbuch

7 Annexes

The following annex is included into the printed report:

- Annex 1: Links to the project description and downloads on Internet at project partners' homepages.

The enclosed CD-ROM contains the following documents:

- Final report
- Reports from the carried out events:
 - National expert meetings in Estonia, Latvia and Lithuania „Using ecological construction materials in new, energy efficient buildings in the Baltic States“
 - International expert meeting „Application of ecological construction materials for energy efficient buildings: modeling results and practical experiences in the Baltic States“
 - Training of stakeholders „Energy efficiency of buildings and ecological construction materials“
 - Study visit to Berlin for training institutions „Eco materials for construction“
 - Study visit to Berlin for municipal specialists „Eco materials for construction“
- Overview on materials available on the market in the Baltic States
- Recommendations „Using ecological construction materials in the Baltic States“
- Modeling of buildings using conventional and ecological materials: Evaluation of the eco-performance of buildings
- Overview on publications and other informative materials available in Estonia, Latvia, Lithuania and Germany on ecological materials for construction, insulation and finishing
- Overview on trainings, seminars and video clips on ecological materials for construction, insulation and finishing in Latvia, Estonia, Lithuania and Germany
- Brochure „Ecological construction materials (in English)“
- Brochure „Ecological construction materials (in Latvian)“
- Brochure „Ecological construction materials (in Estonian)“
- Handbook – training manual

7.1 Annex 1: Links to the project description and downloads on Internet at project partners' homepages

BEF Latvia:

www.bef.lv/395/786 (in English);

www.bef.lv/394/785 (in Latvia).

BEF Estonia:

www.bef.ee/index.php?id=736 (in English);

www.bef.ee/index.php?id=729&lang=2&sid (in Estonian).

BEF Lithuania:

[www.bef.lt/en/pr klimato projektas.php?id=1255959333](http://www.bef.lt/en/pr_klimato_projektas.php?id=1255959333) (in English);

[www.bef.lt/pr klimato projektas.php?id=1255957483](http://www.bef.lt/pr klimato_projektas.php?id=1255957483) (in Lithuanian).

BEF Germany:

www.bef-de.org/unsere-themen-en/projects/ecomaterials (in English);

www.bef-de.org/unsere-themen/projekte/okobaustoffe (in German).