



Förderung:	EU
	BBR - Forschungsinitiative Zukunft Bau
Laufzeit:	2011-2014
Bearbeitung:	energydesign braunschweig gmbh Plesser, Görtgens, Ahrens-Hein
Kooperation:	4A-Side GmbH, Braunschweig
Thema:	Re-Co – Smart energy savings Geringinvestive Erhöhung der Energieeffizienz in Nichtwohngebäuden
Gebäudepartner:	TU Braunschweig
Status:	Abgeschlossen



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

FORSCHUNGSINITIATIVE
Zukunft BAU



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung
im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Disclaimer: Die alleinige Verantwortung für die Inhalte dieser Publikation liegt beim Herausgeber. Sie vertritt nicht unbedingt die Meinung der Europäischen Union oder dem BBR. Weder die EACI noch die Europäische Kommission oder das BBR übernehmen Verantwortung für jegliche Verwendung der darin enthaltenen Informationen.



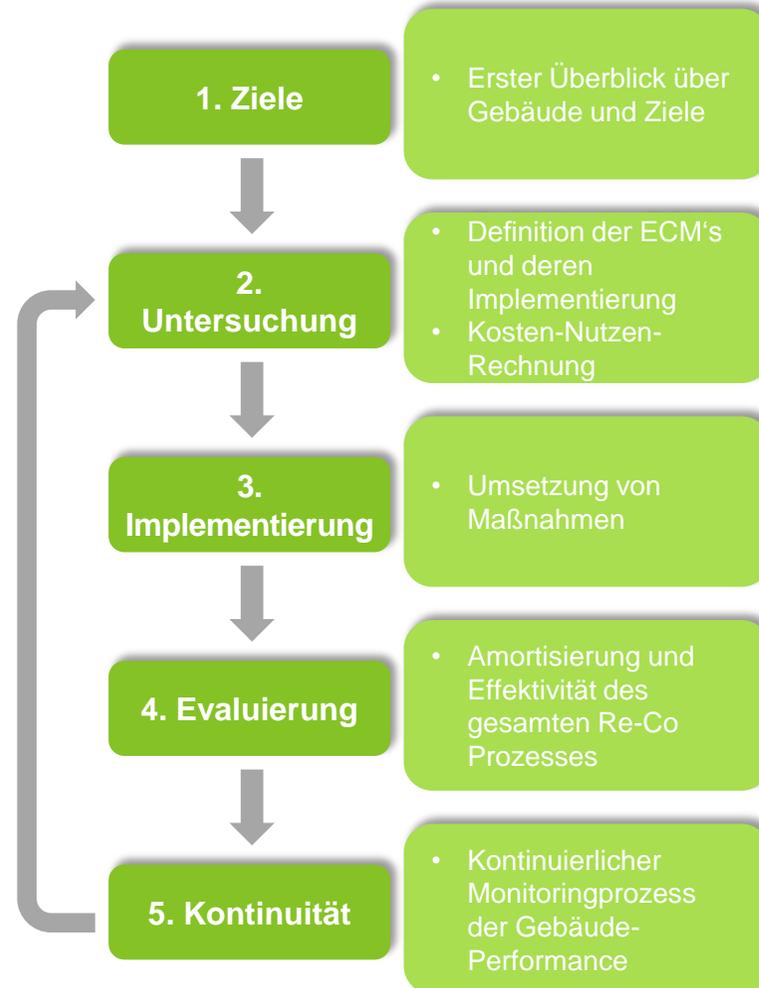
Projektziele

1. Einsparung min. 10% Endenergie in Pilotprojekten mit gering- oder nichtinvestive Maßnahmen
2. Errichtung europäische Expertenplattform
3. Nationale Verbreitungsstrategie
→ marktfähiges Dienstleistungskonzept
4. energydesign braunschweig:
Gebäudebestand der TU Braunschweig
und Bearbeitung von 6 Pilotgebäuden



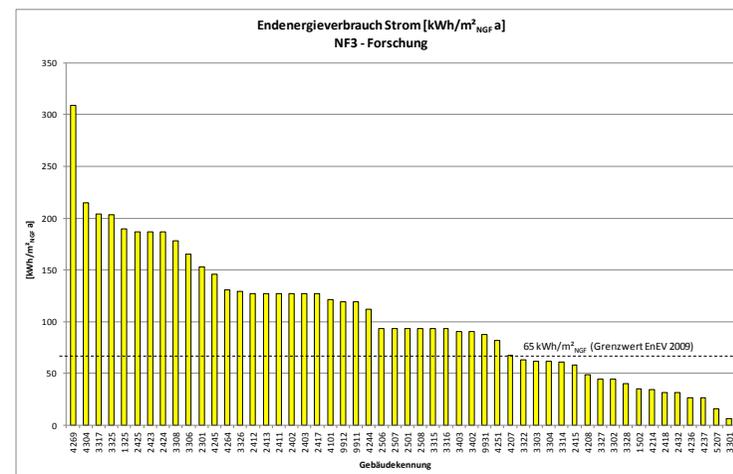
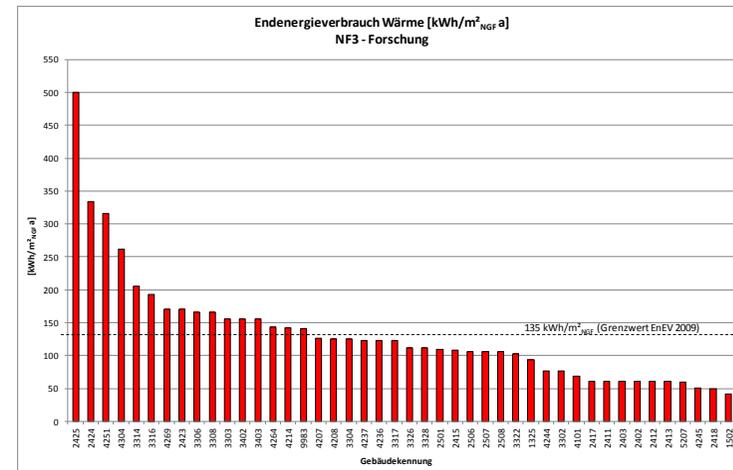
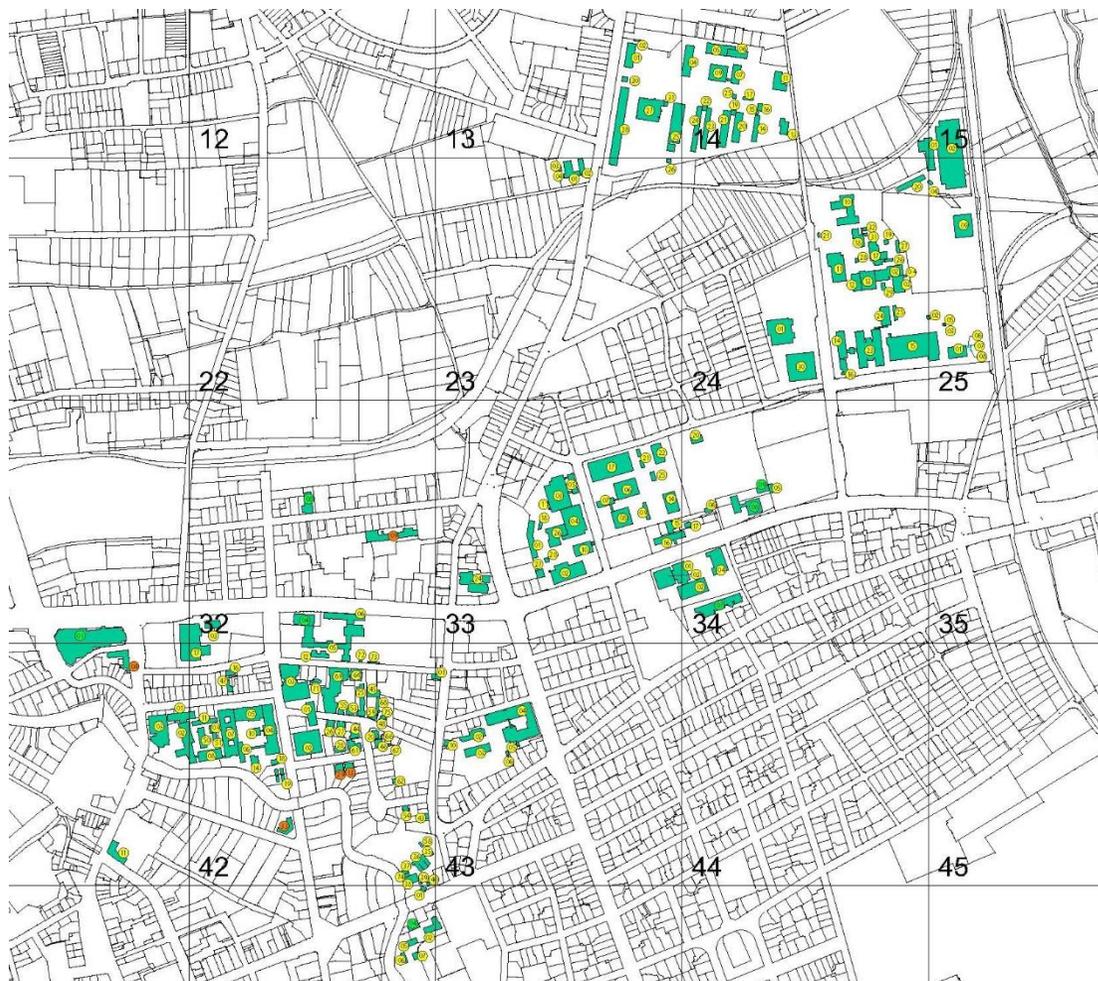


Vorgehensweise in den Pilotprojekten im Projekt Re-Co





Analyse des Gebäudebestands: Energiemesssystem vorhanden (500 Messstellen, 15-minütig)





Identifikation von “High-Potentials”



Universitätsbibliothek, 14.409 m²

- Bestandsaufnahme
- Verbrauchsbaseline für Wärme und Strom vorhanden
- Maßnahmen identifiziert und implementiert



Sportzentrum, 2.441 m²

- Bestandsaufnahme
- Verbrauchsbaseline für Wärme und Strom vorhanden
- Maßnahmen identifiziert und implementiert



Chemie, 4.960 m²

- Bestandsaufnahme
- Verbrauchsbaseline für Wärme und Strom vorhanden
- Maßnahmen identifiziert und implementiert



Lebensmittelchemie, 8.962 m²

- Bestandsaufnahme
- Verbrauchsbaseline für Wärme und Strom vorhanden
- Wenige Maßnahmen identifiziert



Pharmazie, 6.328 m²

- Bestandsaufnahme
- Verbrauchsbaseline für Wärme und Strom vorhanden
- Wenige Maßnahmen identifiziert



Werkstoffinstitut, 9.526 m²

- Bestandsaufnahme
- Verbrauchsbaseline für Wärme und Strom vorhanden
- Wenige Maßnahmen identifiziert



Audits



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Energieversorgung								
2	Wärme (z.B. Erdgas, Fernwärme, Öl etc.)	Art der Bereitstellung		Jahresverbrauch			MWh 2010	MWh 2011	MWh 2012
3		Fernwärme							
4	Kälte (z.B. KKM, AKM, Fernkälte etc.)	KKM							
5	Strom (z.B. Netzbezug, PV, BHKW etc.)	Netzbezug							
6									
7	Heizung								
8									
9	Ort der Aufstellung	2. UG							
10	wärmedämmte Hülle	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>						
11									
12		Länge	Breite	Höhe					
13									
14	verfügbare Aufstellfläche im Technikraum	[m]							
15	Türgröße Keller	[m]							
16									
17	Heizung								
18									
19	Wärmeverteilung								
20	Bezeichnung Heizkreise	Altbau							
21	Anzahl der Heizkreise	1	Kreis(e) Heizung/Radiatoren	Kreis(e) WW-Bereitgung	4	Kreis(e) Lüftung			
22									
23									
24	Heizkreispumpen	Heizkreisbez.	Hersteller	Typ	Regelbarkeit	Stufigkeit	Anschlussleistung	VL / RL	

Seite 1

- Entwicklung eines Formulars zur Gebäude-Bestandsaufnahme in Kooperation dem Gebäudemanagement der TU
- Durchführung von detaillierten Bestandsaufnahmen
- Erste Ansätze von Optimierungsmaßnahmen während der Gebäudebegehung



Sportzentrum

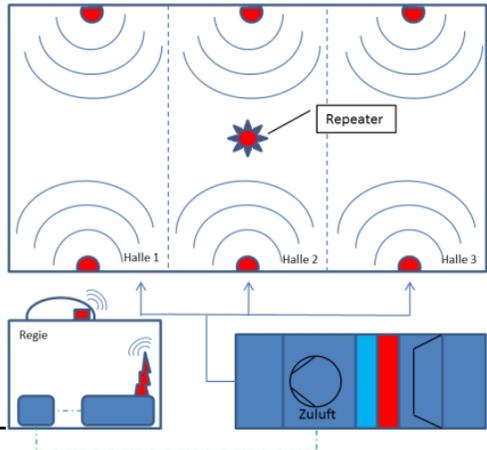




- Installation von LED-Replacements
- Hellere/modernere Lichtsituation

Investition:	360 €
Stromersparnis:	1.520 kWh/a
Kostensparnis:	275 €/a
Implementation:	Sep. 2012
Amortisation:	1,3 Jahre

*Längere Lebensdauer wurde direkt mit der Investition verrechnet (5 Minuten je Röhre bei 35€/h)



- Installation von Helligkeits- und Präsenzsensoren
- Geringer Installationsaufwand, da Funktechnologie

Investition:	5.100 €
Stromersparnis:	6.500 kWh/a
Kostensparnis:	1.170 €/a
Implementation:	Jan. 2013
Amortisation:	4,4 Jahre



Umsetzungen im Chemiegebäude



- Instandsetzung der Zuluftanlage als Vorleistung
- Kleinversuch mit 4 Laborräumen
- Energycoaching mit den Institutsleitern, Multiplikation auf gesamtes Gebäude (60 Digestorien)

Investition:	600 €
Stromersparnis:	126.200 kWh/a
Kostensparnis:	22.700 €/a
Implementation:	Okt. 2013
Amortisation:	0,03 Jahre



Umsetzungen in der Universitätsbibliothek (Auszug)



- Installation von CO2 Fühlern in den Etagen
- Parametrierung und Inbetriebnahme der CO2-geführten Zuluftregelung Altbau

Investition:	1.800 €
Stromersparnis:	182.300 kWh/a
Kostensparnis:	32.800 €/a
Implementation:	Jan. 2013
Amortisation:	0,05 Jahre



- 245 LED-Replacements im EG des Altbaus
- Reduzierung der Beleuchtungs-Anschlussleistung von 15 auf 4 kW
- Verbesserung der Lichtsituation
- Geringerer Wartungsaufwand, da 6-mal längere Lebensdauer

Investition:	9.200* €
Stromersparnis:	52.500 kWh/a
Kostensparnis:	9.450 €/a
Implementation:	Aug. 2012
Amortisation:	0,9 Jahre

*Längere Lebensdauer wurde direkt mit der Investition verrechnet (5 Minuten je Röhre bei 35€/h)



Maßnahmenübersicht

	Maßnahme	Direkte Investition [€]	Einsparung		Stat. Amortisation [a]
			Energie [kWh/a]	Energiekosten [€/a]	
3.1	Sportzentrum				
3.1.1	LED Replacements	360	1.520	274	1,32
3.1.2	Helligkeits- und Präsenzsensoren	5.100	6.500	1.170	4,36
3.2	Chemie				
3.2.1	Energy-Coaching	595	126.225	22.721	0,03
3.3	Universitätsbibliothek				
3.3.1	Buchförderbandanlage	1.070	32.811	5.906	0,18
3.3.2	LED-Replacements EG	9.200	52.500	9.450	0,97
3.3.3	Beleuchtung Ausstellungsvitrinen	100	3.325	599	0,17
3.3.4	Reinigung Außenluftgitter RLT	1.475	6.350	1.143	1,29
3.3.5	Neudimensionierung Außenluftschalldämpfer RLT	3.510	15.542	2.798	1,25
3.3.6	Tageslichtregelung "Lichthof"	900	7.650	1.377	0,65
3.3.7	Temperaturanpassung Traforaum	85	4.338	781	0,11
3.3.8	CO ₂ -geführte Lüftung Altbau	1.800	182.263	32.807	0,05
3.3.9	CO ₂ -geführte Lüftung Neubau	1.800	144.756	26.056	0,07
	Gesamtmaßnahme	25.995	583.780	105.080	0,25

Amortisation von 0,25 Jahren → Transaktionskosten < 30T€ !

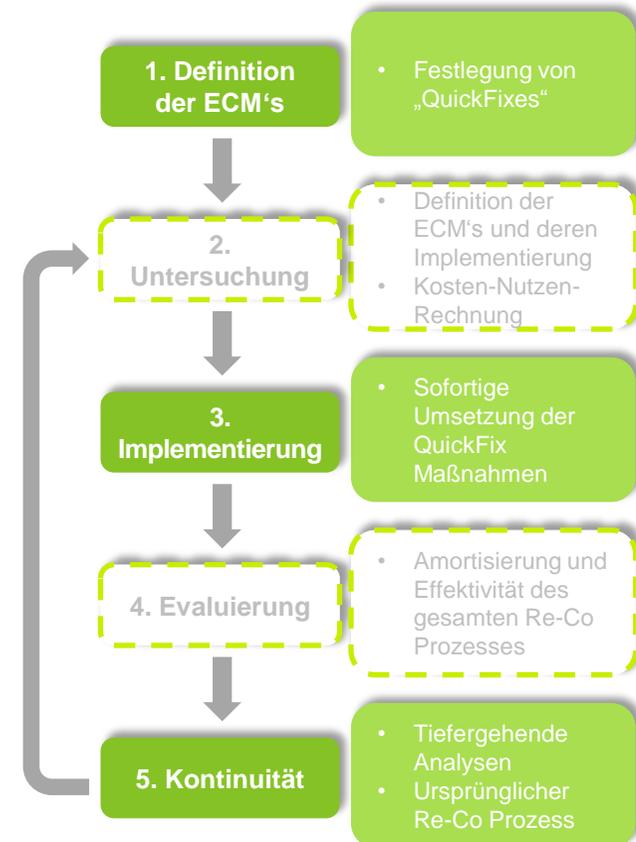


Entwicklung eines Dienstleistungskonzepts "Re-Co Quick-Fix"

Vorteile aus Sicht des Dienstleisters:

- Transparentes Leistungsbild für Kunden und die Mitarbeiter im Gebäudemanagement
- Sichere technische und wirtschaftliche Beherrschung der Maßnahmen
- Schnelle Identifikation
- Kurze Bearbeitungszeiten
- Keine Verschwendung von Zeit und Nerven auf "Dicke Bretter"

Re-Co Quick-Fix: Von der Maßnahme zum Gebäude





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

www.re-co.eu

reco.synavision.de

www.energydesign-bs.de

energydesign braunschweig
Ingenieurgesellschaft für
energieeffiziente Gebäude mbH

Konzepte – Planung – Betrieb

Mühlenpfordtstr. 23
38106 Braunschweig

tel: 0531 391 3525
fax: 0531 391 3523

Gesellschafter

Univ.-Prof. Dr.-Ing. M. Norbert Fisch
Prof. Dr.-Ing. Lars Kühl
Dipl.-Ing. Carsten Bremer (GF)
Dr.-Ing. Stefan Plesser (GF)
Dipl.-Ing. Thomas Wilken

info@energydesign-bs.de