

Arbeitspaket 3: Analyse der umgesetzten Maßnahmen

Ergebnisse D3.3 Präsentation der Liste umgesetzter innovativer Technologien

31. Mai 2010

Autoren:

Lorenzo Pagliano, Marco Pietrobon, Salvatore Carlucci
eERG - end-use Efficiency Research Group, Politecnico di Milano

Beiträge:

Beiträge aller Nationalen Contact Points

Projektleitung:

Henning Discher, dena



Für die Inhalte dieses Berichts sind allein die Autoren verantwortlich. Der Bericht gibt nicht die Meinung der Europäischen Gemeinschaft(en) wieder. Die Europäische Kommission ist nicht verantwortlich für die etwaige weitere Verwendung von in diesem Bericht enthaltenen Informationen.

Supported by





D3.3

Präsentation der Liste umgesetzter innovativer Technologien

Stand: Juni 2009

Zusammenfassung:

INNOVATIVE MASSNAHMEN ZUR ENERGIEEINSPARUNG	3
LISTE UMGESETZTER INNOVATIVER TECHNOLOGIEN	5

Zusammenfassung der Grafiken:

g. 1. Prozentualer Anteil angewandter innovativer Maßnahmen nach Kategorien.	6
g. 2. Anzahl der angewandten innovativen Maßnahmen nach Kategorien.	6
g. 3. Sämtliche umgesetzte innovative Technologien.	8
g. 4. Hinsichtlich KÜHLSYSTEMEN umgesetzte, innovative Technologien.	9
g. 5. Hinsichtlich SONNENSCHUTZ umgesetzte innovative Technologien.	9
g. 6. Hinsichtlich SYSTEME ZUM GEBÄUDEMANAGEMENT umgesetzte innovative Technologien.	9
g. 7. Hinsichtlich BELEUCHTUNGSSYSTEME umgesetzte innovative Technologien.	9
g. 8. Modellumsetzung innovativer Technologien hinsichtlich Solltemperatur und Temperaturregulierung..	9



INNOVATIVE MASSNAHMEN ZUR ENERGIEEINSPARUNG

Die Schwierigkeit in der Abgrenzung und Definition

Die Festlegung, was genau eine energetische Maßnahme „innovativ“ macht, ist nicht leicht zu treffen, weil es keine klare und allgemein anerkannte Definition von innovativer Technologie gibt. Wir schlagen deshalb vor, „innovativ“ durchaus im Sinne einer Verwendung neuer Materialien, der umweltschonenden Anwendung bekannter Anlagensysteme und hochentwickelter Kontrollstrategien zu definieren. Darüber hinaus wurden auch alte Bautechniken (wie natürliche Belüftung), sofern mit modernen Mitteln umgesetzt, und die mikroklimatische Gestaltung der Gebäudeumgebung berücksichtigt.

Den Entwurf und die Umsetzung eines Gebäudes in sehr hohem Energiestandard (z.B. dem Passivhaus-Standard) wird ebenfalls als innovativer Gestaltungsansatz betrachtet.

Vorschlag einer Liste innovativer Maßnahmen zur Energieeinsparung

Es wurde eine detaillierte Liste vorgestellt. Sie weist 4 Kategorien aus:

1. Innovativer Ansatz im ganzheitlichen Entwurf;
2. Innovative Anlagensysteme oder -strategien;
3. Innovative Materialien;
4. Innovative Regelungstechniken.

Jede Kategorie umfasst die folgenden innovativen Maßnahmen:

1. Innovativer Ansatz im ganzheitlichen Entwurf:
 - Entwurf und Umsetzung eines Gebäudes mit niedrigem Energiebedarf.
 - Maßnahmen hinsichtlich der Verbesserung des Mikroklimas in der Umgebung des Gebäudes (Wasserverdunstung, Einbeziehung der Vegetation, kühle Oberflächen) um die Temperaturen in Hausnähe im Sommer zu reduzieren (in der EPBD vorgeschlagene Maßnahme);
2. Innovative Anlagensysteme oder -strategien:
 - Solare Kühlung;
 - Erdwärme als Kühlungsmethode im Sommer;
 - Spezialanlagen, z.B. thermodynamische Energieerzeugungsanlagen, Anlagen zur Umsetzung von Abwärme für die Deckung des Energiebedarfs in Gebäuden, ...;
 - Sorgsame Gestaltung der natürlichen Belüftung (z.B. durch mechanische Systeme und die Verbindung mit ihnen) wie sie z.B. in den von der IEA veröffentlichten „Hybrid ventilation guidelines“ vorgeschlagen wird;
 - Verwendung von Lichtkanälen / Lichtlenkungssystemen (z.B. Lichtwellenleiter, Lichtröhren, ...)
3. Innovative Materialien
 - Kühlmaterialien (Materialien mit geringer Lichtabsorbierung zur Anwendung auf Dächern oder anderen Oberflächen, um die Oberflächentemperatur im Sommer zu reduzieren);



- Thermochromische Materialien (Baustoffe mit der Fähigkeit, ihre Eigenschaften entsprechend ihrer Temperatur und zur Temperaturregulierung zu verändern);
 - Speichermaterialien (Phase change materials) (Materialien mit der Fähigkeit, ihre Eigenschaften – spez. Wärme, Leitfähigkeit und Dichte, ... zu ändern, indem sie zur Temperaturregulierung inhärente Wärme verwenden);
 - Nano-Stoffe (Nano-Folien oder monolithische Nano-Stoffe wie Aerogels)
4. Innovative Regelungstechniken:
- Regelungstechniken passiver und aktiver Techniken anhand von Sensoren für die Betriebstemperatur anstelle von Sensoren für Lufttemperatur;
 - Gebäudeoptimierung, reguliert durch ein Building Management and Control System (BMCS)
 - Durch CO₂-Sensoren regulierte mechanische Belüftungsanlagen;
 - Hochentwickelte Sonnenschutz-Steuerung (z.B. bewegliche Systeme, Hochleistungs-Stufenverglasung, Folien aus Nano-Stoffen ...);
 - Hochentwickelte Tageslicht-Regulierung (z.B. Tageslichtsensoren, Bewegungsmelder...)
 - Steuerung der Energieverbrauchsoptimierung in Gebäuden (z.B. “green button” ...)



LISTE UMGESETZTER INNOVATIVER TECHNOLOGIEN

Allgemeine Einleitung

In einem von eERG entwickelten Datenerfassungstool sammelte jeder GB-Partner mithilfe der nationalen Kontaktstellen relevante Daten in Bezug auf sein(e) Gebäude. Alle Daten wurden anschließend in einer übergreifenden Datenbank zusammengetragen, die Informationen zu den Gebäuden aller GB-Partner wiedergibt. Diese Informationen umfassen eine große Anzahl wesentlicher und analysierter Daten und liefern zudem ausführliche Listen und Analysen der angewandten innovativen Technologien.

Die in diesem Dokument vorgestellte Analyse bezieht sich auf alle vorliegenden Bauprojekte der GB-Partner. Es wurden alle verfügbaren Daten berücksichtigt.

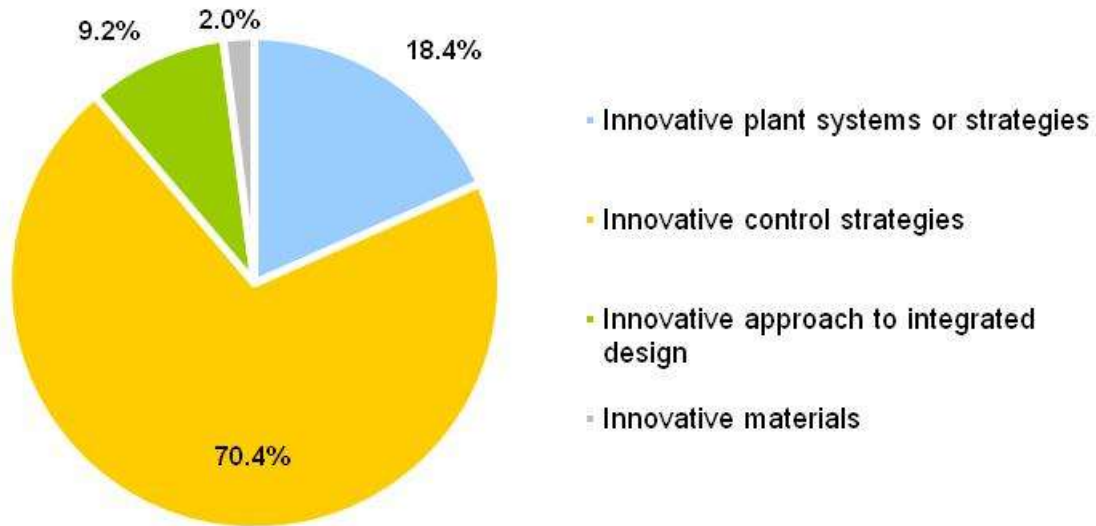
Wie in Ergebnis 3.2 – Katalog angewandter Maßnahmen – ausgeführt, fand insgesamt eine große Zahl von Aktivitäten zur Verbesserung der Energieeffizienz Anwendung, quantitativ bestimmbar in der Gesamtzahl von fast 700 Maßnahmen, die von den GB+-Partnern ausgewiesen und auf die 85 analysierten Gebäude angewandt wurden. Im Durchschnitt wurden somit 8 Maßnahmen pro Projekt umgesetzt. Damit ist erkennbar, dass die GB+-Partner ein ganzheitlich-integrales Vorgehen wählten, um ihre Gebäude zu verbessern und dazu diverse Maßnahmen hinsichtlich verschiedener technischer Bereiche im selben Gebäude anwandten.

Bezogen auf die Liste innovativer Maßnahmen, die wir im vorangegangenen Punkt vorgeschlagen haben, nutzt die Mehrheit der Partner nur Standard- und wenig innovative Technologien. Mit Blick auf die Marktregeln (wie Kosten, Verfügbarkeit etc.) für Bauprodukte ebenso wie hinsichtlich der Erfahrungen und Kenntnisse der Architekten und anderen Ingenieuren ist dies ein schlüssiges Vorgehen.

Die Grafik g. 1 schlüsselt die umgesetzten innovativen Technologien in die oben beschriebenen Kategorien auf. Sie zeigt, dass die Maßnahmen hauptsächlich innovative Regelungstechniken betrafen, gefolgt von Anlagensystemen und -strategien und schließlich innovativen Ansätze im ganzheitlichen Entwurf.

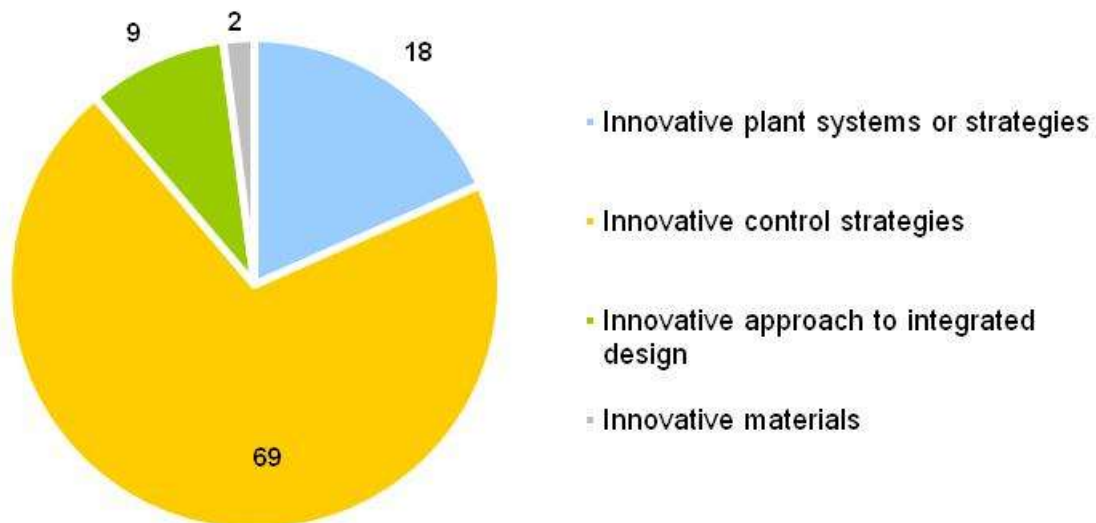


g. 1. Prozentualer Anteil angewandter innovativer Maßnahmen nach Kategorien.



Alles in allem wurden ca. 100 innovative Technologien in insgesamt 85 Gebäuden der berücksichtigten GB+-Partner umgesetzt. Somit wurde durchschnittlich mehr als eine innovative Maßnahme pro Gebäude angewandt (vgl. g.2).

g. 2. Anzahl der angewandten innovativen Maßnahmen nach Kategorien.



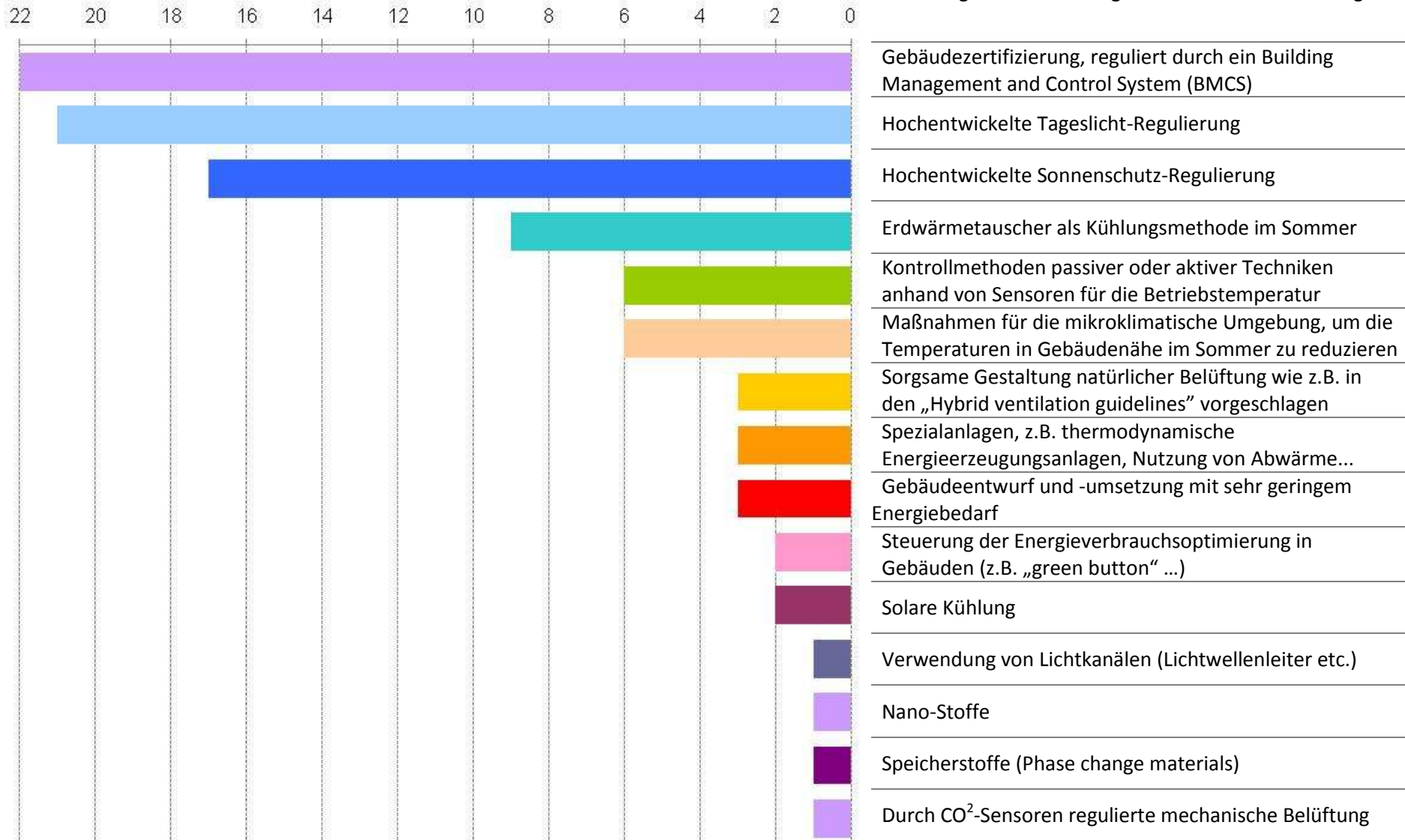


Die folgende Grafik (g. 3) veranschaulicht, wie oft die jeweilige innovative Maßnahme angewandt wurde. Die vier häufigsten innovativen Maßnahmen sind

- Gebäudeoptimierung, reguliert durch ein Building Management and Control System (BMCS),
- Hochentwickelte Tageslicht-Regulierung, (z.B. Tageslichtsensoren, Bewegungsmelder ...)
- Hochentwickelte Sonnenschutz-Regulierung,
- Erdwärmetauscher (luft- oder wasserbasiert) als Kühlungsmethode im Sommer



g. 3. Sämtliche umgesetzte innovative Technologien.

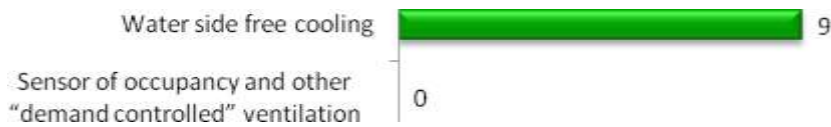




Detaillierte Liste umgesetzter innovativer Maßnahmen

Folgende Darstellungen geben detailliert Auskunft über die eingesetzten innovativen Technologien, indem zwischen den verschiedenen technischen Aspekten von Gebäuden unterschieden wird.

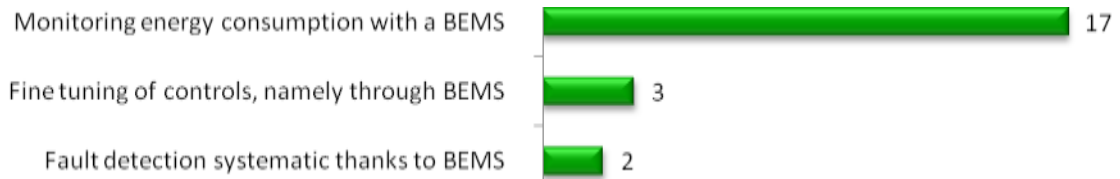
g. 4. Hinsichtlich KÜHLSYSTEMEN umgesetzte, innovative Technologien.



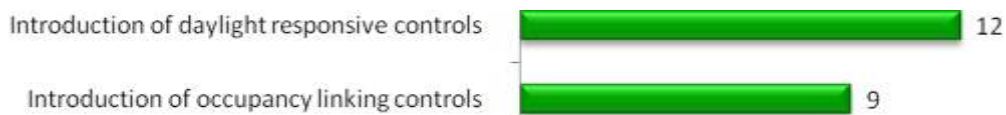
g. 5. Hinsichtlich SONNENSCHUTZ umgesetzte innovative Technologien.



g. 6. Hinsichtlich SYSTEME ZUM GEBÄUDEMANAGEMENT umgesetzte innovative Technologien.



g. 7. Hinsichtlich BELEUCHTUNGSSYSTEME umgesetzte innovative Technologien.



g. 8. Modellumsetzung innovativer Technologien hinsichtlich Solltemperatur und Temperaturregulierung.

