

Bedeutung der EU-Gebäuderichtlinie für die Krankenanstalten



Georg Benke, Österreichische Energieagentur

Warum EU-Gebäuderichtlinie?

- Strategische Ziele: **Klimaschutz** („Kyoto-Ziele“) und **Versorgungssicherheit**
- Energieverbrauch im Gebäudebereich: **minus 20%** durch kosteneffiziente Maßnahmen
- Verbesserung der **Gesamt-Energieeffizienz** von Gebäuden und erhöhte **Markttransparenz**

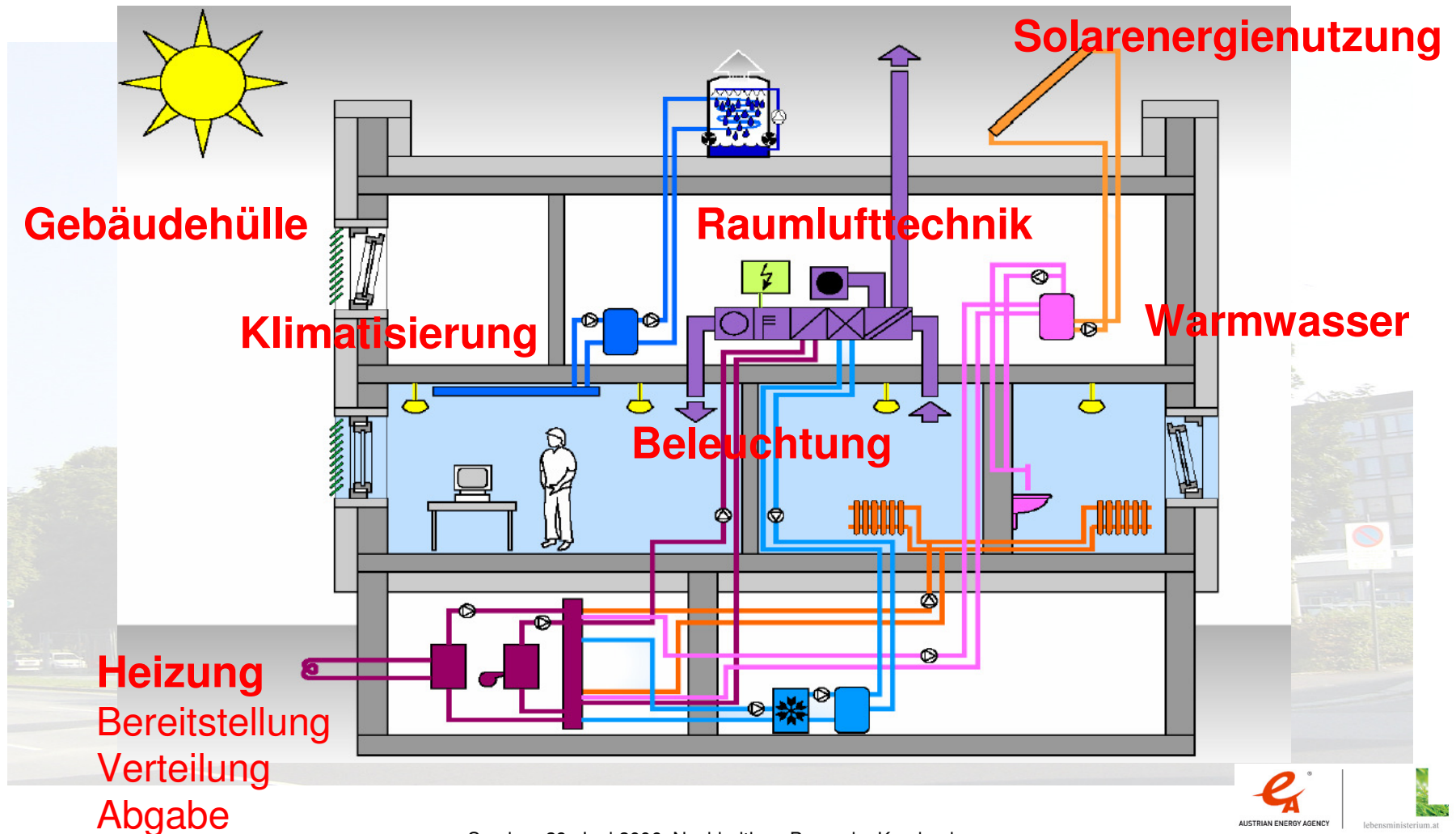
RL 2002/91/EG, Amtsblatt L1/65 vom 4.1.2003

http://www.energyagency.at/service/gebäude_rl.htm

Bestandteile der EU-Gebäuderichtlinie

1. Allgemeiner Rahmen für **Berechnungsmethode** der **Gesamtenergieeffizienz**
2. **Mindestanforderungen** für Gesamtenergieeffizienz für Neubau und umfassende Sanierung
3. Energiezertifizierung von Gebäuden (**Energieausweis**) **mit Empfehlungen**
4. Regelmäßige **Inspektion** von **Heizkesseln** und **Klimaanlagen** in Gebäuden und Überprüfung der gesamten Heizanlage, wenn der Kessel älter als 15 Jahre alt ist **mit Empfehlungen** (kein Zwang zur Umsetzung)

Energiebilanz künftig = gesamter Energieeinsatz im Gebäude



Umsetzungserfordernis in Österreich

1. Allgemeiner Rahmen für **Berechnungsmethode** der **Gesamtenergieeffizienz**
2. **Mindestanforderungen an Gesamtenergieeffizienz** für Neubau und umfassende Sanierung

„Bauordnung Neu“

Harmonisierung der bautechnischen Vorschriften
der Länder

„Bauordnung neu“: Anforderungen für Nicht-Wohngebäude

- Heizwärmebedarf
 - oder Gebäudehüllenwert
- Kühlbedarf (außeninduziert)
 - oder Nachweis der Vermeidung sommerlicher Überwärmung
 - bezieht sich auf NORMGEBÄUDE !!
- Endenergiebedarf (Gesamtenergieeffizienz) ???
- U-Wert Ensemble
- sonstige Anforderungen an Einzelbauteile / -gewerke

**für Neubau und
(umfassende) Sanierung**

Aktueller Status der „Bauordnung neu“

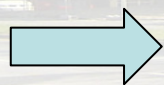
- Harmonisierungsprozess gefährdet
- OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“
 - Abstimmung auf Ebene der Länderexperten weit fortgeschritten
 - Berechnungsmethode für Wohngebäude und Dienstleistungsgebäude fertig (inkl. Klimatisierung)
 - Anforderungsniveaus weitgehend abgestimmt
 - Teile der RL bereits in Vorbegutachtungsverfahren

Grundsätze der Berechnungsmethode

- Anwendbarkeit der Berechnungsmethode sowohl auf **Neubau** als auch auf **Bestand** (Sanierung, Energieausweis)
- „**Baurechtstauglichkeit**“: Rechtssicherheit da nur genau definiert Berechnungsmethode zulässig ist
- **angemessener Zeitaufwand** zur Durchführung der Berechnung
 - für einfache (kleine) Gebäude und/oder frühes Planungsstadium geringer Berechnungsaufwand
 - für komplexere (größere) Gebäude und/oder mehr Planungsdaten detailliertere Berechnung

Unterschiedliche Gebäudekategorien

1. Bürogebäude
2. Unterrichtsgebäude
3. Krankenhäuser
4. Beherbergungsstätten
5. Gaststätten
6. Sportanlage/-halle
7. Verkaufsstätten
8. Veranstaltungsstätten
9. Sonstige Arten Energie verbrauchender Gebäude



**definierte Nutzungsprofile
(Luftwechsel, interne Lasten, Nutzungszeiten etc.)**

Worauf es in Hinkunft bei der Planung und Errichtung / Modernisierung ankommt

nicht nur Einhaltung der U-Werte sondern auch...

Winter = HWB

Kompaktheit

Ausrichtung

- Nutzung solarer Einträge

Reduktion der Lüftungsverluste

- Wärmerückgewinnung

Sommer = KB

Fensterflächenanteile

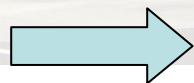
Verschattung

- außenliegend

- innenliegend

Aktivierung Verschattung

Bauweise



Optimierung erforderlich



Energieausweis

Gebäudeort: Klimatisiertes Verwaltungsgebäude

Erbaut: 1967 / 2004

Eigentümer/Errichter:

Name: Europäische Union

Standort:

PLZ: B-1040 Ort: Brüssel

Adresse:

Rue de la Loi
B-1040 Brüssel

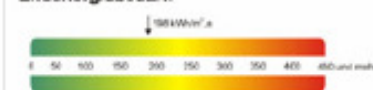
EZ: --- Grundst.Nr.: --- KG: ---

Spezifischer Heizwärmebedarf:



Heizwärmebedarf:	63 kWh/m ² a	Kühlwärmebedarf:	13 kWh/m ² a	Endenergiebedarf:	198 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf:	131 kWh/m ² a	Kühlenergiebedarf:	19 kWh/m ² a	CO ₂ -Emissionen:	---
Beleuchtung:	18 kWh/m ² a	Lüftung:	17 kWh/m ² a		

Endenergiebedarf:



Aussteller:

Institut für Wärmetechnik (IWT)
Technische Universität Graz
Inffeldgasse 25/D
A-8010 Graz
www.iwt.tugraz.at

Ausweis Nr: 2005-1167

Gültigkeit: 2015

Datum: 02.05.2005

Unterschrift:



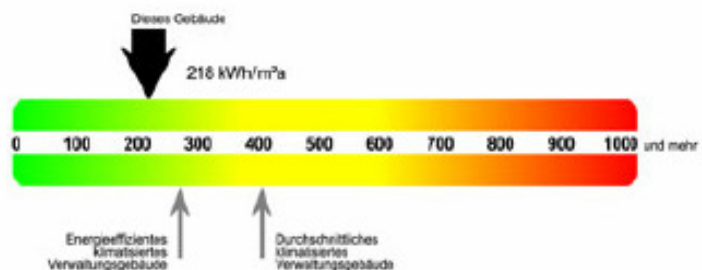
ENERGIEPASS



Projektbezeichnung: EU-Kommissions-Gebäude
Berlymort

Erstellt am: 16. Dezember 2004

Gesamtbewertung Primärenergiebedarf



Gebäudetyp / Nutzungsort:	Klimatisiertes Verwaltungsgebäude
Adresse:	Rue de la Loi, B-1040 Brüssel
Nutzer:	Europäische Kommission
Baujahr Gebäude:	1967 / 2004
Baujahr Anlagentechnik:	2004
Nettogrundfläche:	170.721 m ²
Energiepass erstellt mit:	DIN V 18599

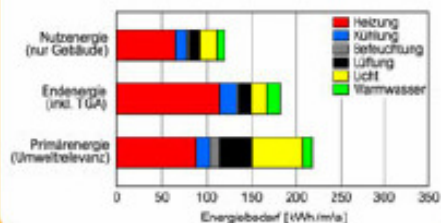


Nutzer:
Europäische Kommission
Rue de la Loi
B-1049 Brüssel

Aussteller:
Fraunhofer-Institut für Bauphysik
Nobelstraße 12
D-70569 Stuttgart



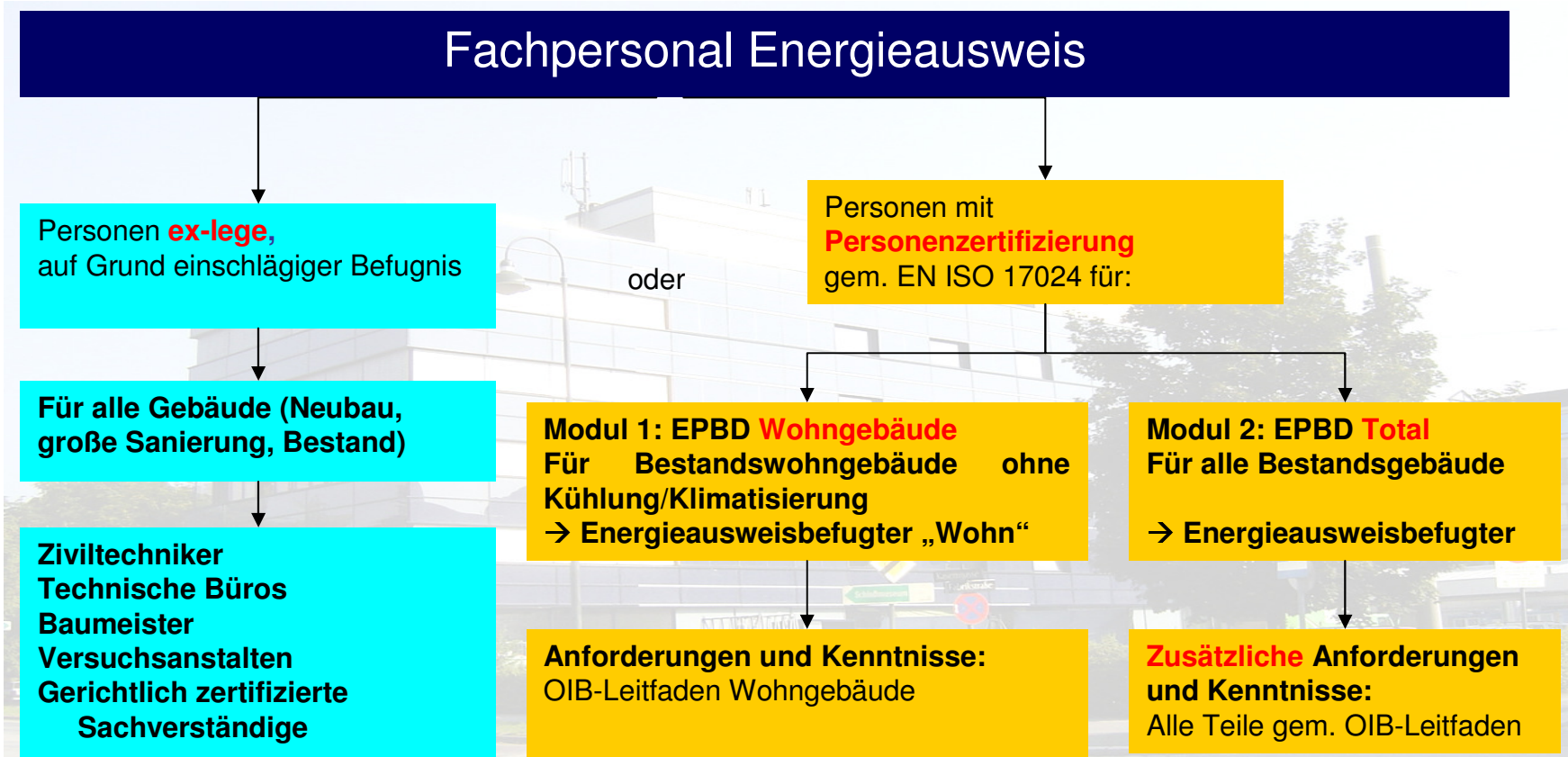
Detailanalyse





Energieausweis in der Praxis

- **Neubau und umfassende Sanierung**
 - Erstellung des Energieausweis im Zuge der Baueinreichung auf Basis des **ausführlichen** Berechnungsverfahrens
 - **kein Mehraufwand**, da Energiekennzahlen des Energieausweis ohnehin für Baugenehmigung nachgewiesen werden müssen
- **Bestandsgebäude**
 - Alternativ kann auch **vereinfachtes Verfahren** angewendet werden (vereinfachte Gebäudegeometrie, Annahme U-Wert Ensemble)
 - **prinzipiell vergleichbar** mit ausführlichem Verfahren, da gleicher Berechnungsalgorithmus
 - **geringerer Aufwand** für Datenerhebung

Fachpersonal (Vorschlag Wien November 2005) unabhängig, qualifiziert und zugelassen



Abwicklung und Qualitätssicherung:

Um Energieausweise ausstellen zu dürfen, müssen sich **alle** Energieausweisaussteller eine Nummer bei der  Zertifizierungsstelle holen, die sie verpflichtet, die Eintragungen in eine internetbasierte Datenbank vorzunehmen. 

... was oft bei der Diskussion über die EU-Gebäuderichtlinie übersehen wird...

- EPBD schreibt für die Haustechnik regelmäßige Inspektionen vor:
 - Artikel 8: Heizungsanlage
 - Artikel 9: Klimaanlage
- Umsetzung in Österreich
 - ab Jänner 2009 (Stand Juni 2006)
 - Entscheidung hinsichtlich Experten noch offen

Artikel 8

Inspektion von Heizkesseln

- ab 20 kW:
 - regelmäßige Inspektion von Heizkesseln
- ab 100 kW:
 - mindestens alle zwei Jahre eine Inspektion (bei Gas längere Intervalle möglich).
- Ab 20 kW und älter als 15 Jahre:
 - einmalige Inspektion der gesamten Heizungsanlage inkl. Prüfung des Wirkungsgrads und der Kesseldimensionierung.
 - Empfehlungen für den Austausch der Kessel, für sonstige Veränderungen am Heizungssystem und für Alternativlösungen;

Artikel 9

Inspektion von Klimaanlage

....treffen die Mitgliedstaaten die erforderlichen Maßnahmen, um die regelmäßige Inspektion von Klimaanlage mit einer Nennleistung von mehr als 12 kW zu gewährleisten.

Diese Inspektion umfasst eine Prüfung des Wirkungsgrads der Anlage und der Anlagendimensionierung im Verhältnis zum Kühlbedarf des Gebäudes. Die Nutzer erhalten geeignete Ratschläge für mögliche Verbesserungen oder für den Austausch der Klimaanlage und für Alternativlösungen.

Was ist eine Inspektion?

- eine prüfende Tätigkeit im Sinne einer Kontrolle durch einen Inspektor bzw. Inspizienten. Die Inspektion dient dabei der Feststellung des ordnungsgemäßen Zustandes eines Gegenstandes, eines Sachverhaltes oder einer Einrichtung.
- Bei technischen Systemen ist die Inspektion ein Bestandteil der Instandhaltung. Gemäß DIN 31051 umfasst die Inspektion Maßnahmen zur Beurteilung des Ist-Zustandes von technischen Mitteln eines Systems.

Was bringt eine Inspektion

- Ein Inspektion beinhaltet folgende Maßnahmen:
 - Inspektionsplan
 - Vorbereitung und Durchführung
 - Feststellung des Ist-Zustandes
 - Auswertung der Ergebnisse zur Beurteilung des Ist-Zustandes
 - Ableitung der notwendigen Konsequenzen
- Ergebnisse
 - Aktuelle Erkenntnisse über Ihre Geräte und Anlagen
 - Dokumentation des Anlagenzustandes
 - Erkennen von Schwachstellen
 - **Gesicherte Basis für die Instandhaltungsstrategie**
 - **Maßnahmenplan**

Klimaanlage: Situation

- Abgrenzung Klimaanlage / Lüftungsanlage problematisch
- wenig Erfahrung in diesem Segment vorhanden
- Einsatzgebiet von Klimaanlagen
 - Folgekosten spielen bei Investition oft „nachrangige“ Rolle
- „Energieeffizienz“ der Anlage nur sehr aufwendig bestimmbar
 - Unklarer Begriff, fast nicht ermittelbar
- Hohes Einsparpotenzial
 - Bedarf an Inspektion wird nicht angezweifelt

Wo sind Heizungen und Klimaanlage geregelt ?

- fixer Teil des Gebäudes => Länderkompetenz
- Heizungen:
 - Überprüfung von Feuerungsanlagen in landesrechtlichen Bestimmungen der Bundesländer enthalten
 - Ergänzungen bzw. Anpassungen im Hinblick auf die Inspektion der gesamten Heizanlage, Empfehlungen für Verbesserungsmaßnahmen und der Qualifikation der Überprüfungsorgane erforderlich
- Klimaanlage:
 - Arbeitsstättenverordnung bzw. relevante Landesgesetze (zB.: Wiener Feuerpolizeigesetz)
 - Bund: Kälteanlagenverordnung (Novellierung läuft)
 - ÖNORM Arbeitsgruppe 141.30:
 - Krankenhäuser: Inspektion in die H 6020 ?

Heizungsanlage

Was kann gefunden werden ??

- Heizungsanlage falsch dimensioniert!
- Zusammensetzung falscher Komponenten!
 - Regelventile – variablen Volumströmen
- Heizstränge falsch angeschlossen
 - Vor- und Rücklauf vertauscht
- Heizkörper über- / unterdimensioniert
- Thermostatventile fehlen
- Anzahl der Heizstränge / versorgte Gebäudebereiche (Nord-/ Südseite)
- festsitzende Absperrventile und Schieber
- Umwälzpumpen überdimensioniert
 - 100 % überdimensioniert = 8 x mehr Energie
 - Technologisch heute Einsparpotenzial von 60 bis 70 %
- Umwälzpumpen zeitlich nicht geregelt (24 h Dauerbetrieb - oft auch im Sommer)
- Isolierung der einzelnen Teile mangelhaft
- usw.

Worauf achten bei Klimaanlage? Mögliche Aspekte

- Zusammensetzung der richtigen Komponenten!
 - FreeCooling ?
- Wird gleichzeitig gekühlt und geheizt?
- Überprüfung der Regelung
 - Betriebszeiten
 - Steuerungsmöglichkeiten
 - Jahreszeitliche Anforderungen und Möglichkeiten beachten !
- Überprüfung der Sensoren
 - Stimmen noch die Messtoleranzen ?
 - Ist der gewählte Platz für den Sensor ideal ?
- Überprüfung des Regelbereiches
 - Grenzen optimal gesetzt?
 - Können sie jahreszeitlich geändert werden ?
- Überprüfung der (gesteuerten) Ventile !
 - Sind sie noch beweglich und schließen sie ganz?
- Reinigung Wärmetauscher / Leitungen/ Filter !

Klimaanlage: Erfahrungsberichte über Einsparungen

- Neue Klimaanlage: Überprüfung der Einstellung/ Steuerung brachte bisher 75 % Einsparung. Weitere Einsparungen werden erwartet.
 - Grund: einzelnen Teile der Anlage arbeiteten gegeneinander
 - Aufwand / Kosten: In Summe ca. 20 Stunden - aber gutes Basismonitoring.
- Reduktion des Luftvolumenstroms um 40 %. Einsparungen vor allem bei der Aufbereitung der Luft.
 - Durch zusätzliche Sensoren (zB.: CO₂, Temperatur, ..) konnte der Lüftungsbedarf erheblich reduziert werden.
 - Aufwand / Kosten: Payback Zeit rund 2 bis 3 Jahre.
- Modernisierung einer Anlage: Erhöhung der Kälteleistung um 44 %, Einsparung an Strom rund 35 %
 - Neuer effizientere Kälteanlage, keine Änderung bei der Nachfragestruktur
 - Ausbau geplant: Tagesprognosen !

Europäische Projekte KeepCool und AUDITAC

- **KeepCool**

- Markteinführung von bereits vorhanden Lösung für passive Kühlung unterstützen
- Know How Transfer
- <http://www.eva.ac.at/projekte/keepcool/index.htm>

- **AUDITAC:**

- Raschere Einführung bzw. Akzeptanz der durch die Gebäuderichtlinie (Artikel 9) vorgeschriebene Inspektion von Klimaanlage.
- Einführen von qualitativ hochwertigen Energieanalyse, die vor allem zu nachfolgenden Effizienzinvestitionen und weiteren Maßnahmen führen und weit über die Inspektion hinausreichen, weil die Maßnahmen wirtschaftlich sind.
- Darstellungen von Sanierungsoptionen bei Klimaanlage
- <http://www.eva.ac.at/projekte/auditac.htm>

Auswirkungen auf den Haustechnikmarkt

- **spätere Energiekosten werden bei der Investition in die Haustechnik eine stärkere Rolle spielen**
 - Ist-Verbrauch wird stärker hinterfragt werden
 - Analyseinstrumente (zB.: Monitoring) erhält größeren Stellenwert
- **Qualifizierungsbedarf für MitarbeiterInnen**
 - Planung, Monitoring, Marketing bei Bauträgern, Hausverwaltern
 - Regelbarkeit von Anlagen wird erweitert werden
 - Neuinstallationen haben Druck bezüglich Dokumentation
- **neue Anforderungen der Kunden**
 - Wissenstand durch vorhandene „Gutachten“ höher („Diskurs“)
- **großer Nachrüstbedarf an Regeltechnik, um Kosten zu reduzieren**

Kontakt

Österreichische Energieagentur
Otto-Bauer-Gasse 6
1060 Wien

Georg Benke
Tel: 01/856 15 24 – 31
mail: georg.benke@energyagency.at



Quelle: Projekt LCC-ECO, Haus der Zukunft