



Resultate des dänischen Teils des Projektes „Umbau & KO“

Präsentiert von

Katharina Zambach und Alex Nielsen



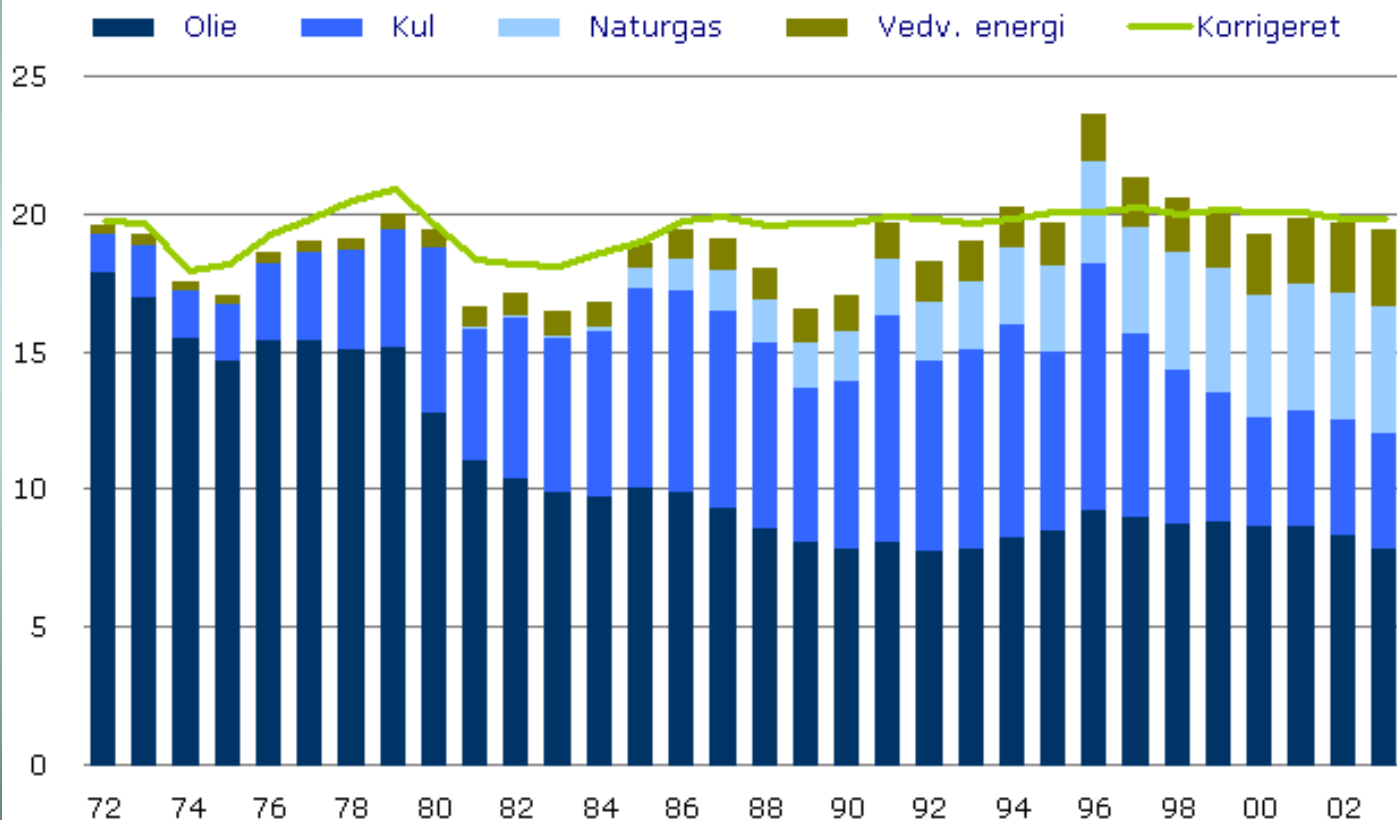
Energiequellen

- Öl
- Gas
- Kohle
- Wind
- Bio-Brennstoff
- Sonne



Energieverbruach

Mio. tons
olieækvivalenter



Den grønne kurve viser det samlede energiforbrug, korrigeret for variationer i klima og i eksport/import af elektricitet

Kilde:
Energistyrelsen



Niedrigenergiehäuser

- Strategie in Dänemark
- Energieverbrauch berechnen, messen und Energieträger bemessen
- Veränderungen in BR-S 98
- Lösung

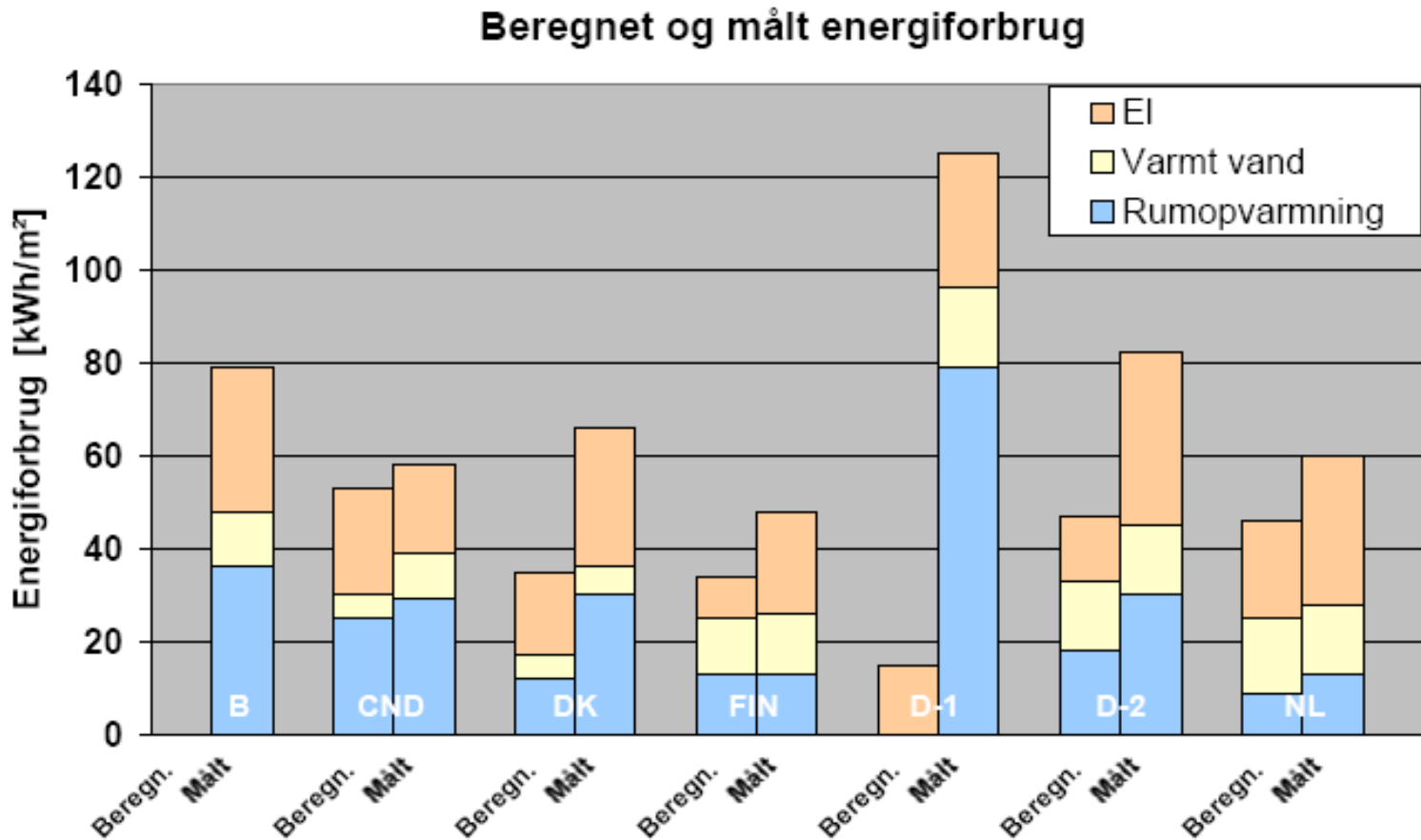


Strategien

- **Luftdichte Konstruktionen**
Gute Isolierung der Außenhaut
 - Hochisolierte Glaspantien
 - Isolierte Rahmenkonstruktionen
 - Sonnenwärme nutzen
 - Transparente Isolierung
 - Sonnenenergie für Warmwasser und langer Lagerungsmöglichkeit
 - Solarzellen
 - Wärmerückgewinnung für Heizzwecke
 - Innovative, integrierte Systeme
 - Strom- und wassersparende Aussteuerung
- Raumheizung mit



Berechnen und Bemessen des Energieverbrauchs





Die neuen Energiebestimmungen des BR

Ein Überblick über die wichtigsten
Änderungen



Hintergrund

- **EU Direktive: Gebäuderichtlinie**
Leistungsfertigkeit des System „Gebäude“
- **Handlungsplan eines erneuerten
Energiespareinsatz (DK)**
 - Heizung von Gebäuden
 - Wirtschaft
 - öffentlicher Sektor
 - Apparate und Produkte
 - Informations- und Verhaltenseinfluss
 - Forschung, Entwicklungen und kostenelastischer Verbrauch



Heizenergie von Gebäuden

- Höhere Anforderungen gem. BR-Energieanforderungen von 2006 für neue Gebäude
- Ziel: Reduzierung von 25% und 30%
- Einsparungen von 25% bis 2010
- ... und noch höhere Anforderungen bis 2015
- Definition von 2 Klassen von Niedrigenergiehäusern, die 25% und 50% weniger Energie verbrauchen als die Verordnung von 2006
- Die Anschlusspflicht an Fernwärme und Naturgas wird aufgehoben
- Forderung: keine elektrischen Heizungen in Niedrigenergie-Gebäuden
- Forderung an die Bauaufsicht, dass BR-Verordnung geprüft wird
- Anwendung der Richtlinie „BR“ in Verbindung mit:
 - Allg.: Größeren Renovierungen / Sanierungen
 - Insbes.: Auswechseln von Fenstern der ganzen Fassade
 - Insbes.: Neue Isolierung der obersten Geschossdecke oder des Daches



Veränderungen in BR-S 98

Beantragung der Bauerlaubnis (1.2)

- MUSS Informationen über Energiebedarf enthalten,
- eventuell Dokumentation, Nachweis, dass Energierahmen geprüft ist
- Niederenergieklasse, Dokumentation vorlegen, z.B. Energiebezugsverordnungen

Beantragen der Bauerlaubnis (1.3)

- Messungen von Luftdichte kann verlangt werden

Bauabnahme (1.4)

- Energieberechnung sollte von einem unabhängigen, registrierten und approbierten Berater ausgearbeitet werden
- Die Energieberechnungen müssen mit einer Statistik vorgelegt werden



Energierahmen

- Der Energierahmen umfasst Gesamtenergieverbrauch:
 - Heizungen
 - Kühlungen
 - Heißwasserverbrauch
- Energiebedarf: es muss die Beurteilung der Energiequellen einbezogen werden
 - Elektrizität muss mit einem Faktor 2,5 gegen Gas, Öl und Fernwärme angesetzt werden
- Man muss Rücksicht nehmen auf:
 - Sonnenwärme und Solarzellen
 - Wärmepumpen, Brennwertkessel und Anwendungen von Wärmewiedergewinnung (Brauchwasser)



Kompetenzmodell der Zertifizierung

Modul Erneuerbare Energie

Voraussetzungen Bedingungen	Niveaustufe	Qualitätsrichtung	Modul-Dauer Stunden	Kompetenzen	Prüfkriterien	Zertifizierungsgrundlage
Lehrlinge/ Gesellen	0 bis 3	Vertikal				
Gesellen	3	Horizontal				
Meister	5	Horizontal				
Lehrlinge	0 bis 3	Vertikal	37	Mitarbeiterkompetenz: Solaranlage aufbauen	<ul style="list-style-type: none"> ▪Kenntnisse über Systemaufbau, Dimensionierung, Sicherheitsfunktionen, Aufstellung von Energie-Absorbern, Energiegehalt der Sonnenstrahlung, Materialien, Ausrüstung, Isolierung sowie Qualität und Zulassungen von Solaranlagen ▪Kenntnisse über Einbau und Funktion von Heizpumpen, über Wärmequellen, Wärmepuffer und Kombi-Anlagen ▪Kenntnisse über Aufbau und 	Multiplechoice-Test bestanden mit mindestens 66% und ein schriftlicher Bericht



Gesellen, Facharbeiter der VVS	3	Horizontal	37	Mitarbeiter Kompetenz: Solaranlage aufbauen und regulieren	<ul style="list-style-type: none">▪Kenntnisse, wie man Solaranlagen dimensioniert, aufbaut und reguliert▪Fertigkeiten: Systemaufbau, Sicherheitsfunktionen, Aufstellung von Solarabsorbern, Energiegehalt der Sonnenstrahlung, Materialien, Ausrüstung, Isolierung sowie Qualität und Zulassungen von Solaranlagen▪Fertigkeiten: Aufbau und Funktion von Heizpumpen, Wärmequellen, Wärmepuffer und Kombi-Anlagen▪Kenntnisse über den Aufbau und die Funktion von Solarzellen	Multiplechoice Test bestanden mit mindestens 66% und ein schriftlicher Bericht, praktische Übungen



Kompetenzmodell der Zertifizierung von Aus- und Weiterbildung Modul Erneuerbare Energie Solarheizungszertifikat.

Voraussetzungen Bedingungen	Niveau- stufe	Qualitäts- richtung	Modul- Dauer Stunden	Kompetenzen	Prüfkriterien	Zertifizierungs- grundlage
Gesellen bei einem autorisierten Meister	3	Horizontal	24	Solarheizungs- zertifikat, Beratungs- kompetenz: Solaranlage aufbauen und regulieren	<ul style="list-style-type: none">▪Selbständig planieren und Installieren einer kleineren Sonnenheizung, Anlage als einzelnes Element und in Kombination mit andere Heizquellen▪Funktionsprüfung, Regulierung, Fehlersuche und Anlagenservice, nach Vorschrift	Theoretische und praktische Prüfungen
Meister	5	Horizontal	24	Solarheizungs- zertifikat, Beratungs- kompetenz: Solaranlage aufbauen und regulieren	<ul style="list-style-type: none">▪Selbständig Planieren und Installieren einer kleineren Sonnenheizung als einzelne Elemente und in Kombination mit anderen Heizanlagen.▪Funktionsprüfung, Regulierung, Fehlersuche und Anlagenservice, nach Vorschrift	Theoretische und praktische Prüfungen