

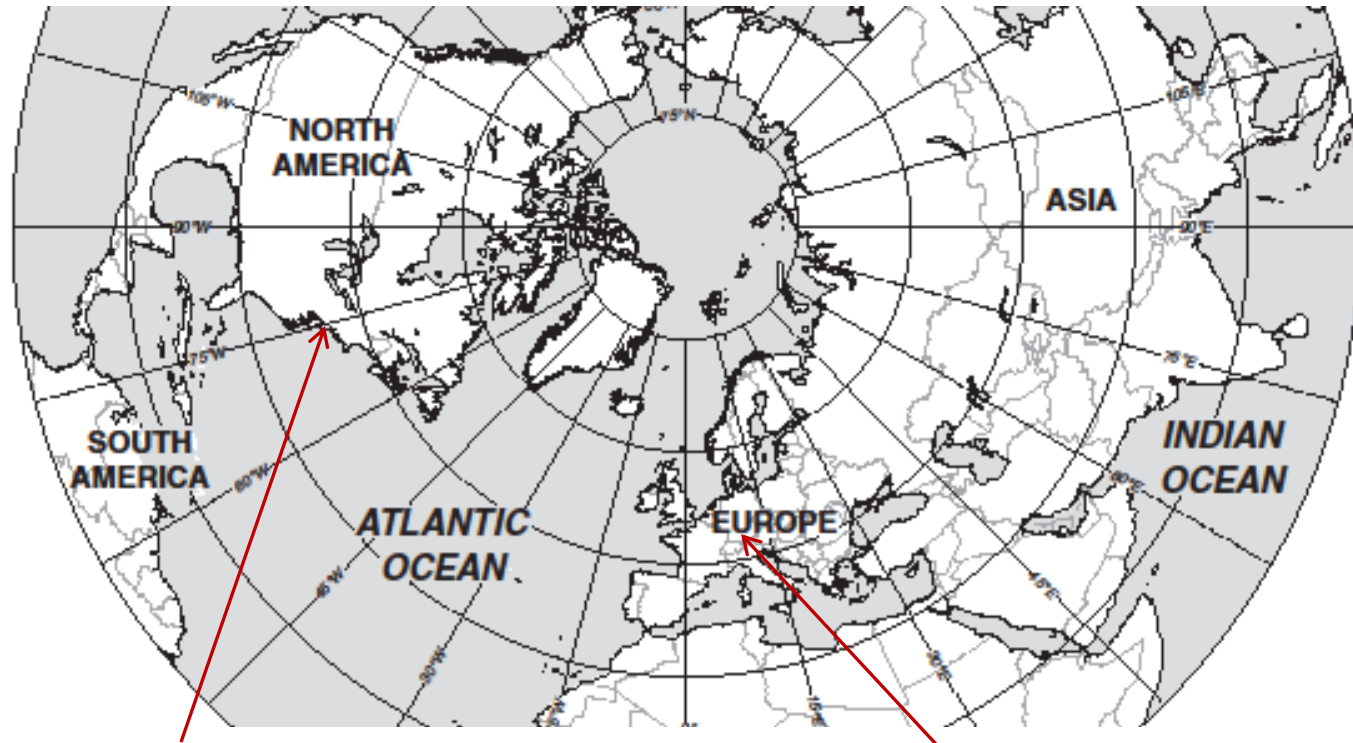
Impressions from Bavaria

Axel Dougan

www.energyrealist.com

April 2012

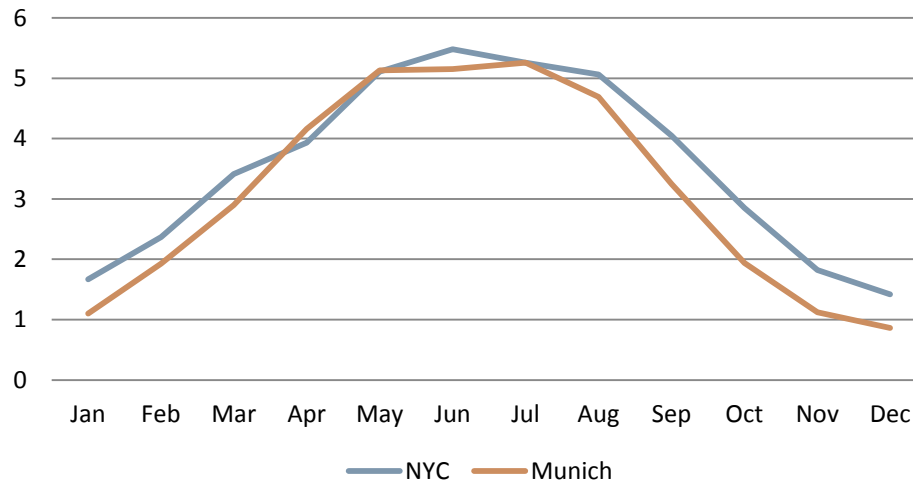




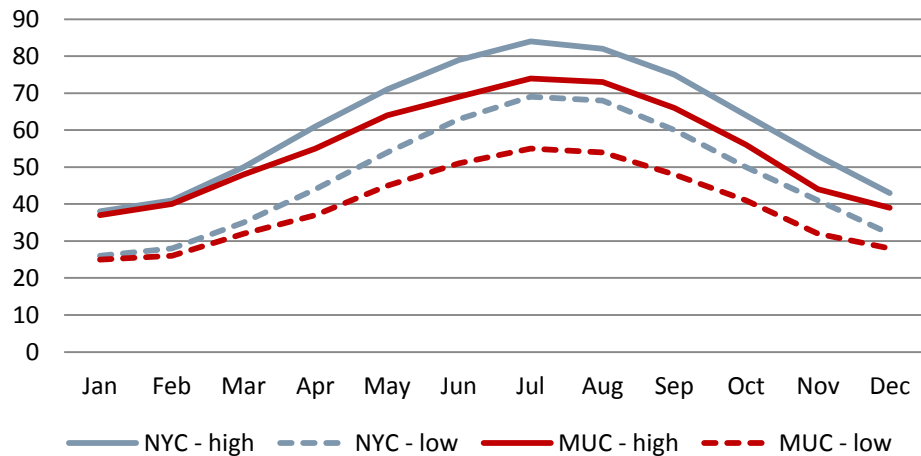
Trenton 40° N
NJ pop 8.8M
NJ area 8,720 mi²

Munich 48° N
Bavaria pop 12.6M
Bavaria area 27,200 mi²

Insolation - KWh/m²/day (NASA)



Temperature °F



Munich; lower summer temperatures, especially at night, explain why residential air-conditioning is relatively rare in Germany



Solar PV and Solar Thermal installations are everywhere

Energy Auditor:

- Typical background in Architecture, Engineering or Building
- Costs for audit differ by year built, but around €1000, state reimburses homeowner about €300
- The auditor prepares a report, inspects work as it is being done and issues an energy certificate (this certificate has been mandatory for any sale or lease since Jan. 2009)
- The auditor is not allowed to carry out any of the remediation work
- The homeowner contracts for the work and receives other subsidies on a case by case basis – e.g. when installing a high efficiency boiler. (Loans of 1.25-1.5% up to €50K are also available)

Reports are very comprehensive, including:

- U/R calculations for each building surface (foundation floor, each wall, roof)
- Windows and doors
- Heating and DHW
- Ventilation
- Sound barriers

Advocacy:

- “Environmental Protection is Societal Protection”
- Minimize/Eliminate harmful materials inside the house – no foam, no borax, no fiberglass (and in the extreme: no paint, no lacquer, no mineral waxes.)
- Move towards a passive house or net-zero house environment



ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude
(gemäß den §§ 16 ff. Energieausweisverordnung (EnEV))

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes 2

Energiebedarf

Endenergiebedarf $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ CO_2 -Emissionen $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$

0 50 100 150 200 250 300 350 400 >400

Primärenergiebedarf („Gesamteffizienz“) $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$

Nachweis der Einhaltung des § 3 oder § 9 Abs. 1 EnEV (?)

Problembereich: ☐ Energieeffizienz der Gebäudehülle ☐ Energieeffizienz der Heizungsanlage

Geplante Maßnahmen: ☐ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ☐ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ☐ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ☐ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$

EnEV-Anforderungswert: ☐ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ☐ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ☐ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ☐ $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$

Endenergiebedarf

Endenergiebedarf	Änderter Endenergiebedarf in $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$	Gesamt in $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$
	Heizung	
	Wärmebrücke	
	Hilfsgeräte	

Sonstige Angaben

Einzelhaftung alternativer Energieversorgungssysteme: ☐ nach § 5 EnEV vor Baubeginn geprüft

Alternative Energieversorgungssysteme werden gemäß:

Heizung: ☐ Biomasse ☐ Solarthermie

Lüftung: ☐ Lüftung ☐ Lüftung

Lüftungstechnik: ☐ Die Lüftung erfolgt durch: ☐ Filterreinigung ☐ Selbstreinigung

☐ Lüftungstechnik ohne Wärmerückgewinnung ☐ Lüftungstechnik mit Wärmerückgewinnung

Vergleichswerte Endenergiebedarf

0 50 100 150 200 250 300 350 400 >400

Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Das vereinfachte Berechnungsverfahren ist durch die Energieausweisverordnung geregelt. Insbesondere müssen standardisierte Randbedingungen verwendet werden, die angegeben werden können. Wichtige Hinweise auf die besonderen Randbedingungen sind im Anhang des EnEV-Verordnungszeichens (EnEV) zu finden.

1. Brauch für die Heizung und der Lüftungstechnik

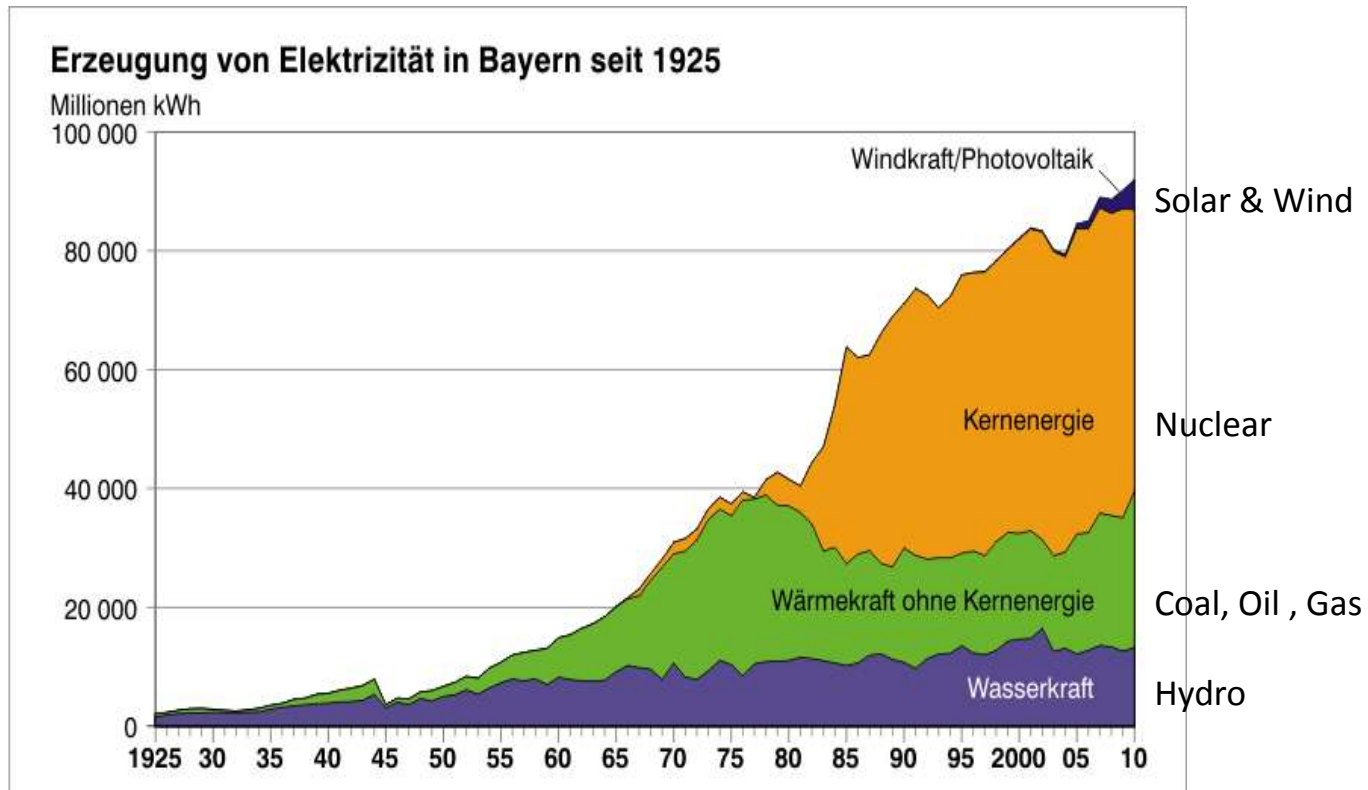
2. ggf. abschließend Lüftung

3. nur in den Fällen des Nachweises und der Minderleistung ausstellen

4. ENF - Endenergiebedarf, kWh - Kilowattstunden

BUT –

- Despite being a world leader in renewable energy there is still a long way to go.
- Replacing the nuclear energy part will be a huge undertaking.
- Solar grew 74% from 2009 to 2010, and almost doubled in 2011, but adoption is slowing with lower government incentives



Source: www.statistik.bayern.de

An example of new construction – this is a 5 apartment building added to an existing farm building. The large windows face south, and the north wall attaches to the existing stables.



Part of the ventilation system; intakes, air tempering through buried pipes, exhaust, HRV and distribution



Ground source
heat pump and
radiant heat



Masonry building method with 20cm (8") styrofoam on walls (including wall to existing building), plus triple glazing and well-sealing doors and windows seal and insulate the house.

When the heating failed for several days at -20°C the building remained livable with just passive solar gain.

