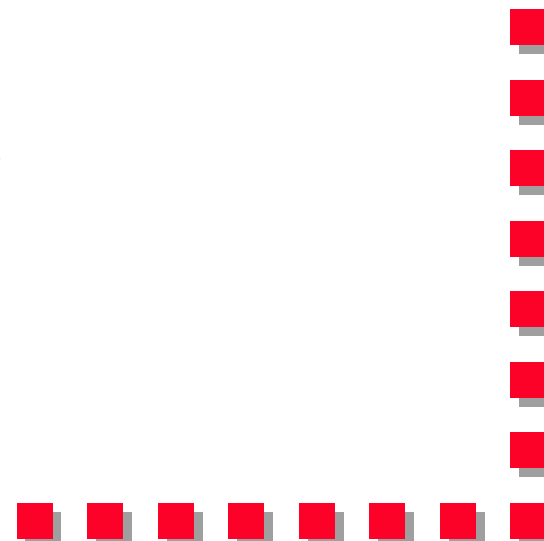


Stromeffizienz in Gebäuden in der EU und in Österreich

Beitrag im Rahmen des Workshops „Zukunft der
Energienutzung und Energieeffizienz im Gebäudebereich“
des Bundesamts für Energie

Herbert Lechner
E.V.A., the Austrian Energy Agency
Bern, 29.10.2004



Rahmenbedingungen EU (1)

► Richtlinie über die Gesamteffizienz von Gebäuden

- * Methode zur Berechnung der Gesamtenergiekennzahl
 - Heizung, Lüftung, Klima, solar passiv, bei Nicht-Wohngebäuden auch Beleuchtung
- * Mindestanforderungen an die Gesamtenergiekennzahl neuer Gebäude und bestehender, sanierter Gebäude
 - Überprüfung alternative E-Versorgung bzw. umfassende Sanierung (> 1.000 m²)
 - Ausnahmen (historische Gebäude, Werkstätten, ...)
- * Erstellung von Energieausweisen für Gebäude
 - bei Bau, Verkauf, Vermietung; Gültigkeit max. 10 Jahre
 - sichtbar anbringen bei öffentlichen Gebäuden > 1.000 m²
- * Regelmäßige Inspektion von Heizkesseln und Klimaanlage (> 12 kW)
 - „regelmäßig“ Kohle- und Ölkessel 20 – 100 kW, über 100 kW mind. alle 2 Jahre
 - gesamte Heizanlage: > 20 kW & älter als 15 Jahre (inkl. Erneuerungskonzept)
- * Umsetzung bis 4.1.2006

Rahmenbedingungen EU (2)

▶ Richtlinie über „Ökodesign-Anforderungen“ energiebetriebener Produkte

- * Rahmenrichtlinie
- * integrierte Produktpolitik: Materialeinsatz, Energie, Abfall, gefährliche Substanzen, ...
- * grundsätzlich Lebenszykluskonzept
- * auch Komponenten energiebetriebener Produkte, ausgenommen Fahrzeuge

▶ Richtlinien zur Energieeffizienz von Elektrogeräten

- * Labeling: Kühl- & Gefriergeräte, Waschmaschinen, Wäsche- und Wäschetrockner, Geschirrspüler, Haushaltslampen, Backrohre, Raumklimageräte
- * Mindeststandards: Kühl- & Gefriergeräte, Vorschaltgeräte von Leuchtstofflampen

Rahmenbedingungen EU (3)

► Richtlinienvorschlag zur Endenergieeffizienz und zu Energiedienstleistungen

- * „nationale“ Zielvorgabe: Einsparung von 1% p.a. des an Endkunden verkauften/verteilten Energievolumens, kumuliert über 6 Jahre
- * Öffentlicher Sektor 1,5% Einsparung
- * Berücksichtigt werden alle Energieträger/Nutzenergiearten, nicht nur netzgebundene verschiedene Nutzenergiearten (einschließlich Mobilität)
- * Ausnahme für kleine Versorger / Energiehändler (max. Umsatz 50 GWh Äquivalent Elektrizität)
- * Anforderungen an öffentliche Beschaffung
- * Anforderungen / Zielvorgaben an Energieversorger
- * „Zertifizierung“ von Einsparungen durch unabhängige Einrichtungen
- * auch „horizontale“ Maßnahmen (Steuern, Standards, ...) zulässig
- * EDL-Markt der EU auf 5 – 10 Mrd. € p.a. geschätzt

Nationale Rahmenbedingungen (1)

► Österreichische Klimastrategie 2008/2012 (2002)

- * Stromverbrauch in Haushalten und Dienstleistungssektor auf 0,5% p.a. senken
- * damit sinkt Stromverbrauch insgesamt von 1,6% auf 1,1% p.a.
- * zum Vergleich: Durchschnitt letzte 10 Jahre: 2,3% (!)
- * EU-Energy Outlook 2030: Österreich +1,9% (über EU-Durchschnitt)

► Strategie zur nachhaltigen Entwicklung (2002)

* Umsetzung „Aktionsplan Energieeffizienz“ der EU

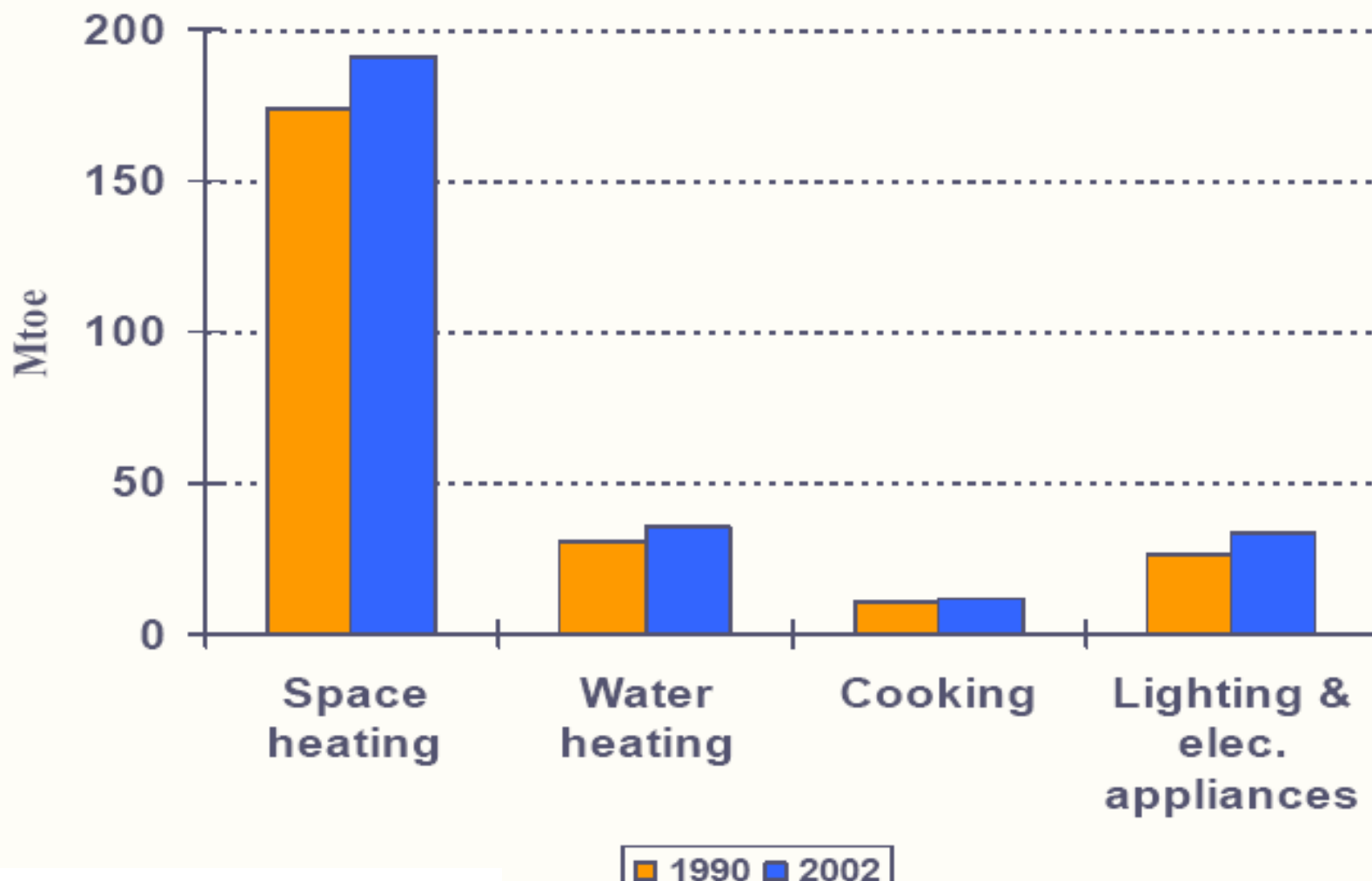
- Reduktion der Energieintensität bis zum Jahre 2010 um durchschnittlich 1 % p. a. über das „ansonsten zu erwartende Maß“ unter Berücksichtigung klimatischer und wirtschaftlicher Entwicklungen
- Durchschnitt 1990 – 1997 für die EU insgesamt: -0,6 % p.a.
- d.h. Ziel ist -1,6% p.a., Berechnungsbasis: Endenergieeinsatz/BIP

Nationale Rahmenbedingungen (2)

- ▶ **Regierungsprogramm 2003 – 2006:**
übernimmt -1,6% p.a. Effizienzziel
- ▶ **Energiebericht 2003 der Bundesregierung:**
übernimmt Ziele des Regierungsprogramms und der Klimastrategie
 - * verstärkte Verankerung der Energieeffizienz im Beschaffungswesen der öffentlichen Hand
 - * technology procurement im privaten Bereich (Gewerbegeräte)
 - * Labelling bei Bürogeräten & Unterhaltungselektronik
 - * Freiwillige Vereinbarungen mit Gerätehandel
 - * Contracting für kommerziell genutzte Geräte
 - * Forcierung der Energiesparberatung
 - * Ausrichtung der Wohnbauförderung auf effiziente Haustechnik
 - * Aufbereitung/Verbreitung von Informationen zur effizienten Stromnutzung
 - * Prüfung der Einrichtung eines Energieeffizienzfonds unter Einbeziehung der Energieversorgungsunternehmen

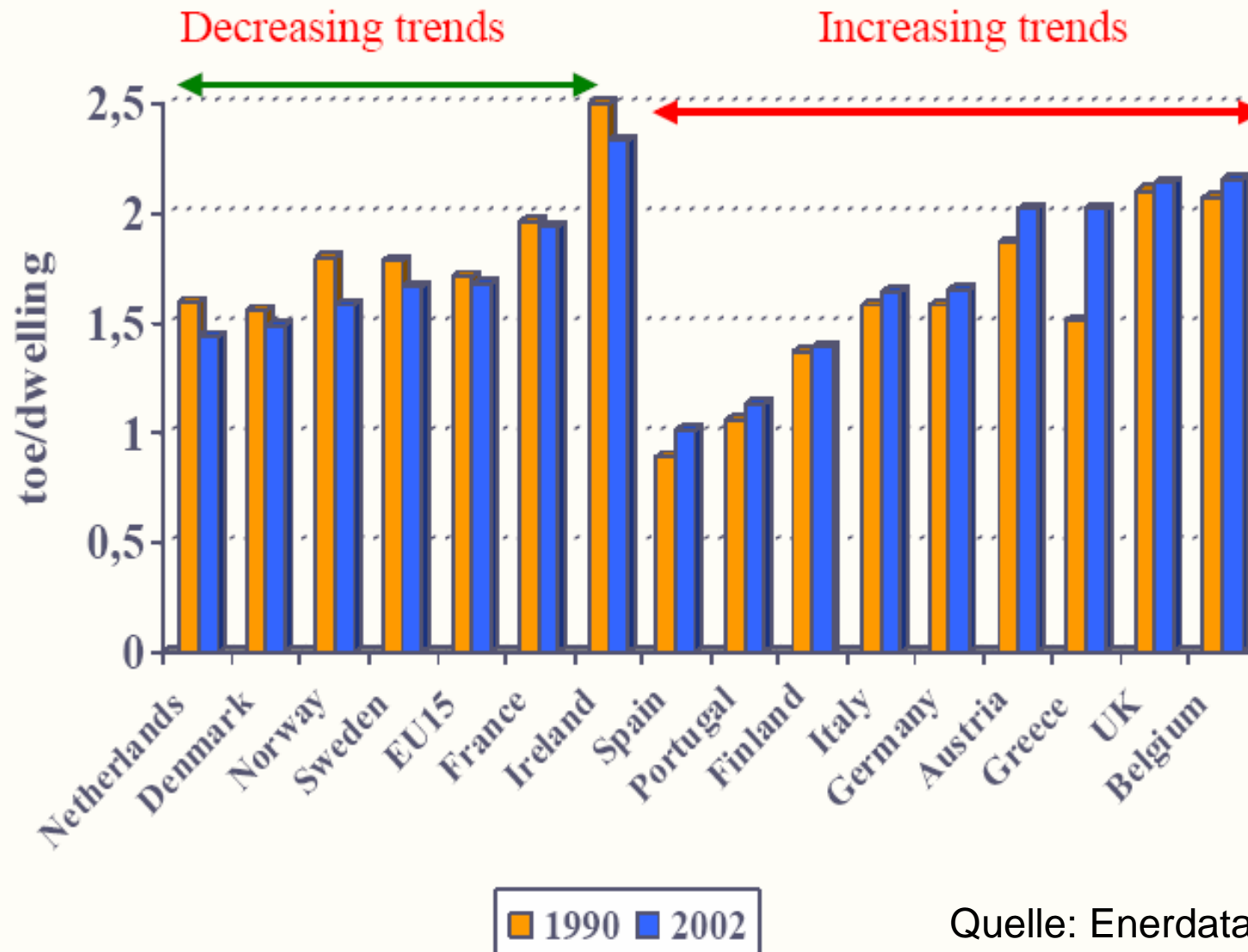
Energieverbrauch der Haushalte in EU-15

Rückgang bei Heizung
Steigerung bei E-Geräten und Beleuchtung



Quelle: Enerdata/Odyssee/Mure

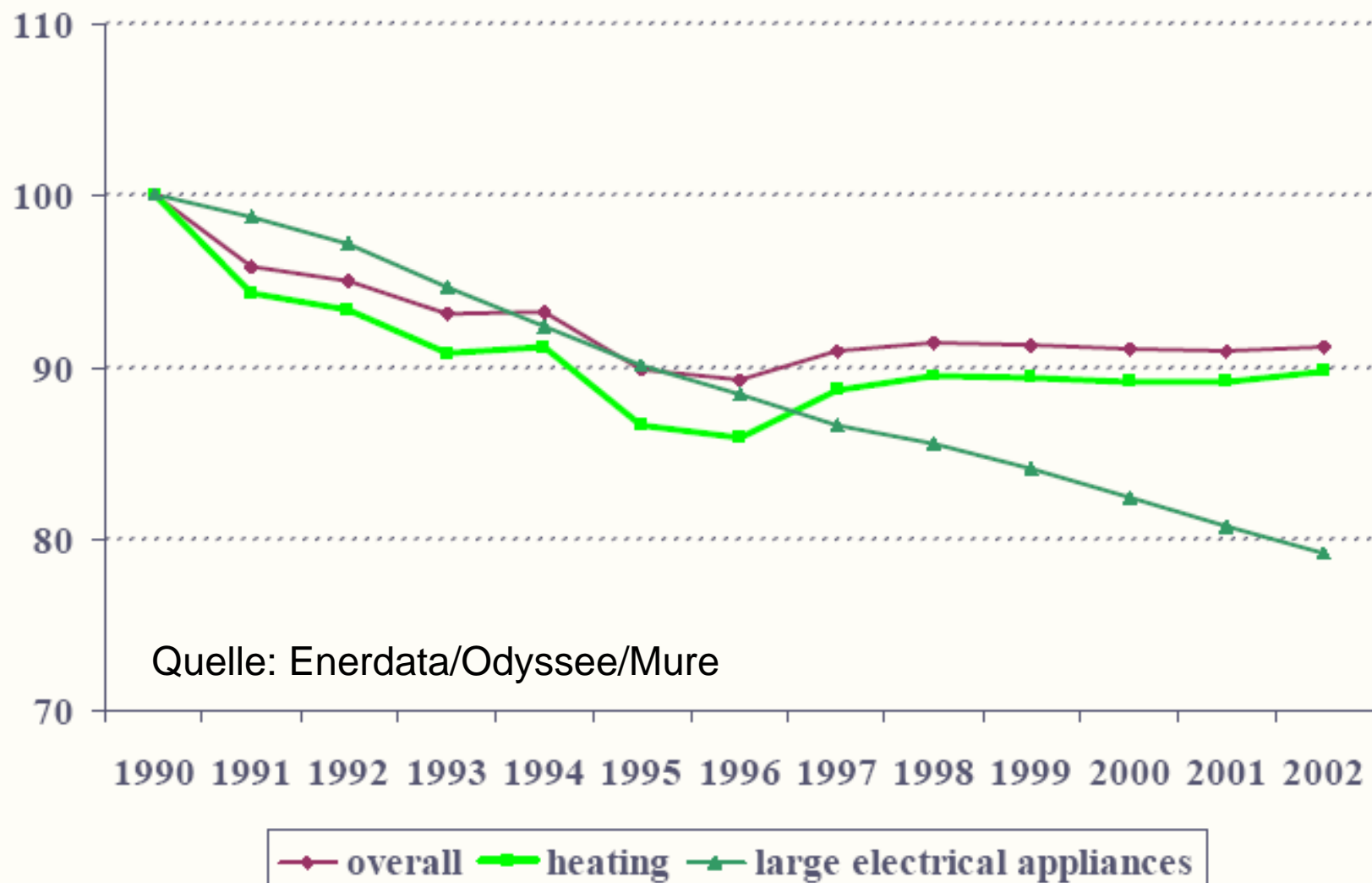
Durchschnittlicher Energieverbrauch pro Wohnung in den EU-15 (+ NOR) klimakorrigiert



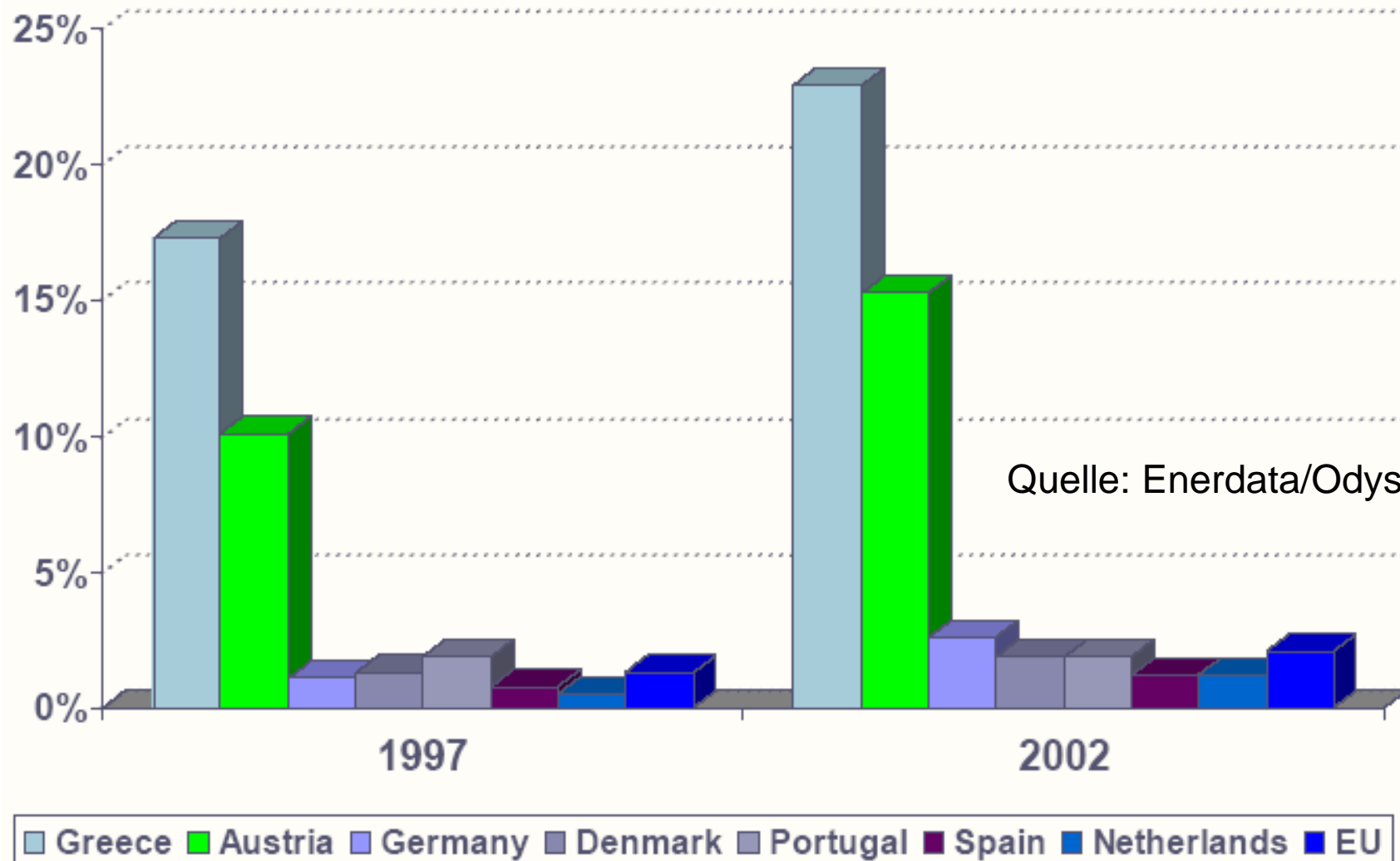
Quelle: Enerdata/Odyssee/Mure

Effizienzindex für EU-15 Haushalte

10% Effizienzsteigerung 1990-1996, danach Stagnation, nur bei großen E-Geräten kontinuierliche Verbesserungen

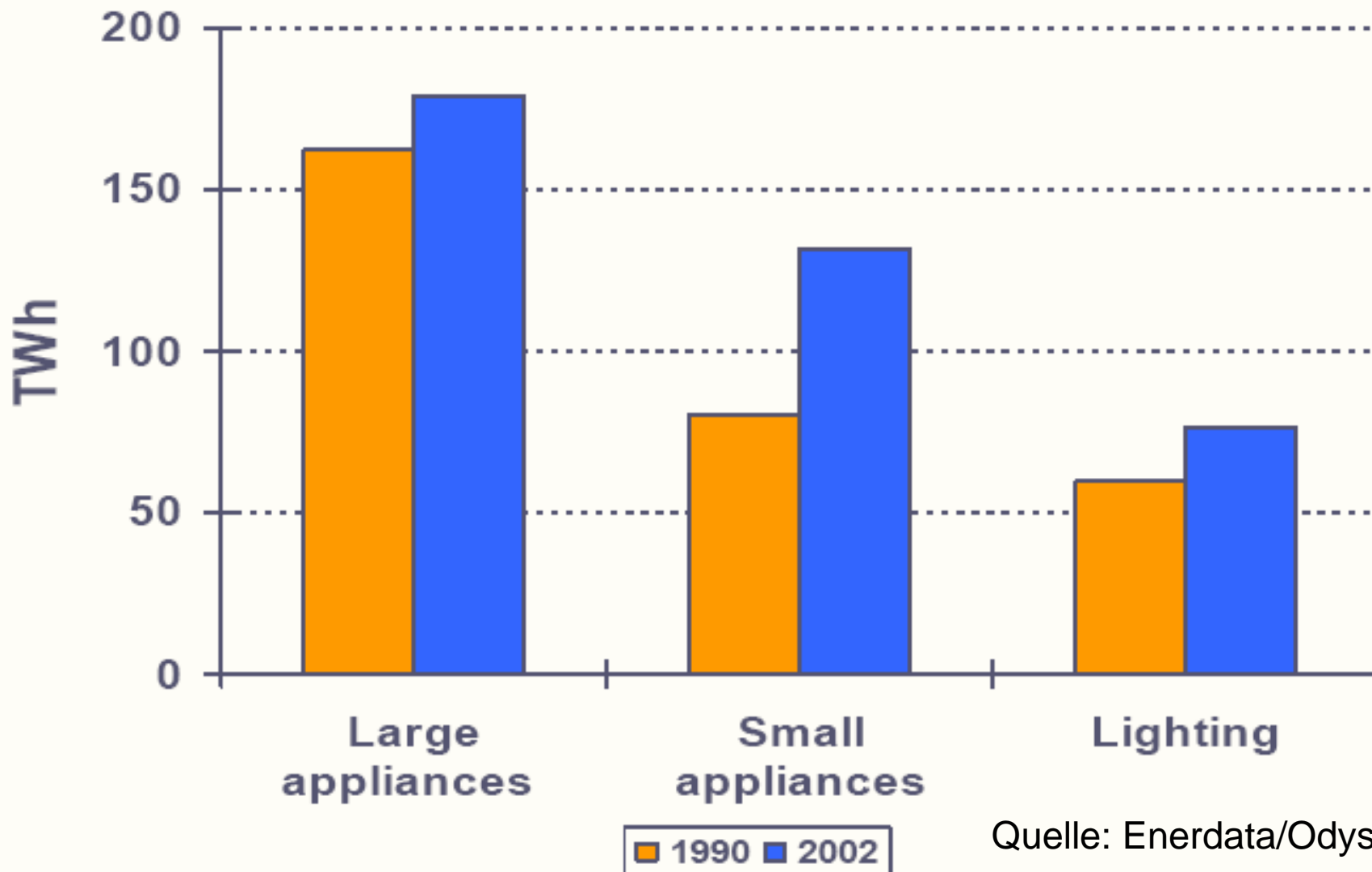


Anteil der Wohnungen mit solarer Warmwasserbereitung



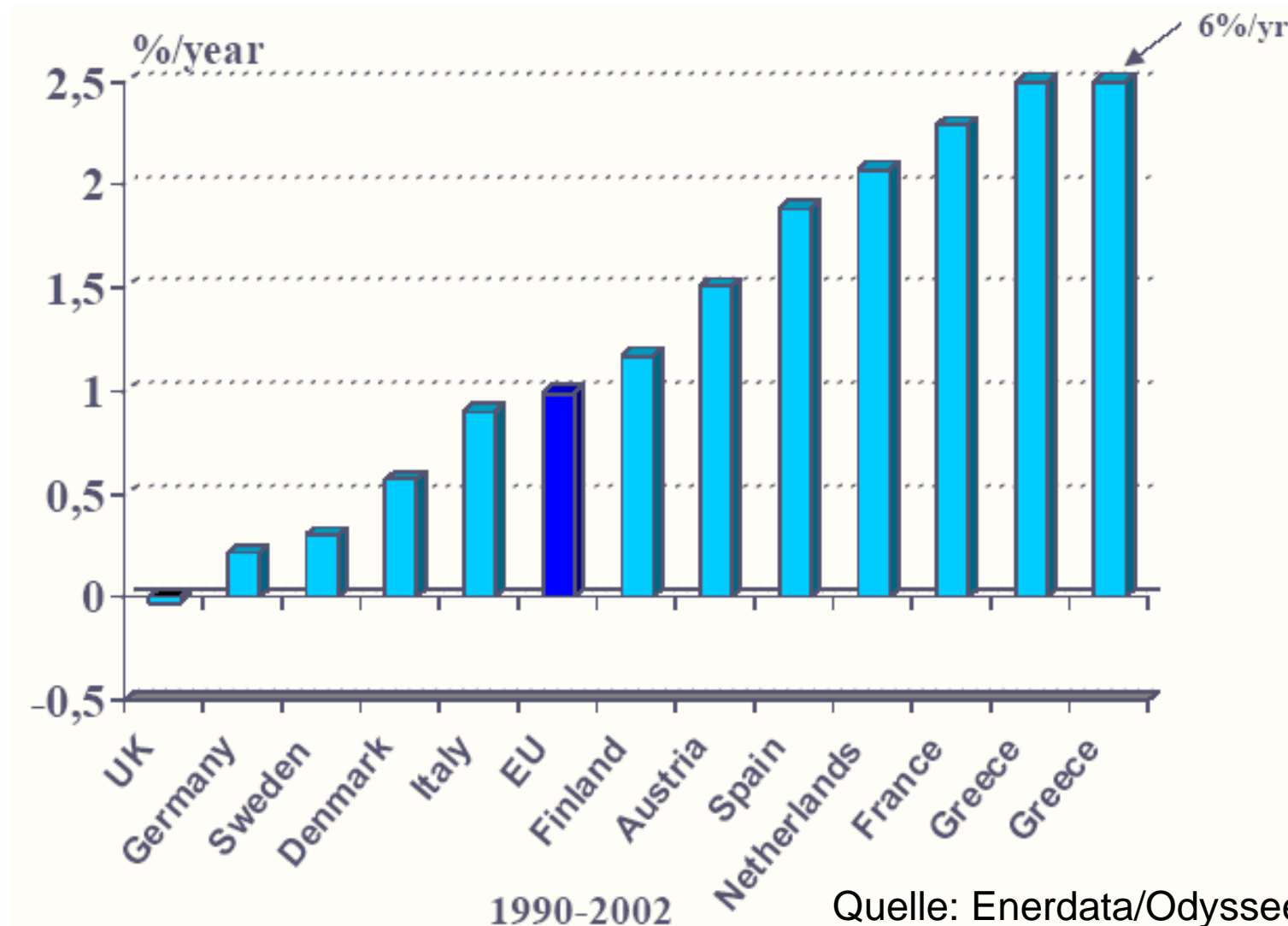
Stromverbrauch von E-Geräten und Beleuchtung in EU-15

Anteil großer E-Geräte sinkt (54% 1990, 46% 2002)
starke Zunahme bei Kleingeräten

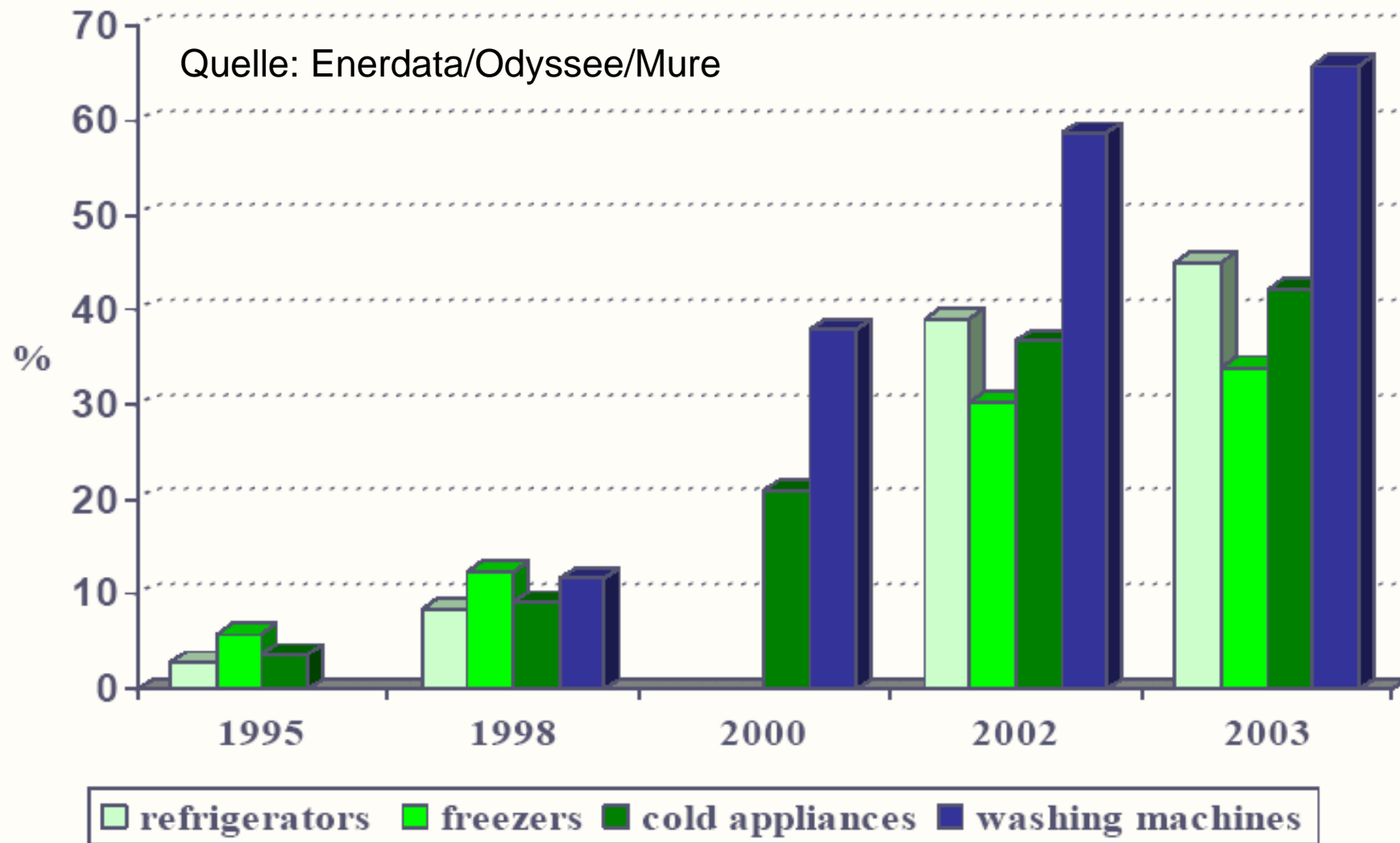


Quelle: Enerdata/Odyssee/Mure

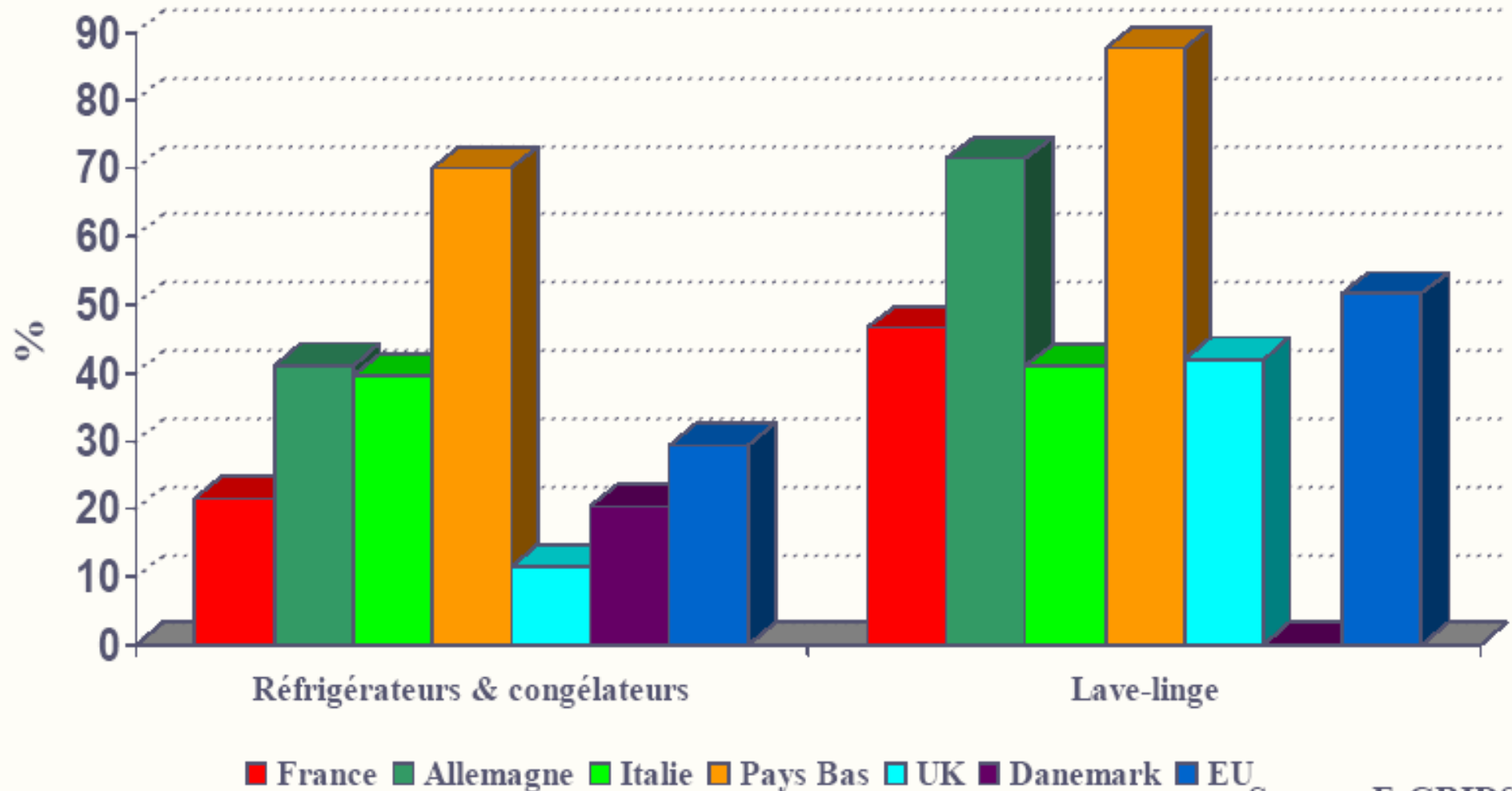
Entwicklung des durchschnittlichen Stromverbrauchs pro Wohnung für E-Geräte und Beleuchtung



Marktanteil von A-Label Geräten in der EU



Marktanteil von Label A-Kühl/Gefriergeräten und Label A-Waschmaschinen

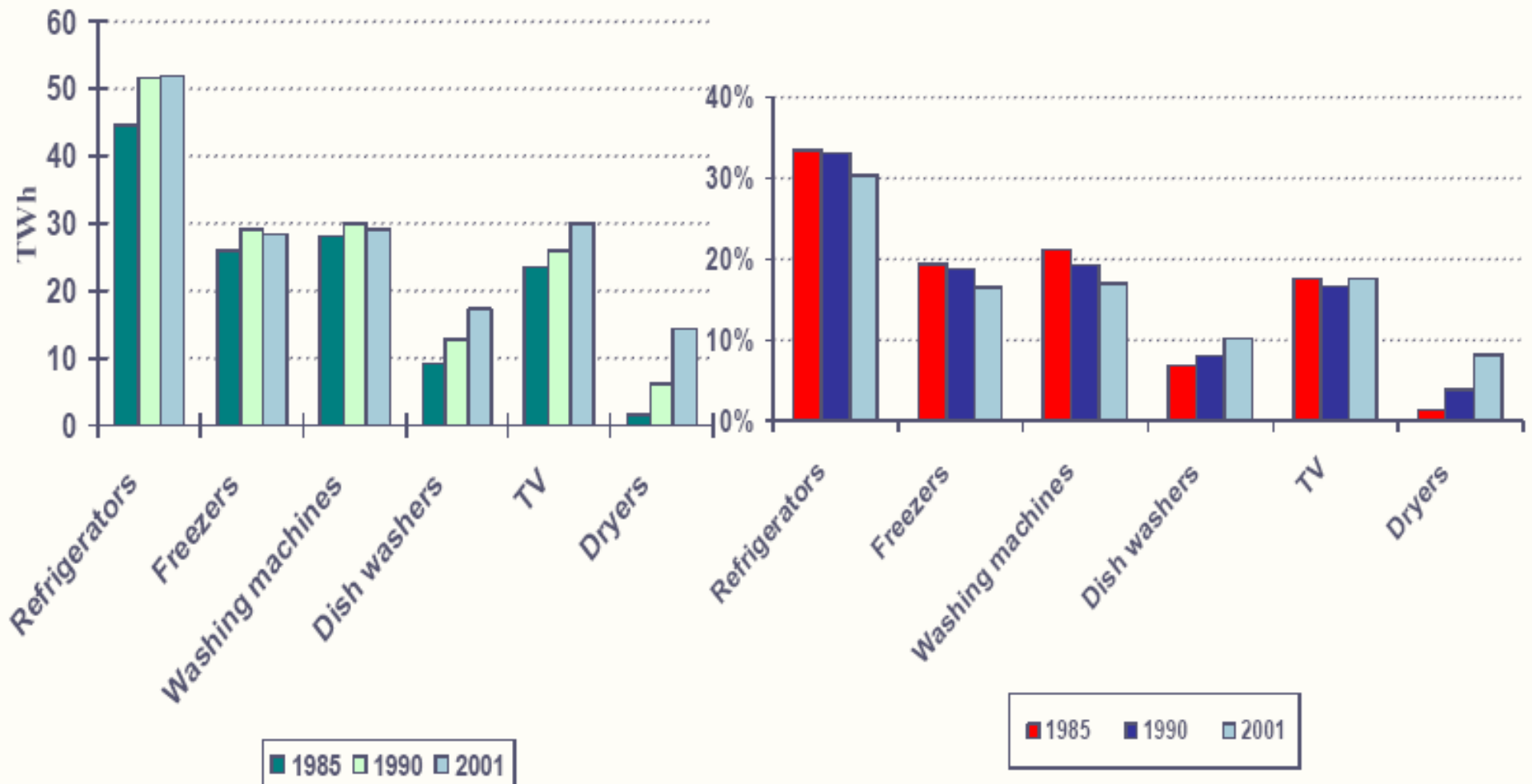


Quelle: Enerdata/Odyssee/Mure

Source: E-GRIDS

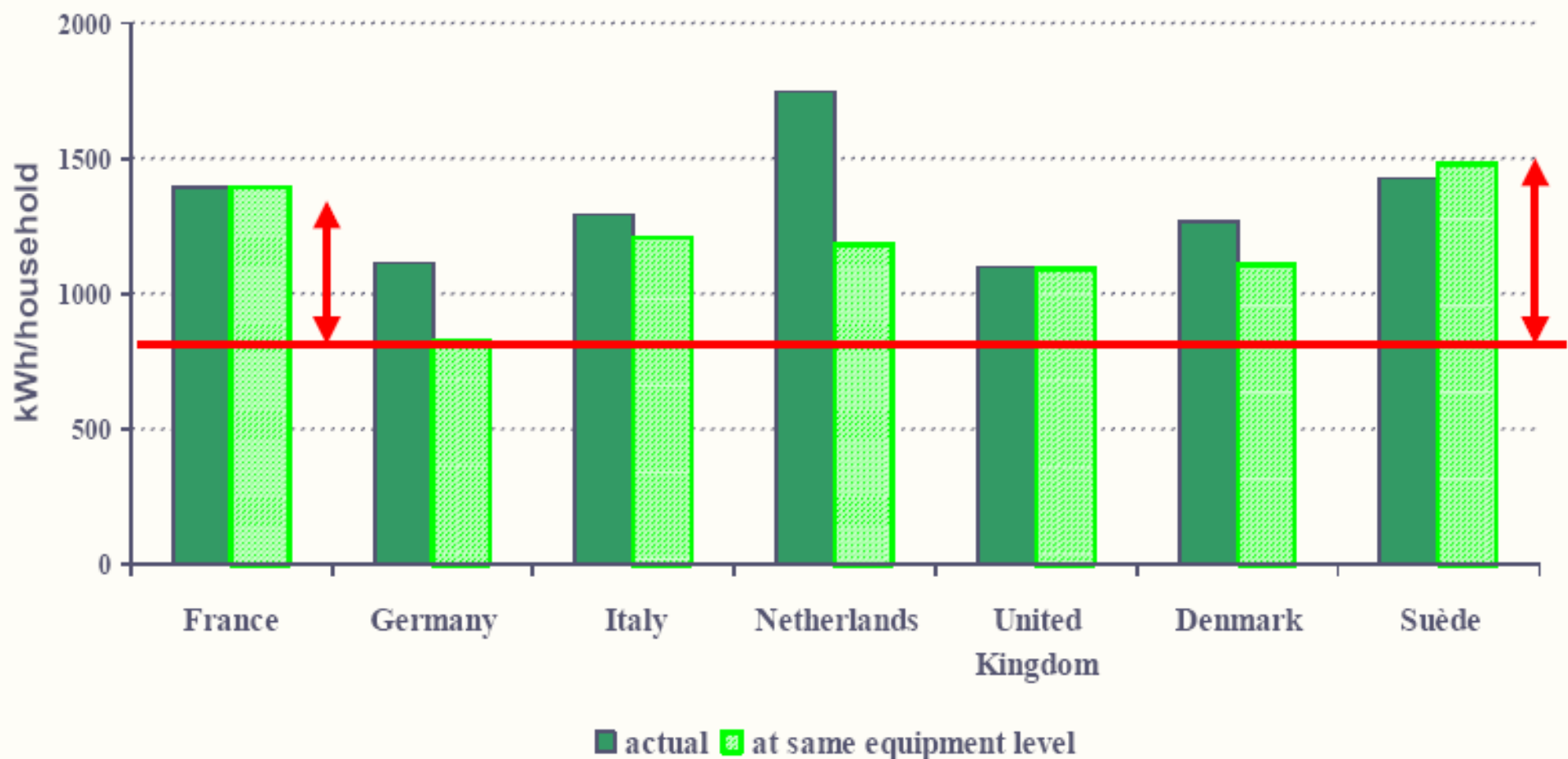
Stromverbrauch von großen E-Geräten in der EU

Anteil von Kühl-/Gefriergeräte sinkt; Anteil Trockner steigt



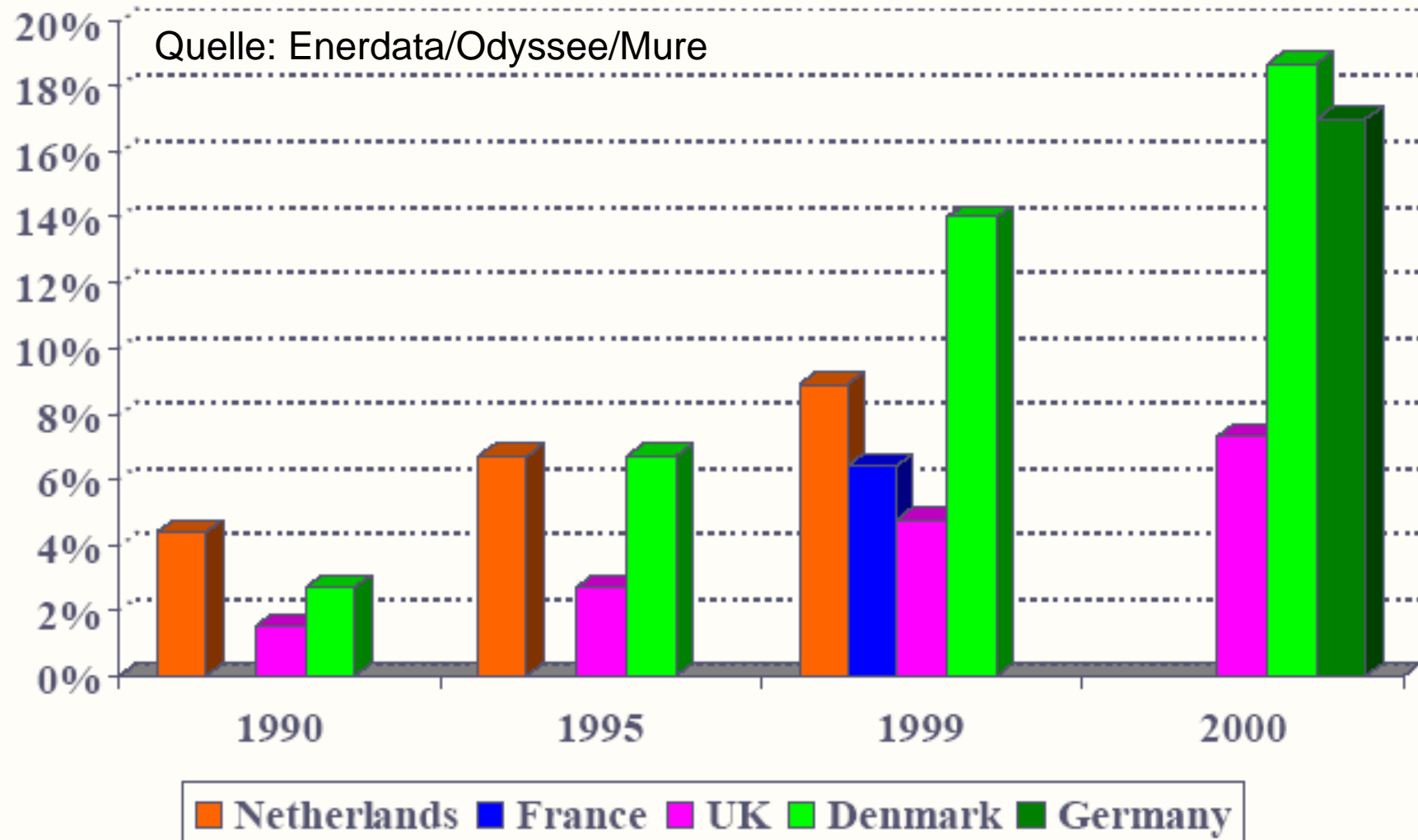
Quelle: Enerdata/Odyssee/Mure

Zielverbrauch für große E-Geräte (aus Odyssee)

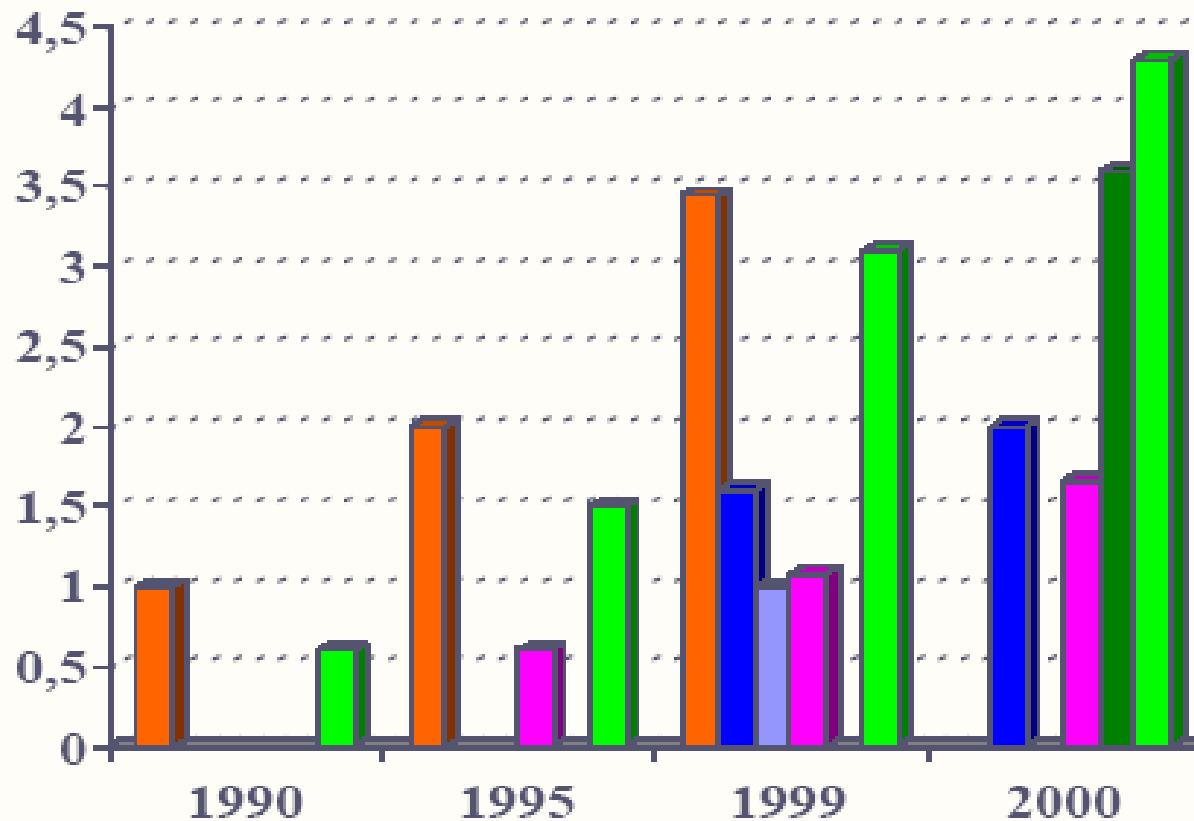


Quelle: Enerdata/Odyssee/Mure

Marktanteil von Energiesparlampen (CFL)



Anteil von Energiesparlampen (CFL) pro Haushalt



Quelle:
Enerdata/Odyssee/Mure

■ Netherlands

■ France

■ Finland

■ UK

■ Germany

■ Denmark

Ausblick der EU-15

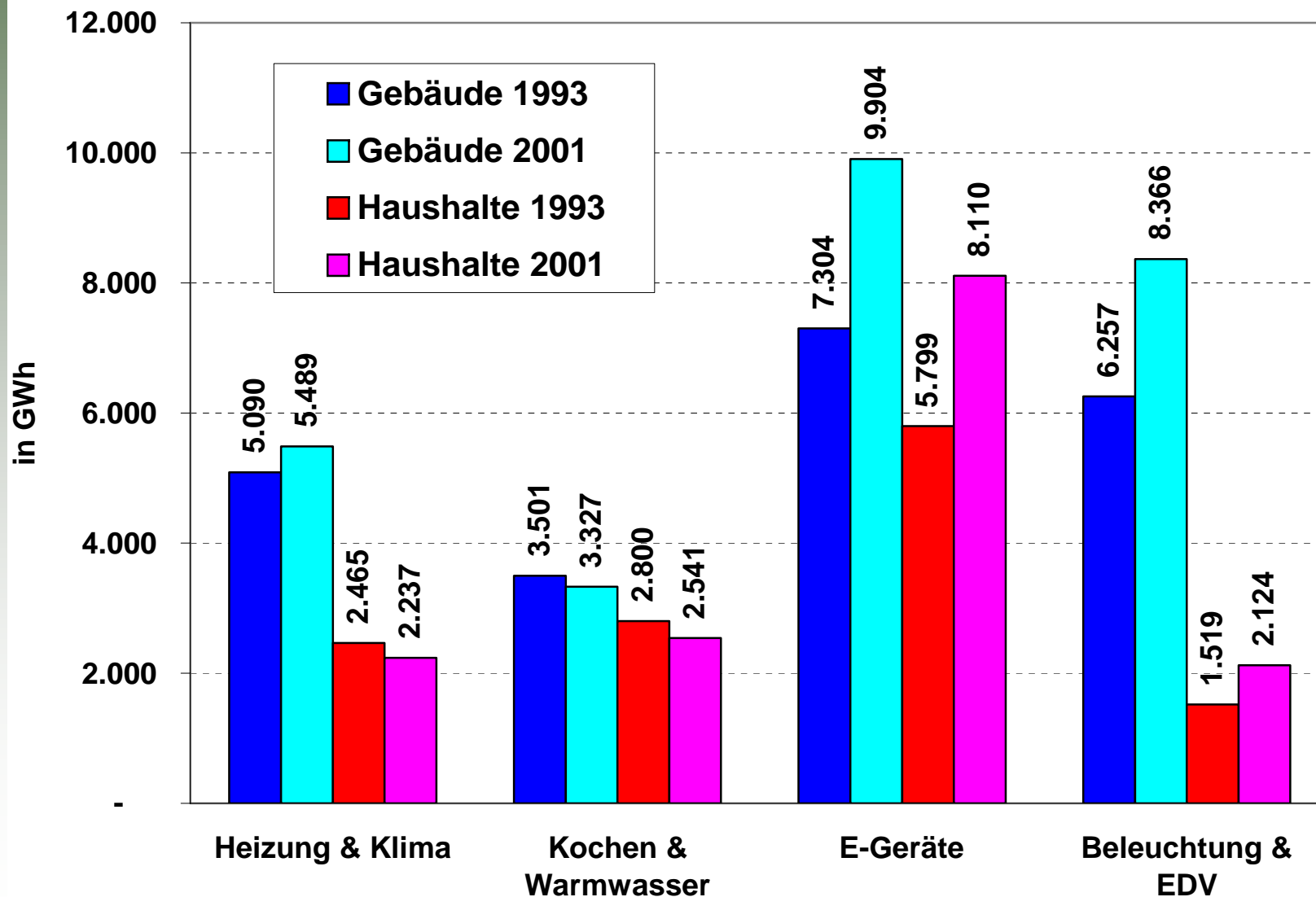
► European Energy and Transport – Trends to 2030

- * Endverbrauch elektrische Energie 2000 – 2030: 1,5% p.a.,
Endverbrauch insgesamt 0,8% p.a.
- * Stromverbrauch Dienstleistungssektor
E-Geräte +3% p.a., Klimatisierung +2,3% p.a.
- * Stromverbrauch Haushalte
Heizung, Warmwasser, Kochen 0,3% p.a., E-Geräte 2,0 p.a.,
Klimatisierung 3,4%
- * rasche Entwicklung von „Mini“-KWK in Gebäuden (KWK-RL,
hocheffiziente KWK)

Stromverbrauch in Österreich

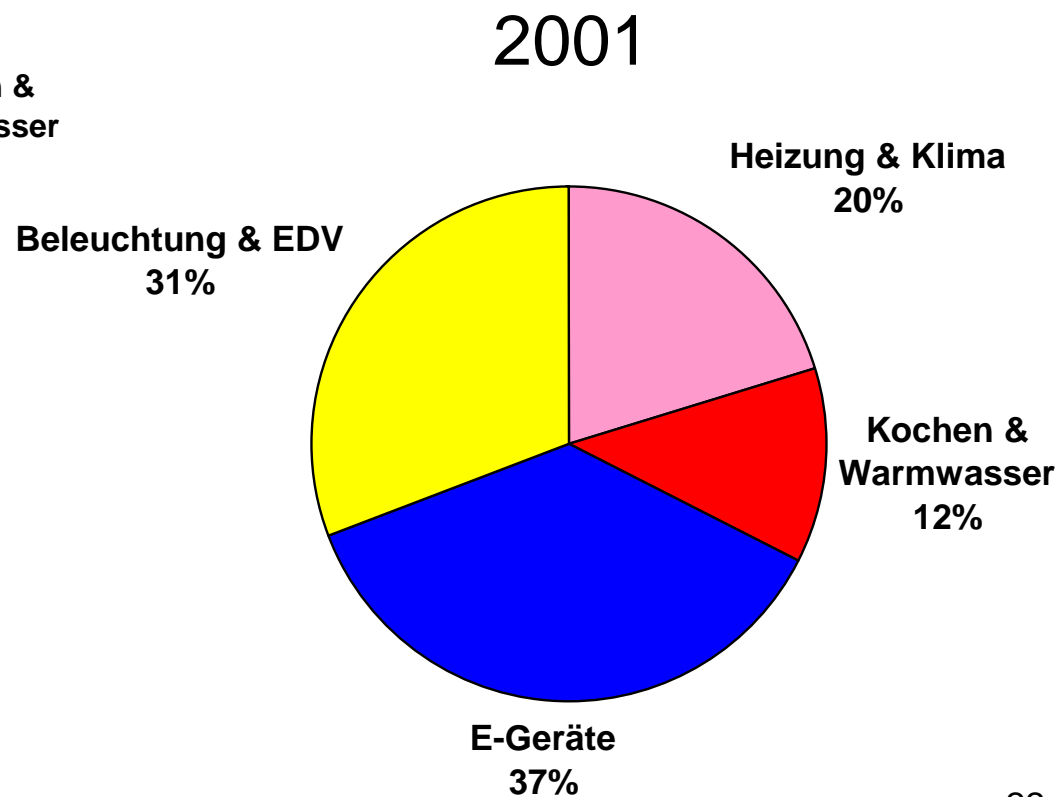
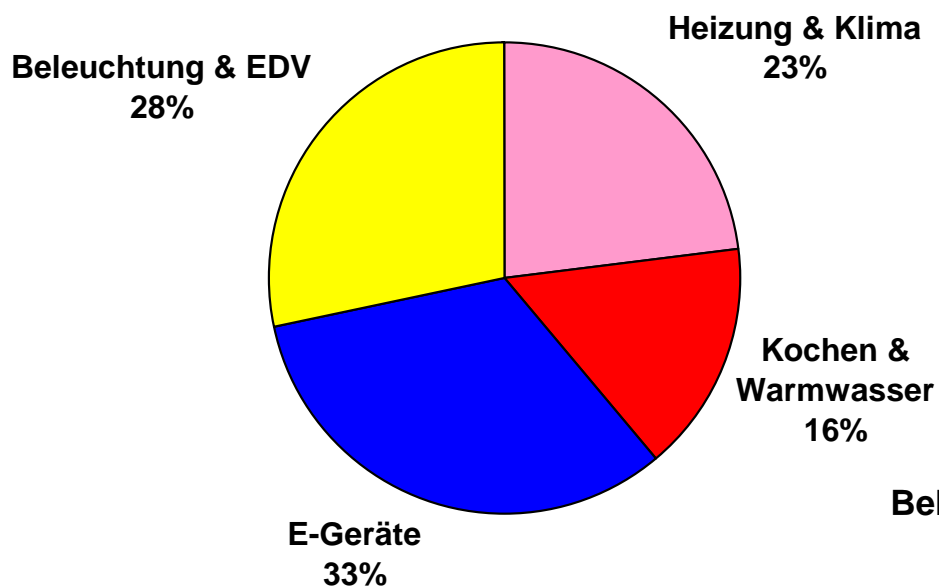
- ▶ Stromverbrauch steigt 1993 – 2001 um rd. 1/4
- ▶ knapp die Hälfte (48%) ist „gebäudebezogen“ (Haustechnik, Geräte)
- ▶ davon entfallen knapp 60% auf Haushalte (leicht rückläufiger Trend)
- ▶ Anteil insgesamt 1993 - relativ stabil
- ▶ aber signifikante strukturelle Verschiebungen
 - * Rückgänge bei Heizung & Klima (Haushalte), Kochen, Warmwasser (durch fuel switch)
 - * Zuwächse bei E-Geräten und Beleuchtung & EDV
- ▶ größte Verbrauchergruppe sind E-Geräte (Haushalte 54%, Gebäude insgesamt 38%, dort erreicht Beleuchtung & EDV mit 32% einen beinahe gleich hohen Anteil)

Gebäudebezogener Stromverbrauch in Österreich



Stromverbrauch 2001
Insgesamt: 55 TWh
Gebäudebezogen: 27 TWh
Gebäude Haushalte: 15 TWh

Struktur des gebäudebezogenen Stromverbrauchs



Struktur des Stromverbrauchs in Gebäuden des Sektors „Haushalte“

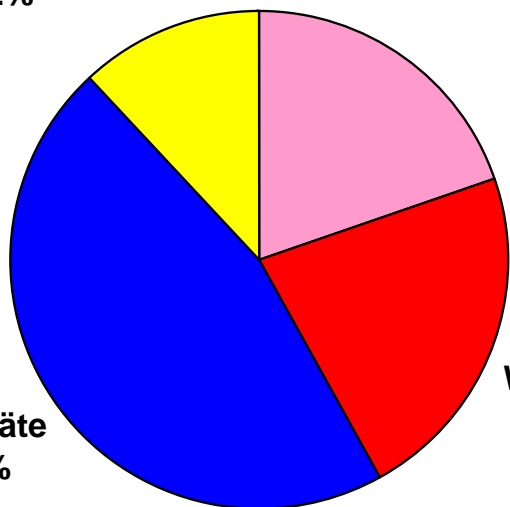
Beleuchtung & EDV
12%

Heizung & Klima
20%

E-Geräte
46%

Kochen &
Warmwasser
22%

1993



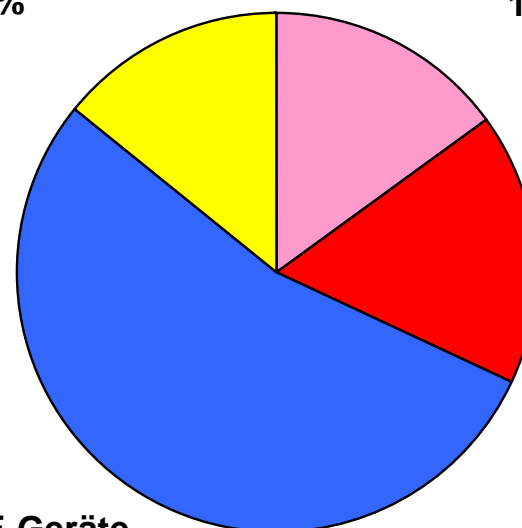
2001

Beleuchtung & EDV
14%

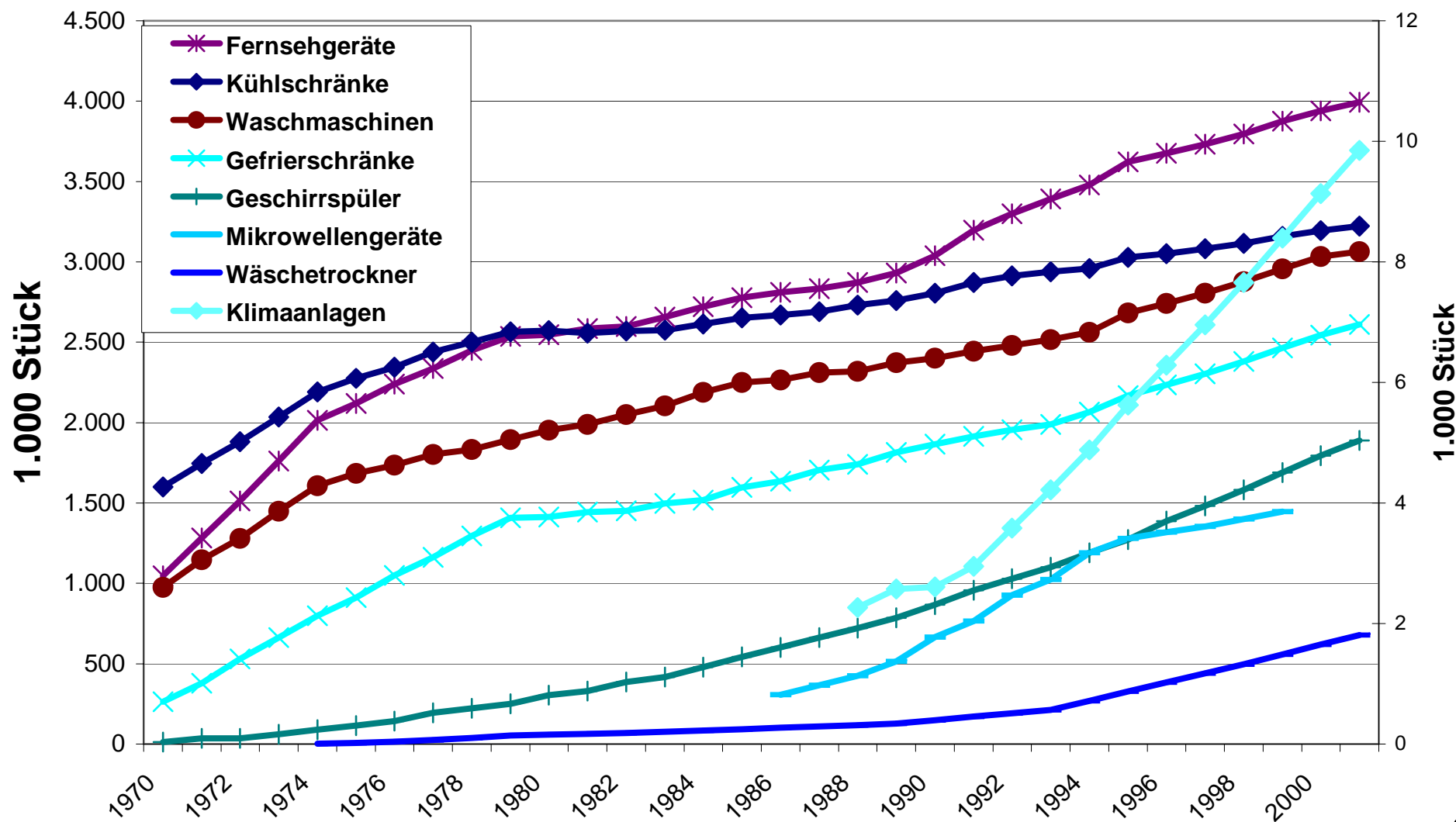
Heizung & Klima
15%

Kochen &
Warmwasser
17%

E-Geräte
54%

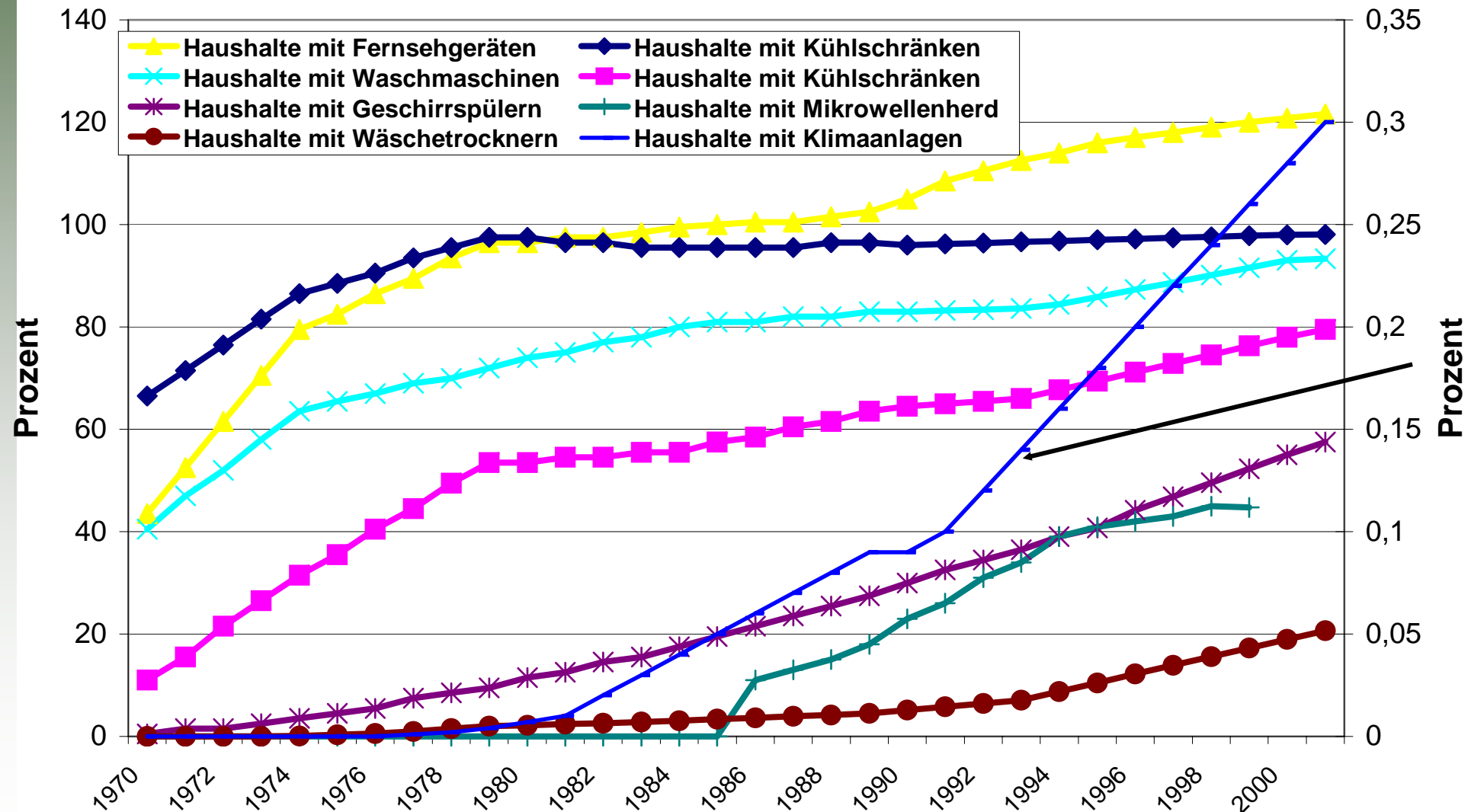


Ausstattung mit Haushaltsgeräten in Österreich (Stückzahlen)



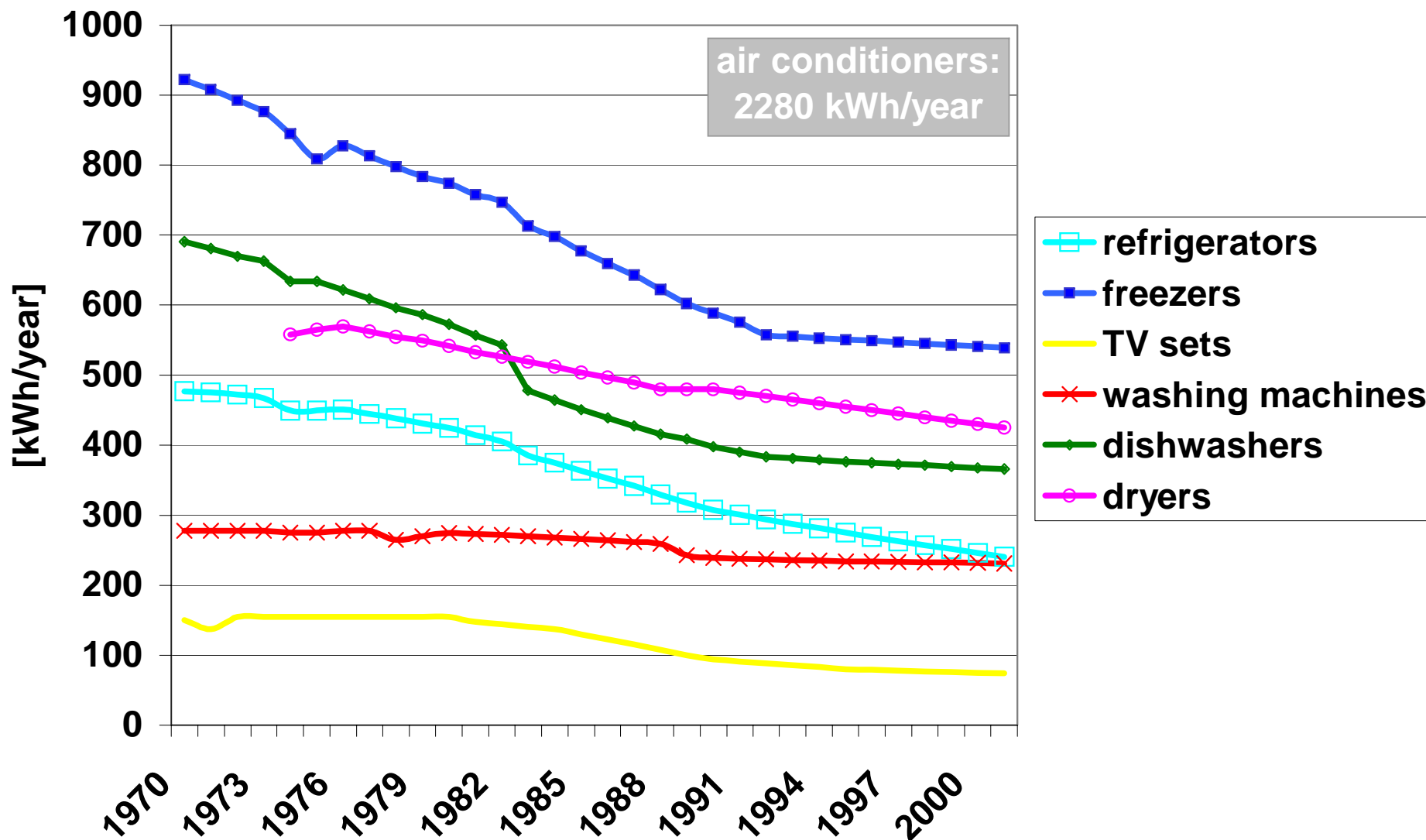
Ausstattung mit Haushaltsgeräten in Österreich

(Verbreitung)

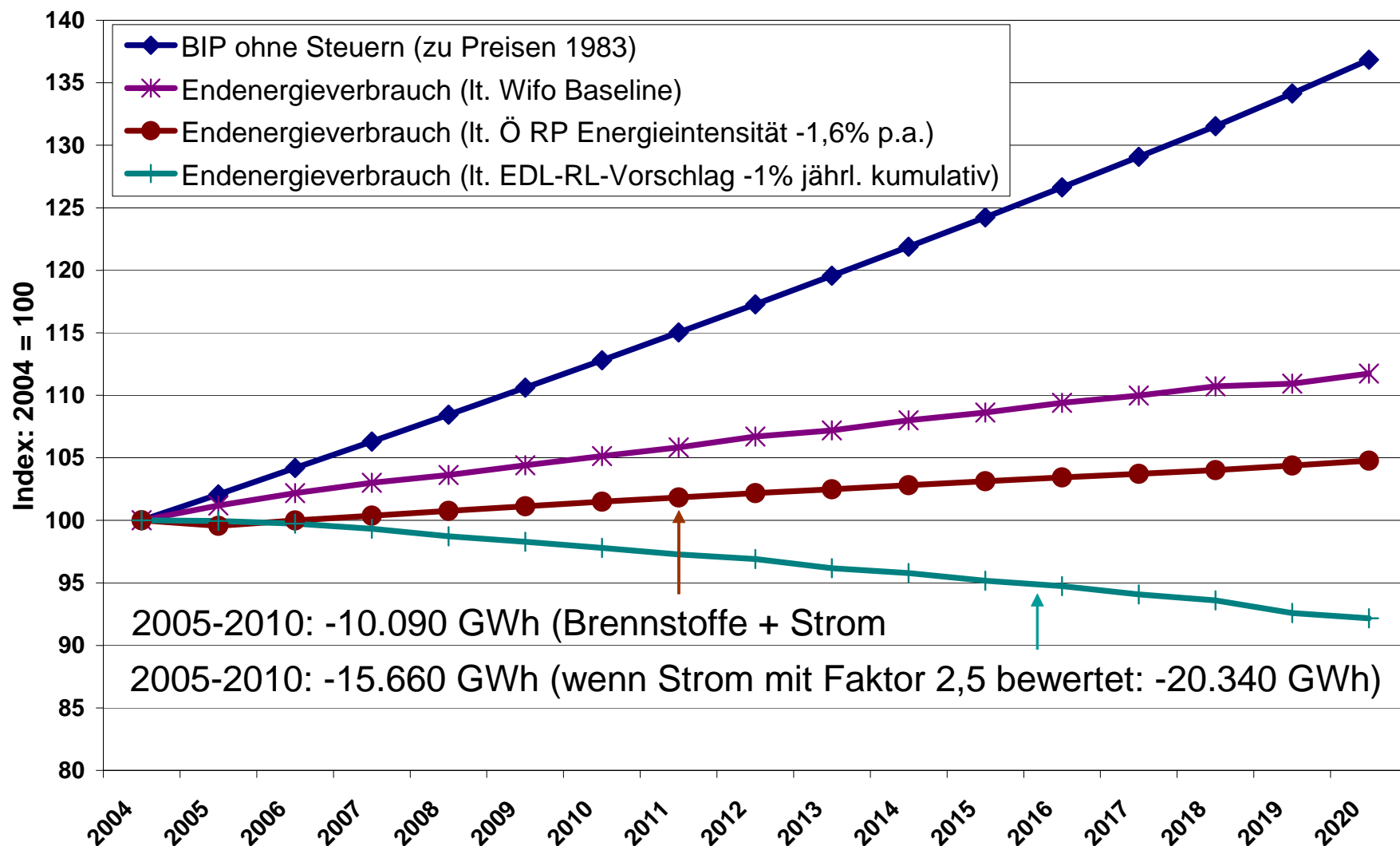


Entwicklung des Stromverbrauchs von Elektrogeräten in Österreich

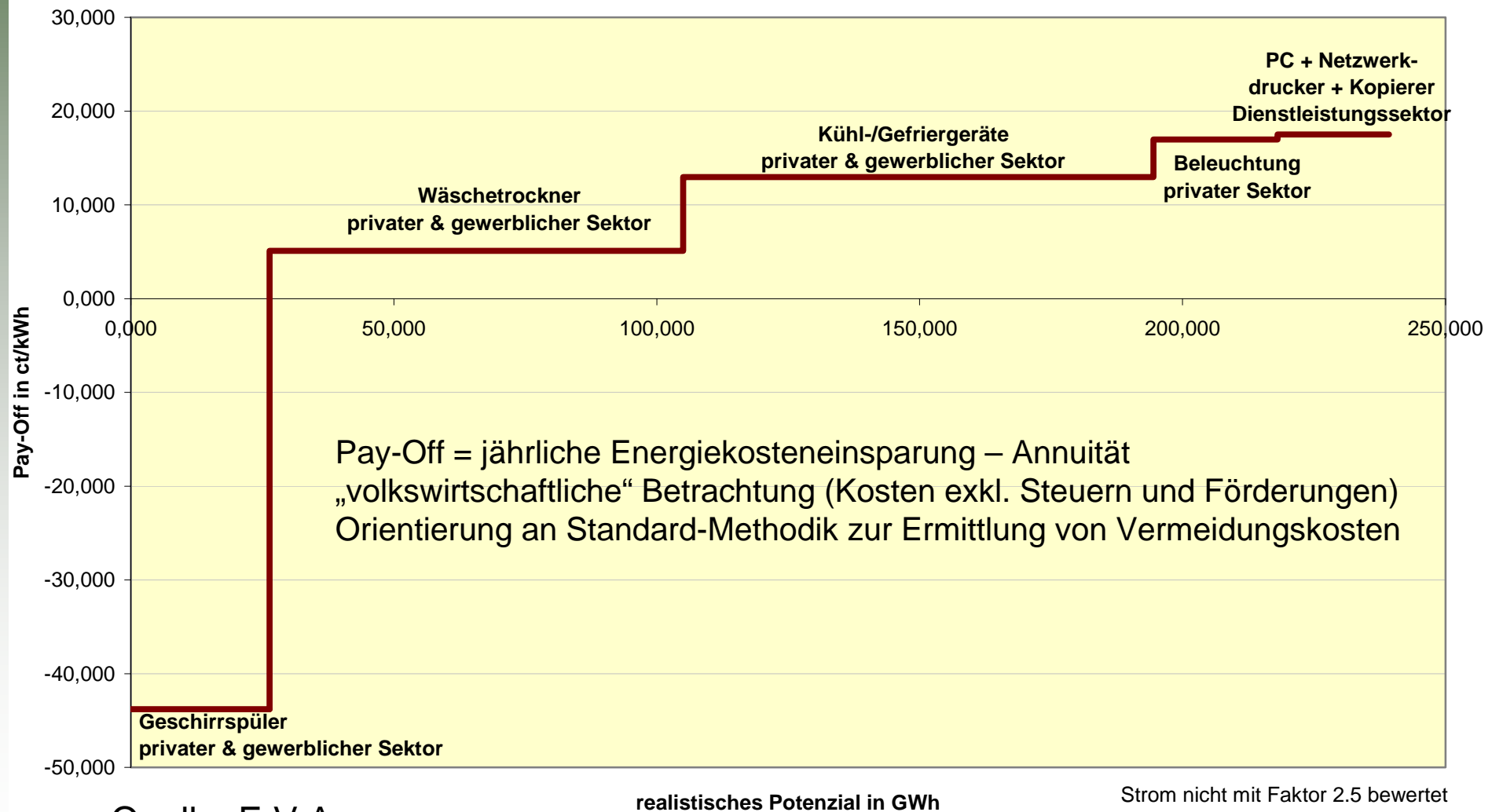
(Durchschnitt Bestand)



Vergleich der Energieeffizienz-Ziele: EU-RL versus Österreich



Pay-off & Potenziale für Stromanwendungen im Haushalt und Dienstleistungssektor in Österreich



Quelle: E.V.A.

Situation/Trends

► Haushalte

- * deutliche Effizienzsteigerungen bei „klassischen“ Stromanwendungen
- * starke Zunahme bei „lifestyle“-Produkten (IuK) zu erwarten (Vorreiter US)
- * Reduktion des hohen Anteils an elektr. Warmwasserbereitung (klima:aktiv Programm)

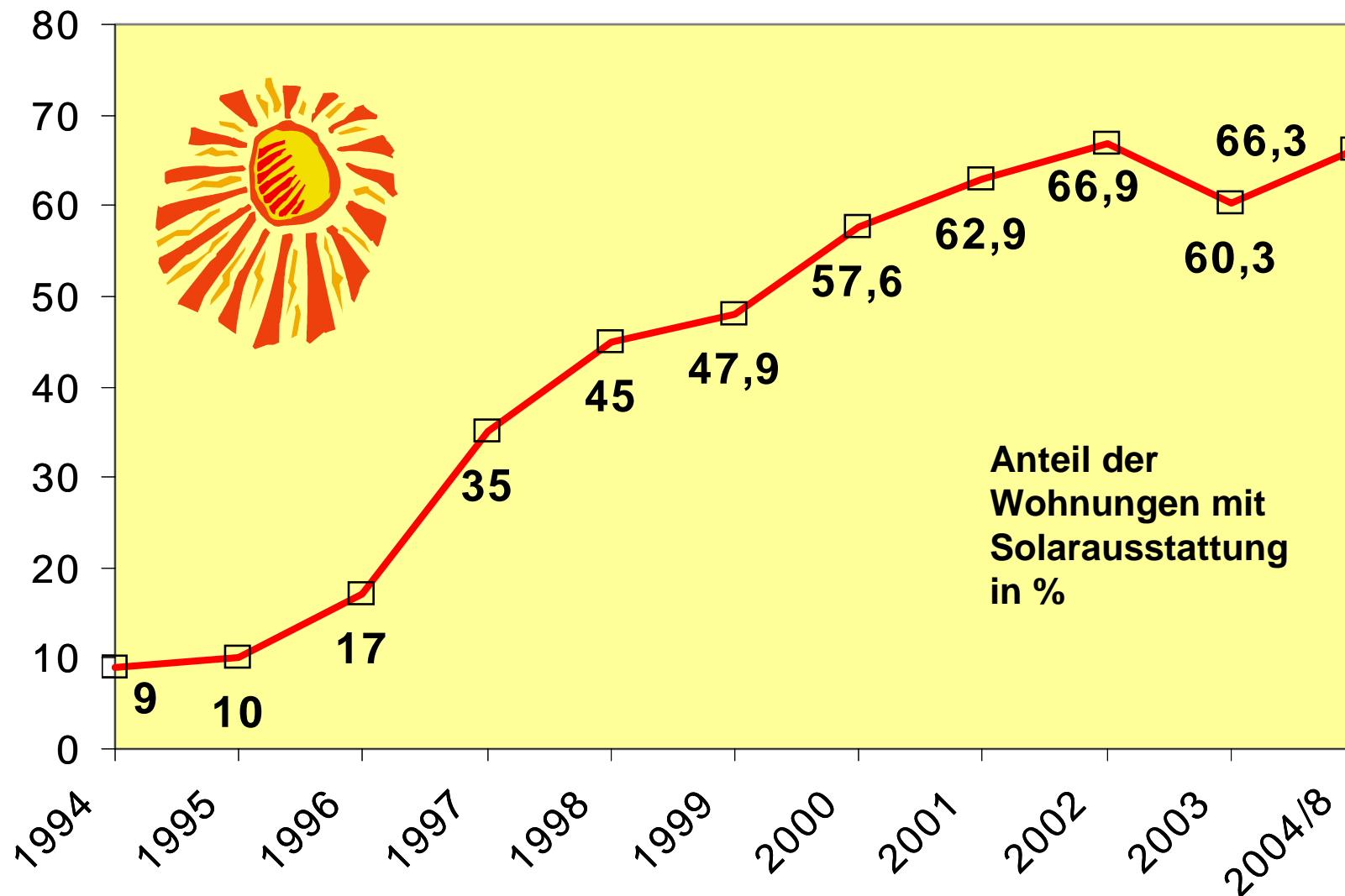
► Gewerbe/DL

- * heterogen, schwieriger Zugang
- * höchste Zuwachsraten



- Effizienzpotenzial bei Haustechnik (Pumpen, Ventilatoren)
- Klimatisierung/Kühlung: der „schlafende Verbrauchsriese“?

Substitution von (vornehmlich) elektrischer Warmwasserbereitung: Effekt der Salzburger Wohnbauförderung



Zentrale Rahmenbedingungen: Systembetrachtung und Kosteneffizienz

- ▶ Effizienz-RL -> alle Energieträger/Sektoren erfasst
 - * „Die Kosten der zur Erreichung dieses Ziels ergriffenen Maßnahmen sollten deren Nutzen nicht übersteigen.“ (Art. 4, cif 2)
 - * Praktische Erfahrungen (UK): Priorität Wärmedämmung
 - * „Revival“ von IRP/DSM
 - * Einsparung handelbar ? („white certificates“)
- ▶ Gebäude-RL -> Gesamtenergiekennzahl
 - * Vorschlag in Österreich für Wohngebäude: $90 - 165 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{a}$
 - * abgeleitet aus Heizwärmebedarf $(29+58/l_c) \times 1,55 \dots 1,9$
 - * bei Dienstleistungsgebäuden plus Lüftung/Klima
 - * dezentrale Versorgungskonzepte: Mini-BHKW, Mikro-Gasturbine, Stirlingmotor, Brennstoffzelle

Kontakt

Ing. Mag. Herbert Lechner

E.V.A., the Austrian Energy Agency

Otto-Bauer-Gasse 6

1060 Wien

Tel: +43 1 5861524 21

Fax: +43 1 5861524 40

Email: lechner@eva.ac.at

URL: www.eva.ac.at