

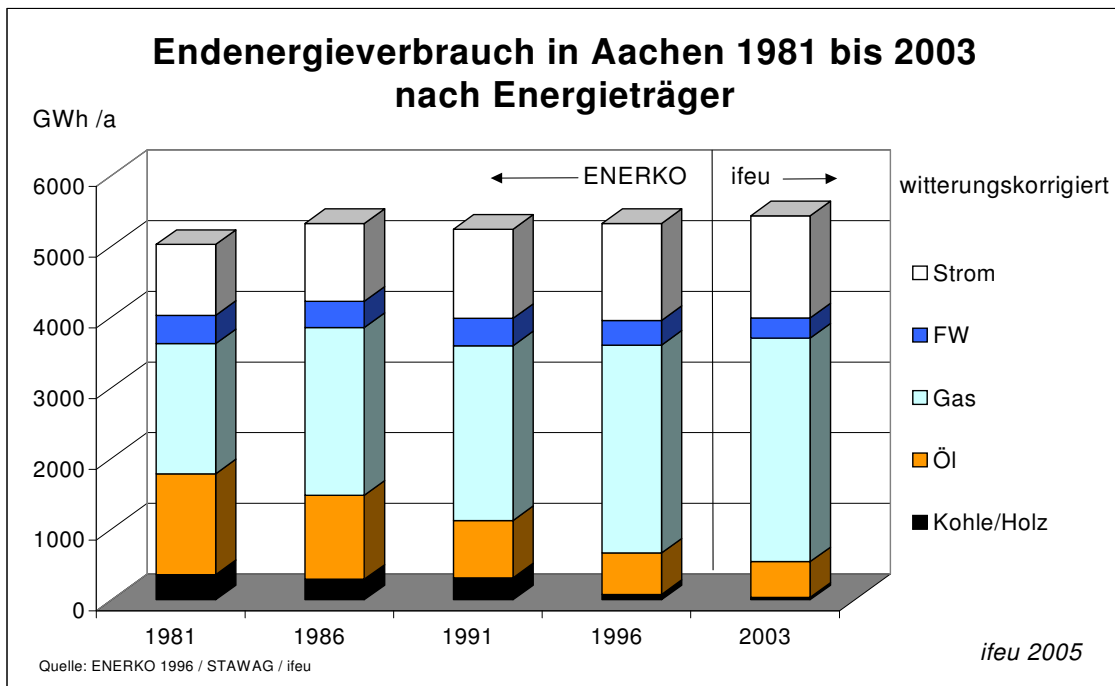
# 1 Zusammenfassung

Im Auftrag der Stadt Aachen und der STAWAG (Stadtwerke Aachen) hat das ifeu-Institut Heidelberg zusammen mit dem Ingenieurbüro inco Aachen das erste kommunale Energieeffizienzkonzept (EEK) in Deutschland erarbeitet.

Dieses Konzept soll die Forderungen nach einer 1%igen mittleren jährlichen Energieeinsparung der EU-Endenergieeffizienzrichtlinie berücksichtigen und in ein lokales Handlungskonzept für die nächsten 5 Jahre umsetzen. Über alle Sektoren in Aachen würde das bedeuten, dass pro Jahr etwa 50 GWh eingespart werden müssten.

Damit soll der bisherige Trend in Aachen gestoppt und eine nachhaltige Effizienzsteigerung eingeleitet werden. Von 1981 bis 2003 (siehe Abb. 1) ist der Endenergieverbrauch in Aachen um 8% von 5.020 GWh auf 5.410 GWh gestiegen. Dieser Zuwachs wurde durch die hohe Zunahme des Stromverbrauchs verursacht. Während der Endenergieverbrauch im Wärmebereich sogar leicht sank (-1%), stieg der Stromverbrauch um 44%! Das ist eine jährliche Steigerung von etwa 1,7%.

Abb. 1: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Aachen nach Energieträger zwischen 1981 und 2003. Quelle: /ENERKO 1998/, STAWAG, eigene Berechnungen.

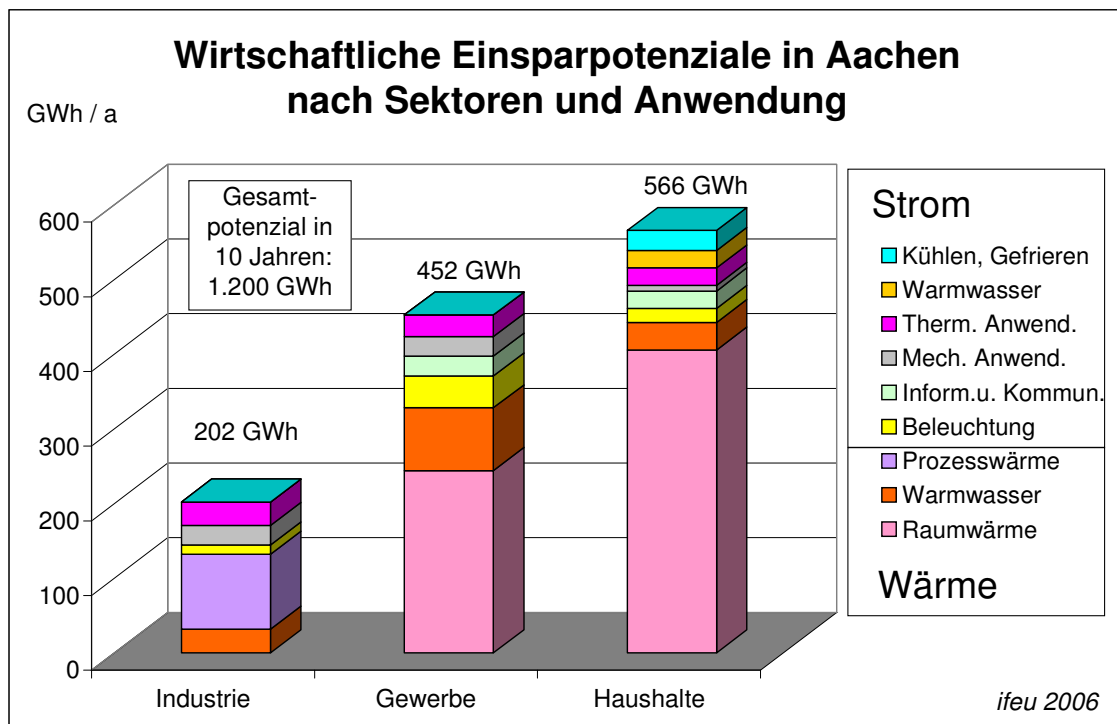


Die Entwicklung verlief in den einzelnen Sektoren sehr unterschiedlich. Während es im Bereich Gewerbe und Industrie zu Verbrauchssteigerungen kam, verringerte sich der Gesamtverbrauch in den Sektoren Städtische Einrichtungen und Private Haushalte.

Die mittelfristig realisierbaren wirtschaftlichen Potenziale für eine Effizienzsteigerung sind trotzdem noch erheblich. Je nach Sektor liegen sie im Strombereich zwischen

15% und 31%, im Wärmebereich zwischen 15% und 26%. Insgesamt ergibt sich ein wirtschaftliches Einsparpotenzial in Aachen innerhalb der nächsten 10 Jahre von 1.200 GWh bzw. 22% des heutigen Endenergiebedarfs (siehe Abb. 2).

Abb. 2: Summe der wirtschaftlichen Einsparpotenziale in Aachen innerhalb der nächsten 10 Jahre nach Sektoren und Anwendung. Quelle: /DLR & WI 2002/, /WI & ebök 2001/, /ifeu 2005/, /Stadt Aachen 2004/, eigene Berechnungen.



Um diese Potenziale in Aachen umzusetzen, wurden Maßnahmen nach folgenden Kriterien bewertet und entsprechend für das EEK Aachen ausgewählt:

- 1) Verfügbarkeit geeigneter lokaler Steuerungsinstrumente
- 2) Akzeptanz der Maßnahme
- 3) Beitrag zur Endenergieeffizienz
- 4) Wirtschaftlichkeit
- 5) Maßnahmenschärfe

In einem ersten Filter wurden aus einer Vielzahl möglicher Maßnahmen die gestrichen, die auf lokaler Ebene nicht verfügbar sind. Dazu zählen z.B. die meisten rechtlichen Maßnahmen.

Durch die Einbeziehung der Akteure in Aachen, u.a. in einem Strategieworkshop, wurde in einem weiteren Schritt die Maßnahmen übernommen, die auf eine breite Akzeptanz in Aachen stoßen.

Zur Bewertung der Energieeffizienz, der Wirtschaftlichkeit und der Maßnahmenschärfe wurde eine neue Bewertungsmatrix entwickelt und auf alle Maßnahmen angewandt (siehe Abb. 3). Die Maßnahmenschärfe<sup>1</sup> zeigt an, wie genau die Maßnahmeneffekte der Einzelmaßnahmen beschrieben werden können. Harte Maßnahmen (wie z.B. Fördermaßnahmen) haben eine hohe Maßnahmenschärfe, weiche (wie z.B. allgemeine Werbemaßnahmen) eine niedrige. Um die Übersichtlichkeit zu erhöhen erfolgte die Bewertung plakativ anhand eines Punkterasters.

Abb. 3: Beispiel eines Maßnahmenblattes mit Maßnahmenmatrix für das EEK

**H2a**      EnergieEffizienzKonzept Aachen

**Initialberatung der Mieter vor Ort**

Effizienzberatung im Strom- und Wärmebereich der Mieter in Zusammenarbeit mit den Wohnungsbaugesellschaften (Pilotprojekt)

**Zeitraum:** 2006 bis 2009

**Jährliche Anschubkosten:** 10.000 Euro dazu im ersten Jahr (2006) zusätzlich ca. 15.000 Euro für Entwicklung und Testlauf

**Akteure:** u.a. STAWAG / Wohnungsbaugesellschaften

**Erforderliche Handlungsschritte:**

1) Kooperations- und Förderpartner suchen; 2) Gemeinsame Entwicklung eines Beratungsangebotes (einschließlich Materialien); 3) Durchführung und Evaluation

**Flankierende Maßnahmen:** H1a; H1b; H3a; H3b; H3c; H4a; Ü3;

**Hinweis:** Verknüpfung mit transparenter Strom- und Heizkostenabrechnung sinnvoll; Abstimmung mit anderen Beratungsangeboten!

| Bewertung                       |  |                               |                  |                           |
|---------------------------------|--|-------------------------------|------------------|---------------------------|
| Einsparpotenzial Einzelmaßnahme | Betriebswirtschaftlichkeit d. Maßnahme | Effizienz bzgl. Anschubkosten | Maßnahmenschärfe | Mögliches Gesamtpotenzial |
|                                 |  |                               |                  | ●                         |
|                                 | ●                                      |                               |                  | ●                         |
|                                 | ●                                      |                               | ●                | ●                         |
| ●                               | ●                                      |                               | ●                | ●                         |
| ●                               | ●                                      | ●                             | ●                | ●                         |

Für die ausgewählten Maßnahmen wurde dann ein 5-Jahresplan entwickelt. Abb. 4 zeigt so einen Plan schematisch und beispielhaft für den Bereich der übergreifenden Maßnahmen auf.

Werden alle Maßnahmen aus dem vorgeschlagenen 5-Jahresplan umgesetzt, so könnte der Endenergiebedarf in Aachen immerhin durch die Aktivitäten in Aachen um 0,4% jährlich reduziert werden.

Die fehlenden 0,6% müssten dann durch weitere Maßnahmen (z.B. auf Landes- oder Bundesebene) erschlossen werden.

Abb. 4: Beispiel: Umsetzungszeitplan der übergreifenden Maßnahmen

<sup>1</sup> In Anlehnung an die Wirkungsschärfe der Maßnahmen nach Prittwitz, siehe /ifeu 1992/

**Legende:** Die Punkte zeigen die Größenordnung der Anschubkosten der Maßnahmen in den jeweiligen Jahren auf.

| Ü  | Übergreifende Maßnahmen                  | 2006 | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  |
|----|--|------|-------|-------|-------|-------|
| Ü1 | Aachener Energie-Effizienzpreis          | ••   | ••    | ••    | ••    | ••    |
| Ü2 | Aachener Effizienzstandard               | ○    | ○     | ○     | ○     | ○     |
| Ü3 | Qualifizierungsprogramm Aachener Akteure | ○    | ○     | ○     | ○     | ○     |
| Ü4 | Aachener Bilanzierungssystem             | •••• | ••    | ••    | ••    | ••    |
| Ü5 | Netzwerk der Akteure                     | ••   | ••    | ••    | ••    | ••    |
| Ü6 | Internetplattform Kommunikation EEK      | •••  | •     | •     | •     | •     |
| Ü7 | Projektmittel für das EEK Aachen         | •••• | ••••• | ••••• | ••••• | ••••• |

Ein Punkt sind z.B. weniger als 5.000 Euro jährlich, fünf Punkte bedeuten über 40.000 Euro jährlich. Kreise zeigen an, dass keine Anschubkosten anfallen. Die Kreise beziehen sich dann auf die Projektkosten bei den einzelnen Akteuren.

Die Anschubkosten für die oben dargestellten Maßnahmen aller Sektoren liegen, einschließlich der bisherigen Förderung der STAWAG von 300.000 Euro, jährlich zwischen etwa 500.000 Euro (2006) und 600.000 Euro (2010). In der Summe über alle fünf Jahre betragen sie etwa 2,8 Mio. Euro. Dadurch wird über die angesetzte Nutzungsdauer etwa 560 GWh Endenergie eingespart, was zu spezifischen Anschubkosten von im Schnitt etwa 0,5 Cent pro eingesparter kWh führt.

Die Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen führt außerdem zu einer Verringerung des Ressourcenverbrauchs und der Umweltbelastung sowie zu einer Erhöhung der Versorgungssicherheit und zur langfristigen Entlastung der Volkswirtschaft durch geringere Energiekosten. Zusätzlich werden etwa 600 Arbeitsplätze neu geschaffen oder erhalten und dadurch der regionale Arbeitsmarkt gestärkt.

In einem zweiten Workshop wurde der fertige Aktionsplan den Aachener Akteuren vorgestellt. Die Bereitschaft zur Mitwirkung war, wie bereits im ersten Workshop, groß.

Zur Umsetzung der Maßnahmen wurde ein Projektkoordinator eingesetzt. Dieser koordiniert u.a. auch die Zusammenarbeit der Akteure in den neu geschaffenen vier Fachgruppen:

- Energiemanagement Büro- und Verwaltungsgebäude
- Energieeffizienz im Gewerbesektor
- Aachener Qualifizierungsprogramm
- Aachener Energiepreis