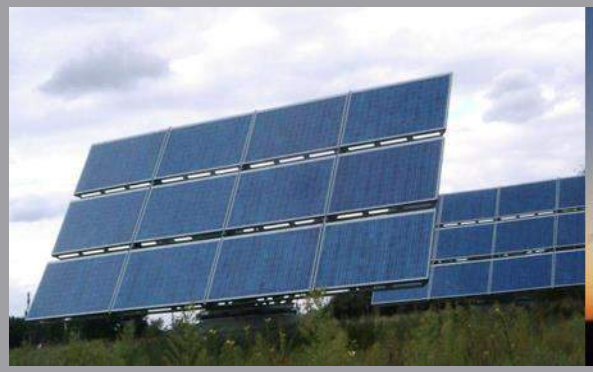
Verbesserung der Energieeffizienz in Bädern

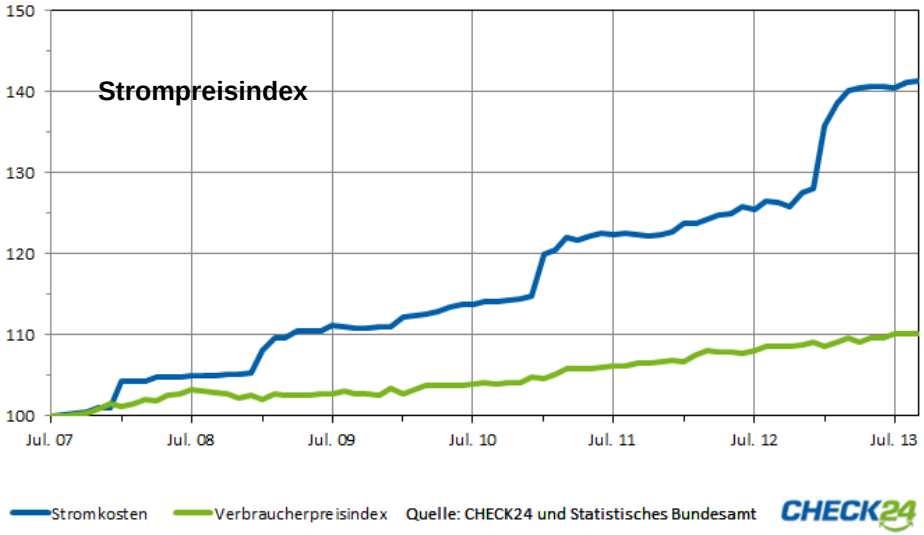


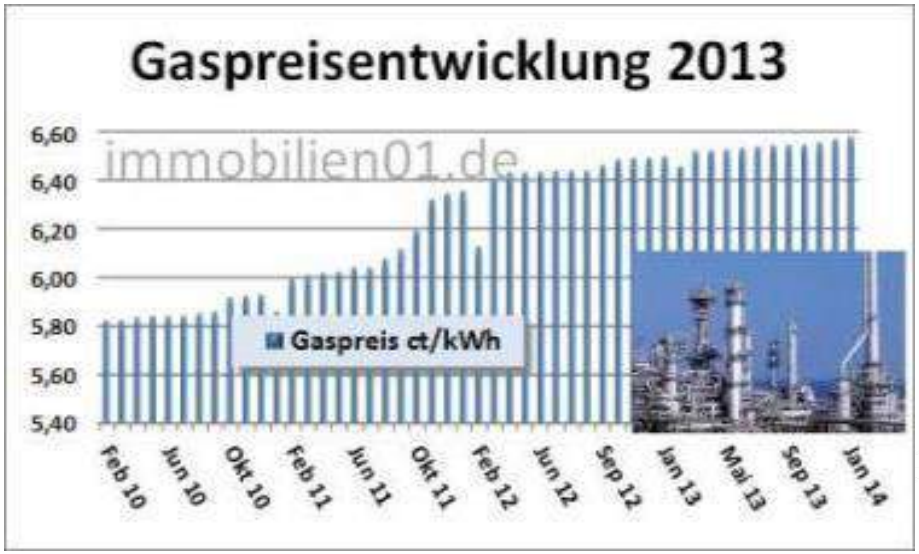
Hans-Helmut Schaper
Planungsgruppe VA GmbH

planungsgruppe
Beratende Ingenieure

Die kommunalen Schwimmbadbetreiber Stecken in einer Zwickmühle.

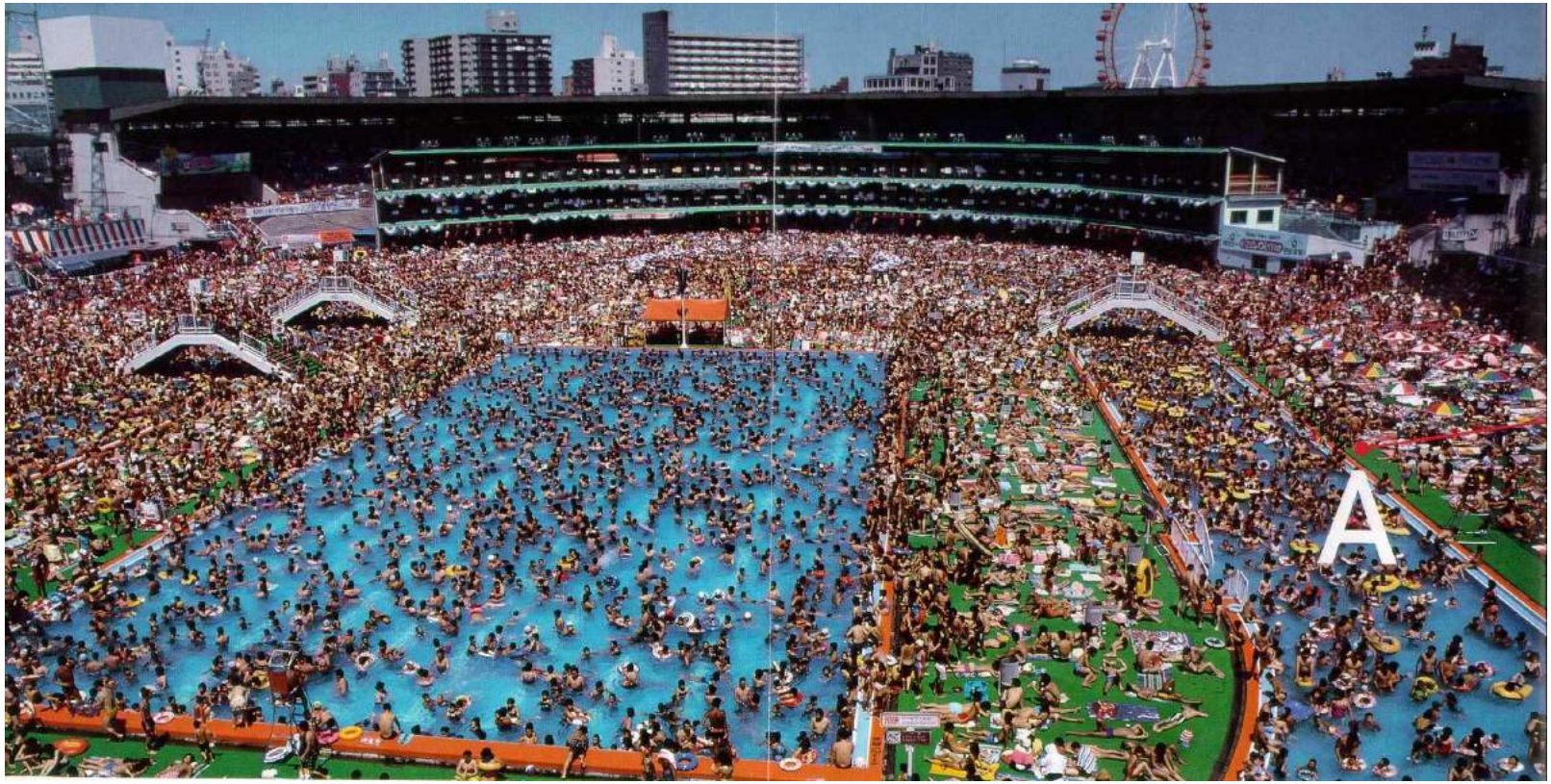
Sie müssen mit moderaten Eintrittspreisen die Daseinsvorsorge erfüllen, aber auch erhebliche Kostensteigerungen bei der Energiebereitstellung verkraften. Die Deckungsbeiträge der Kommunen für den Schwimmbadbetrieb sind in den vergangenen Jahren zum Teil exorbitant gestiegen.
Auch wenn auf der Wärmeseite durch die Ölpreislage derzeit Entspannung eingetreten ist, ist das keine Entwarnung.





Die Verbesserung der Energieeffizienz in Schwimmbäder wird letztendlich auch durch die Nutzer begrenzt. Attraktionen die hohe Energieaufwendungen haben, sind bei den Besuchern beliebt und führen zu einer Attraktivierung des Schwimmbades.

Erhöhung der Einnahmeseite



Oder Erhöhung der Einheitspreise

planungsgruppe
Beratende Ingenieure

AK Energie und Ressourcen

Initiator

AK Energie und Ressourcen

DGfdB

planungsgruppe

Beratende Ingenieure

AK Energie & Ressourcen

- Ziele
  - Definition der Klimaziele für Schwimmbäder
  - Task-Force Energie & Politik

Wo sind die zuständigen Gremien zu finden

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Struktur des Ministeriums

Bundesminister für Wirtschaft und Energie
Sigmar Gabriel

Parlamentarische Staatssekretärinnen **Iris Gleicke, Brigitte Zypries,**
Parlamentarischer Staatssekretär **Uwe Beckmeyer**
Unterstützung des Ministers bei der Erfüllung seiner politischen und fachlichen Aufgaben

Staatssekretäre **Rainer Baake, Matthias Machnig, Dr. Rainer Sontowski**
Leitung der 10 Abteilungen

Zentralabteilung Abteilung Z	**Leitungs- und Planungsabteilung** – Abteilung L	**Europapolitik** Abteilung E
Wirtschaftspolitik Abteilung I	**Energiepolitik – Wärme und Effizienz** – Abteilung II	**Energiepolitik – Strom und Netze** – Abteilung III
Industriepolitik Abteilung IV	**Außenwirtschaftspolitik** Abteilung V	**Innovations-, IT- und Kommunikationspolitik** – Abteilung VI
	Mittelstandpolitik Abteilung VII	

Energiewende

Was genau bedeutet die Energiewende und was hat sie für Auswirkungen auf den Betrieb eines Schwimmbades?

„Die Energiewende ist unser Weg in eine sichere, umweltverträgliche und wirtschaftlich erfolgreiche Zukunft. Die Energiewende ist eine Generationenaufgabe."

(*Textpassagen von der Homepage des BMWi)*

planungsgruppe
Beratende Ingenieure

Energiewende heißt,...

- dass im Jahr 2022 das letzte Kernkraftwerk in Deutschland vom Netz geht.
- dass bis 2050 80 Prozent der Stromversorgung aus erneuerbaren Energien erzeugt wird.
- dass der Ausstoß der Treibhausgase bis 2050 um 80 bis 95 Prozent gesenkt wird.
- dass Energie effizienter einsetzt wird.

Ambitionierte Ziele

		Stand 2013	2020	2025	2030	2035	2040	2050
Klimaschutz	Senkung der Treibhausgas-emissionen in %	-23.8% (geschätzt)	-40		-55		-70	-80 bis -95
Erneuerbare Energien	Anteil am Stromverbrauch	25.4%	35	40 bis 45	50	55 bis 60	65	80
	Anteil am Endenergieverbrauch	12.4% (2012)	18		30		45	60
Energie-Effizienz	Senkung Primär-energieverbrauch	-3,3 %	-20					-50
	Energieproduktivität	+1.1% p.a.	+2.1% p.a.					

Quelle: BMWi

Planungsgruppe
Beratende Ingenieure

10 Punkte Plan

1. Erneuerbare Energien, EEG

Betrifft die wettbewerbliche Förderung der Erneuerbaren Energien, EEG3.0

2. Europäischer Klima- und Energierahmen 2030

EU-internes Treibhausgasminderungsziel von mindestens 40 Prozent bis 2030

3. Reform des europäischen Emissionshandels

Einführung einer Markstabilitätsreserve zur raschen und nachhaltigen Reform des EU-Emissionshandels, die dabei helfen soll, die CO_2 -Preise zu stabilisieren und übermäßige Schwankungen zu vermeiden.

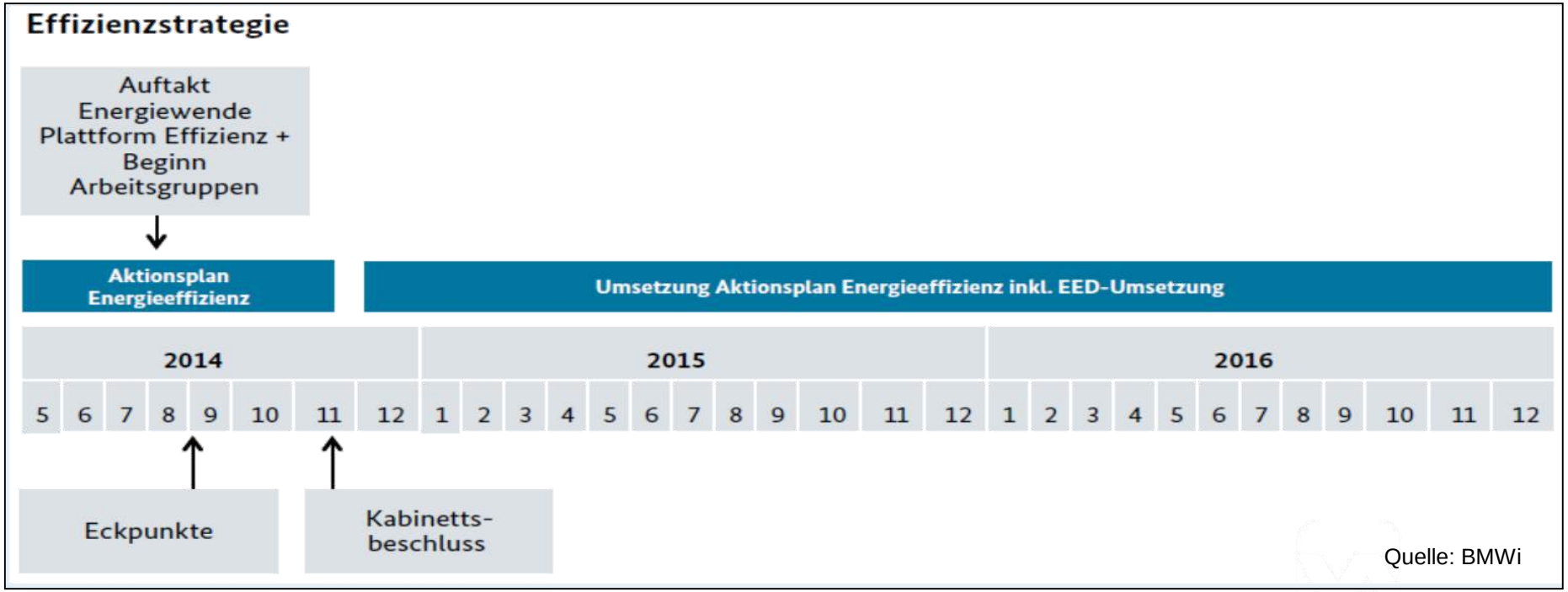
4. Strommarktdesign

Das künftige Strommarkdesign soll für einen effizienten Kraftwerkseinsatz bei wachsenden Anteilen erneuerbarer Energien sorgen und zugleich Versorgungssicherheit gewährleisten.

Effizienzstrategie

5. Effizienzstrategie

Ausbau der Energieeffizienz zur zweiten Säule der Energiewende. Im Mittelpunkt steht dabei der **Nationale Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE)**. Darin werden die Effizienzziele sowie die Verantwortung der einzelnen Akteure zusammengefasst. Der Energieeffizienzfonds als Finanzierungsinstrument wird gestärkt und die geeigneten Effizienzinstrumente definiert.

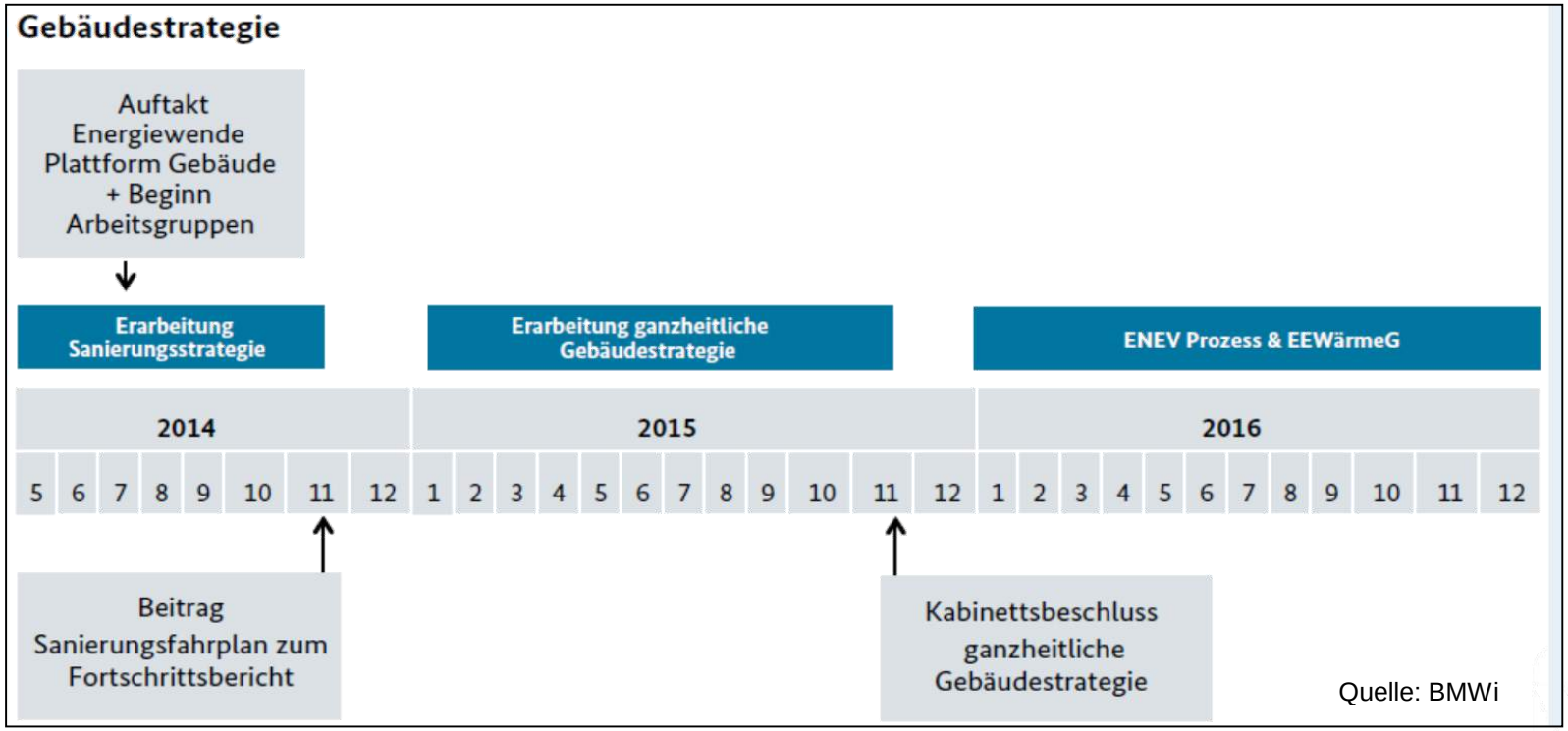

Effizienzstrategie
Auftakt Energiewende Plattform Effizienz + Beginn Arbeitsgruppen
Aktionsplan Energieeffizienz
Umsetzung Aktionsplan Energieeffizienz inkl. EED-Umsetzung
2014
2015
2016
5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Eckpunkte
Kabinetts-beschluss

Quelle: BMWi

Gebäudestrategie

6. Gebäudestrategie

Sanierungsfahrplan, der den Sanierungsbedarf im Gebäudebestand langfristig definiert und darstellt, wie bis 2050 einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand erreicht werden soll. Gesamtstrategie für diesen Sektor, die den Strom-, Wärme- und Effizienzbereich integriert und alle dafür erforderlichen Maßnahmen umfasst (u.a. Stabilisierung und Aufstockung des CO_2-Gebäudesanierungsprogramms, Fortführung des Marktanreizprogramms, Weiterentwicklung des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz und der Energieeinsparverordnung (EEWärmeG/EnEV).


Gebäudestrategie
Auftakt Energiewende Plattform Gebäude + Beginn Arbeitsgruppen
Erarbeitung Sanierungsstrategie
Erarbeitung ganzheitliche Gebäudestrategie
ENEV Prozess & EEWärmeG
2014
2015
2016
5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Beitrag Sanierungsfahrplan zum Fortschrittsbericht
Kabinettsbeschluss ganzheitliche Gebäudestrategie

Quelle: BMWi

7. Übertragungsnetze

Netzentwicklungsplanung über die Entwicklung des deutschen Energiesystems in den kommenden Jahren. Auf dieser Basis wird der Netzentwicklungsplan (NEP) 2015 entwickelt. Er stellt die Basis dar für eine Novelle des Bundesbedarfsplangesetzes, die Anfang 2016 auf der Agenda steht.

8. Verteilernetze

Nicht nur die Übertragungs-, sondern auch die Verteilnetze müssen wir fit für die Anforderungen der Energiewende gemacht werden. Denn ein Großteil der erneuerbaren Stromerzeugung wird über die Verteilnetze eingespeist.

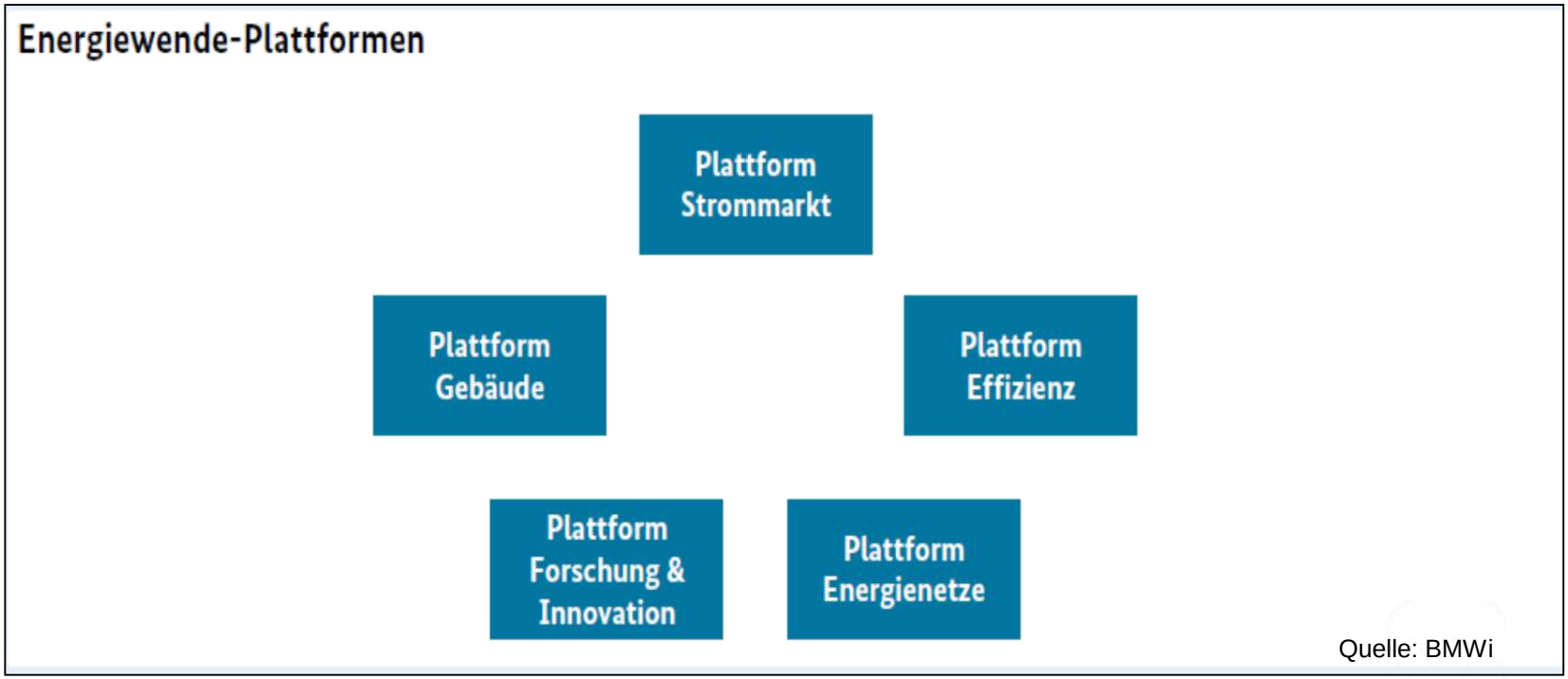
9. Monitoring

Um die Entwicklung der Energiewende kontinuierlich und detailliert zu beobachten und bei Zielabweichungen eingreifen zu können, hat die Bundesregierung den Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“ ins Leben gerufen. Auf Basis eines jährlichen Berichts werden die Fortschritte bei den Gesamtzielen und der Stand der Umsetzung der Maßnahmen bewertet.

10. Energiewende Plattformen

Beteiligung gesellschaftlicher Gruppen an der Politikentwicklung. Neuordnung der in der letzten Legislaturperiode im Bundeswirtschafts- und Bundesumweltministerium entstandenen Foren und Plattformen. In Zukunft wird es fünf Energiewende-Plattformen geben für Strommarkt (ehemals Kraftwerksforum und Plattform Erneuerbare Energien), Effizienz, Energienetze, Gebäude sowie Forschung und Innovation.

Energiewende-Plattform



Quelle: BMWi

planungsgruppe
Beratende Ingenieure

Energiewende

Die Energiewende basiert auf zwei Säulen.

Die eine ist der Ausbau der Erneuerbaren Energien mit

Sonne, Wind und Co für die Stromversorgung

Die andere Säule der Energiewende ist die Energieeffizienz.

Energieeffizienz-Richtlinie (EED)

Bereits am 4. Dezember 2012 ist die EU-Energieeffizienz-Richtlinie (EED) in Kraft getreten. Sie umfasst ein breites Spektrum verschiedener Bereiche und sieht Aktivitäten zur Stärkung der Energieeffizienz vor, die von den Mitgliedstaaten umgesetzt werden sollen.

Nationale Umsetzung der Energieeffizienz-Richtlinie EED (Energy Efficiency Directive)

Die von der Richtlinie vorgegebene Umsetzungsfrist endete im Juni 2014, vereinzelt galten allerdings andere Fristen, u. a. für die Übersendung von Meldungen und Berichten an die EU-Kommission.

planungsgruppe
Beratende Ingenieure

Kernpunkte der EED

Zu den Kernpunkten der Energieeffizienz-Richtlinie EED (Energy Efficiency Directive) zählen u.a.:

- Festlegung nationaler Energieeffizienzziele für 2020
- Sanierungsrate für Gebäude der Zentralregierung von 3% pro Jahr **(Staatsbäder)**
- verpflichtende Energieeinsparung der Mitgliedstaaten im Zeitraum 2014 bis 2020 von jährlich durchschnittlich 1,5%
- verpflichtende Durchführung regelmäßiger Energieaudits in großen Unternehmen
- Kraft-Wärme-Kopplung: Verpflichtende Durchführung einer Kosten-Nutzen-Analyse bei Neubau oder Modernisierung von Kraftwerken und Industrieanlagen.

Langfristige Strategien

- Die Bundesregierung hat den von Art. 4 EED geforderten "Bericht über die langfristige Strategie zur Mobilisierung von Investitionen in die Renovierung des nationalen Gebäudebestands" fristgerecht an die EU-Kommission übermittelt. Der Bericht verdeutlicht, welche Bedeutung dem Gebäudebereich beim Energieverbrauch und damit auch bei der Verbesserung der Energieeffizienz zukommt. Der Bericht gibt zudem einen umfassenden Überblick über die Gesamt-strategie zur energetischen Modernisierung des Gebäudebestands.

Überblick über den Gesamtenergieverbrauch des Gebäudebestands.

Knapp 40% (36,7%) des Energieverbrauchs in Deutschland entfallen auf den Gebäudebereich

26% **für die Beheizung**

5% **für die Warmwasserbereitung**

6% **für Kühlung und Beleuchtung**

planungsgruppe
Beratende Ingenieure

Was ist bis jetzt passiert?

Zuverlässige statistische Angaben zur Zahl der beheizten oder gekühlten **Nichtwohngebäude** liegen nicht vor. Schätzungen gehen von einem Bestand von etwa 1,7 Millionen Nichtwohngebäuden aus.

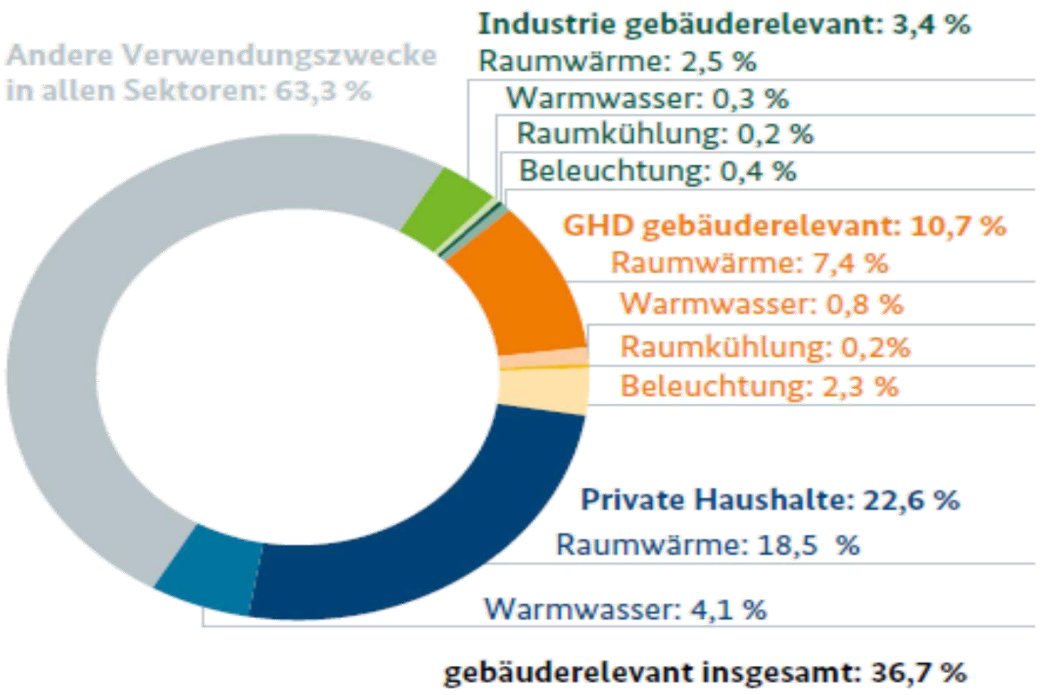
Büro- und Verwaltungsgebäude	22%
Gebäuden des Einzelhandels	14%
Landwirtschaftsgebäuden	14%
Hotels, Cafés und Restaurants	13%

Die Öffentlichen Schwimmbäder machen mit 0,3% nur einen sehr kleinen Teil am Nichtwohngebäudebestand aus. Haben aber einen energetischen Anteil der dem von ca. 500.000 Wohngebäuden entspricht.

Planungsgruppe
Beratende Ingenieure

Anteile des Energieverbrauchs von Gebäuden

Abbildung 7: Anteile des Energieverbrauchs von Gebäuden am gesamten Endenergieverbrauch in Deutschland 2012



Quelle: Energie in Zahlen 2013; eigene Darstellung

planungsgruppe
Beratende Ingenieure

Voraussichtliche Endenergieverbrauch 2020

Schätzung des voraussichtlichen Endenergieverbrauch 2020

Priv. Haushalte	52,8 Mtoe	614.000 GWh
GHD	**27,2 Mtoe**	**316.000 GWh**
		Schwimmbäder ca. 9.000 GWh (3%)
Industrie	54,2 Mtoe	630.000 GWh
Verkehr	57,6 Mtoe	669.000 GWh

Ein großer Teil des Berichtes gibt einen Überblick über die Entwicklung des Marktes für Energiedienstleistungen in Deutschland.

Bundesstelle für Energieeffizienz (BfEE)

Die Bundesstelle für Energieeffizienz (BfEE) beaufsichtigt die Umsetzung der EU-Richtlinie über Energieeffizienz und Energiedienstleistungen und die Erreichung der dort festgelegten Ziele.

Aufgaben der BfEE

- Berechnung des nationalen Energieeinsparrichtwertes sowie die Kontrolle seiner Erfüllung
- Feststellung, Messung und Bewertung von Maßnahmen, die zur Einsparung von Endenergie führen
- Unterrichtung der Bürger und Unternehmen über die Maßnahmen des öffentlichen Sektors, dem nach der Richtlinie eine besondere Vorbildfunktion zukommt
- Information der Öffentlichkeit und Marktteilnehmer über Effizienzmechanismen
- Führung und Veröffentlichung der Anbieterliste
- Erstellung der Nationalen Aktionspläne für das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
- Vermittlung von Erfahrungen zwischen nationalen und europäischen Stellen
- Unterstützung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie im Rahmen des Ausschusses nach Art. 16. der Richtlinie sowie der Concerted Action

Nationale Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE)

Was ist der Nationale Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE), der am 3. Dezember 2014 von der Bundesregierung beschlossen wurde?

Der NAPE zielt darauf ab, alle gesellschaftlichen Akteure für Steigerungen der Energieeffizienz zu gewinnen und einzubinden.

Zu den zentralen Sofortmaßnahmen des NAPE zählen:

- die Einführung neuer wettbewerblicher Ausschreibungen für Energieeffizienz
- die Erhöhung des Fördervolumens für die Gebäudesanierung und die Einführung einer von Bund und Ländern getragenen steuerlichen Förderung von Effizienzmaßnahmen im Gebäudesektor. Zur Umsetzung der steuerlichen Förderung wird die Bundesregierung kurzfristig Gespräche mit den Ländern führen, mit dem Ziel, spätestens Ende Februar 2015 eine finale Entscheidung zu treffen,
- die Schaffung von Energieeffizienznetzwerken gemeinsam mit Industrie und Gewerbe

Mehr aus Energie machen

Förderung der Energieeffizienz
bei Nichtwohngebäuden, wie:

- Gewerbegebäuden (einschließlich Gebäude der Weiterverarbeitung landwirtschaftlicher Erzeugnisse)
- **Gebäuden kommunaler und sozialer Einrichtungen**
- Einführung des Förderstandards „Effizienzhaus Plus“ für den Nichtwohngebäudebereich, inklusive Beratung

.

Maßnahmen im NAPE

Zu den Maßnahmen im NAPE, die etwas langfristiger angelegt sind gehören:

- die Erarbeitung einer Energieeffizienzstrategie Gebäude. Diese Strategie soll neben individuellen Sanierungsfahrplänen auch den Funktionen der Gebäude und den Bewohnern Rechnung tragen.
- die Verbesserung der Rahmenbedingungen für Energiedienstleistungen, um neue Geschäftsfelder für neue Akteure im Energiemarkt zu entwickeln.
- neue Finanzierungskonzepte, die das Investitionsklima für Energieeffizienzmaßnahmen verbessern sollen.
- die Verbesserung der Beratung für die Durchführung von Energieeffizienzmaßnahmen. Für die einzelnen Anwendungsfelder werden zudem Qualitätskriterien für Energieberater definiert.

Plattform Energieeffizienz

Die neue Plattform Energieeffizienz begleitet den gesamten Arbeits- und Umsetzungsprozess des NAPE

(Quelle: BMWi)

Mitglieder der Plattform Energieeffizienz

(Quelle: BMWi)

Energiewende Plattform Gebäude

Vor dem Hintergrund der ambitionierten Zielsetzungen wurde die Energiewende Plattform Gebäude gegründet, die am 03.07.14 ihre Auftaktsitzung hatte. Gemeinsam mit den Akteuren aus Immobilien-wirtschaft, Gewerbe, Industrie sowie der Verbraucherseite und der öffentlichen Hand sollen die vielfältigen Potentiale des Gebäude-sektors für die Energiewende gehoben, Herausforderungen ge-meistert und entsprechende Maßnahmen entwickelt werden. Ziel ist die Erarbeitung einer umfassenden Effizienz-Strategie Gebäude. Die Umsetzung ist im Jahr 2015 geplant.

Ziele:

- **Gesamtstrategie die den Strom-, Wärme- und Effizienzbereich integriert und alle dafür erforderlichen Maßnahmen umfasst.**
- **Weiterentwicklung des EnEG und der EnEV**
- **Zusammenlegung von EnEV und EEWärmeG**

Ziele des Arbeitskreises

- Energetische Ziele
  - Definition von Energiestandards für Schwimmbäder (Passivhaus usw.)
  - Integration von Schwimmbädern in der EnEV
  - Kennzahlen für Energieeffizienz eines Schwimmbades
  - Zertifizierung von Schwimmbädern (DGNB + BNB)
  - Leitfaden „Energieeffizienz für Schwimmbäder“

Daniel Fuchs (Minergie) stellt den Schweizer Minergie-Standard vor:

n|w Fachhochschule Nordwestschweiz

Daniel Fuchs

Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik
Institut Energie am Bau

St. Jakobs-Strasse 84, 4132 Muttenz

daniel.fuchs@fhnw.ch

- Minergie nimmt nur die Gebäudehülle, zertifiziert nach Bau und Installation, nicht nach Ergebnis.
- Es kommt auch auf den Betreiber an, deshalb wird ein Qualitätsmanagementplan mit Ansprechpartner und Energiebuchhaltung gefordert (Bürokratie statt guter Werte?)
- Es gibt eine Unterscheidung zwischen Niedrigenergie und Passiv-Standard. Im Passiv-Standard gibt es noch kein Bad in der Schweiz.

- Die Anforderungen an die Gebäudehülle sind bei Minergie etwa 10% strenger, als die gesetzlichen Vorgaben. Diese gilt auch für Hallenbäder.
- Im Hallenbad muss Warmwasser mit 20% erneuerbaren Energien erzeugt werden.
- Ein Jahr nach der Erstprüfung wird unter Auswertung des Zählerkonzepts das endgültige Zertifikat, das 5 Jahre gültig ist.
- Die Wärmerückgewinnung aus dem Duschwasser ist erforderlich.
- Aus der Lüftung werden 85 % durch Wärmerückgewinnung erzielt.
- Außenschwimmbecken werden nur mit 100% erneuerbaren Energien betrieben.
- U-Wert für Wasserrutschen ist vorgeschrieben
- Schleuse für Außenschwimmbecken
- Luftdichtheit und Blower Door Test nur bei Anstreben Passiv-Standard
- Kosten ca. 800 CHF für EFH, ca. 18.000 CHF für Hallenbad.

Sportarena Allmend Sportgebäude

LU-422

Name	Sportarena Allmend Sportgebäude
Standort	Zihlmattweg 46 6005 Luzern Karte
Zertifizierung	Label Minergie, 31.08.2012
Heizung	91% Wärmepumpe Abwasser 9% Gasfeuerung kondensierend
Warmwasser	100% Wärmepumpe Abwasser
Neubau	Verwaltung (3505m²) Verkauf (2301m²) Sportbauten (5395m²) Hallenbaeder (4518m²)
Energiebezugsfläche	Neubau: 15719m² Total: 15719m²

Beteiligte

Bauherrschaft

MEMBER

Credit Suisse Real Estate Asset Management, AIIA242
Sihlcity - Kalandergasse 4
8070 Zürich Crédit Suisse
http://www.credit-suisse.com

GU

ARGE Halter/Eberli c/o Halter AG, GU
Hardturmstrasse 134
8005 Zürich

GU

Halter AG Generalunternehmung
Hardturmstrasse 134
8005 Zürich

Planer

Aicher, De Martin, Zweng AG
Würzenbachstrasse 56
6006 Luzern

Planer

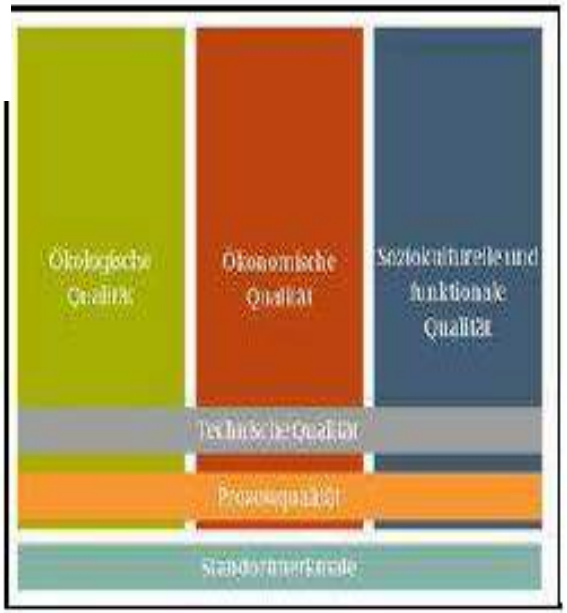
Kopitsis Bauphysik AG
Zentralstrasse 52 a
5610 Wohlen

Zertifizierungen

DGNB

Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
German Sustainable Building Council

Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)



(index.php?eID=tx_cms_showpic&file

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)

- Merten Welsch
- Projektleiter im Bundesinstitut für
- Bau- Stadt- und Raumforschung
- (BBSR) im Bundesamt für Bau-
- wesen und Raumforschung (BBR)

Nachhaltigkeitskonzept im Bundesbau: neue Erlasslage zur Umsetzung des Leitfadens / BNB

BBSR

1. Grundsätzliche Anforderung

Der „Leitfaden Nachhaltiges Bauen" und
die Arbeitshilfe „Nachhaltig geplante Außenanlagen auf Bundesliegenschaften"
sind bei allen Bundesbaumaßnahmen (zivil und militärisch) im Grundsatz anzuwenden.

2. Mindestanforderung „BNB-Silber" für zivile Baumaßnahmen

- Büro-und Verwaltungsgebäude - Neubau (> 2 Mio €)
- Büro-und Verwaltungsgebäude - Komplettmodernisierungen (> 2 Mio €)
- Unterrichtsgebäude – Neubau (> 2 Mio €)
- Laborgebäude – Neubau (> 2 Mio €)
- Außenanlagen – Neuanlage (> 250 T€)

3. Mindestanforderung „sinngemäße Anwendung des BNB" für

- Bundesbaumaßnahmen im Ausland (zivil)
- alle sonstigen Baumaßnahmen (zivil)

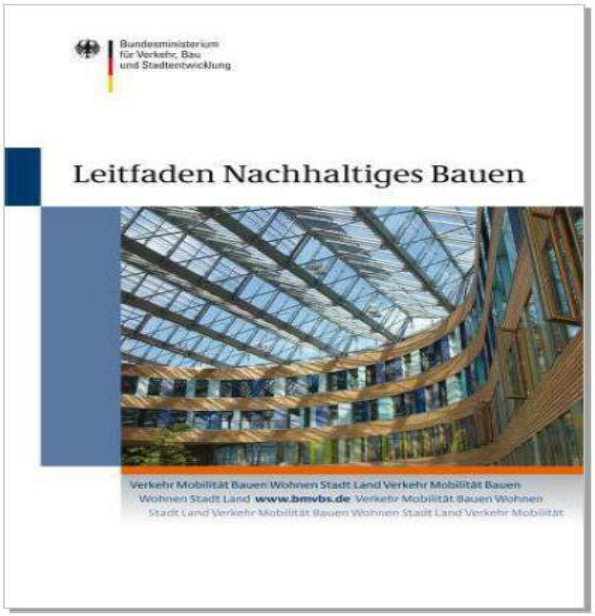
BNB ist neuer Qualitätsstandard im Bundesbau !

© BBSR Berlin 2014

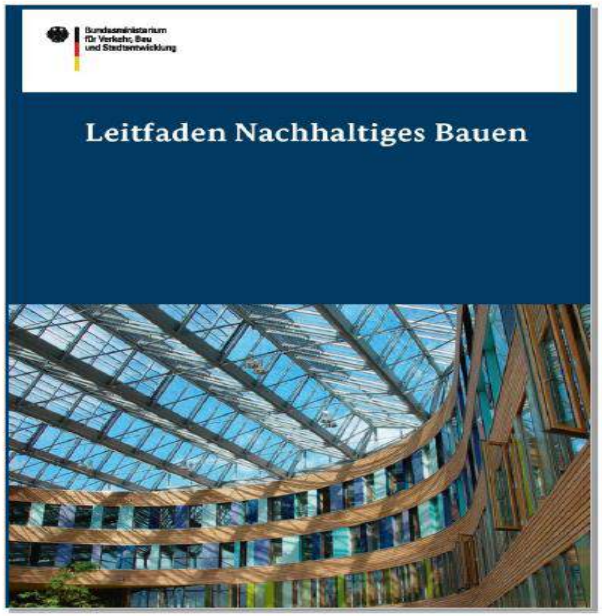
Leitfaden Nachhaltiges Bauen des Bundesbauministeriums

BBSR

20.03.2001



03.03.2011



05.07.2013

© BBSR Berlin 2014

Leitfaden

- Energetische Ziele
  - Leitfaden „Energieeffizienz für Schwimmbäder“
    - Leitfaden verschiedener Bundesländer liegt vor, treffen Bäder aber nicht immer genau
    - DGfdB muss einen eigenen Leitfaden entwickeln

Brief an den Bundesminister für Wirtschaft und Energie

Deutsche Gesellschaft für das Badewesen e.V.

Deutsche Gesellschaft für das Badewesen e. V., Postfach 340201, 45074 Essen

Herrn Bundesminister für Wirtschaft und Energie
Sigmar Gabriel MdB
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
11019 Berlin

Der Präsident
26. Februar 2015

Sehr geehrter Herr Bundesminister,

die Deutsche Gesellschaft für das Badewesen e.V. ist der Fach- und Inter
len Badbetreiber in Deutschland. Wir vertreten etwa 1.200 Städte und Gemeinden mit 6.500 Hallen-
und Freibädern. Wir sind ein regelsetzender Verband, vergleichbar zum DIN, geben Richtlinien und
Arbeitsunterlagen zur Bädertechnik und zum Bäderbetrieb heraus und beraten die badbetreibenden

Wir sehen im Bereich der Schwimmbäder erhebliche Potentiale, einen Beitrag im Rahmen des Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) zu leisten. Aus unserer Sicht sind die Schwimmbäder im Bereich der Kommunen eine wichtige Zielgruppe. Ein weiteres Anliegen ist, die Aufnahme der Schwimmbäder in die EnEV bzw. DIN V 18599 herbeizuführen.

auch einen wichtigen Bildungsauftrag: Wie Lesen und Schreiben sollte jedes Kind auch Schwimmen lernen.

Deshalb ist das wesentliche Anliegen der Deutschen Gesellschaft für das Badewesen e.V., den Bestand der Bäder nachhaltig zu sichern. Der Betrieb von Schwimmbädern stellt eine erhebliche finanzielle Belastung für die Kommunen dar, jedes Bad ist ein Zuschussbetrieb. Die Senkung der Betriebskosten, an denen die Energiekosten im Schnitt einen Anteil von etwa 20 % haben, ist daher ein wichtiges Ziel in jedem Bad. Die steigenden Energiekosten schränken den Handlungsspielraum vieler Betreiber immer mehr ein. Gleichwohl muss festgestellt werden, dass Bäder, um ihren gesellschaftspolitischen Auftrag erfüllen zu können, viel Energie verbrauchen müssen, auch mehr Energie als z. B. eine Sporthalle.

Deutsche Gesellschaft für das Badewesen e.V.

Der Deutschen Gesellschaft für das Badewesen e. V. geht es deshalb auch darum, bei Diskussionen und Maßnahmen zur Energiewende diese besondere Situation der Schwimmbäder einzubringen. Hierzu ist ein Arbeitskreis Energie und Ressourcen eingerichtet worden, in dem Fachleute aus Technik

Wir sehen im Bereich der Schwimmbäder erhebliche Potentiale, einen Beitrag im Rahmen des Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) zu leisten. Aus unserer Sicht sind die Schwimmbäder im Bereich der Kommunen eine wichtige Zielgruppe. Ein weiteres Anliegen ist, die Aufnahme der
uführen.

Schwimmbäder in Bezug auf die Energieeffizi-
d unsere Fachkompetenz einzubringen.

Antwortbrief

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Ich freue mich darauf, in enger Zusammenarbeit von Politik und Wirtschaft die „besondere Rolle der kommunalen Schwimmbäder in Bezug auf die Energieeffizienz“ aufzugreifen und gemeinsam Lösungen zu erarbeiten.

Ihre Initiative begrüße ich sehr. Schwimmbäder sind heute ein selbstverständlicher Bestandteil unseres Lebens. Gleichzeitig sind sie aber auch hohe Energieverbraucher und damit für die Energie- und Klimaschutzpolitik von großer Bedeutung. Die Senkung des Energieverbrauchs ist damit ein gemeinsames Ziel von Politik und Betreibern.

Sehr geehrter Herr Präsident,

In einem ersten Gespräch auf Fachebene am 12. März 2015 wurden bereits einige Ihrer Anliegen angesprochen und soweit möglich konkretisiert. So wird ein Leitfaden ins Auge gefasst, der den Betreibern von Schwimmbädern eine konkrete Planungshilfe bei Bau und Betrieb von energieeffizienten Schwimmbädern geben soll. Dies wäre auch ein wichtiger Beitrag zum Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE), der die Erarbeitung derartiger Leitfäden in Zusammenarbeit mit der betroffenen Wirtschaft ausdrücklich vorsieht. Im Hinblick auf die von Ihnen angesprochene Integration der Schwimmbäder in die Energieeinsparverordnung bzw. in die einschlägige DIN-Norm sollte sich Ihr Verband in die Normungsarbeit beim DIN aktiv einbringen. Soweit möglich wird dies von hier gerne unterstützt.

Der Arbeitskreis Energie & Ressourcen

Leitfaden

„Energieeffizienz in Schwimmbädern“

planungsgruppe
Beratende Ingenieure

Übersicht und Themen

Träger

Deutsche Gesellschaft für das Badewesen

Bergische Universität Wuppertal

Übersicht und Themen

Inhalte

planungsgruppe
Beratende Ingenieure

Übersicht und Themen

1. Einleitung
2. Entwicklung eines ENEV-Berechnungsverfahrens
3. Kategorisierung von Schwimmbädern
4. Zonierung von Bädern und energetische Bewertung
5. Identifikation der architektonischen Einflussgrößen
6. Technische Kategorisierung – Bauphysik
7. Technische Kategorisierung, Anlagentechnik in Schwimmbädern
8. Beschreibung der Eingabegrößen und der Nachweisführung nach EnEV und DIN V 18599
9. Erfüllungsgrad in Bezug auf die EnEV 2016 / EWärmeG 2011
10. Bauliche und technische Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz
11. Betriebliche Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz
12. Schlusskapitel, Ergebnisse, Zusammenfassungen

planungsgruppe
Beratende Ingenieure

1.

Einleitung

1. Einleitung

- Bedeutung der Energieeffizienz für Bäder
- Kommunale Daseinsvorsorge, Public Value
- Defizite der Berechnungsverfahren DIN V 18599 für die energetische Bewertung von Bädern
- Hinweis auf Neubau und Sanierung, ggf. als Empfehlung

…

- Beschreibung des Energierechtlichen Rahmens
  - Europäische Strategie und Richtlinien
  - Verordnungen und Gesetze in Deutschland
  - Energierechtliche Anforderungen an Bäder
  - Anforderungen der Energieeinsparverordnung EnEV (2016)
  - Neuerungen der EnEV 2016 im Neubau
  - Anforderungen EnEV 2016 an zu errichtende Bäder (Neubau)
  - Anforderungen des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (2011)

planungsgruppe
Beratende Ingenieure

2.

Entwicklung eines

EnEV-Berechnungsverfahrens

2. Entwicklung eines EnEV-Berechnungsverfahrens (-programms)

Die Berechnungsgrundlagen für Bäder sind in der DIN V 18599 in der aktuellen Fassung nicht enthalten. Wesentliche Ziele des Leitfadens sind daher die Entwicklung eines finalen Vorschlages für die Implementierung der Rahmenbedingungen von Schwimmbäder in diese Rechenverfahren und eine entsprechende schriftliche Darstellung des Rechenganges.

- Beschreibung der aktuellen Berechnungsverfahren nach DIN V 18599, dabei
  - Normteile
  - Energiebilanzierung
  - Berechnungsablauf

planungsgruppe
Beratende Ingenieure

…

- Entwicklung des Berechnungsprogramms, dabei
  - Definition (Produktmodell, GUI-Modell und evtl. schon Benutzerhandbuch)
  - Entwurf (Struktogramme)
  - Implementierung
  - Testen
  - Vorbereitung für Implementation in vorhandene Rechenkerne

...

- Ergebnisse (Output)
  - Rechenmodell für das Berechnungsverfahren für die energetische Bewertung von Bädern (Technik, Bauphysik und Architektur)
  - Textliche Beschreibung des Verfahrens für den Leitfaden
  - Eingang in EnEV und DIN V 18599

3.

Kategorisierung

von

Schwimmbädern

3. Kategorisierung von Schwimmbäder

Es gibt Schwimmbäder in ganz verschiedenen Ausprägungen, die sich auch auf das „energetische Verhalten“ auswirken. In diesem Arbeitspaket soll eine Kategorisierung der Bäderarten und eine grobe energetische Bewertung vorgenommen werden.

- Kategorisierung von Bädern
  - Hallenbäder
  - Sport-/Leistungssportbäder
  - Freizeitbäder
  - Kombibäder
  - Freibäder

…

- Energetische Charakterisierung der Bädertypen, auch vor dem Hintergrund der Nutzung:
  - Schul- und Gruppenbad
  - Sportbad
  - Freizeitbad
  - Kur-, Heil- oder Medizinisches Bad

...

- Betrachtung des Sonderfalles Sauna, ggf. sind mehrere Ausweise für Bäder notwendig, z. B. Bad/Sauna

- Für jeden kategorisierten Schwimmbadtyp können für die definierten Zonen energetisch relevante Aussagen erarbeitet werden.

4.

Zonierung von Bädern und Energetische Bewertung

planungsgruppe
Beratende Ingenieure

4. Zonierung von Bädern und energetische Bewertung

Auf Grundlage der Kategorisierung der Bäderarten soll eine energetisch sinnvolle Einteilung von verschiedenen Zonen für jeden Schwimmbadtyp festgelegt und für jede Zone eine energetische Bewertung vorgenommen werden.

- Definition einer Zonierung in Bädern, z. B.
  - Schwimmhalle ggf. mehrere Varianten, z. B. Attraktionen, Rutschen
  - Umkleidebereiche
  - Sanitärbereiche
  - Eingangshalle
  - Funktionsräume
  - Technikräume (dabei auch unkonditionierte Bereiche, ungeregelte Einträge aus Technikanlagen, Lösungen sollen in den Leitfaden)

…

- Energetische Beschreibung und Charakterisierung der ermittelten Zonen für die Bädertypen:
  - Hallenbäder
  - Freibäder
  - Kombibäder, dabei
    - Hallenbadteil
    - Freibadteil
    - Synergien
- Energetische Charakterisierung von Zonen in verschiedenen Schwimmbadtypen als Grundlage für die Abschnitte 5 bis 11.

5.

Identifikation der architektonischen Einflußgrößen

5. Identifikation der architektonischen Einflussgrößen

Die Planung eines Schwimmbades hat bereits großen Einfluss auf die energetische Effizienz des fertigen Gebäudes. Neben den verwendeten Baustoffen und technischen Komponenten spielt auch die Architektur eine wichtige Rolle.

5. Identifikation der architektonischen Einflussgrößen

- Identifikation der architektonischen Einflussgrößen auf die Energieeffizienz, z. B.
  - Ausrichtung und Lage des Gebäudes
  - Verwendung von Baumaterialien
  - Anzahl und Lage von Fenstern
  - Anordnung von Funktionsbereichen
- Energetische Bewertung der identifizierten architektonischen Einflussgrößen

6.

Technische Kategorisierung

- Bauphysik

6. Technische Kategorisierung - Bauphysik

Im Rahmen des Leitfadens sollen für Schwimmbäder die baulichen und technischen Maßnahmen beschrieben werden, die dem Planer eine Hilfe geben, energetisch effiziente bauliche und technische Komponenten auszuwählen. Die bauphysikalischen Voraussetzungen haben wesentlichen Einfluss auf die Energieeffizienz eines Schwimmbades und sollen deshalb in einem gesonderten Kapitel beschrieben und energetisch bewertet werden.

6. Technische Kategorisierung - Bauphysik

- Beschreibung der bauphysikalische Anforderungen nach EnEV
- Identifikation der bauphysikalischen Einflussgrößen auf die Energieeffizienz, z. B.
  - Hüllflächenaufbau
  - Außenbauteile
  - Witterungsbedingte Einflüsse
- Energetische Beschreibung und Charakterisierung der ermittelten bauphysikalischen Einflussgrößen

7.

Technische Kategorisierung - Anlagentechnik in Schwimmbädern

planungsgruppe
Beratende Ingenieure

7. Technische Kategorisierung – Anlagentechnik in Schwimmbädern

Im Rahmen des Leitfadens sollen für Schwimmbäder die baulichen und technischen Maßnahmen beschrieben werden, die dem Planer eine Hilfe geben, energetisch effiziente bauliche und technische Komponenten auszuwählen. Die Anlagentechnik (z. B. Wasseraufbereitung, Lüftung, Heizung) hat wesentlichen Einfluss auf die Energieeffizienz eines Schwimmbades und sollen deshalb in einem gesonderten Kapitel beschrieben und energetisch bewertet werden.

Planungsgruppe
Beratende Ingenieure

…

- Identifikation der TGA-Einflussgrößen auf die Energieeffizienz, z. B.
  - Anlagentechnik in Schwimmbädern
  - Heizsysteme
  - Wassermanagement
  - Systeme der Trink-/Brauchwassererwärmung
  - Beleuchtung
  - Raumlufttechnische Anlagen (RLT)
  - Anlagen zur Wärmerückgewinnung (WRG)
- Energetische Beschreibung und Charakterisierung der ermittelten TGA-Einflussgrößen

8.

Beschreibung der Eingabegrößen

und der

Nachweisführung nach EnEV

8. Beschreibung der Eingabegrößen und der Nachweisführung nach EnEV

In diesem Abschnitt werden nun die Informationen der Abschnitte 3 bis 7 auf die Beschreibung der Eingabegrößen und der Nachweisführung nach EnEV und DIN V 18599 bezogen. Das Kapitel bereitet die Berechnungen zur Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen im Abschnitt 9 vor.

- Energiebedarfsberechnung nach Berechnungsverfahren nach 4.2 gemäß EnEV 2016
- Einhaltung des sommerlichen Wärmeschutzes
- Nachweis EEWärmeG

9.

Erfüllungsgrad in Bezug auf EnEV 2016 + EEWärmeG

planungsgruppe
Beratende Ingenieure

9. Erfüllungsgrad in Bezug auf die EnEV 2016 / EWärmeG 2011

In diesem Abschnitt werden die einzelnen architektonischen, baulichen und technischen Komponenten für jeden Schwimmbadtyp auf ihren Erfüllungsgrad in Bezug auf die EnEV 2016/EWärmeG 2011 berechnet und dargestellt. Dabei werden die besonderen Randbedingungen von Schwimmbädern beachtet. Im Rahmen dieses Abschnitts wird auch die entwickelte Software auf ihre Plausibilität getestet.

planungsgruppe
Beratende Ingenieure

...

Berechnungen für die definierten Zonen unter Berücksichtigung der baulich und technischen Kategorien aus Abschnitt 3 bis 7 für die in Abschnitt 4 definierten Zonen.

- **Hallenbäder**
  - Schwimmhalle
  - Umkleidebereiche
  - Sanitärbereiche
  - Eingangshalle
  - Funktionsräume
  - Technikräume
- **Freibäder**
  - Schwimm- und Badebecken
  - Sanitärbereiche
  - Eingangshalle
  - Funktionsräume
  - Technikräume
- **Kombibäder**
  - Hallenbadteil
  - Freibadteil
  - Synergien

planungsgruppe
Beratende Ingenieure

...

- Alle Berechnungen dienen auch dazu, die Software auf ihre Praxistauglichkeit zu überprüfen (Software-Validierung, Überprüfung der Plausibilität der Berechnungsergebnisse)

- Funktionierende Software, Berechnungen, Textfassung

planungsgruppe
Beratende Ingenieure

10.

Bauliche und Technische Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz

planungsgruppe
Beratende Ingenieure

10. Bauliche und technische Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz

Der Leitfaden soll nicht nur eine Bewertung eines Schwimmbades und/oder seiner Komponenten sein, sondern auch Lösungsvorschläge für energieeffizientes Planen und Bauen enthalten. In diesem Arbeitspaket werden daher modellhaft technische und bauliche Maßnahmen dargestellt, die dem Ziel der Energieeffizienz dienen.

- Technische und bauliche Maßnahmen für folgende Zonen von Bädern:

- **Hallenbäder**
  - Schwimmhalle
  - Umkleidebereiche
  - Sanitärbereiche
  - Eingangshalle
  - Funktionsräume
  - Technikräume
- **Freibäder**
  - Schwimm- und Badebecken
  - Sanitärbereiche
  - Eingangshalle
  - Funktionsräume
  - Technikräume
- **Kombibäder**
  - Hallenbadteil
  - Freibadteil
  - Synergien

planungsgruppe
Beratende Ingenieure

11.

Betriebliche Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz

11. Betriebliche Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz

Der Leitfaden soll nicht nur eine Bewertung eines Schwimmbades und/oder seiner Komponenten sein, sondern auch Lösungsvorschläge für energieeffizientes Betreiben von Schwimmbädern enthalten. In diesem Arbeitspaket werden daher betriebliche Maßnahmen dargestellt, die dem Ziel der Energieeffizienz dienen.

- Betriebliche Maßnahmen für folgende Zonen von Bädern:

- **Hallenbäder**
  - Schwimmhalle
  - Umkleidebereiche
  - Sanitärbereiche
  - Eingangshalle
  - Funktionsräume
  - Technikräume
- **Freibäder**
  - Schwimm- und Badebecken
  - Sanitärbereiche
  - Eingangshalle
  - Funktionsräume
  - Technikräume
- **Kombibäder**
  - Hallenbadteil
  - Freibadteil
  - Synergien

planungsgruppe
Beratende Ingenieure

12.

Schlusskapitel

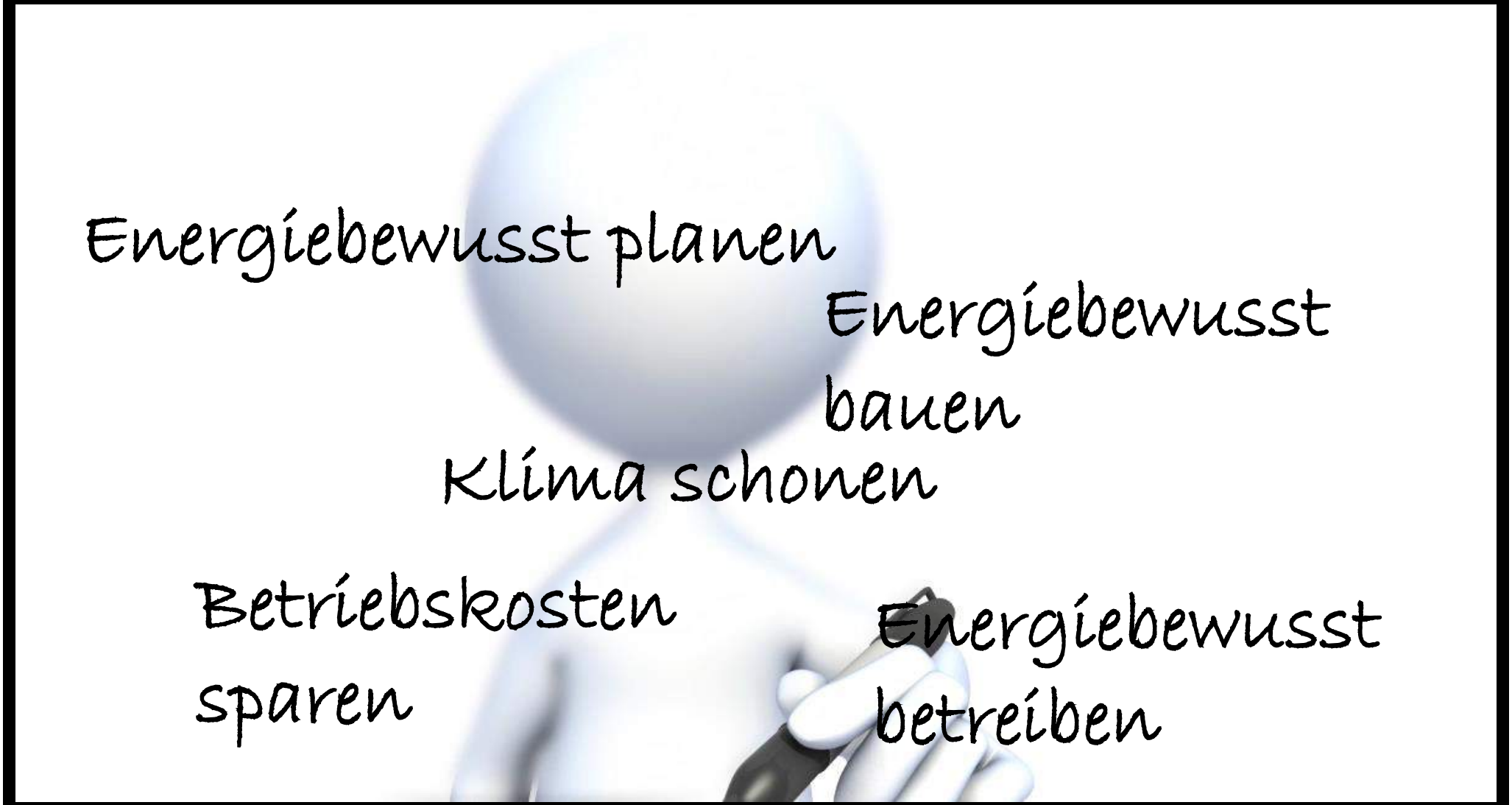
Ergebnisse

Zusammenfassungen

12. Schlusskapitel, Ergebnisse, Zusammenfassungen

- Ergebnisse der Arbeitspakete
- Formulierung der Kapitel „Zusammenfassung und Bewertung“, „Quellen“, „Glossar“ und „Anhang“

Nutzen


Energiebewusst planen
Energiebewusst bauen
Klima schonen
Betriebskosten sparen
Energiebewusst betreiben

Warum?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

planungsgruppe
Beratende Ingenieure