

## Unterrichtung

durch die Bundesregierung

### Bericht zum Stand der Planungen für umweltfreundliche Ansätze bei den Bauten des Bundes in Berlin

Bereits am 11. November 1991 hatte die Bundesregierung beschlossen, bei den Neu- und Umbaumaßnahmen in Berlin nachdrückliche Anstrengungen zu unternehmen, um den Energieverbrauch vorbildlich zu senken sowie erneuerbare Energien zu nutzen.

Am 30. Januar 1997 hat der Deutsche Bundestag den interfraktionellen Antrag der Fraktionen CDU/CSU, SPD, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN und F.D.P. „Ökologische Konzepte für die Parlaments- und Regierungsbauten in Berlin“ vom 21. November 1995 (Drucksache 13/3042) angenommen. Danach hat die Bundesregierung einen Bericht vorzulegen, aus dem der Stand der Planungen für umweltfreundliche Ansätze bei den Bauten des Bundes hervorgeht.

Entsprechend dem Wunsch des Parlaments hat die Bundesregierung die Möglichkeiten umweltgerechten Bauens und einer effizienten Energieversorgung unter Verwendung regenerativer Energieträger unter dem Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit weitestgehend ausgeschöpft.

#### A. Umsetzung energetischer Anforderungen

Die energetischen Anforderungen werden unter Einschaltung eines Energiebeauftragten umgesetzt.

##### 1. Der Energiebeauftragte für die umzugsbedingten Baumaßnahmen in Berlin

Wichtige Aufgaben des Energiebeauftragten sind:

- Vorgabe einheitlicher energetischer Anforderungen
- Koordination der energetischen Bestandsaufnahmen

- Vorgabe der Aufgabenstellung, Beeinflussung der Bearbeitung und Bewertung der Ergebnisse der liegenschaftsbezogenen Energiekonzepte
- Einflußnahme auf die laufenden Planungen
- Begleitung der Bauphase
- Auswertung des erreichten energetischen Niveaus nach der Herrichtung/Fertigstellung der Gebäude

Diese Aufgaben werden im Institut für Erhaltung und Modernisierung von Bauwerken e.V. (IEMB) unter Leitung des Energiebeauftragten wahrgenommen. Dazu wurde ein Team von 6 Mitarbeitern des IEMB zusammengestellt und ein freier Mitarbeiter vertraglich gebunden.

In Erfüllung dieser Aufgaben ist folgender Arbeitsstand erreicht:

- Die einheitlichen energetischen Anforderungen wurden erstellt, mit dem Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (BMBau) abgestimmt und sind Bestandteil der Planungen (Anlage 1.2).
- Die energetischen Bestandsaufnahmen sind größtenteils abgeschlossen. Das IEMB hat für jede Liegenschaft eine Infrarot-Thermografie erstellt.
- Die Aufgabenstellungen für die Energiekonzepte liegen soweit erforderlich bzw. bei Planungsbeginn vor.
- Das Team des Energiebeauftragten begleitet zur Zeit die Planung und Durchführung in folgenden Liegenschaften:

- Bauten des Deutschen Bundestages (Reichstag, Jakob-Kaiser-Haus, Paul-Löbe-Haus, Marie-Elisabeth-Lüders-Haus), begleitend zur Bundesbaugesellschaft Berlin mbH
- Regierungsbauten (einschließlich Bundeskanzleramt) außer Bundesministerium des Innern (BMI) (Mietobjekt)
- Bundesrat
- Bundespräsidialamt
- Wohnanlagen für Parlamentarier und Bundesbedienstete
- Bundeskriminalamt

## 2. Stand der Umsetzung

Die energetischen Bestandsaufnahmen der herzurichtenden Gebäude sind abgeschlossen. Grundsätzlich resultiert aus der weiteren Nutzung der Bausubstanz ein anrechenbares Energieeinsparpotential gegenüber dem ansonsten erforderlichen Neubau von 5 bis 10 %. Darin sind Errichtung und Nutzung des Gebäudes einbezogen.

Außer im Reichstag wird ein umfänglicher Umbau vermieden, da ansonsten zuvor genannter Vorteil teilweise entfielen.

Die haustechnischen Anlagensysteme und die z.T. vorhandenen Energieversorgungsanlagen sind überwiegend nicht weiter nutzbar. Soweit möglich erfolgt jedoch eine Sanierung wie z. B. von Teilsystemen der Heizungsanlage im Detlev-Rohwedder-Haus.

Die Planer arbeiten nach den einheitlichen Anforderungen des Energiebeauftragten an der energetischen Gebäudequalität und an der ökologischen Energieversorgung, ferner an der Umsetzung weiterer umweltfreundlicher Ansätze. Das gilt auch für die Parlamentsbauten. Dabei konnten nicht immer alle energetischen und umweltfreundlichen Ansprüche durchgesetzt werden. Einschränkungen ergeben sich oft aus landesrechtlichen Erfordernissen, insbesondere im Bereich des Denkmalschutzes.

Die konzeptionell abgeschlossenen Untersuchungen zur Energieversorgung einschließlich der Nutzung regenerativer Energien führten zu folgenden Ergebnissen, die in Anlage 1.1 im einzelnen tabellarisch zusammengefaßt sind:

### a) Minimierung des Energiebedarfs

Die Ziele zur Minimierung des Energiebedarfes auch unter dem Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit werden im wesentlichen erreicht, z. T. übertroffen. Das betrifft vor allem den Jahres-Heizwärmebedarf und die Minimierung des Warmwasserbedarfes.

- In den Neubauten liegt der Heizwärmebedarf um 20 bis 50 % unter den Forderungen der zur Zeit gültigen Wärmeschutzverordnung. In den herzurichtenden Gebäuden ist überwiegend eine Absenkung um mindestens 40 % gegenüber dem Ist-Zustand zu erwarten:

Liegenschaft Auswahl	Unterbietung der Forderungen der Wärmeschutzverordnung (Neubau) bzw. Absenkung zum Ist-Zustand (herzurichtende Gebäude)
<b>Neubauten</b>	
Bundeskanzleramt .....	44 %
Jakob-Kaiser-Haus .....	20–50 %
Paul-Löbe-Haus .....	49 %
BM für Wirtschaft (Gebäude G) .	34 %
Bundespräsidialamt .....	29 %
Wohnanlagen 2. Tranche .....	> 25 %
<b>Herrichtung</b>	
Reichstag .....	65 %
Auswärtiges Amt .....	60 %
BM der Finanzen .....	41 %
BM für Wirtschaft	
– Gebäude A–C .....	46 %
– Gebäude D, F .....	40 %
BM für Verkehr .....	44 %
BM der Justiz .....	43 %

- Die Bereitstellung von Warmwasser in Mitarbeiterbüros und WC-Bereichen wurde in den Planungen der Regierungsbauten weitestgehend abgeschlossen.
- Der Umsetzung der Ziele zum sparsamen Elektroenergieeinsatz stehen bei einigen Gebäuden erhöhte Anforderungen in protokollarischen Bereichen entgegen. Aus diesen Anforderungen – insbesondere im Bereich der Raumlufttechnik und Beleuchtung – resultieren notwendigerweise entsprechende Kenngrößen des Elektroenergiebedarfs:

Liegenschaft Auswahl	Planungsstand Elektroenergiebedarf (in kWh/m <sup>2</sup> BGF · a)
<b>Neubauten</b>	
Bundeskanzleramt .....	65
Jakob-Kaiser-Haus .....	50
Paul-Löbe-Haus .....	51
Bundespräsidialamt .....	54
BM für Wirtschaft (Gebäude G) .	60
Auswärtiges Amt .....	30
<b>Herrichtung</b>	
Auswärtiges Amt .....	> 50
BM der Finanzen .....	40
BM für Verkehr .....	41
BM der Justiz .....	41
BM der Verteidigung .....	43
BM für Wirtschaft	
– Gebäude A–C .....	42
– Gebäude E, F .....	49

- Die Kältebereitstellung zur maschinellen Kühlung beschränkt sich zumeist auf Bereiche mit hohen inneren Lasten (Sitzungsräume etc.). Die Kälteerzeugung erfolgt im Bereich der Parlaments- und Regierungsbauten am Spreebogen aus regenerativen Energien (Abwärme aus pflanzenölgefeuerten Blockheizkraftwerken).

Für das Bundespresseamt und das Bundesministerium für Verkehr (BMV) ist die solargestützte Kälteerzeugung vorgesehen. Soweit Kälte in den verbleibenden Liegenschaften maschinell abzudecken ist, ist für die Grundlast überwiegend die Errichtung von Absorptionskälteanlagen vorgesehen (Energieträger: Abwärme aus dem Heizkraftwerk Mitte der BEWAG). Der Einsatz von Klimaanlagen, die mit fossilen Brennstoffen/Elektroenergie betrieben werden, ist somit minimiert.

**b) Grundversorgung mit Strom und Wärme durch Kraft-Wärme-Koppelungsanlagen**

Die Grundversorgung mit Strom und Wärme wird vorrangig durch Kraft-Wärme-Koppelungsanlagen sichergestellt. Den bisherigen Planungen zur Energieversorgung der Parlamentsbauten im Spreebogen (Reichstag, Jakob-Kaiser-, Paul-Löbe- und Marie Elisabeth-Lüders-Haus) liegt die Errichtung von Blockheizkraftwerken zugrunde. Zur höheren Stromerzeugung arbeiten diese im Energieverbund und sind an saisonale Erdspeicher angeschlossen. Für das Bundeskanzleramt ist ebenfalls die Errichtung eines Blockheizkraftwerkes und die Nutzung der saisonalen Erdspeicher vorgesehen.

Die Energieversorgung der Parlaments- und Regierungsbauten im Spreebogen folgt damit einem sehr innovativen von der Baukommission des Ältestenrates des Deutschen Bundestages gebilligten Konzept.

Die Regierungsgebäude werden überwiegend aus dem modernen Gas- und Dampfturbinenheizkraftwerk Mitte des örtlichen Energieversorgers BEWAG mit Wärme und Strom versorgt. Die Errichtung eines Blockheizkraftwerkes für die Gesamtliegenschaft „Bendler-Block“ ist optional vorgesehen.

Der Deckungsanteil aus Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung wird vom Energiebeauftragten wie folgt eingeschätzt:

	Wärme	Strom
Parlamentsbauten . . . . .	80 %	80 %
Bundeskanzleramt . . . . .	75 %	65 %

Die Regierungsgebäude werden mit Wärme vorrangig aus dem modernen GuD-Heizkraftwerk Mitte versorgt. Durch den Gas- und Dampfturbinenbetrieb (GuD) ist ein hoher Anteil der Strom- und Wärmeerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung gegeben. Die Energieversorgung des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg) und des Bundespräsidialamtes erfolgt aus den Wärmeteilnetzen Berlin-West. Bedingt durch die bisherige Insellage von Berlin-West wer-

den Strom und die dabei anfallende Wärme fast ausschließlich gekoppelt erzeugt.

Der Restenergiebezug erfolgt aus Heizkesseln (Wärme) und aus dem Stromnetz der BEWAG ergänzt um aktive solare Systeme. Die neuen Motorenheizkraftwerke erreichen eine Kapazität von 5 % der bisher in Berlin errichteten Blockheizkraftwerke.

**c) Nutzung regenerativer Energien**

Im Spreebogen wird der regenerative Deckungsanteil über 50% liegen, d.h. deutlich über dem Ziel von 15%. Grundlage dafür sind pflanzenölgefeuerten Blockheizkraftwerke, die Nutzung winterlicher Kälte, aber auch von Photovoltaik.

Gezielt gefördert wird die Errichtung aktiver solarer Anlagensysteme, d.h. von Photovoltaik und Solarkollektoren. Dazu wurde ein abschließender Sonderfonds von bis zu 20 Mio. DM gebildet. Mit den gegenwärtigen Planungen werden diese Mittel vollständig in Anspruch genommen.

Hohe Energieeffizienz im Rahmen der gegenwärtigen technischen Möglichkeiten und architektonisch sinnvolle Integration sind vorrangige Bewertungskriterien. Es soll damit ein deutlicher An Schub für die Solarindustrie erreicht werden. Zu erwarten ist die Installation von über 11 000 m<sup>2</sup> Photovoltaik und ca. 800 m<sup>2</sup> Solarkollektoren, deren Verteilung auf die einzelnen Objekte wegen zum Teil noch laufender Planung gewissen Schwankungen unterworfen ist.

Im Spreebogen sind im einzelnen folgende Flächen für Photovoltaik vorgesehen:

Reichstag	310 m <sup>2</sup>
Bundeskanzleramt	1400 m <sup>2</sup>
Jakob-Kaiser-Haus	440 m <sup>2</sup>
Paul-Löbe-Haus	3300 m <sup>2</sup>
Marie-Elisabeth-Lüders-Haus	440 m <sup>2</sup>

Das entspricht über die Hälfte der insgesamt geplanten Modulflächen.

Weitere wichtige Vorhaben für den Photovoltaikeinsatz sind die Wohnanlage Moabiter Werder (1470 m<sup>2</sup>), das Bundesministerium für Wirtschaft (BMWi) (1065 m<sup>2</sup>), das Bundespräsidialamt (380 m<sup>2</sup>) und der Bundesrat (230 m<sup>2</sup>).

**B. Umsetzung weiterer umweltfreundlicher Anforderungen**

Über die Umsetzung energetischer Anforderungen hinaus sind im Hinblick auf die Umsetzung umweltfreundlicher Ansätze der Einsatz umweltfreundlicher Baustoffe, die Verbesserung des Kleinklimas sowie Maßnahmen zur Wassereinsparung und zur Regenwasserversickerung hervorzuheben.

**1. Einsatz umweltfreundlicher Baustoffe**

Um sicherzustellen, daß bei allen Bundesbaumaßnahmen in Berlin ausschließlich umweltfreundliche, nicht gesundheitsgefährdende Baustoffe verwendet

werden, sind entsprechende vertragliche Regelungen mit den jeweiligen Architekten getroffen worden. Darüber hinaus sind für die diesbezügliche Beratung, Bewertung und Überwachung von der Bundesbaugesellschaft das Institut für Erhaltung und Modernisierung von Bauwerken an der TU Berlin e.V. und von dem Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung die Gesellschaft für Ökologische Bautechnik Berlin mbH beauftragt worden.

## 2. Verbesserung des Kleinklimas im Umfeld der Bauten

Zur Verbesserung des Kleinklimas im Umfeld der Bauten des Deutschen Bundestages und der Regierungsbauten werden alle Möglichkeiten der Begrünung von Hof-, Dach-, Frei- und Fassadenflächen genutzt. So ist die Begrünung von Dächern vorgesehen beim Jakob-Kaiser-Haus, beim BMWi, beim BMV, beim BMJ, beim AA und bei der Tiefgarage des Bundeskanzleramtes. Von den zu bepflanzenden Freiflächen sind die im Umfeld der Bauten des Deutschen Bundestages und des Bundeskanzleramtes gelegenen Landschaftsplanungsbereiche von besonderer Bedeutung für die Verbesserung des Kleinklimas.

## 3. Wassereinsparung

Bei den Bauten für Parlament und Regierung in Berlin sind durchweg wassersparende Armaturen und Einrichtungsgegenstände mit geringem Spülwasserbedarf vorgesehen. Pläne einer Wasseraufbereitung werden aus Kostengründen nicht weiterverfolgt.

## 4. Regenwasserversickerung

Eine Versickerung des Regenwassers ist beim Reichstagsgebäude nicht vorgesehen. Das auf dem Dach gesammelte Wasser fließt in ein internes Entwässerungssystem und wird in die Kanalisation abgeleitet.

Durch die fast vollständige Überbauung des Grundstückes des Jakob-Kaiser-Hauses und die erschwerten Bedingungen für eine Versickerung durch den hochliegenden Grundwasserstand, das Tunnelbauwerk und die integrierten denkmalgeschützten Gebäude (Reichstagspräsidentenpalais und Kammer der Technik) wird eine nennenswerte Versickerung hier nicht möglich sein; die in der Gartenanlage des Reichstagspräsidentenpalais für Versickerung zur Verfügung stehende Fläche wird jedoch genutzt.

Beim Paul-Löbe-Haus und Marie-Elisabeth-Lüders-Haus fehlen ebenfalls die entsprechenden Flächen zur Versickerung. Bei beiden Projekten wird das Regenwasser über Vorlaufbehälter in Zisternen geleitet.

Das Regenwasser der Dachflächen beim Neubau des Bundeskanzleramtes wird gesammelt, vollständig auf dem Grundstück versickert und somit dem Grundwasser zugeführt.

Auch bei den weiteren Bauten ist vielfach infolge völliger Überbauung der Grundflächen eine Versickerung des Regenwassers auf dem eigenen Grundstück nicht möglich. Wo doch, wird weitestgehende Versickerung des Regenwassers angestrebt. So wird beim Bundespräsidialamt mit einem Versickerungsanteil von 50 %, beim Bundesrat von 44 % und beim BMWi von 30 % gerechnet.

## C. Wohnungsfürsorge des Bundes in Berlin

Die im Zusammenhang mit der Verlagerung von Parlaments- und Regierungsfunktionen nach Berlin benötigten Wohnungen sollen, anders als die Regierungsbauten, nicht vom Bund selbst, sondern von geeigneten Investoren errichtet werden, die im Rahmen von Investorenauswahlverfahren ausgewählt werden. Hierbei handelt es sich um ein mehrdimensionales Auswahlverfahren eigener Art, bei dem der Erwerb von preisgebundenen und zeitlich befristeten Belegungsrechten an Mietwohnungen sowie die Schaffung von Kaufeigenheimen im Mittelpunkt steht und mit dem Verkauf von bundeseigenen Grundstücken gekoppelt ist.

Die Bebauungskonzepte der Teilnehmer an den Investorenauswahlverfahren werden hinsichtlich ökologischer Vorgaben vom Energiebeauftragten des Bundes geprüft und bewertet; diese finden damit Eingang in die Entscheidungen der Auswahlkommission.

Aufgrund des Hauptbedarfszeitpunkts der Wohnungen ab Mitte 1999 befinden sich die bereits ausgewählten Wohnungsbaustandorte noch z. T. in der Baureifmachung. Der Abruf der tatsächlichen Bauleistung erfolgt in Abhängigkeit vom tatsächlichen Bedarf.

Für das Wohnungsbauvorhaben in Berlin-Tiergarten, Moabiter Werder, ist aus Bundesmitteln die Installation von rd. 280 m<sup>2</sup> Solarkollektoren sowie von rd. 1470 m<sup>2</sup> Photovoltaikanlagen, überwiegend im Bereich der Serpentine, vorgesehen; durch die Ausrichtung der Gebäude wird eine passive Solarenergienutzung ermöglicht. Des weiteren wird der Bau eines Klein-Blockheizkraftwerks auf Gasbasis geprüft. Die Wärmeschutzverordnung wird nach derzeitigem Planungsstand um rd. 20 % unterschritten. Das Regen- und Oberflächenwasser wird in Mulden-Rigolen-Systemen versickert; vorgesehen ist auch die Reststofffraktionierung in getrennten Behältern.

Auch bei der Instandsetzung der ehemals von den alliierten Streitkräften genutzten Wohnungen für Bundesbedienstete haben ökologische Gesichtspunkte ihr Gewicht. Es wird grundsätzlich darauf geachtet, daß umweltfreundliche und nicht gesundheitsgefährdende Baustoffe eingesetzt werden. Einbauschränke und Kücheneinrichtungen aus formaldehydhaltigen Stoffen werden entfernt.

Die meisten der Häuser werden von der BEWAG mit Fernwärme und elektrischem Strom aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen versorgt.

## Anlage 1.1

**Zusammenfassende Darstellung des Planungsstandes zur Senkung des Energiebedarfes  
und zur Nutzung regenerativer Energien bei den Neu- und Umbaumaßnahmen in Berlin**

Liegenschaft	Darstellung des Energiebedarfes lt. erreichtem Planungsstand			Nutzung regenerativer Energien	
	Jahres-Heizwärmebedarf	Warmwasserbereitstellung	Spezifischer Strombedarf	Deckungsrate (Wärme + Strom) %	Photovoltaik <sup>1)</sup> Solarkollektoren <sup>2)</sup> m <sup>2</sup>
	Absenkung geg. – WSVO 95 (Neubau) – Ist-Zustand (Herrichtung) um %	Verzicht in den Mitarbeiterbüros ja/nein	kWh (m <sup>2</sup> BGF · a)		
<b>Bauten des Deutschen Bundestages</b> (soweit bewertbarer Planungsstand vorliegt)					
• Reichstag .....	65	nein	•	} > 80	310 <sup>1)</sup>
• Jakob-Kaiser-Haus .....	20–50	nein	50		440 <sup>1)</sup>
• Paul-Löbe-Haus .....	49	nein	51		3 300 <sup>1)</sup>
• Marie-Elisabeth-Lüders-Haus .....	50	nein	47		1 100 <sup>1)</sup>
<b>Neubau Bundespräsidialamt</b>	29	ja	54	14	375 <sup>1)</sup>
<b>Bundesrat</b> .....	ca. 40	ja	53	2	230 <sup>1)</sup>
<b>Wohnanlagen</b> .....	≥ 25	–	–	> 30 <sup>3)</sup>	<sup>4)</sup>
<b>Regierungsgebäude</b> (soweit bewertbarer Planungsstand vorliegt)					
• Bundeskanzleramt .....	44	ja	65	70	1 400 <sup>1)</sup>
• BM der Finanzen .....	41	ja	40	< 1	152 <sup>2)</sup>
• BM der Justiz .....	43	ja	41	< 1	210 <sup>1)</sup> 65 <sup>2)</sup>
• Auswärtiges Amt					
– Altbau .....	60	ja	> 50	0	–
– Neubau .....	39	ja	30	< 1	200 <sup>1)</sup>
• BM der Verteidigung .....	< 20	ja	43	0	–
• BM für Wirtschaft					
– Altbau, Geb. A–C .....	46	ja	42	0	–
– Altbau Geb. E, F .....	40	ja	49	0	–
– Neubau Geb. G .....	34	ja	60	3,5	1 065 <sup>1)</sup>
• BM für Verkehr					
– Altbau .....	44	ja	41	29 <sup>5)</sup>	198 <sup>2)</sup>
– Neubau .....	50	ja	18	5,5	345 <sup>1)</sup>
• BM für Arbeit und Sozialordnung .....	> 40	ja	59	< 1	78 <sup>1)</sup>
• Presse- und Informationsamt					
– Altbau, PSA .....	40	ja	47	0	–
– Altbau, Plattenbau .....	•	ja	31	0	–
– Neubau, Giebelwand ...	35	ja	31	13	300 <sup>2)</sup>
– Neubau, PBZ .....	20	ja	55	0	–

1) Photovoltaik.

2) Solarkollektoren.

3) Nur solarer Deckungsanteil Warmwasserbereitung, Zielwert.

4) Schwerpunkt Moabit/er Werder mit Photovoltaik und Solarkollektoreinsatz.

5) Deckungsrate Kältebedarf.

**Anlage 1.2**

Dr.-Ing. Uwe Römmling  
Energiebeauftragter für die umzugsbedingten  
Bundesbauten in Berlin

### **Anforderungen an die energetische Qualität von Neu- und Umbaumaßnahmen der Bundesregierung in Berlin**

Der Deutsche Bundestag und die Bundesregierung gehen davon aus, daß die Neu- und Umbaumaßnahmen des Bundes in Berlin einem besonders fortschrittlichen und umweltpolitisch verantwortungsvollen Konzept folgen. Es gilt deshalb, durch entsprechende Vorgaben an Architekten und Planer eine beispielgebend hohe energetische Qualität der Gebäude sicherzustellen.

Diese Zielstellung des Bundes deckt sich mit dem Anliegen des Senats von Berlin zur sparsamen sowie umwelt- und sozialverträglichen Energieversorgung und Energienutzung im Land Berlin und wird durch entsprechende Regelungen in Berlin maßgeblich unterstützt.

Für alle Neu- und Umbaumaßnahmen der Bundesregierung in Berlin werden möglichst gleiche Anforderungen an die energetische Qualität angestrebt, die unter den jeweiligen Gegebenheiten zu optimieren sind.

Maßnahmen zur Bedarfs- und Verbrauchsminderung sowie zur Abwärmenutzung oder Wärmerückgewinnung sollen Vorrang haben vor Maßnahmen, die den Einsatz von Primärenergie erhöhen.

Es besteht die Erwartung, wenigstens 15 % des Energiebedarfs aus regenerativen Quellen zu decken, wenn dies unter technischen und wirtschaftlichen Aspekten sinnvoll erscheint. Neben den Kosten haben die ökologische Verträglichkeit, die gesamtgesellschaftlichen und arbeitsmarktlichen Auswirkungen und die technische Beispielwirkung ein hohes Gewicht.

Die Anforderungen umfassen somit das gesamte Spektrum für das energiesparende, ressourcenschonende sowie umweltverträgliche Bauen und Nutzen der Gebäude.

Grundsätzlich zu beachten sind neben den öffentlich-rechtlichen Anforderungen

- die Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes im Zuständigkeitsbereich der Finanzbauverwaltungen (RBBau),
- der Leitfaden des BMBau zur energetisch, ökologisch und wirtschaftlich ausgewogenen Gestaltung der Neubauten für oberste Bundesbehörden in Berlin,
- das Energiekonzept Berlin,
- die Empfehlungen des Arbeitskreises Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen für öffentliche Gebäude,

- die Empfehlungen des Schweizerischen Ingenieur- und Architektur-Vereins SIA 380/4.

Nachfolgende Anforderungen gelten vorrangig für die Neu- und Umbaumaßnahmen der Bundesregierung in Berlin.

Sie sind entsprechend dem Willen der Beauftragten des Bundespräsidenten auch Richtschnur für den Neubau des Bundespräsidialamtes.

Für die Bauten des Deutschen Bundestages werden von der Bundesbaugesellschaft in Abstimmung mit dem Energiebeauftragten ähnliche Anforderungen gestellt.

#### **1. Anforderungen an die energetische Gebäudequalität**

Primäres Ziel ist es, den Gesamtenergiebedarf (vorrangig Bedarf an fossilen Energieträgern) eines Gebäudes unter Beachtung des Grundsatzes der Wirtschaftlichkeit und der Sparsamkeit mit architektonischen, baulichen, technischen und organisatorischen Maßnahmen vorbildlich zu minimieren.

##### *Bauliche Anforderungen*

Wesentliche Anteile des späteren Energiebedarfes eines Gebäudes insbesondere Wärme, Kälte, Strom für Beleuchtung werden durch den architektonischen Entwurf festgelegt. Dem Architekten kommt deshalb entscheidende Verantwortung auch für die energetische Qualität des Gebäudes zu.

Es werden für Neubauten folgende Forderungen gestellt:

- Kompakte Ausbildung des Baukörpers, anzustrebendes Verhältnis wärmeübertragende Umfassungsfläche A zu beheiztem Bauwerksvolumen V von  $A/V = 0,2 \dots 0,4 \text{ m}^{-1}$
- Vermeidung der starken Aufgliederung der wärmeübertragenden Umfassungsfläche (Kühlrippenformen)
- Konsequenz auf passive Solarenergienutzung gerichtete Bauweise unter Beachtung des sommerlichen Wärmeschutzes
- Entwicklung eines Gebäudekonzeptes zur Unterstützung der Fensterlüftung sowie der Tageslichtnutzung
- Realisierung eines hohen Standards des baulichen Wärmeschutzes

### Jahres-Heizwärmebedarf

Die zukünftigen Parlaments- und Regierungsbauten in Berlin werden in einer Phase errichtet, in der die Bundesregierung eine weitere Verschärfung der Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz angekündigt hat. Für Neubauten wird angestrebt, den Jahres-Heizwärmebedarf gegenüber den Zielen der Wärmeschutzverordnung 1995 nochmals deutlich abzusenken.

Als maximaler Jahres-Heizwärmebedarf sind einzuhalten:

Grenzwert	Zielwert	
40,0 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)	30,0 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)	nutzflächen-spezifisch
12,8 kWh/(m <sup>3</sup> ·a)	9,6 kWh/(m <sup>3</sup> ·a)	volumen-spezifisch

(Gebäudenutzfläche und beheiztes Bauwerksvolumen nach WSV,

Voraussetzung  $A/V = 0,2 \dots 0,4 \text{ m}^{-1} \text{ s. o.}$ .)

Der Grenzwert ist kein technischer Spitzenwert, sondern die für das Ende des Jahrzehnts zu erwartende gesetzliche Mindestqualität!

Unter dem Aspekt der beispielgebenden Wirkung soll daher möglichst der Zielwert erreicht werden und daher Grundlage der Planung sein.

Für die Umbaumaßnahmen sollen zumindest die Forderungen der Wärmeschutzverordnung 1995 eingehalten werden. Es sind Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen für einen deutlich darüber hinausgehenden baulichen Wärmeschutz durchzuführen. Dabei zu berücksichtigen sind Kosteneinsparungen durch gleichzeitige Durchführung komplexer Sanierungsmaßnahmen (z. B. Beseitigung von Bauschäden) mit entsprechendem Kostensplitting.

### Wärmebedarf-Warmwasserbereitstellung

Es besteht die Forderung, die Versorgung mit erwärmtem Wasser auch unter Berücksichtigung der Sparsamkeit und Wirtschaftlichkeit kritisch zu prüfen.

Der Wärmeleistungsbedarf für Wassererwärmer ist in der AMEV-Richtlinie Heizungsbau-86 geregelt.

### Bedarf elektrische Energie

Dem sparsamen Einsatz von Elektroenergie kommt aufgrund des relativ hohen Primärenergiebedarfes besondere Bedeutung zu.

Die Empfehlungen des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins (SIA 380/4) sind Zielwerte des Elektroenergiebedarfes in den zukünftigen Parlaments- und Regierungsbauten, wobei die Bewertung nach Systemanforderungen vorzunehmen ist. Die Festlegung der Klassen und Kategorien erfolgt in Abstimmung mit dem Bauherrn.

Erscheint die Einhaltung der Zielwerte in Einzelfällen nicht möglich, ist dies zu begründen. Wird Be-

leuchtung oder anderer Elektroenergiebedarf aus vorwiegend gestalterischen Gründen eingesetzt, sind die Differenzen gegenüber einer ausschließlich funktionalen Mindestausstattung quantitativ zu beschreiben.

### Jahres-Kältebedarf

Die Bürogebäude sind im Regelfall für Räume normaler Nutzung ohne gebäudetechnische Anlagen zur Kühlung zu planen.

Dem Einsatz weniger energieintensiver Kühlsysteme ist der Vorzug zu geben.

Als Antriebsenergie für die aktive Kühlung sollten vorrangig Abwärme- oder regenerative Energieressourcen genutzt werden. Der Einsatz von fossilen Brennstoffen oder von auf der Basis fossiler Energien erzeugter Energieträger ist zu vermeiden.

### Sommerlicher Wärmeschutz

Der Einhaltung des sommerlichen Wärmeschutzes ist besondere Sorgfalt zu widmen.

Die Forderungen der Wärmeschutzverordnung 1995 sind einzuhalten.

Anzustreben ist ein maximaler Anteil der Glasflächen an der jeweiligen Fassadenfläche von  $\leq 40\%$ .

Bei natürlicher Belüftung sollte das Produkt aus Gesamtenergiedurchlaßgrad  $g_F$  und Fensterflächenanteil  $f$  den Wert von

$g_F \cdot f = 0,14$  bei normaler natürlicher Belüftung bzw.

$g_F \cdot f = 0,25$  bei erhöhter natürlicher Belüftung

nicht überschreiten.

### Thermische Gebäudesimulation

Angesichts der Größe und Bedeutung der Neu- und Umbaumaßnahmen des Bundes wird für alle Neubauten verlangt, daß im Rahmen des Entwurfs und der Planung detaillierte dynamische Gebäudesimulationen mittels anerkannter Programme auf der Basis stündlicher Daten angestellt werden, die sowohl als Entwurfs- und Planungshilfsmittel als auch für den Nachweis der energetischen Qualität dienen.<sup>1)</sup>

## 2. Anforderungen an die Technikkonzepte

Es sind energetisch optimierte Technikkonzepte unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit und der Gewährleistung der Versorgungssicherheit zu entwickeln. Zur Begrenzung der sofort bereitzustellenden Investitionen sind die Möglichkeiten für Stufenlösungen zu prüfen. Für die Umbaumaßnahmen ist über die weitere Nutzung von bestehenden Anlagensystemen zu entscheiden.

Für große Gebäude und Gebäudekomplexe ist Gebäudeleittechnik (GLT) für die betriebstechnischen

<sup>1)</sup> Testreferenzjahr des Meteorologischen Dienstes: speziell Datenreihe für Berlin soll Ende 1995 vorliegen, bis dahin gilt Region 3.

Anlagen einzusetzen. Sie übernimmt die Regelung und Steuerung der Raumheizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage und der Raumkühlung. Intelligente Steuerungs- und Regelungstechniken umfassen das zeit- und ereignisabhängige Schalten und die Optimierung mit berechneten Werten.

Bei der Planung gebäudetechnischer Ausrüstungen (Heizanlagen, Anlagen der Lüftung und Raumkühlung) sind die Empfehlungen des Arbeitskreises Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen für öffentliche Gebäude (AMEV) weitestgehend zu berücksichtigen. Das betrifft den Ausrüstungsstandard und die energetisch relevanten Auslegungsparameter. Über diese Anforderungen hinausgehende Konzepte sind zu begründen und wirtschaftlich zu bewerten.

#### Heizungsanlagen

- Grundlage für die Planung der Heizungsanlagen ist die Heizungsanlagen-Verordnung (HeizAnlV). Das betrifft vor allem die Auslegungsparameter, die Begrenzung der Betriebsbereitschaftsverluste, die Wärmedämmung und die Einrichtungen zur Steuerung und Regelung der Heizungsanlagen.
- Die Heizungsanlagen sind zur Vermeidung unnötiger Energieverluste sorgfältig zu planen sowie auf die Raumbedingungen und die Komfortanforderungen des Nutzers anzupassen.
- Pumpen in den Heizungsanlagen sind exakt zu dimensionieren, die Drehzahlregelung ist konsequent einzusetzen.
- Die Heizanlagen sind soweit mit Meßgeräten auszustatten, wie es für einen sicheren und wirtschaftlichen Betrieb erforderlich ist; darüber hinaus sind keine Meßgeräte vorzusehen. In diesem Sinne sind die VDI-Richtlinie 2068 und die Heizungsbetriebsanweisung (HBeA) zu beachten, soweit keine anderen Forderungen erhoben werden.
- Vorrangig Projektierung von Niedertemperatur-Warmwasserheizungsanlagen
  - Einsatz von Stahl-Plattenheizkörpern üblicher, auch im Wohnungsbau verwendeter Qualität. Der Einsatz hiervon abweichender Produkte höherer Qualität ist zu begründen.
  - Die Sonneneinstrahlung ist fassadenabhängig im Regelungsprozeß zu berücksichtigen.
  - Es hat eine optimale Zonierung des Heiznetzes unter Berücksichtigung der Himmelsrichtungen zu erfolgen.
  - Gemäß Heizungsanlagen-Verordnung sind die Heizungsanlagen mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur raumweisen Temperaturregelung auszustatten. Im Standardfall sind hierfür Thermostatventile einzusetzen.
  - Bei Realisierung erweiterter Regelungskonzepte ist bei der örtlichen Regelung in den Räumen eine weitgehende Flexibilität der Raumgestaltung und -aufteilung zu berücksichtigen. Die Aufteilung der Regelkreise und Installationen erfolgt, wenn notwendig, so, daß jede durch

Versetzen von Wänden mögliche Umschaltung zu Raumregelkreisen möglich ist.

- Neben der zentralen Steuerung und Regelung sind im Rahmen der GLT Möglichkeiten einer raumweisen Sollwerteneinstellung und der Einstellung eines Zeitprogrammes zu prüfen und wirtschaftlich zu bewerten.
- Der Einbau von Fußbodenheizungen ist nur in Ausnahmefällen zulässig, und die Notwendigkeit ist nachzuweisen. Sie sind in das Gesamtheizungskonzept (zentrale Warmwasserheizung, Fußbodenheizung, RLT-Anlagen) energetisch optimal einzubinden. Hierbei ist auch über die Anbindung der Heizkreisläufe bzw. separate Heizkreise für die Fußbodenheizung zu entscheiden.

#### Lüftungsanlagen, Raumkühlung

Zur Sicherung der raumlufthygienischen Erfordernisse sind im wesentlichen zu gewährleisten:

- die Verminderung des CO<sub>2</sub>-Gehaltes der Raumluft auf einen maximal zulässigen Wert von 0,10 bis 0,15 Vol.-%;
- der ausreichende Abtransport von Schadstoffen aus
  - Bindemitteln in Möbeln und Raumtextilien (z.B. Formaldehyd);
  - Baustoffen und dem Erdreich;
  - Lösungsmitteln in Holzschutzprodukten, Anstrichstoffen, Dichtungsmaterialien und Klebern;
  - Reinigungsmitteln und Kosmetika und
  - Tabakerzeugnissen für Raucher (hierbei ist ein Rauchverbot sinnvoller);
- die Entfernung von Geruchsstoffen, vorzugsweise aus den Küchen und Bad-/WC-Räumen und
- die Minderung des Gehaltes an Staub, Pollen und Sporen in der Raumluft.

Durch eine ausreichende Lüftung ist das Gebäude vor feuchtebedingten Schäden zu schützen. Dabei ist durch Lüftung ein Teil des verdunsteten Wassers direkt abzuführen, der Rest wird vor dem späteren (indirekten) Abtransport vorzugsweise in der Umfassungsstruktur und in den Einrichtungsgegenständen gespeichert. Die direkte und indirekte Abführung ist aber nur dann möglich, wenn entsprechend dem Feuchtigkeitsaufkommen eine ausreichende Menge Außenluft zur Verfügung steht und diese außerdem in der Lage ist, genügend Feuchtigkeit aufzunehmen.

Die möglichen Folgen einer unzureichenden Lüftung wie Wasserkondensation an inneren Oberflächen, u. U. mit Schimmelpilzbildung, ist sicher zu vermeiden.

Für jedes Gebäude ist ein Lüftungskonzept zu entwickeln, das die raumlufthygienischen und feuchtebedingten Erfordernisse erfüllt. Dabei ist Lösungen zur freien Lüftung der Vorzug zu geben, soweit Vorschriften nicht eine maschinelle Lüftung fordern.

Es ist ggf. durch eine Lüftungstechnische Computersimulation nachzuweisen, daß obige Anforderungen mit der freien Lüftung erfüllt werden.

Zulässig ist auch im Bürobereich der Einsatz vorrangig von Abluftsystemen mit kontrollierter Außenluft-Nachströmung, ggf. auch von Be- und Entlüftungssystemen mit oder ohne Wärmerückgewinnung. Die Wahl des Systems ist insbesondere unter den Aspekten

- anstehende Lärmemissionen im Außenraum,
- sicherheitstechnisch relevante Forderungen,
- erhöhte Immissionen im Außenbereich,

zu begründen.

Die notwendigen Investitionen sowie die Wirtschaftlichkeit des Einbaus Lüftungstechnischer Anlagen sind darzustellen und in die Entscheidungen einzubeziehen. Dabei sind methodische Bewertungsrichtlinien zu den anrechenbaren Kosten und energetischen Effekten mit dem Energiebeauftragten abzustimmen.

### 3. Anforderungen an die Energieversorgung

Für die Versorgung der zukünftigen Parlaments- und Regierungsbauten in Berlin mit Wärme, Strom und Kälte sind unter den Aspekten

- Minimierung des Primärenergieverbrauchs,
- Umweltentlastung,

- Nutzung regenerativer Energien,
- Wirtschaftlichkeit,
- Versorgungssicherheit

vorbildliche, integrierte Konzepte zu entwickeln.

Es besteht die Erwartung, wenigstens 15 % des Energiebedarfes aus regenerativen Quellen zu decken. Bei den politischen Entscheidungsgremien haben neben den Kosten die ökologische Verträglichkeit, die gesamtgesellschaftlichen-arbeitsmarktlichen Auswirkungen und die technische Beispielfunktion der zukünftigen Energieversorgung dieser Gebäude ein hohes Gewicht.

Entsprechend dem Willen des Deutschen Bundestages sind auch gegenwärtig noch nicht rentierliche Anlagensysteme zur Nutzung regenerativer Energien vorzusehen. Das betrifft sowohl die Photovoltaik, bedingt auch Solarkollektoren und den Einsatz nachwachsender Rohstoffe (Pflanzenöl).

Bei der Erstellung von Energieversorgungskonzepten für die Neubauten im Spreebogen ist zu beachten, daß der Deutsche Bundestag entschieden hat, dafür örtliche Blockheizkraftwerke zu favorisieren.

Für die konkreten technischen Parameter (z. B. Leistungsanteil am Gesamtbedarf, Aufstellungsort der Module, Brennstoff) muß auf der Basis detaillierter Planungsaussagen zu Kosten, Sicherheitskonzepten, ökologischen Wirkungen usw. ein mit dem Nutzer abgestimmtes gesichertes Optimum erreicht werden.





