



Dialogforum „Energieoptimierte kommunale Gebäude“
am Dienstag, den 13.11.2018 in Bamberg

Energiestandards bei der Bayerischen Staatsbauverwaltung am Beispiel Technisches Ämtergebäude Bayreuth

Regierung von Oberfranken
Bereich 3 Planung und Bau
Sachgebiet 30 Hochbau und Betriebstechnik



Die Bayerische Staatsbauverwaltung

Ministerium

Das Bayerische Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr wurde im Zuge der Regierungsbildung am 21. März 2018 neu gegründet. Es übernimmt unter anderem die Zuständigkeiten der **bisherigen Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr**.

Neu hinzugekommen sind die Zuständigkeiten für die **Immobilien Freistaat Bayern, Stadtbau GmbH** und **Siedlungswerk Nürnberg GmbH**.

Aufgaben und Organisation

Das Bayerische Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr ist für alle Bereiche des Bauens und des Verkehrs sowie die Wohnraum- und Städtebauförderung in Bayern zuständig. Zudem sind die Zuständigkeiten für die staatlichen Bau-, Grundstücks- und Wohnungsbaugesellschaften sowie für die Immobilienverwaltung des Freistaats am Ministerium angesiedelt.

Geschäftsbereich

Dem Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr sind viele Behörden nachgeordnet. Zwei Autobahndirektionen, die Landesbaudirektion, die Bereiche Planung und Bau an den sieben Bezirksregierungen und die 22 Staatlichen Bauämter erledigen die Aufgaben vor Ort. Hier finden Sie die Standorte der Autobahndirektionen, der Landesbaudirektion und der Staatlichen Bauämter.



Bereich Staatlicher Hochbau

Immobilienbetreuung der Bayerischen Staatsbauverwaltung

ca. 20.000 Gebäude (einschließlich Bundesliegenschaften)

ca. 10.000 Gebäude in Landesliegenschaften

ca. 7.500 wärmeversorgte Gebäude

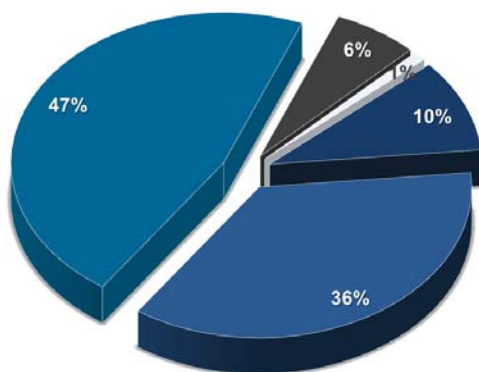
durch **22 Bauämter**

sowie **7 Bezirksregierungen**

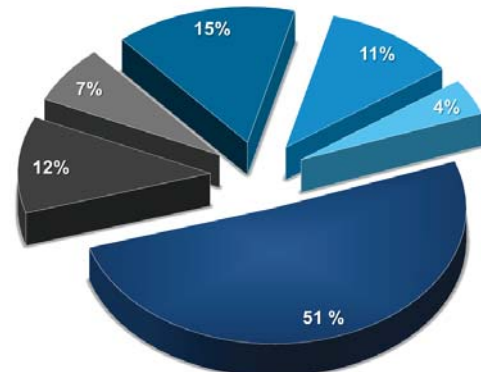
und **2 Landesbaudirektionen** (Bundesbereich).



Ausgaben Bayerische Staatsbauverwaltung



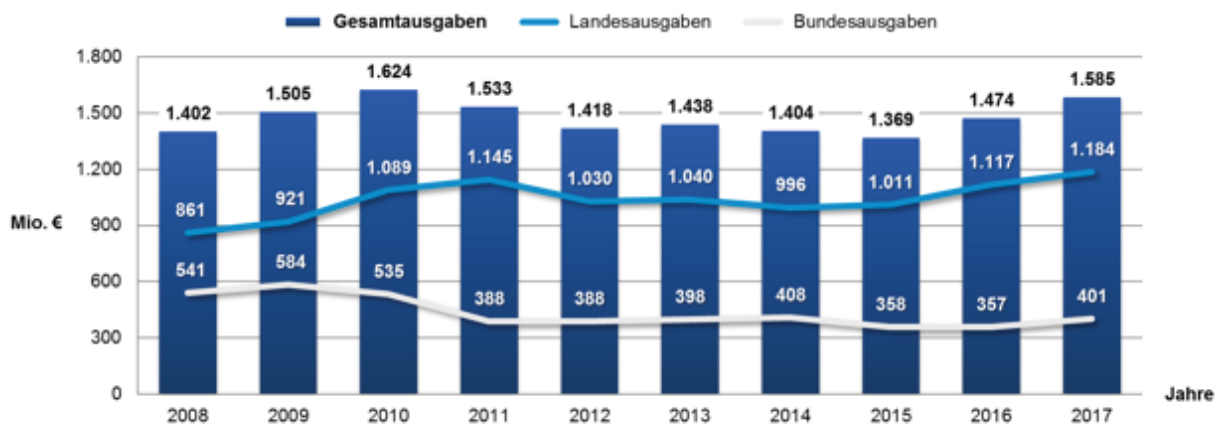
40 Mio. € (10%) U.S. Streitkräfte
186 Mio. € (47%) Bundeswehr
145 Mio. € (36%) Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
26 Mio. € (6%) Bund zivil
4 Mio. € (1%) NATO



602 Mio. € (51%) StM für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst
181 Mio. € (15%) StM des Innern, für Bau und Verkehr
82 Mio. € (7%) StM der Justiz
136 Mio. € (12%) StM der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat
132 Mio. € (11%) Weitere Ressorts
51 Mio. € (4%) Dritte



Ausgabenentwicklung 2008 bis 2017



Entwicklung Energieverbrauch

Die Energieverbrauchsdaten der staatlichen Liegenschaften werden von der Staatsbauverwaltung mit Hilfe des Energie- und Medieninformationssystems (EMIS) regelmäßig erhoben. Die Energieverbrauchsdaten dienen insbesondere als Grundlage für energetische Gebäudesanierungen sowie für die Ausschreibung des Strom- und Gasbezugs.

Brennstoff- und Wärmeverbrauch

Der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch staatlicher Liegenschaften bewegt sich trotz beträchtlicher baulicher Zuwächse mit zum Teil sehr energieintensiven Nutzungen auf konstantem Niveau. Die rückläufige Tendenz des spezifischen Wärmeverbrauchs pro m³ bezogen auf den Bruttonauminhalt (BRI) konnte verstetigt werden.

Stromverbrauch

Die Erhöhung der Kubatur staatlicher Gebäude (Neubauten) einerseits und die höhere technische Ausstattung dieser Gebäude andererseits erklären die weiterhin steigende Tendenz des Stromverbrauchs.

Einsatz von erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung

Gemäß den Beschlüssen des Bayerischen Landtags wird der Einsatz erneuerbarer Energien und von Kraft-Wärme-Kopplung bei allen staatlichen Bauvorhaben sorgfältig geprüft und angestrebt. Dabei werden stets standortspezifische und technische Rahmenbedingungen berücksichtigt.

Wie vom Landtag beschlossen, wird weiterhin bei jeder staatlichen Baumaßnahme untersucht, ob der Bau von Photovoltaikanlagen auf den Dächern möglich ist.



Sonderprogramm „Energetische Sanierung staatlicher Gebäude“

Bereits im Jahr 2008 hat die Bayerische Staatsregierung das Sonderprogramm zur energetischen Sanierung staatlicher Gebäude eingerichtet. Bis heute wurden über 290 Millionen € für die Verbesserung der Energieeffizienz des staatlichen Gebäudebestands bereitgestellt. Mit vorgenannten Haushaltsmitteln konnten bisher energetische Optimierungen an über 1.000 staatlichen Gebäuden mit dem Hauptziel der CO₂-Einsparung durchgeführt werden.

Hervorragende Ergebnisse

Mit den bisher umgesetzten Maßnahmen kann voraussichtlich eine CO₂-Einsparung von über 51.000 Tonnen pro Jahr erzielt werden. Auf die Lebensdauer der Bauteile bezogen ergibt sich eine prognostizierte CO₂-Vermeidung von rund 1,4 Millionen Tonnen absolut. Darüber hinaus können die jährlichen Betriebskosten in Form von Energieeinsparungen um rund 15 Millionen € gemindert werden.



Finanzamt Kaufbeuren



Hochschule Landshut



Ministerratsbeschluss 2011

19.07.2017 „Künftiger Energiestandard für staatliche Gebäude

Neubaumaßnahmen von Verwaltungsgebäuden erfolgen auf der Grundlage des Passivhausstandards, sofern nicht im Einzelfall nachweislich wirtschaftliche, technische oder nutzerbedingte Gründe dagegen sprechen.

Verwaltungsgebäude:

Gebäude mit niedriger bis mittlerer technischer Ausstattung
überwiegend Büro- und Verwaltungsnutzung
z. B. Ministerien, Bauämter, Finanzämter

Zudem werden **ausgewählte Neubaumaßnahmen** von Sonderbauten auf Grundlage des Passivhausstandards realisiert und alle übrigen staatlichen Maßnahmen im **Neubau und Bestand** sind 30% unter dem Niveau EnEV 2009 zu planen. Die EnEV-Verschärfung von 2016 ergibt demnach immer noch eine Unterschreitung von etwa 10% unter dem aktuellen Standard.



Vorbildfunktion des öffentlichen Bauherrn

Aufgrund des hohen Gebäudebestand sind wirtschaftliche Betrachtung bei allen Umbau- und Sanierungsmaßnahmen unabdingbar. Dazu müssen die Maßnahmen insgesamt nachhaltig sein.

Bei Neubaumaßnahmen hat sich die Betrachtung unter den Anforderungen des Passivhausstandard als sinnvoll erwiesen.

Die Anforderungen an Gebäudehülle und Haustechnik haben sich dahingehend verändert, dass mittlerweile mehr als 40 Maßnahmen im (bzw. im annähernden) Passivhausstandard in der Staatsbauverwaltung realisiert wurden.

Im Bereich der Sanierung bzw. Gesamtinstandsetzung wurde das Thema der energieeffizienten Realisierung unter Berücksichtigung von erneuerbaren Energien bereits im Jahr 2004 mit dem **Pilotprojekt der Gesamtinstandsetzung des Technischen Ämtergebäudes in Bayreuth** beleuchtet.

Gemeinsam mit der Regierung von Oberfranken und damals der Obersten Baubehörde im Staatsministerium des Innern wurde dieses Projekt ins Leben gerufen, um zukünftig Sanierungsmaßnahmen in der Bayerischen Staatsbauverwaltung auf Basis dieser Gesamtinstandsetzung betrachten zu können.



Pilotprojekt Gesamtinstandsetzung Technisches Ämtergebäude Bayreuth





Vorbereitung der Planung und Bauphase

Herangehensweise Gesamtinstandsetzung Technisches Ämtergebäude

Der Gebäudebestand aus den 1970er Jahren wies neben einem hohen Energieverbrauch (Öl- und Gasheizung) auch weitere baukonstruktive Probleme auf, so dass 2004 eine Gesamtinstandsetzung mit Berücksichtigung aller Einschränkungen beschlossen wurde. In der Planungsphase wurden diverse Sanierungsvarianten untersucht und dazu Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen durchgeführt. Als Ergebnis wurde eine Sanierung auf Basis des Passivhausstandards für diese Maßnahme befürwortet.

Daten und Fakten zum Gebäude

BRI 52.200 m³
HNF 6.625 m²
BGF 14.000 m²

Ziele zur Sanierung

Heizenergiebedarf um 90 % reduziert
Primärenergiebedarf um 95 % reduziert
CO₂-Emissionsausstoß um 95 % reduziert

Reduzierung Heizperiode

von 9,5 auf 4 Monate

CO₂-Einsparung

von 435 auf 22 Tonnen/Jahr

Reduzierung Jahresheizenergiebedarf

von 1478 auf 114 kWh/m²a

Rechenwert spezifischer Heizenergiebedarf

14 kWh/m²a (Sollwert 15 kWh/m²a nach PHI)



Gebäudekonzeption

Reduzierung Fensterflächenanteil

von 42% auf 29%

Verhältnis A/V

0,33

thermische Hülle unsaniert

6.632 m²

thermische Hülle saniert

3.053 m²

beheiztes Volumen unsaniert

43.743 m³

beheiztes Volumen saniert

39.540 m³



Ergebnisse Blower-Door-Test 1. Bauabschnitt

Sollwert für Gebäude mit Lüftungsanlagen (n50)

1,5 h⁻¹

Sollwert für Passivhäuser (n50)

0,6 h⁻¹

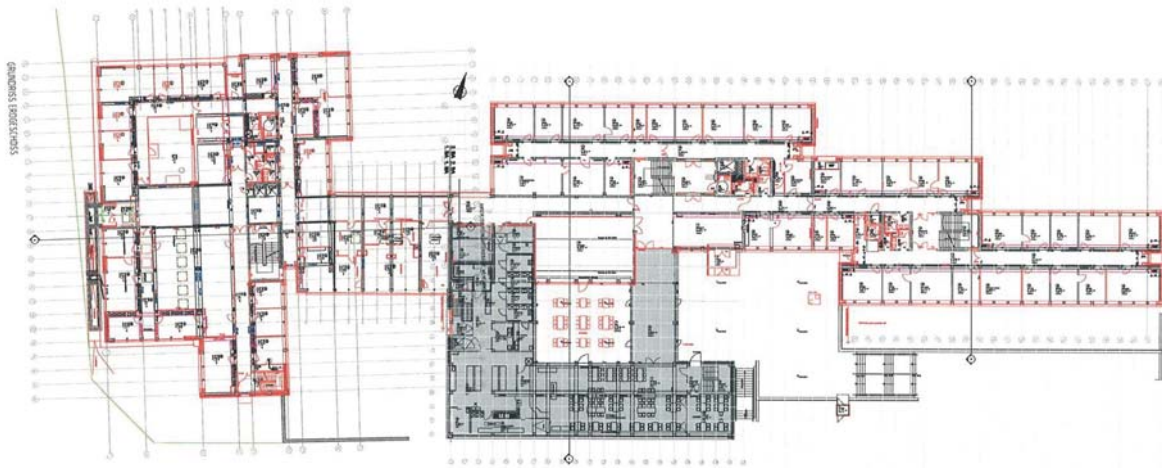
Istwert Technisches Ämtergebäude (n50)

0,5 h⁻¹



Technisches Gebäudekonzeption

- Lüftung** Kontrolliertes Be- und Entlüftungssystem mit Rotationswärmetauschern mit Feuchtrückgewinnung (ca. 60%)
- Heizung** Berücksichtigung von 42 Heizzonen mit differenzierter Steuerung
- Kühlung** Realisierung des Erdsondenspeichers mit 42 Erdsonden.



Realisierung 1. Bauabschnitt

Bauzeit 05/2008 bis 05/2010

Komplette Entkernung des Bauteils bis auf Rohbauniveau und damit Bauteilaktivierung der massiven Bauteile im Baukörper.

Installation der Lüftungstechnik separat für den 1. Bauabschnitt, jedoch Anbindung an GLT bereits möglich, um die Datenaufzeichnung zu erhalten.

Die Kühlung des Gebäudes war beim Bezug des Bauabschnitts 2010 noch nicht möglich.

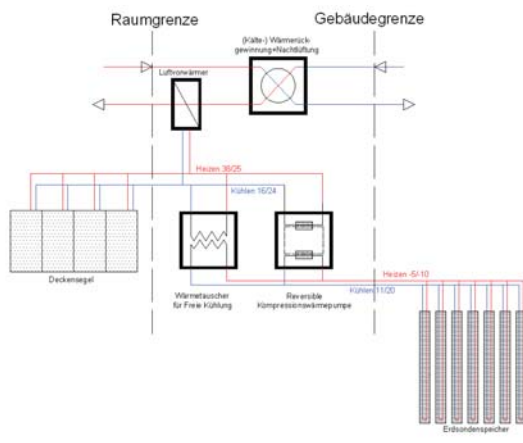




Realisierung 2. Bauabschnitt

Bauzeit 2. Bauabschnitt 10/2010 bis 05/2013

Zu Beginn des 2. Bauabschnitts wurde das „Herzstück“ der energetischen Sanierung betrachtet. In den Außenanlagen, dem heutigen Parkplatzbereich, entstand ein Erdsondenspeicher mit 42 Erdsonden. Dieser ist die „Energiezentrale“, um das Gebäude im Sommer zu kühlen und im Winter zu beheizen.



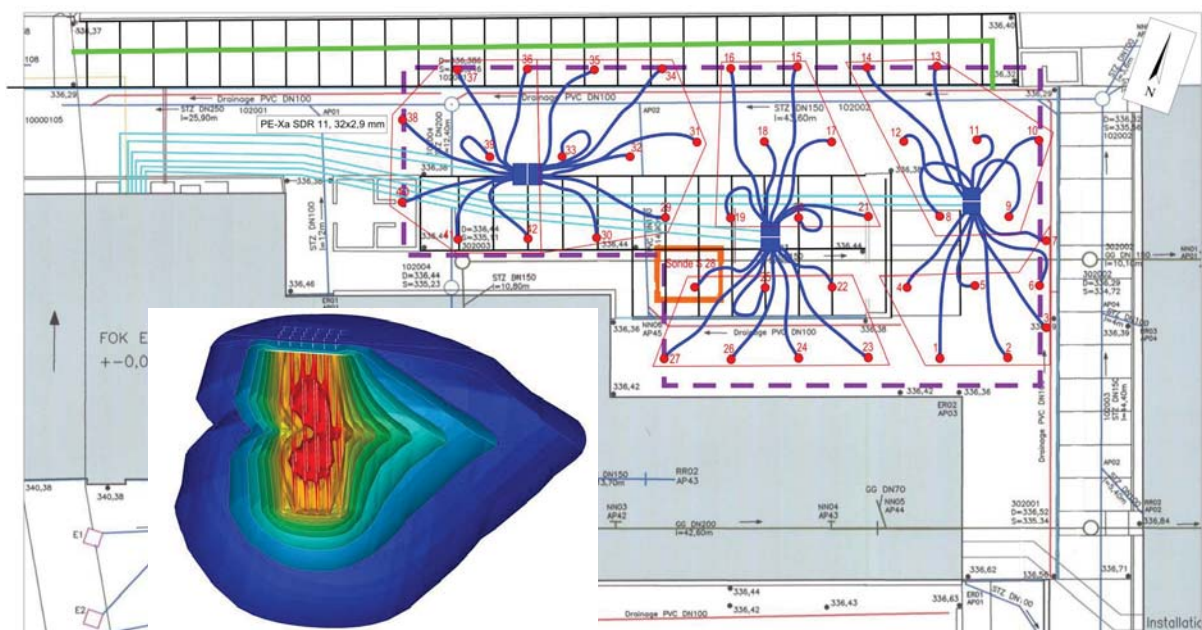
13.11.2018

Energiestandards der Bayerischen Staatsbauverwaltung | Stephanie Kreisel

15



Realisierung Erdsondenspeicher



13.11.2018

Energiestandards der Bayerischen Staatsbauverwaltung | Stephanie Kreisel

16



Austausch zum Monitoring

Neben einer umfassenden Information der Nutzer und einer Einweisung der Betreiber in die hochtechnisierten Gebäude ist in den ersten Betriebsjahren die Einregulierung der Betriebstechnik von essenzieller Bedeutung.

Grundsätze des Monitorings:

Um eine neutrale Beurteilung zu erhalten, sollte mit dem Monitoring ein Berater beauftragt werden, der nicht im Planungsprozess involviert war.

Die Anforderungen sind in Abhängigkeit von der Energieversorgung und der Effizienz zu betrachten. Falls die Energieversorgung anteilig oder komplett auf regenerativer Basis oder mit KWK erfolgt, sollte auch deren Ertrag bzw. Effizienz ins Monitoring einbezogen werden.

Insbesondere beim Passivhaus sind auch die Temperatur, die Luftfeuchte und die Luftmenge in repräsentativen Räumen bzw. Zonen zu betrachten.

Die Luftmengen sollen bereits am Anfang des Monitorings in o. g. Räumen bzw. Zonen stichprobenartig überprüft und ggf. nachjustiert werden.

Die Aufzeichnung der Temperatur und Luftfeuchte sollte kontinuierlich und mindestens über eine Sommer- und Winterperiode erfolgen.

Überprüfung der tatsächlich installierten elektrischen (Anschluss-)Leistung und Vergleich mit den Planungswerten.



Erfahrungsberichte und Ergebnisse

Gesamtkosten: 24,85 Millionen € (2008 bis 2018)

Technische Einrichtungen: Erdsondenspeicher (42 Erdsonden)
Wärmepumpenanlagen
Photovoltaikanlagen
Lüftungsanlagen (mit Befeuchtung)

Nutzerakzeptanz: Nachrüstungen bei Fensteröffnungen erforderlich
Einflussnahme im Bereich Sonnenschutz
Verlängerung der Heiz- und Kühlphasen (ca. 6 Monate)





Fazit und Zusammenfassung

Mit der Realisierung von Neubauten auf der Grundlage des Passivhausstandards – regelmäßig für Verwaltungsgebäude und in einer Pilotphase für ausgewählte Sonderbauten – kommt der Freistaat Bayern als Bauherr seiner Vorbildfunktion für die Energieeffizienz bei staatseigenen Gebäuden nach.

Die dargestellten Beispiele der sich in Nutzung befindenden Passivhäuser sind hierfür ein guter Beweis. Die Reduzierung des Energieverbrauchs sowie die Deckung des verbleibenden Energiebedarfs aus erneuerbaren Energien müssen daher im Staatlichen Hochbau weiterhin die vorrangigen Ziele sein.



Informationen und Beratungstermine:

poststelle@reg-ofr.bayern.de

Telefonischer Kontakt: 0921 / 604 - 1611

Regierung von Oberfranken
Bereich 3 Planung und Bau
Sachgebiet 30 Hochbau und Betriebstechnik

