



Der Neubau bringt die Gemeindeverwaltung an einem Standort zusammen.

© ingenhoven architects H.G. Esch

Netzdienliches Gebäude

26.04.2018

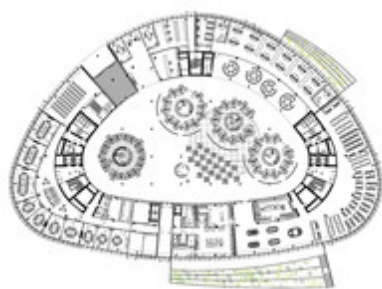
Verwaltungsneubau mit Plusenergiekonzept

Die Stadt Freiburg lobte im Jahr 2013 einen Wettbewerb für den Neubau eines Verwaltungszentrums inklusive Rathaus aus, um ihre über das Stadtgebiet verteilten Behörden zusammenzufassen. Ziel war nicht nur ein architektonisch herausragender Entwurf, sondern auch ein Höchstmaß an Energieeffizienz. Das bei Inbetriebnahme gestartete Monitoring soll zeigen, ob der Betrieb des neuen Plusenergiegebäudes hält, was die Planung versprochen hat.



Das Gebäude umschließt einen begrünten Innenhof.

© ingenhoven architects H.G. Esch



Grundriss Erdgeschoss

© ingenhoven architects H.G. Esch

Der sechsgeschossige Neubau des Freiburger Rathauses, nach dem Entwurf von ingenhoven architects, wurde Ende 2017 als erster von drei geplanten Bauabschnitten offiziell eröffnet. 840 Mitarbeiter der Stadtverwaltung haben dort ihren neuen Arbeitsplatz. Im Erdgeschoss befindet sich das Bürgerservicezentrum mit Konferenzräumen und Mitarbeiterrestaurant, die Ämter der Stadtverwaltung nutzen die darüber liegenden Geschosse.

Ein Plusenergiegebäude dieser Größe sucht in Europa seinesgleichen.

Die Stadt Freiburg, das Planungsbüro DS-Plan und das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE begleiten den Bau und Betrieb deshalb mit einem Forschungsprojekt. Ein zentraler Untersuchungsgegenstand ist die Frage, wie sich bei der Planung festgeschriebene Ziele bis in den Betrieb überführen und ihre Umsetzung überprüfen lassen.

Gebäude- und Energiekonzept

Das Gebäude ist hochwärmegedämmt und erlaubt durch die deckenhohe Dreifachverglasung in Kombination mit einem außenliegenden Sonnenschutz eine optimale Tageslichtnutzung. Optisch prägend sind hervorstehende Lärchenholzelemente mit integrierten PV-Modulen. Grundwasser als Wärmequelle dient über Wärmepumpen zum Heizen und über einen Wärmeübertrager zur direkten Kühlung, ergänzt durch Rückkühler auf dem Dach. Ein mit Biogas befeuerter Kessel deckt die Spitzenlast und sichert in Kombination mit Solarthermie-Nutzung die Trinkwassererwärmung, die in erster Linie für die Kantine benötigt wird. Die Räume erhalten Frischluft über eine Lüftungsanlage mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung.

Die Wärme bzw. Kälteübergabe in den Büroräumen erfolgt über Betonkernaktivierung bzw. Heizkühlsegel. Die öffentlichen Bereiche sind größtenteils mit einer Fußbodenheizung sowie einer Teilklimaanlage ausgestattet.

Problematik großer Plusenergiegebäude

Ein Plusenergiehaus erzeugt mehr Energie über regenerative Quellen als es für Heizen, Kühlen, Lüften und Beleuchten benötigt. So deckt es rechnerisch seinen Energiebedarf selber. Neben einer gut gedämmten Gebäudehülle erfordert dies in der Regel große solaraktive Flächen. Für große, kompakte Gebäude ist das eine Herausforderung, denn die Nutzfläche als Maßstab für die absolute Höhe des Energiebedarfs steigt mit zunehmender Größe des Gebäudes schneller als die Hüllfläche. Außerdem entsteht eine Flächenkonkurrenz zwischen Solarthermie und Photovoltaik. Deshalb wird beim neuen Freiburger Verwaltungszentrum sowohl das Dach als auch die Fassade zur photovoltaischen Stromerzeugung genutzt. In Teilbereichen produzieren photovoltaisch-thermische Hybridkollektoren (PVT) gleichzeitig elektrischen Strom sowie Warmwasser für die Trinkwassererwärmung.

Herausforderung Netzdienlichkeit

Während sich der Verbrauch bei Null- bzw. Plusenergiegebäuden zwar in der Jahresbilanz rechnerisch regenerativ decken lässt, zeigt eine genauere Betrachtung vor allem bei der Solarenergie ein saisonales, wetter- und tageszeitabhängiges Ungleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage. Der steigende Anteil solcher fluktuierender Erneuerbarer Energien stellt eine Herausforderung für den Netzbetrieb dar. Deshalb ist es das Ziel der Planung, den Eigenverbrauch zu maximieren und gleichzeitig Lastspitzen sowohl beim Bezug als auch bei der Einspeisung von Strom in das Versorgungsnetz vermeiden. Intelligente Regelungstechnik soll einen netzdienlichen Betrieb unterstützen. Betrachtet man den Gesamtverbrauch, ermöglicht der Nutzungstyp Verwaltungsgebäude aufgrund seiner Ausstattung mit EDV-Arbeitsplätzen, die tagsüber Strom benötigen, eine hohe Eigennutzung des am Gebäude erzeugten PV-Stroms. In die Plusenergiebilanz eingerechnet ist der Nutzerstrom nicht.

Eine ausführliche Version dieser News finden Sie auf dem Portal der Forschungsinitiative ENERGIEWENDEBAUEN.

(dg)