

Energie-Effizienz am Universitäts- und Forschungszentrum Tulln



Die Niederösterreichische Landesregierung hat Ende März 2009 für das Universitäts- und Forschungszentrum Tulln (UFT) ein Energieeffizienzpaket beschlossen. Die zusätzlichen Investitionen im Ausmaß von 3,6 Mio Euro reduzieren den Energiebedarf jährlich um 2.606 MWh. Mit Umsetzung der Effizienzmaßnahmen erreicht das neue Gebäude eine Energiekennzahl von 15,9 kWh/m²a. Dieser Wert entspricht dem eines sehr guten Niedrigenergiehauses.

Öffentliche Gebäude sollen entsprechend der österreichischen Energiestrategie 2020 in Sachen Energie-Effizienz und Energie-Bedarfsreduktion für den privaten Gebäudesektor eine Vorbildwirkung haben. Die Niederösterreichische Landesregierung will aus diesem Grund das bereits in Bau befindliche Universitäts- und Forschungszentrum Tulln (UFT) mit zusätzlichen Energie-Effizienzmaßnahmen versehen. Die Kosten des zuvor genau bewerteten Maßnahmenpaketes belaufen sich auf 3,6 Millionen Euro, das sind 7,23 Prozent der Gesamtbaukosten.

Die Reduktion des Energiebedarfes um 2.606 MWh jährlich entspricht dem Stromverbrauch von 590 Haushalten (auf Basis Durchschnittsstromverbrauch der Haushalte 2008 lt. Statistik Austria). Die gesetzten Maßnahmen und die thermische Versorgung mittels Fernwärme aus Biomasse vermeiden jedes Jahr 490 Tonnen CO₂-Emissionen. Für den gesamten Nutzungszeitraum von 25 Jahren durch die Universität für Bodenkultur ergibt sich daraus eine Einsparung von 12.250 Tonnen CO₂.

Die Experten berechneten für die beheizte Bruttogeschosßfläche von 16.630 m² mittels eines normierten Berechnungsverfahrens eine Energiekennzahl (HWB_{BGE}, Heizwärmebedarf bezogen auf die Bruttogeschosßfläche) von 15,9 kWh/m²a. Der Heizwärmebedarfswert für das neue Forschungsgebäude liegt in der Effizienzklasse A des Energieausweises, was einem sehr guten Niedrigenergiegebäude entspricht.

Allein die Verbesserung der U-Werte (Wärmedurchgangswerte) der Gebäudehülle senkt den Heizwärme- und Kühlenergiebedarf um 318 MWh pro Jahr. Das sind 12,2 Prozent der gesamten Energieeinsparung durch das Effizienzpaket. Mit einer Dämmstärke von 20 cm für die Außenwände wird ein U-Wert von 0,185 W/m²K erzielt, das begrünte Flachdach erhält 30 cm (U-Wert 0,13) und der Fußboden über Keller erreicht mit 21 cm Dämmung einen U-Wert von 0,15. Eine Dreifachverglasung der Fenster mit einem U(g)-Wert von 0,65 W/m²K und einem U(f)-Wert von 1,0 W/m²K reduziert die thermischen Verluste im Winter und den Klimatisierungsbedarf der Laborräume im Sommer.

Das Forschungsgebäude UFT verfügt über ein komplexes haustechnisches System. Einen besonderen Stellenwert hat die Energieeffizienz der technischen Anlagen. Der Einsatz moderner, hocheffizienter Wärmepumpentechnik senkt den Energiebedarf für Kühlung und Warmwasserbereitung um 965 MWh jährlich. Eine angepasste Wärmerückgewinnung spart zehn Prozent des Wärme- und Kälteenergiebe-

darfes; 64 Prozent der Abwärme wird über hocheffiziente Wärmetauscher rückgeführt. Eine kontrollierte Lüftung von Halle und Büroräumen reduziert den Heizenergiebedarf um rund 250 MWh. Und die Betreiber haben letztendlich auf den Einbau von energieintensiven Warmluftschleiern verzichtet.

Die Novellierung der EU-Gebäuderichtlinie fordert ab 2020 die Berücksichtigung der Energieversorgung aus erneuerbaren Energiequellen. Die am UFT geplante, 955 m² große Photovoltaikanlage trägt dieser Forderung frühzeitig Rechnung. Die PV-Anlage — bestehend aus 574 Modulen aus monokristallinen Paneelen mit je 225 W_{peak} — kann einen Jahresbeitrag zur Stromversorgung von 104 MWh leisten. Das entspricht einer Einsparung von knapp 28 Tonnen CO₂ jährlich. Die Anlage wird mit ihren 130 kW_{peak} eine der größten in Österreich sein.

Die technische Optimierung des elektrischen Versorgungssystems am UFT (verlustarme Trafos, kurze Leitungsführung) ermöglicht die Senkung von Energieverlusten. Ein modernes Lichtmanagementsystem steuert die Lichtstärke der Beleuchtung und den Einsatz der Verschattung in Abhängigkeit vom verfügbaren Tageslichtanteil, von der Lichtstärke des Leuchtmittels und von der Nutzung des Raumes. Dieses System erspart dem UFT ein Fünftel des Leuchtmittelverbrauchs und drei Viertel des üblichen Energiebedarfes. Es amortisiert sich bereits nach etwas mehr als siebeneinhalb Jahren. Durch das integrierte Datenspeicherungssystem können Leistungsspitzen erkannt und entsprechende Systemanpassungen zum Kappen dieser Verbrauchsspitzen vorgenommen werden.

UFT Energie-Effizienz — Kurzfassung:

Energie-Effizientes Universitäts- und Forschungszentrum Tulln

Die Niederösterreichische Landesregierung hat im März 2009 für das UFT ein Energie-Effizienzpaket beschlossen. Zusätzliche Investitionen im Wert von 3,6 Mio. Euro reduzieren den Energiebedarf am UFT jährlich um 2.606 MWh. Das entspricht dem Stromverbrauch von 590 Haushalten (auf Basis Durchschnittsstromverbrauch der Haushalte 2008 lt. Statistik Austria). In den 25 Jahren Nutzungszeitraum durch die BOKU werden dadurch mehr als 12.250 Tonnen CO₂ eingespart. Mit der Umsetzung der Effizienzmaßnahmen erreicht das neue Gebäude nach einer normierten Berechnung eine Energiekennzahl von 15,9 kWh/m²a in der Effizienzklasse A. Das UFT entspricht damit einem sehr guten Niedrigenergiegebäude.

Die Erhöhung des Wärmeschutzes verschiedener Gebäudebauteile reduziert den Heizwärme- und Kühlenergiebedarf um 318 MWh pro Jahr. Die U-Werte der Außenbauteile liegen mit Dämmstärken von 20 bis 30 cm im Bereich des Passivhausstandards. Die Dreifachverglasung der Fenster senkt einerseits die Wärmeverluste im Winter, andererseits den Klimatisierungsbedarf der Laborräume im Sommer.

Energie-Effizienzmaßnahmen bewirken auch bedeutende Einsparungen im komplexen haustechnischen System des Gebäudes. Beispielsweise kommen moderne Wärmepumpen zum Einsatz, für Heizung und Kühlung wird Brunnenwasser genutzt und hocheffiziente Wärmetauscher sowie ein kontrolliertes Lüftungssystem erzielen einen Wärmerückgewinnungsgrad von 64 Prozent.

Am UFT geht ab Mitte 2011 eine der größten Photovoltaikanlagen Österreichs in Betrieb. Mit einer Fläche von 955 m² und einer Leistung von 130 kW_{peak} wird sie einen Jahresbeitrag zur Stromversorgung des Zentrums in der Höhe von 104 MWh erbringen. Ein intelligentes Lichtmanagementsystem steuert die Beleuchtungsstärke und Verschattung in Abhängigkeit von der Tageslichtmenge. Eine integrierte Datenspeicherung befähigt das System zur Anpassung an das Nutzerverhalten und ermöglicht es Leistungsspitzen zu kappen.