

Vorhersehen statt nachbessern – Erschütterungsschutz in der Planungs- phase eines BHKW.

Häufig kommt es nach der Inbetriebnahme von haustechnischen Anlagen wie z. B. Blockheizkraftwerken (BHKW) innerhalb von Wohngebäuden oder im angrenzenden Bereich zu störenden Geräuschen in den Wohnräumen. Ursachen hierfür sind u. a. falsche Schwingungsisolatoren, Luft- und Körperschallbrücken oder unzureichende Schalldämmmaße. Neben möglichen aufkommenden Streitigkeiten zwischen den Bewohnern und dem Betreiber oder Lieferanten der Anlage kommen oft noch hohe Kosten für die Ursachenanalyse und die nachträgliche Verbesserung der Geräuschsituation hinzu. Das folgende Projektbeispiel zeigt, was im Vorfeld bei der Planung solcher Anlagen berücksichtigt werden sollte, um einen optimalen Schall- und Schwingungsschutz zu erzielen.

Neben einem mehrstöckigen Wohngebäude wurde die Errichtung eines Gebäudeanbaus geplant, in welchem zur Energieversorgung im Kellergeschoss ein BHKW mit hoher Leistung installiert werden sollte. KÖTTER Consulting Engineers wurde beauftragt, eine optimale Schwingungsisolierung für die Aufstellung des BHKW auszuarbeiten, so dass keine störenden Schwingungen über das Erdreich zum unmittelbar benachbarten Wohnhaus übertragen werden.

Hierfür wurde ein auf Elastomere gelagertes Blockfundament ausgelegt, auf dem das BHKW federelastisch aufgestellt ist. Auf Grundlage des vom BHKW-Hersteller bereitgestellten Erregerfrequenzspektrums konnten mittels der Finite-Elemente-Modell-Berechnungen die Erschütterungseinwirkungen am Fundament des benachbarten Bestandsgebäudes ermittelt werden.

Die Ergebnisse zeigten, dass spürbare Erschütterungsimmissionen auch unter Berücksichtigung der schwingungsverstärkenden Einflüsse der Baustruktur bei der Schwingungsübertragung vom Gebäudefundament in die Wohnungen der obersten Geschossebene (maßgeblichen Immissionsorte) nicht zu erwarten sind.

Je nach Frequenzverteilung der Erschütterungseinwirkungen und vorherrschendem Grundgeräuschpegel können Bauwerkschwingungen, die deutlich unterhalb der Fühlschwelle des Menschen liegen, durch den entstehenden sekundären Luftschall wahrgenommen werden. Daher erfolgte in einem zweiten Schritt eine Abschätzung des sekundären Luftschalls in den Wohnungen infolge der eingeleiteten Schwingungen für die maßgeblichen Betriebsfrequenzen des BHKW. Auch hier ergaben sich in den Wohn- und Schlafräumen Rauminnenpegel, die die Immissionsrichtwerte für den Nachtzeitraum deutlich unterschreiten.

Um Körperschallbrücken zwischen dem Bestandsgebäude und dem Gebäudeanbau zu vermeiden, wurde für die Umsetzung der baulichen Maßnahme zudem empfohlen, alle me-

ERSCHÜTTERUNGEN & IMMISSIONSSCHUTZ

dienführenden Leitungen elastisch vom BHKW zu entkoppeln und sämtliche starre Verbindungen zwischen dem BHKW und der Gebäudestruktur bzw. benachbarten Anlagenkomponenten elastisch auszuführen.

Das Beispiel zeigt, wie durch eine umfassende Berücksichtigung der Schall- und Schwingungssituation in der Projektplanungsphase eine optimale Grundlage für die erfolgreiche Umsetzung des Bauvorhabens geschaffen wurde. So können nachträgliche und oft kostenintensive Maßnahmen zu Nachbesserung vermieden werden.



Kontakt:

Dipl.-Ing. Patrick Waning
Telefon: +49 5971 9710-27
p.waning@koetter-consulting.com



Kontakt:

Dipl.-Ing. Thomas Giemsa
Telefon: +49 5971 9710-52
t.giemsa@koetter-consulting.com