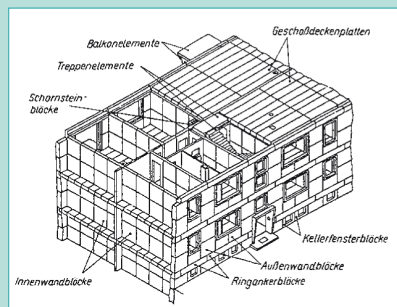


## Aufgabenstellung

1. Schallschutznachweis der maßgeblichen Innen- und Außenbauteile (unter Berücksichtigung der Bauphysik)
2. Erläuterung zur Feststellung des Lärmpegels an einem frei gewählten Standort in Berlin

## Weitere Aufgabenpunkte:

- Überprüfbarkeit der schalltechnischen Qualität der Baumaßnahmen
- Zusammenstellung relevanter Normen und Richtlinien (vergänger, gegenwärtiger, zukünftiger)
- notwendige technische Zeichnungen



Montageprinzip Q3A-Typenwohnhauses [Quelle: DeutschesIngenieurblatt; 1999]



Ansicht eines Q3A-Typenwohnhauses [Quelle: Marcus Grubert; 2012]

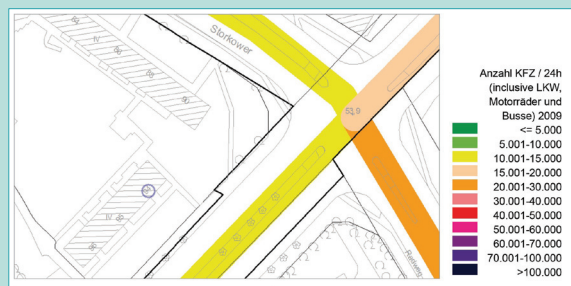
## Beschreibung Q3A-Serie

Die Wohnungsbauserie Q3A entstand vornehmlich im Ostteil Berlins in den 50er und 60er Jahren. Die Serienproduktion begann 1957 und endete zirka 1968. In Berlin wurden in diesem Zeitraum ungefähr 28.600 Wohnungseinheiten errichtet. Als Nachfolger wurde der Bautyp Brandenburg, auch bekannt unter der Bezeichnung IW64, entwickelt. Das zu untersuchende Gebäude wurde 1958 mit 3 Eingängen und 4 Etagen errichtet. Die tragenden Außen- und Innenwände wurden aus Ziegelsplittbeton vorgefertigt und vor Ort aufgestellt. Die Fenster wurden in

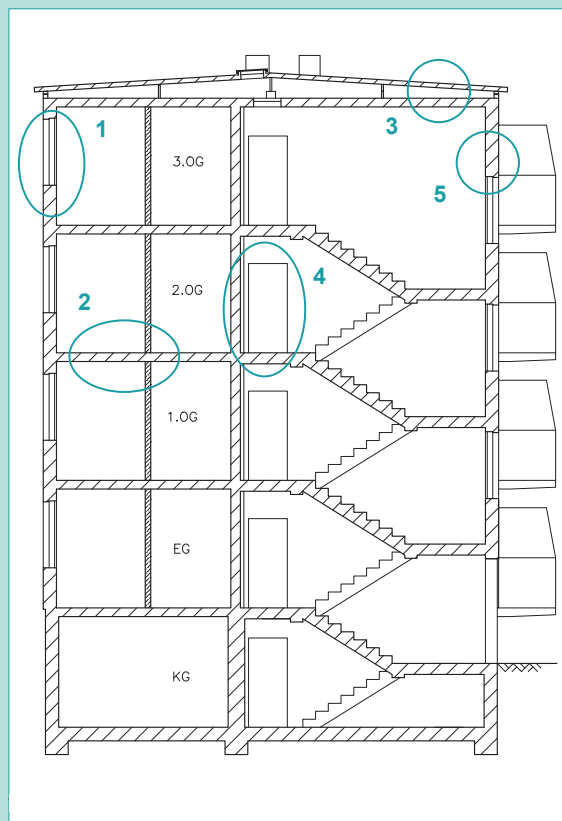
vorgefertigten Fenstergewänden geliefert und in die Außenwand eingesetzt. Über diese läuft ein durchgehender Ringanker, der die 60 cm breiten Deckenelementstreifen trägt. Diese bestehen aus Beton mit Hohlkammern und sind 19 cm stark. Das Dach ist ein zirka 5° geneigtes Flachdach aus Beton. Die Fenster wurden als Holzverbundfenster mit Drehfunktion und 3 mm Glasstärke eingebaut. Die Wohnungseingangstüren bestehen aus zwei Hartfaserplatten zwischen denen eine 3 cm dicke Wabenplatte eingefasst ist.

## Feststellung des Lärmpegels

Zur Ermittlung des Lärmpegels wurde ein Gebäude in Berlin-Pankow gewählt. Die Berechnung des Beurteilungspegels einer Straße erfolgt über die Berechnungsvorschrift RLS 90. Anhand des DTV's, der Oberflächen-, Geschwindigkeits- und Entfernungskorrektur wurde der Beurteilungspegel  $L_r$  in dB(A) dieser Straße bestimmt. Eine Reflexion von anderen Gebäuden konnte an dem ausgewählten Fassadenpunkt ausgeschlossen werden. Die Berechnung zeigte, dass der ausschlaggebende Lärmerzeuger der Schwerverkehr ist. Der Mittelungspegel eines Lkw's bei 50 km/h ist zirka 15 dB(A) höher als der eines Pkw's. Der Beurteilungspegel  $L_r$  dieser Straße an dem ausgewählten Fassadenpunkt wurde zu 68,5 dB(A) ermittelt.



Lageplan [Quelle: FISBROKER Berlin; 2012]



Schnitt durch ein Q3A-Typenwohnhauses [Quelle: Marcus Grubert; 2012]

## Schallschutznachweis nach DIN 4109

Bauteil	Bestand	schalltechnische Verbesserung
1 - Fenster	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Holzverbundfenster mit hohem Luftdurchlasskoeffizient</li> <li>• schlecht Anschlussituation</li> <li>• Glasaufbau 3-10-3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehr-Kammer-Kunststofffenster</li> <li>• Dreifach-Verglasung mit unterschiedlich dicken Glasstärken</li> <li>• Abdichtung der Anschlüsse am Mauerwerk</li> <li>• erforderlich <math>R'_w</math>: <b>48 dB(A)</b></li> </ul>
2 - Geschossdecke	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhanden <math>R'_{w}</math>: <b>25 dB(A)</b></li> <li>• geringes Eigengewicht 320 kg/m<sup>2</sup></li> <li>• kein schwingungsfreier Randabschluss</li> <li>• vorhanden <math>L'_{n,w}</math>: <b>63 dB(A)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• abräumen des alten Fußbodenaufbaus</li> <li>• Einbau eines schwimmenden Estrichs</li> <li>• erforderlich <math>L'_{n,w}</math>: <b>53 dB(A)</b></li> </ul>
3 - oberste Geschossdecke und Dach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geringes Eigengewicht 321 kg/m<sup>2</sup></li> <li>• alte Kamilit-Dämmwolle</li> <li>• Dachdeckung nur mit Bitumendachbahnen</li> <li>• vorhanden <math>R'_{w}</math>: <b>54 dB(A)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) neue schwere Dämmstoffe in den Dachzwischenraum</li> <li>b) Decke abhängen</li> <li>c) Dach mit Betondachsteinen eindecken</li> <li>• erforderlich <math>R'_{w}</math>: <b>59 dB(A)</b></li> </ul>
4 - Wohnungseingangstüren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geringes Eigengewicht</li> <li>• vorhanden <math>R'_{w}</math>: <b>23 dB(A)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• moderne Kunststofftüren</li> <li>• erforderlich <math>R'_{w}</math>: <b>27 dB(A)</b></li> </ul>
5 - Außenwand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 cm Ziegelsplittbeton 580 kg/m<sup>2</sup></li> <li>• halten den heutigen Forderungen der DIN 4109 stand</li> <li>• vorhanden <math>R'_{w}</math>: <b>57 dB(A)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dringende Empfehlung zur Verbesserung des Wärmeschutzes und Schallschutzes</li> <li>• mögliches <math>R'_{w}</math>: <b>63 dB(A)</b></li> </ul>

## Umwandlung in Eigentumswohnungen

Die in der VDI 4100 geforderten 3 Schallschutzstufen, die bei Eigentumswohnungen mit erhöhtem Wohnkomfort erwartet werden, können nicht komplett eingehalten werden. Daher ist eine Umwandlung zu Eigentumswohnungen auf Grund der Bausubstanz des Q3A-Typenwohnhauses nicht zu empfehlen.