



LANDESAMT FÜR GEÖLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU BADEN-WÜRTTEMBERG

79095 Freiburg i. Br. · Postfach · Telefon: (0761) 2 04-0 · Telefax: (0761) 2 04-44 38

Karte der geologischen Untergrundklassen für DIN 4149 (neu)

(Zusammenfassung des Abschlussberichts)

| | |
|-----------------|---|
| Aktenzeichen: | 2124.01/99-4764 |
| Datum: | 20.03.2000 |
| Projektleitung: | Dr. W. Brüstle Durchwahl: 0761/204-4434 |
| Bearbeiter: | Dr. M. Geyer |
| Kartographie: | Dipl.-Ing. (FH) B. Schmücking |
| Bericht: | Der ausführliche Abschlussbericht umfasst insgesamt 50 Seiten und 8 Abbildungen. |
| Kurzbericht: | Die vorliegende Zusammenfassung des Abschlussberichts umfasst 3 Seiten. |

Infolge der Unverträglichkeit der gegenwärtig gültigen deutschen Erdbebennorm DIN 4149 "Bauten in deutschen Erdbebengebieten - Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten" mit dem Eurocode 8 ist eine Neufassung der DIN 4149 geplant. Dabei sollen im künftigen nationalen Anwendungsdokument einerseits das Konzept und die Grundzüge des Eurocode übernommen werden, andererseits die Besonderheiten der deutschen Verhältnisse im Hinblick auf geologischen Untergrund, Seismizität und Bauweise Berücksichtigung finden.

Mit finanzieller Unterstützung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Berlin, und in Absprache mit den Staatlichen Geologischen Diensten der jeweiligen Bundesländer wurde am Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB) eine Karte der geologischen Untergrundverhältnisse für die erdbebengefährdeten Gebiete Deutschlands erstellt. Entsprechend den Vorgaben des DIBt wurde das Endprodukt als Karte im Maßstab 1:2.500.000 in azimutaler, flächentreuer Lambert-Projektion mit Projektionszentrum 10°E und 51°N angefertigt. Die Begrenzung des Arbeitsgebietes ist dabei durch die äußere Grenze der Erdbebenzone 0 nach GRÜNTAL et al. (1998) gegeben. Die Untergrundkarte mit dem Bericht und seinen Anlagen ist die Diskussionsgrundlage für die abschließende Bewertung durch das Deutsche Institut für Normung (DIN). Mit der vorliegenden Karte wird erstmals großflächig der in drei seismologisch relevante und unterscheidbare Klassen unterteilte geologische Untergrund zusammen mit den dazugehörigen Normspektren in die Bewertung der Erdbebengefährdung einbezogen.

Das Untersuchungsgebiet umfasst Teilflächen der Bundesländer Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen.

Zur Klassifizierung des geologischen Untergrundes waren Rahmenvorgaben des Normenausschusses NABau 00.06.00 des DIN angegeben. Danach werden dem geologischen Untergrund alle Schichten ab einer Tiefe von ca. 20 m zugerechnet. Die Schichten bis in Tiefen von ca. 20 m werden als sogenannte „Baugrundklassen“ separat berücksichtigt und sind nicht Gegenstand der hier vorgelegten Karte.

Es wurden folgende geologische Untergrundklassen ausgewiesen:

Klasse A: „Fels, Festgestein“

Bereiche mit fehlenden oder nur geringmächtigen Lockersedimenten (meist Quartär). Darunter Festgestein mit Scherwellengeschwindigkeiten größer als ca. 800 m/s.

Regionale Verbreitung: Rheinisches Schiefergebirge, Sächsisches Granulitgebirge, Erzgebirge, Vogtland, Taunus, Pfälzer Wald, Spessart, Odenwald, Schwäbische Alb, Schwäbisch-fränkisches Schichtstufenland, Schwarzwald, Kaiserstuhl, Bayerische Kalkalpen.

Klasse B: „Flache Sedimentbecken und Übergangszonen“

Bereiche mit bis zu ca. 100 m Lockersedimenten (meist Quartär). Darunter Festgestein mit Scherwellengeschwindigkeiten größer als ca. 800 m/s.

oder:

Bereiche, in denen unter einer geringmächtigen oder fehlenden Bedeckung von quartären Lockersedimenten tertiäre Sedimente bis ca. 500 m Mächtigkeit auftreten, deren gemessene oder geschätzte Scherwellengeschwindigkeiten allmählich auf Werte von bis zu ca. 1800 m/s ansteigen.

Bei Erreichen des mesozoischen Festgesteinuntergrundes erfolgt ein markanter Geschwindigkeitssprung auf Werte von deutlich über 2000 - 2500 m/s. Wird unter dem Tertiär direkt das kristalline Grundgebirge oder das paläozoische Deckgebirge angetroffen, so liegen die Werte sogar meist über ca. 3000 m/s.

Regionale Verbreitung: Zentralbereich der Niederrheinischen Bucht (Raum Wassenberg - Jackerath), Umrandung der Niederrheinischen Bucht, Neuwieder Becken, Leipziger Bucht, Nordrand des süddeutschen Molassebeckens.

Klasse C: „Tiefe Sedimentbecken“

Bereiche mit mehr als ca. 100 m Lockersedimenten (meist Quartär). Darunter Festgestein mit Scherwellengeschwindigkeiten größer als ca. 800 m/s.

oder:

Bereiche, in denen unter einer geringmächtigen oder fehlenden Bedeckung von quartären Lockersedimenten sehr mächtige tertiäre Sedimente von mehr als ca. 500 m Mächtigkeit auftreten, deren gemessene oder geschätzte Scherwellengeschwindigkeiten allmählich auf Werte von bis zu ca. 1800 m/s ansteigen.

Regionale Verbreitung: Niederrheinische Bucht, Oberrheingraben, Süddeutsches Molassebecken, Bodenseebecken.

Die Zuweisung zu einer geologischen Untergrundklasse erfordert wegen des Zielmassstabs von 1:2.500.000, dass die betreffenden geologischen Verhältnisse flächenhaft (mit Ausdehnung von mindestens etwa 20 km) und nicht nur punktuell zutreffend sind. Auf Grund dieser massstabsbedingten Einschränkung konnten lokale Sonderfälle (z.B. kleine Sedimentbecken) sowie auch Details des Grenzlinienverlaufs zwischen den Gebieten unterschiedlicher geologischer Klassen nicht in die Karte aufgenommen werden.

Die geologischen Untergrundklassen sind im wesentlichen durch den Verlauf der Scherwellengeschwindigkeit in der Tiefe definiert. Hierzu müssen notwendigerweise Tiefenbereiche von bis zu einigen Hundert Metern in Betracht gezogen werden. Da direkte Messungen von Scherwellengeschwindigkeiten im Untersuchungsgebiet nur an einigen wenigen Standorten vorliegen, wurden Anhaltswerte der Scherwellengeschwindigkeit meist aus stratigraphischen und lithologischen Informationen erschlossen.

Maßgeblich für die Zuordnung zu den geologischen Untergrundklassen war die Interpretation der Schichtenfolge an Standorten repräsentativer Tiefbohrungen, gegebenenfalls unter Berücksichtigung geophysikalischer Messungen.

Beispielhaft wurden an einigen Standorten Antwortspektren berechnet, um so die Zuordnung zur jeweiligen Untergrundklasse zu belegen. Auf der Grundlage von Referenzerdbeben waren parallel am LGRB Baden-Württemberg (BRÜSTLE und STANGE 1999) und am Institut für Konstruktiven Ingenieurbau der Universität Weimar (SCHWARZ, LANG und GOLBS 1999) neue Normspektren entwickelt worden. Hieraus war ein gemeinsamer Vorschlag für Normspektren zur DIN 4149 (neu) entstanden (SCHWARZ und BRÜSTLE 1999). Die Antwortspektren der Modellstandorte können in diese Normspektren eingehängt werden. Dadurch wird erreicht, dass Untergrundkarte und Normspektren aufeinander abgestimmt sind.