

Erdbebenüberwachung und Erdbebengefährdung in Nordrhein-Westfalen

Jens Zeiß¹, Sebastian Busch¹, Martina Hochhaus²

¹) Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, Krefeld, Deutschland

²) Ruhrverband, Essen, Deutschland

Der Landeserdbebedienst im Geologischen Dienst Nordrhein-Westfalen (GD NRW) überwacht mit seinem seismologischen Messnetz die Erdbebenaktivität in NRW und erfasst mögliche Auswirkungen an der Erdoberfläche. Bei stärkeren lokalen Erdbeben informiert das Erdbebenalarmsystem (EAS) des GD innerhalb weniger Minuten die zuständigen Dienststellen in NRW und die Öffentlichkeit. Für die erdbebensichere Auslegung von Bauwerken berät der GD NRW nach den aktuell gültigen Regelwerken. Hierbei werden auch Stauanlagen nach DIN 19700 besonders beachtet. Messungen zur Erfassung der Erschütterungen an Stauanlagen bieten Kooperationsmöglichkeiten zwischen Stauanlagenbetreibern und Erdbebediensten. An der Sorpe- und Ennepetalsperre wurden die Messgeräte des Ruhrverbandes in das Messnetz des GD NRW integriert und liefern einen wichtigen Beitrag zum EAS. Es wird ein Überblick über die Erdbebenaktivität in NRW, deren Überwachung sowie über die Erdbebengefährdung nach Regelwerken für Stauanlagen gegeben.

Erdbebenaktivität und deren Überwachung in Nordrhein-Westfalen

Die Niederrheinische Bucht (NRB) ist Teil einer seismisch aktiven Zone, die ganz Europa von Norden nach Süden durchzieht und ist der Schwerpunkt der Erdbebenaktivität in Nordrhein-Westfalen. Im Bereich der NRB sind jedoch Erdbeben mit einer Magnitude von etwa 6 möglich – vergleichbar mit dem Erdbeben von Roermond, das sich am 13. April 1992 um 3:20 Uhr ereignete. Es hatte eine Stärke von 5,9 auf der Richter-Skala und war das stärkste Beben in Mitteleuropa seit dem Dürener Beben 1756 (Magnitude etwa 6,4). Ein Beben der Stärke des Roermond-Bebens tritt im langfristigen Mittel etwa alle 150 Jahre einmal auf. Jedoch schließen statistische Betrachtungen nicht aus, dass solche Beben auch in kürzeren Abständen aufeinander folgen.

Um die Erdbebenaktivität in NRW zu überwachen, betreibt der GD NRW mit seinem Landeserdbebedienst seit 1980 ein Netz von inzwischen 15 Erdbeben-Messstationen. Darunter sind zwei Standorte (Sorpe- und Ennepetalsperre), die in Kooperation mit dem Ruhrverband betrieben werden. Um möglichst viele schwache Erdbeben zu detektieren und zu lokalisieren, werden auch Aufzeichnungen von Erdbebediensten aus der Umgebung sowie von Universitäten genutzt. Dies geschieht mithilfe einer kontinuierlichen Datenübertragung nahezu in Echtzeit. Insgesamt stehen dem GD NRW derzeit ca. 35 Erdbebenmessstationen für Auswertungen zur Verfügung. Seit 1980 wurden in der Niederrheinischen Bucht und deren Umgebung über 3000 Erdbeben mit Magnituden $\geq 0,3$ registriert.

Erdbebenalarmsystem NRW und die Erfassung von Auswirkungen

Die kontinuierlich übertragenen Messdaten der Erdbeben-Messstationen des GD NRW werden von automatisierten Algorithmen genutzt, um Signale von unterschiedlichen Ursachen zu detektieren, klassifizieren und lokalisieren. Bei einem lokalen Erdbeben mit einer Magnitude > 3 werden wenige Minuten nach dem Ereignis die Landesleitstellen von Polizei und Feuerwehr alarmiert.

Die Auswirkungen eines Erdbebens auf Bürger*innen und Infrastruktur werden durch makroseismische Erhebungen in Form eines Fragebogens (www.gd.nrw.de/gg_le_form.htm) gemeldet und dokumentiert. Die Auswertung der Makroseismik liefert im Falle von stärkeren Erdbeben mit Gebäudeschäden schnell wichtige Informationen über das Schadensgebiet und kann für die Koordinierung der Rettungsdienste von großer Bedeutung sein.

Erdbebenvorsorge durch erdbebensicheres Bauen

Um die Bürger*innen in einem Risikogebiet vor den Auswirkungen von Erdbeben zu schützen, ist erdbebensicheres Bauen erforderlich. Die Anforderungen an Bauwerke werden durch verschiedene Regelwerke abhängig von der Erdbebengefährdung am Standort festgelegt. Für Stauanlagen ist diesbezüglich die DIN 19700-10 relevant bzw. für die unterschiedlichen Stauanlagenarten die DIN 19700-11 bis DIN 19700-15.