

Leitfaden zum seismischen Messnetz der Geothermie Unterhaching

Einleitung

Seismisches Messnetz

Beispielbilder einer seismischen Messstation

Kommunikationsregeln im Ereignisfall

Seismische Ereignisse im Zusammenhang mit der Nutzung der Tiefen Geothermie

Die Bewirtschaftung des tiefen Untergrunds durch die hydrothermale Geothermie kann zu Bodenerschütterungen führen (induzierte Seismizität), die sich in der Regel im Bereich der sog. Mikroseismizität abspielen. Dies bedeutet, es sind wissenschaftlich betrachtet Erdbeben, die allerdings nur von Messgeräten erfasst und in der Regel vom Menschen nicht verspürt werden.

Sicher ist sicher:

In den letzten 25 Jahren tiefengeothermischer Bewirtschaftung in der bayerischen Molasse gab es keine einzige, dokumentierte Schadbewegung.

Im Zuge unserer Verantwortung tun wir alles wissenschaftlich Mögliche auf dem modernsten Stand der Technik.

Zudem regelt der folgende Leitfaden, was im unwahrscheinlichen Fall einer Bodenerschütterungen (induzierte Seismizität), die sich in der Regel im Bereich der sog. Mikroseismizität abspielen würde, zu tun ist.

Diese Erdbewegungen sind aller Wahrscheinlichkeit nach nur von Messgeräten erfassbar.

Derzeitigen wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge ist das Risiko für Häuser in der Nähe von geothermischen Förderanlagen nicht höher als das Risiko, dem Häuser beispielsweise durch Stürme, Hagel oder andere Gefahren ausgesetzt sind.

Die Bewirtschaftung des tiefen Untergrunds durch die hydrothermale Geothermie kann zu Bodenerschütterungen führen (induzierte Seismizität), die sich in der Regel im Bereich der

sogenannten Mikroseismizität abspielen. Wissenschaftlich betrachtet handelt es sich hierbei zwar um Erdbeben, aber sie sind so schwach, dass Menschen sie nicht wahrnehmen.

Sicher ist sicher und bleibt sicher

Wir, als Geothermieranlagen-Betreiber, tun alles wissenschaftlich und technisch Mögliche, dass es dabei bleibt. Denn wir nehmen unsere Verantwortung für die Energiewende und die Menschen in der Region ernst.

Sollte es aber wider Erwarten doch einmal zu einer Bodenerschütterung (induzierte Seismizität) kommen, regelt der nachfolgende Leitfaden, was zu tun ist.

Diese Erdbewegungen würden sich zum Großteil im Bereich der Mikroseismizität abspielen und wären nur von Messgeräten erfassbar.

Leitfaden zum Seismischen Messnetz der Geothermiebetreiber im Großraum München

Einleitung

Die Bewirtschaftung des tiefen Untergrunds durch die hydrothermale Geothermie kann zu Bodenerschütterungen führen, die sogenannte induzierte Seismizität. Diese spielt sich fast ausschließlich im Bereich der Mikroseismizität ab. Dies bedeutet, es handelt sich zwar wissenschaftlich betrachtet um Erdbeben, die von Messgeräten erfasst werden – aber die Erschütterungen werden in der Regel vom Menschen nicht verspürt.

Auslöser können sowohl die Druckveränderungen im Untergrund durch das Zutagefördern oder das Re-Injizieren des Thermalwassers als auch das Lösen durch das Zurückführen des abgekühlten Thermalwassers in den heißen Untergrund sein, was in allen Fällen zum Abbau vorhandener Gebirgsspannung führen kann.

Nach dem aktuellen wissenschaftlichen Stand besteht für die Häuser im näheren Umfeld von geothermischen Förderanlagen kein höheres Risiko als dieses bei Häusern außerhalb des möglichen Einwirkungsbereichs z. B. durch Sturm, Hagel oder sonstige Gefahren bestehen kann. Auch gab es in den letzten 25 Jahren tiefengeothermischer Bewirtschaftung in der bayerischen Molasse kein einziges, dokumentiertes Schadbeben.

Da es aber, wie bei jedem Eingriff des Menschen in die Natur und jeder Art der Energieerzeugung, nie eine 100-%-ige Sicherheit geben kann, regelt dieser Leitfaden, wie in einem solchen Fall vorzugehen ist.

Seismisches Messnetz

Seit vielen Jahren besteht durch den bayerischen Erdbebendienst ein überregionales Netz an seismischen Messstationen. Betrieben wird dieses Netz im Auftrag des Erdbebendienstes durch die Ludwig-Maximilians-Universität München im Geophysikalischen Observatorium Fürstenfeldbruck.

Dieses Netz ist aber relativ grob gestrickt und reicht deshalb i. d. R. nicht zur Nahbeobachtung seismischer Aktivitäten im Umfeld von Geothermieranlagen aus.

Laut Bundesberggesetz muss ein seismisches Ereignis aber eindeutig auf einen Feldinhaber und somit seiner Haftungsverantwortung zugeordnet werden können.

Zur Erfüllung dieser gesetzlichen Auflagen sowie aus Transparenzgründen der überwiegend im kommunalen Besitz befindlichen Geothermieanlagen, haben sich die Betreiber der Anlagen im Raum München 2019 dazu verpflichtet, ein erweitertes Netzwerk unter eigener Führung und Verantwortung aufzubauen. Das Messnetz wurde in den Jahren 2020 – 2022 errichtet, wird bei hinzukommenden neuen Anlagen sukzessive erweitert und ist auf Abb. 1 zu erkennen.

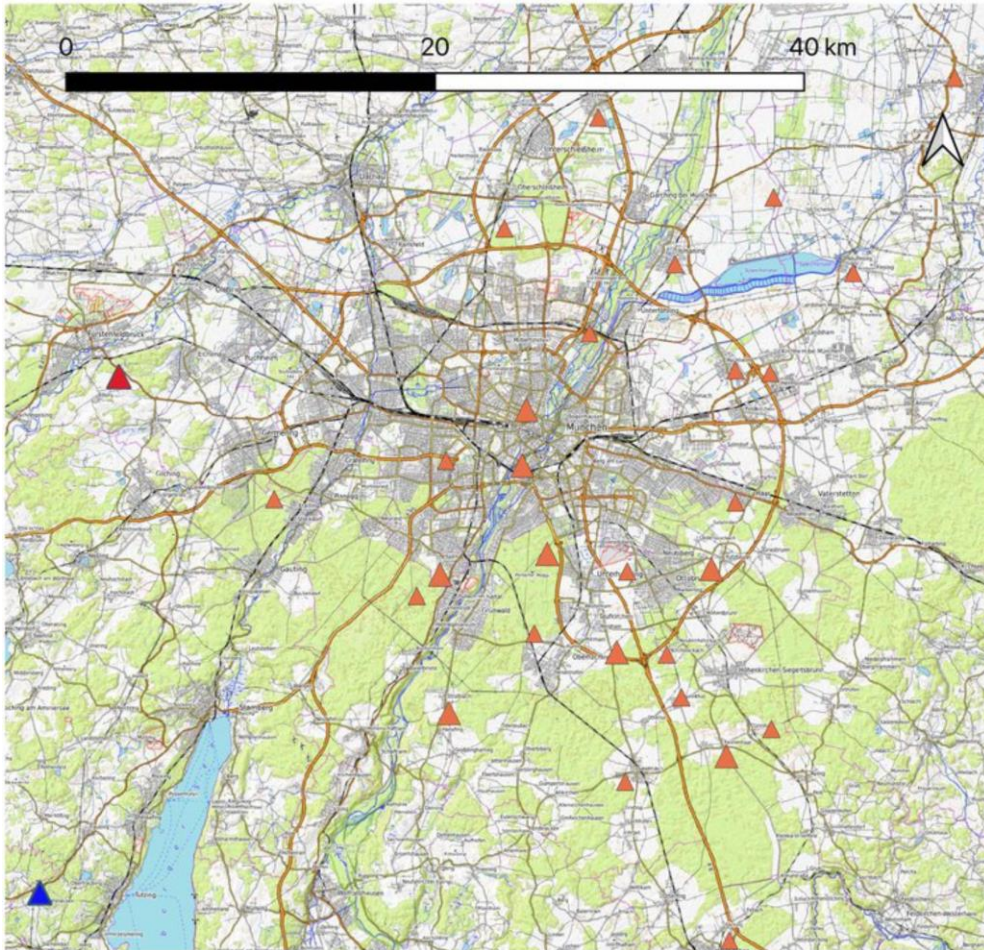


Abb. 1: [Subnetz München — Erdbeben in Bayern \(erdbeben-in-bayern.de\)](http://erdbeben-in-bayern.de)

Alle Messdaten aus diesem Messnetz stehen dem Erdbebendienst in Echtzeit und ungefiltert zur Verfügung. Sie werden auf den Internetseiten des Bayerischen Erdbebendienstes bereitgestellt (Abb. 2).

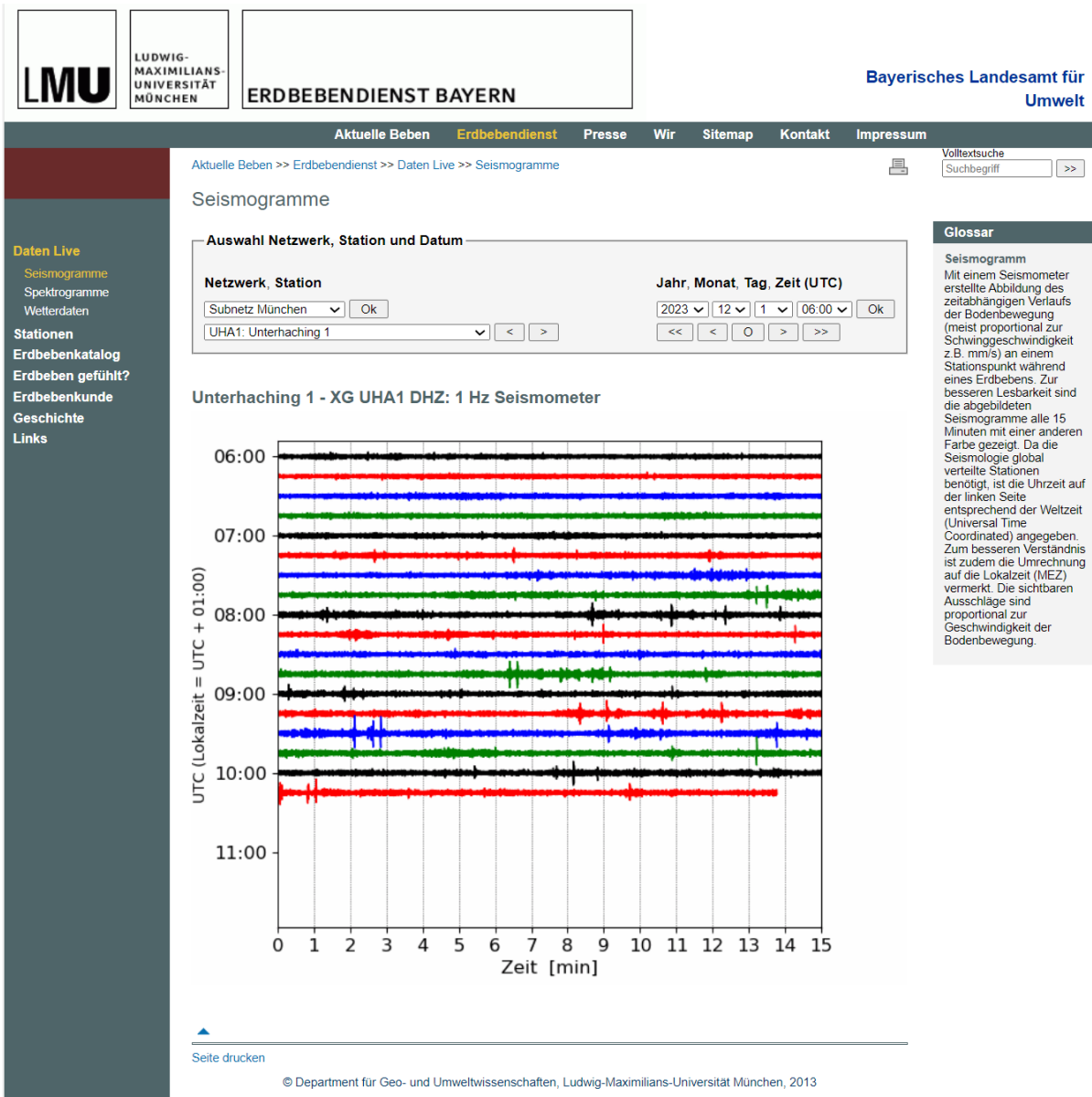


Abb. 2: Live Daten Station Unterhaching [Seismogramme — Erdbeben in Bayern \(erdbeben-in-bayern.de\)](https://www.erdbeben-in-bayern.de)

Das Messnetz stellt im Überwachungsgebiet eine vollständige Dokumentation aller seismischen Ereignisse ab der Magnitude $M_I = 1,0$ gemäß der Richterskala sicher, also noch weit unterhalb der Schwelle von 2,0 – 2,5, ab den ersten Erschütterungen durch den Menschen spürbar sind. Mit diesem Messnetz leisten die Geothermiebetreiber im Raum München einen großen Beitrag gegenüber der Öffentlichkeit zur Transparenz in diesem sensiblen Umfeld.

Hinweis: Die Richterskala ist eine logarithmische Skala. Das heißt, um den Sprung von der Magnitudenstufe 1,0 auf 3,0 auszulösen, bedarf es einer 1000-fachen Energie im Epizentrum.

Auch wenn in der Berichterstattung, in der Wissenschaft oder auch in der Umgangssprache schnell das Wort Erdbeben verwendet wird, handelt es sich doch in nahezu allen Fällen um Ereignisse, die vom Menschen nicht wahrgenommen werden. Keines der bislang im Umfeld von Geothermieranlagen beobachteten Beben bzw. Mikrobeben hat bisher nachweislich zu Schäden an Gebäuden geführt.

Beispielbilder einer seismischen Messstation



Kommunikationsregeln im Ereignisfall

Die Kommunikationshoheit gegenüber der Öffentlichkeit liegt in Absprache zwischen Betreibern und Erdbebendienst beim Erdbebendienst.

Die Zuordnung eines Ereignisses auf einen Feldinhaber und damit eine ggfls. notwendige Festlegung eines Einwirkungsbereichs der Erschütterung, obliegt der Bergbehörde basierend auf wissenschaftlichen Daten und Auswertungen des Erdbebendienstes. Auch die Aufhebung eines zuvor ggfls. präventiv definierten Einwirkungsbereichs obliegt diesen Stellen.

Es ist wichtig, dass alle **Wahrnehmungsmeldungen** aus der Bevölkerung ausschließlich über das Formular des Erdbebendienstes erfolgen. Dieses Formular ist international genormt und hilft die Intensität des Ereignisses genau festzulegen. Link: [Erdbeben gefühlt? — Erdbeben in Bayern \(erdbeben-in-bayern.de\)](https://www.erdbeben-in-bayern.de)

Betreiber tiefergeothermischer Anlagen müssen ausreichend gegen Bergschäden versichert sein. Die Betriebe in kommunaler Hand sind hier in der Regel über die kommunale Haftpflicht in unbegrenzter Höhe abgesichert.