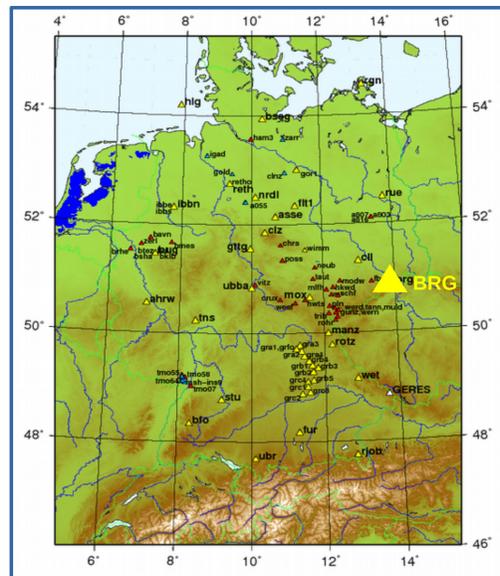


Informationen zum Observatorium

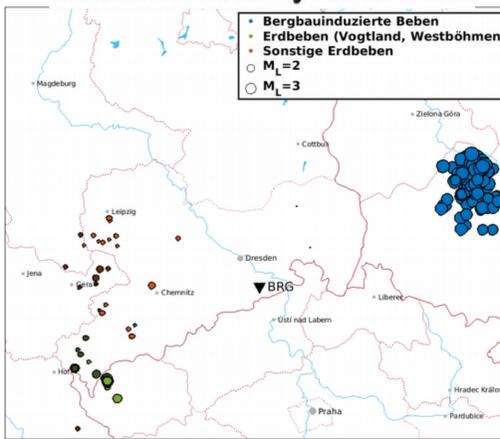
Das seismologische Observatorium der TU Bergakademie Freiberg liegt in der osterzgebirgischen Stadt Berggießhübel im geologischen Grenzbereich von Erzgebirge, Elbtalzone und Elbtalschiefergebirge. Die Messgeräte der zugehörigen Breitbandstation sind im Hildebrandtstolln ca. 36 Meter unter der Erdoberfläche installiert. Eine direkte Ankopplung an den kompakten Fels sowie nahezu ungestörte Aufstellungsverhältnisse bieten optimale Registrierbedingungen. Die Messkammern beherbergen neben der kontinuierlich laufenden Messtechnik eine historische Gerätesammlung, die zur Demonstration der seismischen Registrierung vor Ort geeignet ist. Das Observatorium dient der Erfassung der lokalen und globalen Erdbebenaktivität und stellt nationalen und internationalen Datenzentren seismologische Daten bereit. Neben der seismologischen Routineauswertung ist es in die praxisnahe Ausbildung von Studierenden an der TU Bergakademie Freiberg im Bachelor-Studiengang Geoinformatik und Geophysik sowie im Master-Studiengang Geophysik eingebunden. Zugleich ist das Observatorium ein beliebter Anlaufpunkt für wissenschaftliche Exkursionen. Die leichte Zugänglichkeit der Station sowie direkte Vorführungsmöglichkeiten der laufenden Messungen sind gut geeignet, um geophysikalisch interessierten Besuchern einen Einblick in die seismologische Registrierung, Datenauswertung und Forschung zu geben.

Registrierte Ereignisse

Das Observatorium registriert jährlich über 4.000 Erdbeben. Fernbeben mit einer Herdentfernung größer als 1000 km werden weltweit etwa ab einer Magnitude von 5 erfasst. Im Nahbereich unter 1000 km Herdentfernung werden auch schwächere Erdbeben registriert, darunter vor allem Beben im Alpenraum, in Süddeutschland (Schwäbische Alb, Oberrheingraben) und in Nordwestdeutschland. Zu den in Sachsen wahrnehmbaren Ereignissen tragen die Schwarmbeben im Vogtland und im angrenzenden Westböhmen bei (zuletzt vor allem in den Jahren 2011, 2014, 2018 und 2021). Durch die unmittelbare Nähe zum Herdort und die guten Registrierbedingungen werden an der Regionalnetzstation BRG manchmal auch sehr schwache, nicht spürbare Ereignisse aus der Elbtalzone bei Dresden und aus der Sächsischen Schweiz am Übergang zur Oberlausitz aufgezeichnet. Hinzu kommt eine Vielzahl von künstlichen seismischen Ereignissen im Entfernungsbereich bis 500 km, darunter Explosionen (Sprengungen in Steinbrüchen und im Bergbau) sowie Bergschläge bei Lubin in Niederschlesien (PL) und in den Kohlebergbaugebieten Oberschlesiens (PL) und in Schlesien-Mähren (CZ).



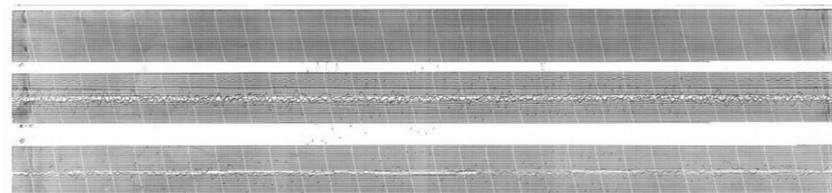
Erdbeben in Sachsen und angrenzenden Gebieten



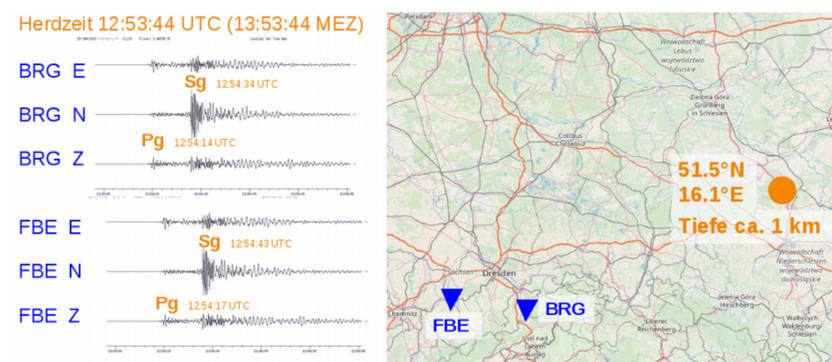
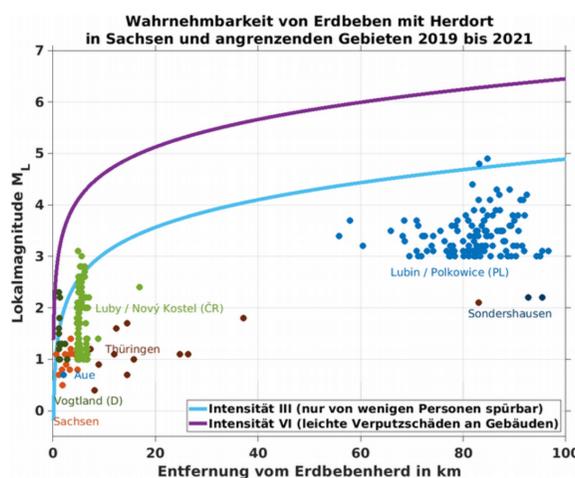
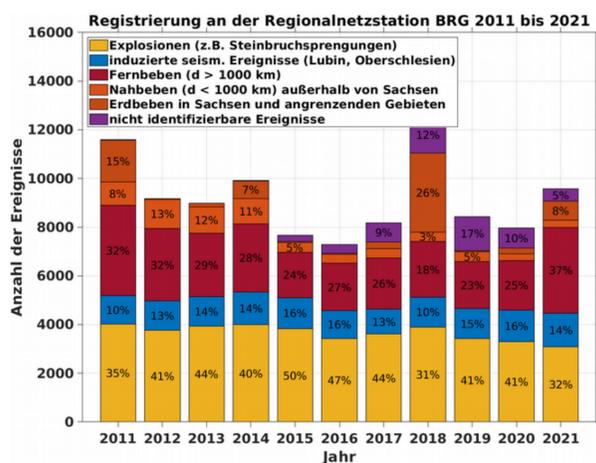
Geschichte des Observatoriums

- 1951 Erste Standorterkundungen für ein geophysikalisches Observatorium im Hildebrandtstolln in Berggießhübel
- 1957 Bau des Stationshauses und Inbetriebnahme des Observatoriums als Erdzeitenstation durch das Institut für Theoretische Physik und Geophysik der Bergakademie Freiberg
- 1960 Aufnahme kontinuierlicher Erdzeiten-Registrierungen und seismische Proberegistrierungen
- 1966 Beginn der kontinuierlichen seismischen Registrierung mit kurz- und langperiodischen Seismometern und permanenter Filmregistrierung
- 1970 Angliederung des Observatoriums an das Zentralinstitut für Physik der Erde (ZIPE) der Akademie der Wissenschaften der DDR
- 1971 Integration der Station BRG in das weltweite Netz standardisierter seismischer Stationen WWSSN
- 1974 Beginn der seismologischen Routine-Datenauswertung mit Meldung an die internationalen Datenzentren NEIS und ISC
- 1992 Übernahme des Observatoriums durch das neugebildete GeoForschungsZentrum (GFZ) Potsdam
- 1993 Installation eines Breitbandseismometers vom Typ STS-2, Ausstattung als Regionalstation des Deutschen Seismischen Breitbandnetzes (GRSN) und Integration in das Globale Digitale Seismografennetz (GDSN)
- 1994 Wiederangliederung des Observatoriums an das Institut für Geophysik der Technischen Universität Bergakademie Freiberg
- 1997 Sanierung des Hildebrandtstollns und der Messkammern
- 2001 Online-Bereitstellung von Wellenformdaten und Nutzung zur Schnellortung seismischer Ereignisse u.a. durch das europäische Datenzentrum EMSC

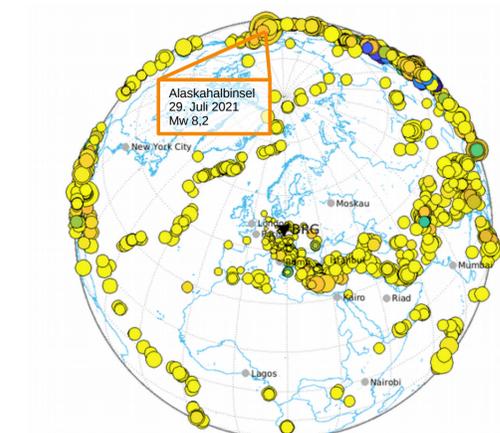
Datenbeispiele



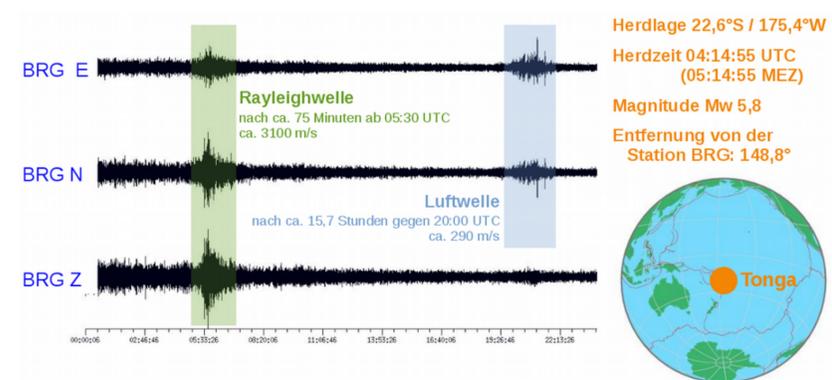
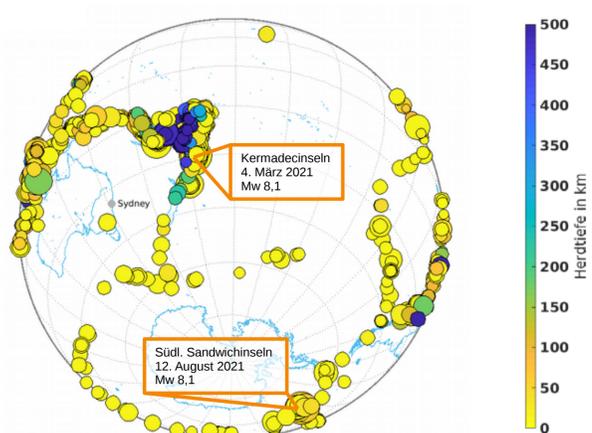
Filmaufzeichnung des mit einer Momentenmagnitude $M_w = 9,5$ stärksten von Seismografen aufgezeichneten Bebens am 22.05.1960 in Chile (Beben von Valdivia) während erster Proberegistrierungen an der Station BRG.



Aufzeichnung eines bergbauinduzierten Bebens bei Lubin (Polen) am 29.01.2019 an den Stationen BRG (Berggießhübel) und FBE (Freiberg, Schacht Alte Elisabeth). Das Erdbeben mit einer Lokalmagnitude $M_L = 4,8$ war in Ostsachsen spürbar.



Herdorte von Ereignissen aus dem Erdbebenkatalog des EMSC (European-Mediterranean Seismological Centre), von denen im Jahr 2021 jeweils mindestens eine Phase an der Station BRG registriert wurde. Die stärksten Ereignisse sind hervorgehoben.



Aufzeichnung des Erdbebens, das am 15.01.2022 bei der Explosion der Vulkaninsel Hunga Tonga-Hunga Ha'apai im Südwestpazifik hervorgerufen wurde. Die ungewöhnlich heftige Explosion hat eine Infrarotwelle in der Atmosphäre ausgelöst, die neben der Rayleighwelle ca. 16 Stunden nach der Explosion in Berggießhübel registriert wurde.

