

RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM

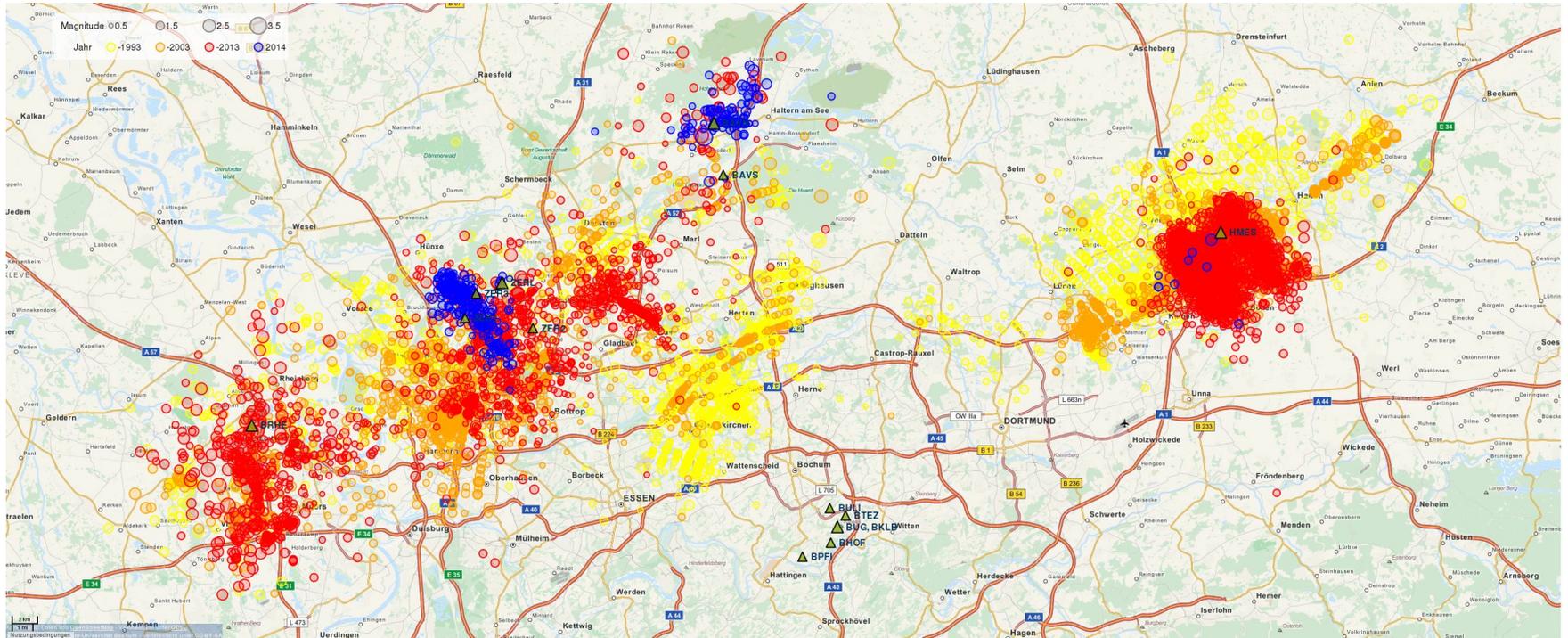
# SEISMISCHE EREIGNISSE IM RUHRGEBIET

Kasper D. Fischer

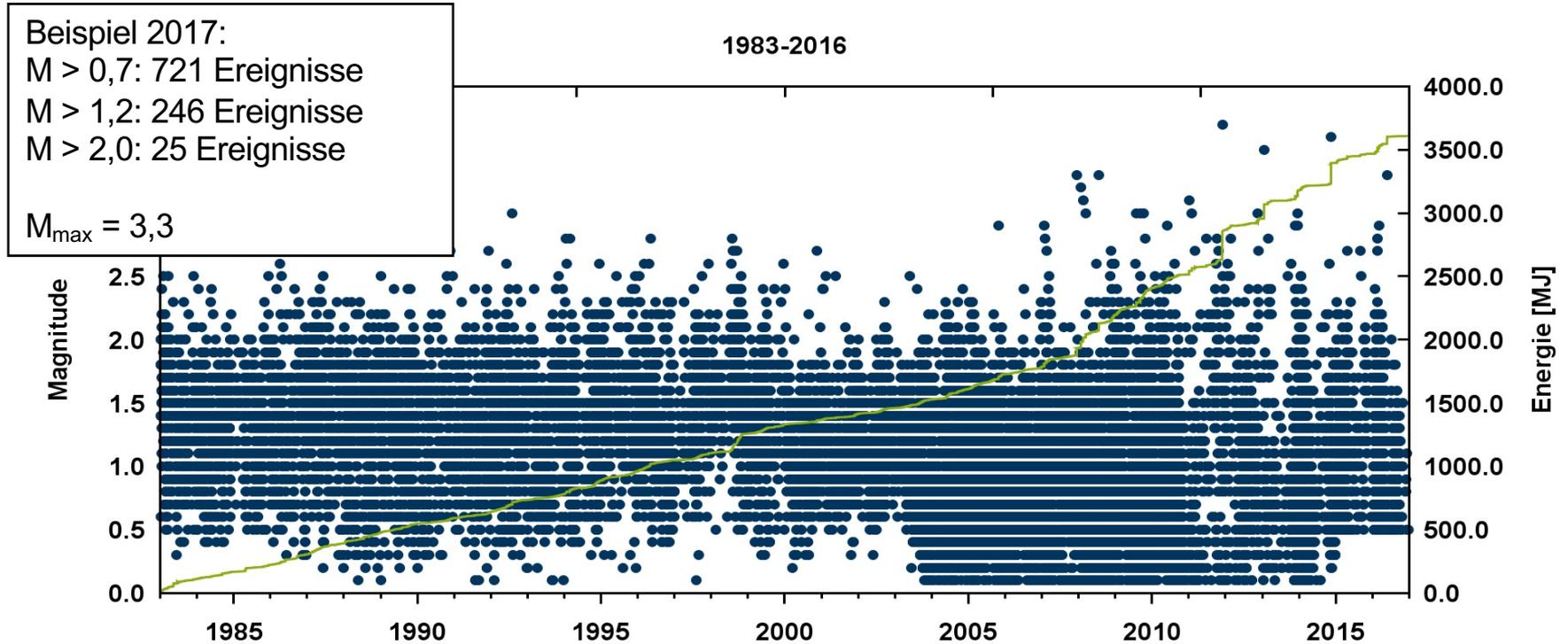
Leiter des Seismologischen Observatoriums der Ruhr-Universität

# DIE PHASE DES AKTIVEN STEINKOHLENBERGBAUS **1980-2018**

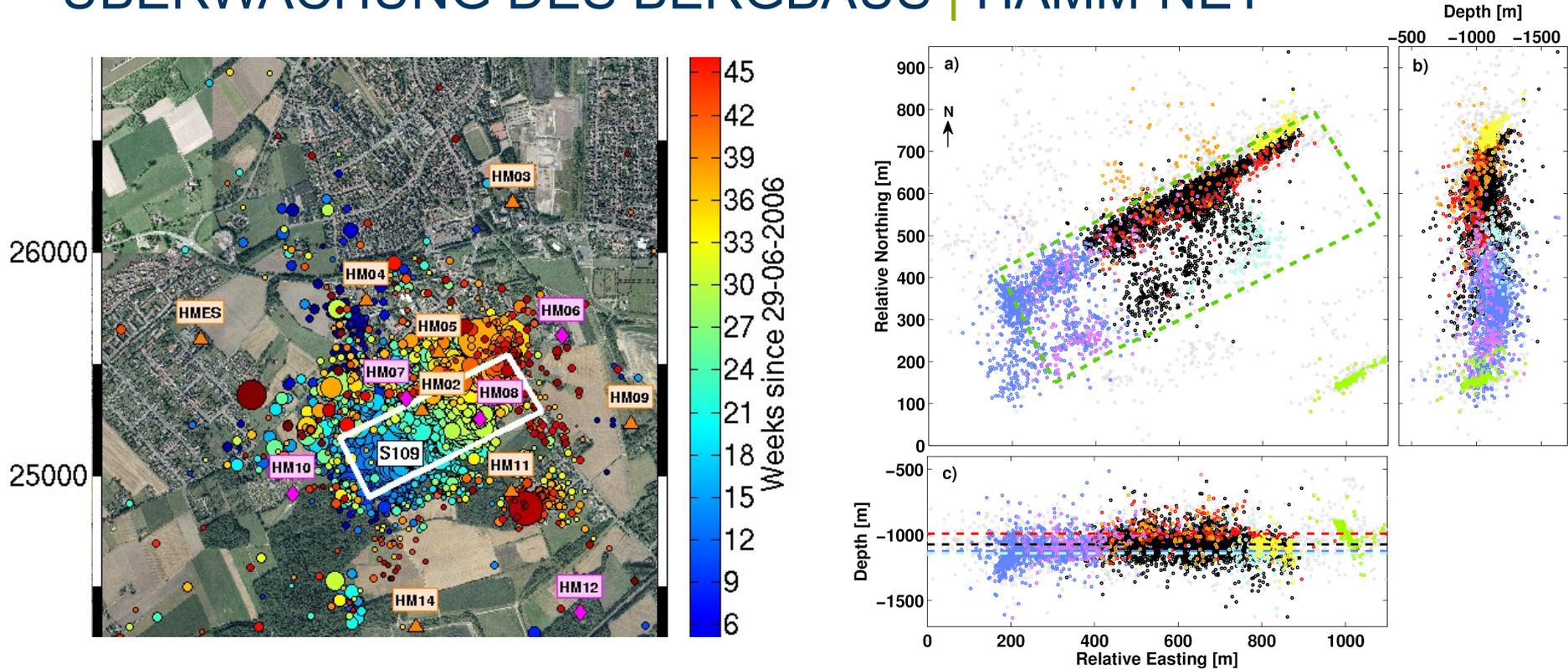
# SEISMISCHE EREIGNISSE IM RUHRGEBIET



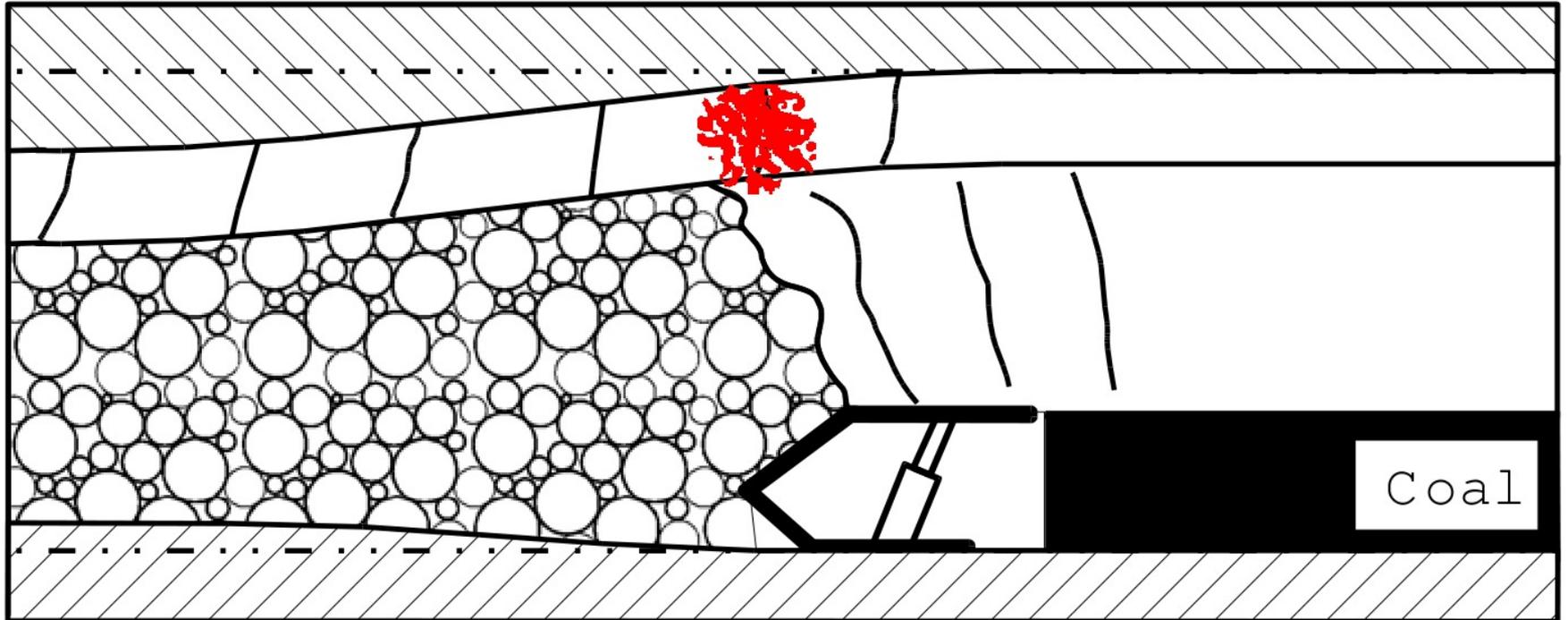
# SEISMISCHE EREIGNISSE | STATISTIK | 1983-2016



# ÜBERWACHUNG DES BERGBAUS | HAMM-NET



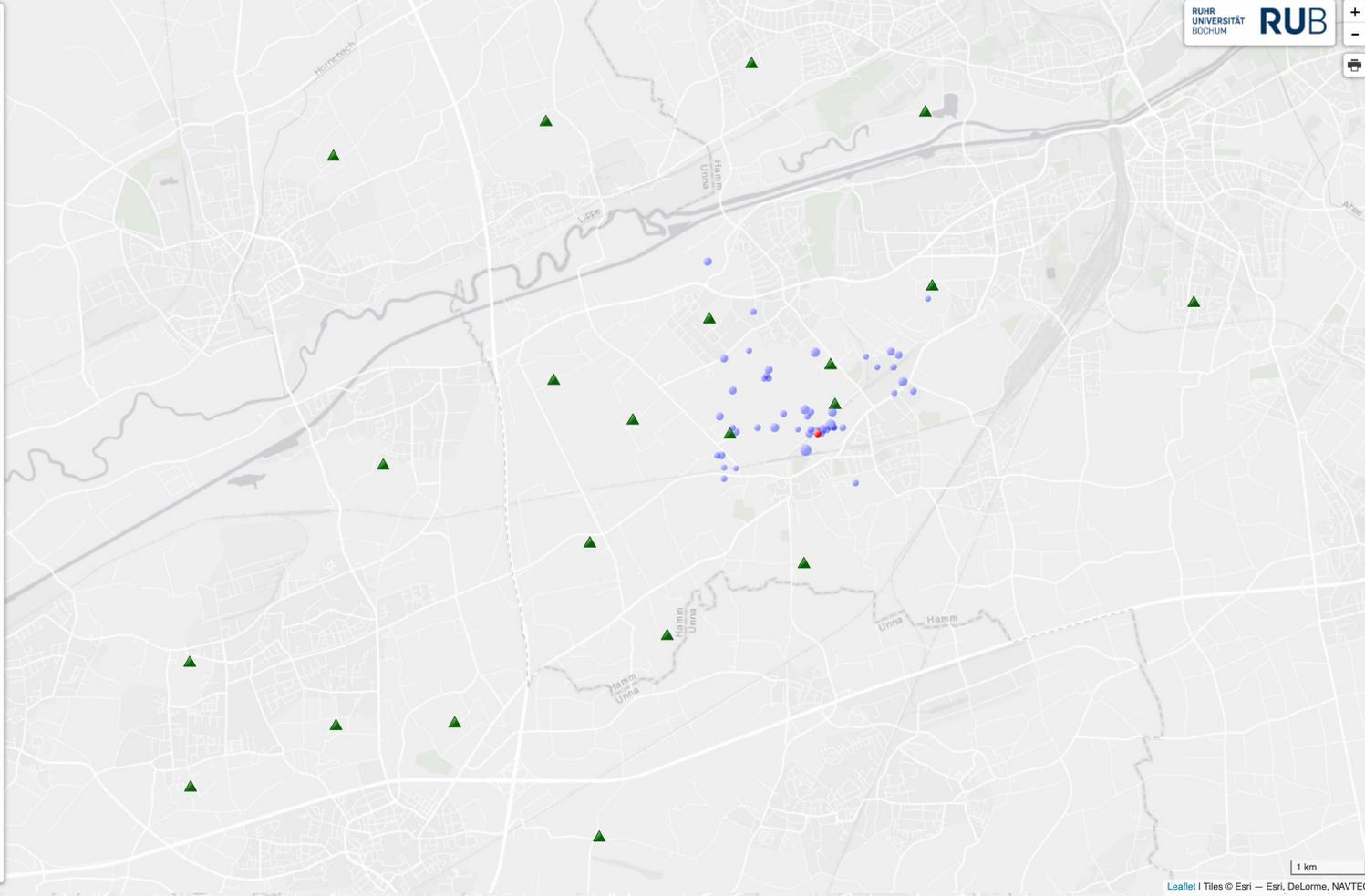
# URSACHE DER ERSCHÜTTERUNGEN



PHASE NACH DEM ENDE  
DES ABBAUS  
**AKTUELLER STAND**

# 1 - 35 (186) | Seite 1 (6) | 35 | 1

Datum	Zeit	Mag.	Ort
		1,2 x	Hamm
31.01.2021	06:18	1.4	Hamm/Westfalen Karte (rot)
29.01.2021	10:39	1.6	Hamm/Westfalen Karte
28.01.2021	19:58	1.6	Hamm/Westfalen Karte
14.01.2021	09:21	1.7	Hamm/Westfalen Karte
31.12.2020	06:05	1.5	Hamm/Westfalen Karte
29.12.2020	11:55	1.7	Hamm/Westfalen Karte
07.12.2020	08:18	1.2	Hamm/Westfalen Karte
02.12.2020	12:58	1.8	Hamm/Westfalen Karte
23.11.2020	06:42	1.5	Hamm/Westfalen Karte
18.11.2020	08:06	1.4	Hamm/Westfalen Karte
13.11.2020	04:19	1.6	Hamm/Westfalen Karte
12.11.2020	07:31	1.2	Hamm/Westfalen Karte
02.11.2020	21:04	2.1	Hamm/Westfalen Karte
30.10.2020	02:02	1.2	Hamm/Westfalen Karte
22.10.2020	06:24	1.4	Hamm/Westfalen Karte
17.10.2020	16:14	1.2	Hamm/Westfalen Karte
30.09.2020	13:49	2.2	Hamm/Westfalen Karte
22.09.2020	20:34	1.6	Hamm/Westfalen Karte
04.09.2020	03:19	1.3	Hamm/Westfalen Karte
02.09.2020	06:17	1.7	Hamm/Westfalen Karte
02.09.2020	00:28	1.8	Hamm/Westfalen Karte
24.08.2020	16:18	1.6	Hamm/Westfalen Karte
23.08.2020	03:54	1.3	Hamm/Westfalen Karte
15.08.2020	12:04	1.3	Hamm/Westfalen Karte
14.08.2020	17:37	1.2	Hamm/Westfalen Karte
14.08.2020	12:12	1.2	Hamm/Westfalen Karte
13.08.2020	01:03	1.2	Hamm/Westfalen Karte
10.08.2020	11:10	1.3	Hamm/Westfalen Karte
06.08.2020	20:11	1.3	Hamm/Westfalen Karte
05.08.2020	09:17	1.3	Hamm/Westfalen Karte
31.05.2020	08:49	1.5	Hamm/Westfalen Karte
20.05.2020	08:58	1.2	Hamm/Westfalen Karte
16.05.2020	18:48	1.3	Hamm/Westfalen Karte
13.05.2020	12:03	1.4	Hamm/Westfalen Karte
04.05.2020	11:48	1.2	Hamm/Westfalen Karte



Ergebnisse des Jahres 1997 nach Magnitude > 2, im Vergleich des Kartennetzes

<https://fdsnws.geophysik.ruhr-uni-bochum.de/map/>

# SEISMIZITÄT STEINKOHLENBERGBAU

Bergwerk	Orte	Schließung	Wasserhaltung	Ereignisse 2019	2020	2021
Bergwerk Ost	Hamm, Bergkamen, Kamen	30. Sep. 2010	Einstellung Sep. 2019 (?)	20	221	74
Bergwerk West	Moers, Rheinberg, Kamp-Lintfort	31. Dez. 2012	Einstellung 31. Dez. 2012	0	0	-
Auguste Victoria	Haltern am See, Marl	31. Dez. 2015	Einstellung 6. Mai 2019	1	2	0
Prosper-Haniel	Bottrop, Hünxe	31. Dez. 2018	?	1	0	
Ibbenbüren	Ibbenbüren, Mettingen	31. Dez. 2018	Einstellung 6. Juni 2020	3	20	15
sonstige Ereignisse				4	9	7

AUSBLICK

**FLOODRISK PROJEKT**

# FLOODRISK | ÜBERBLICK

**Erdbeben, Hebungen und Ewigkeitslasten – Minimierung von Risiken während der Bergwerksflutung**

**Förderung durch das BMBF für 2020 bis 2022**

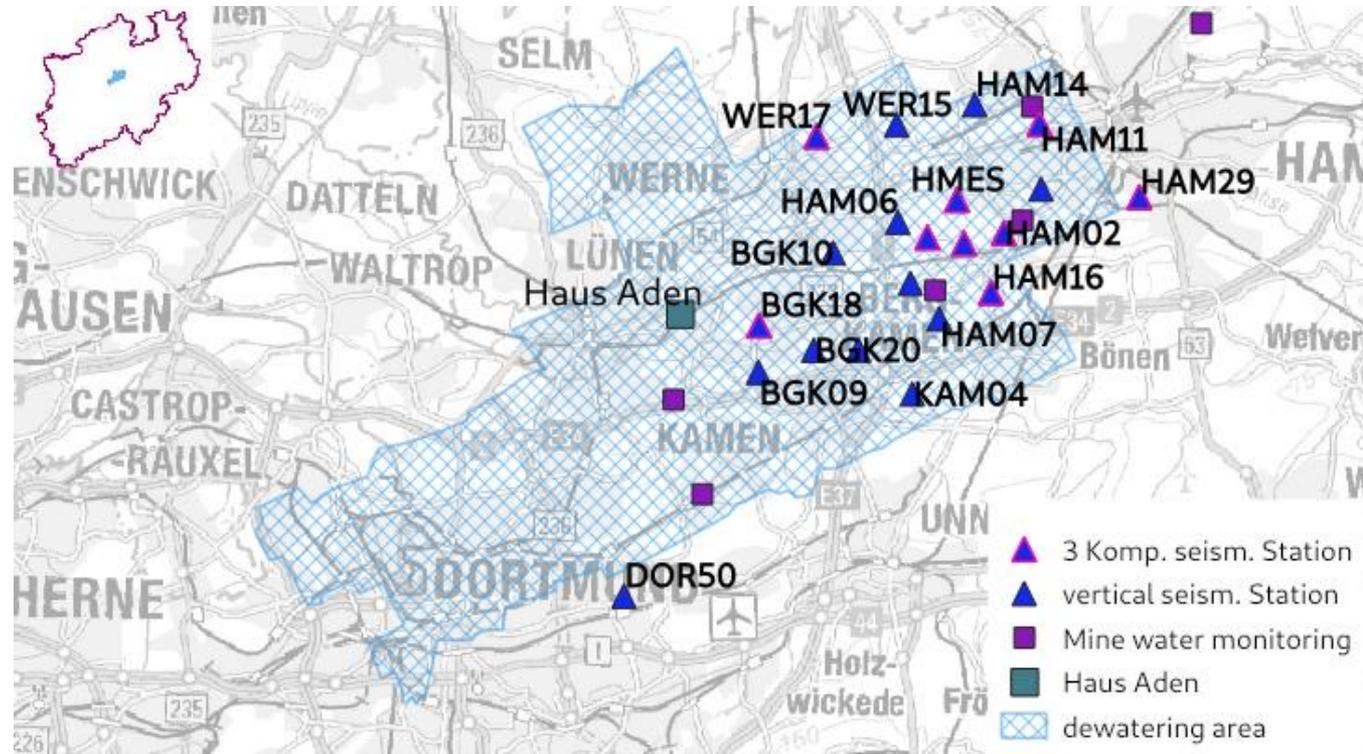
<https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1764.html>



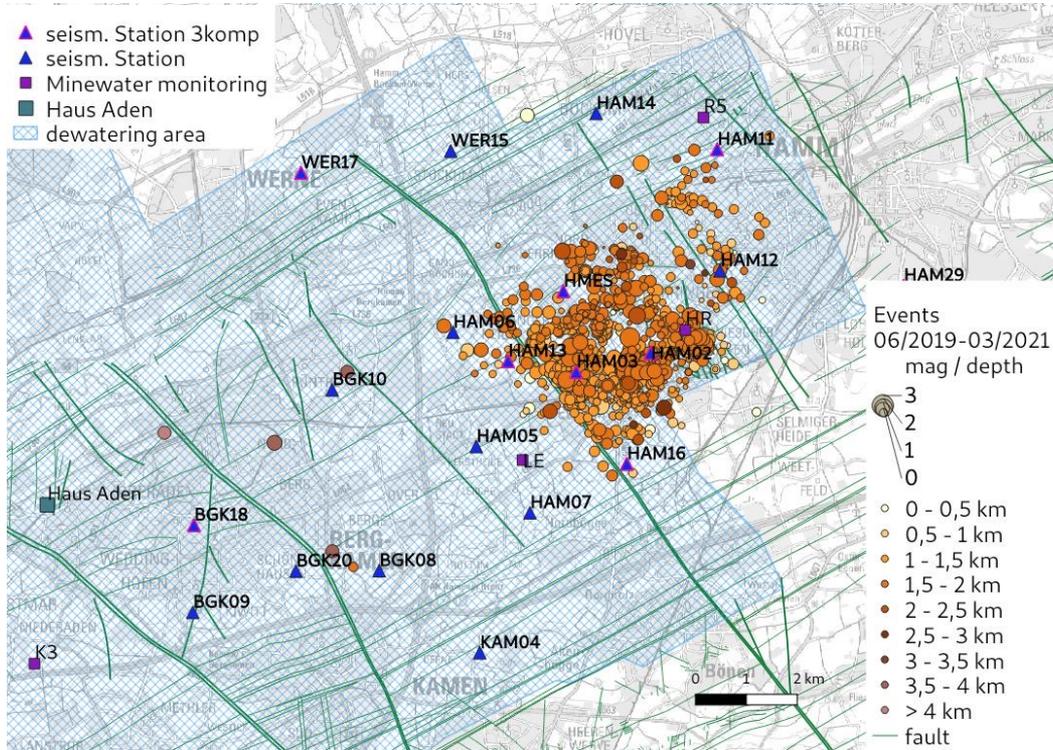
- **Interdisziplinäres Projekt zur Untersuchung möglicher Gefährdungen die auf den Grubenwasseranstieg zurückzuführen sind**
- **Steinkohlegebiete Saar- und Ruhr-Revier (Ibbenbüren ?)**
- **heterogene Bodenhebungen**
- **Spannungsänderungen durch Änderung des Porendrucks**
- **Reaktivierungspotenzial von Störungen**

**Fokus der RUB liegt auf der Überwachung der Seismizität im östlichen Ruhrgebiet.**

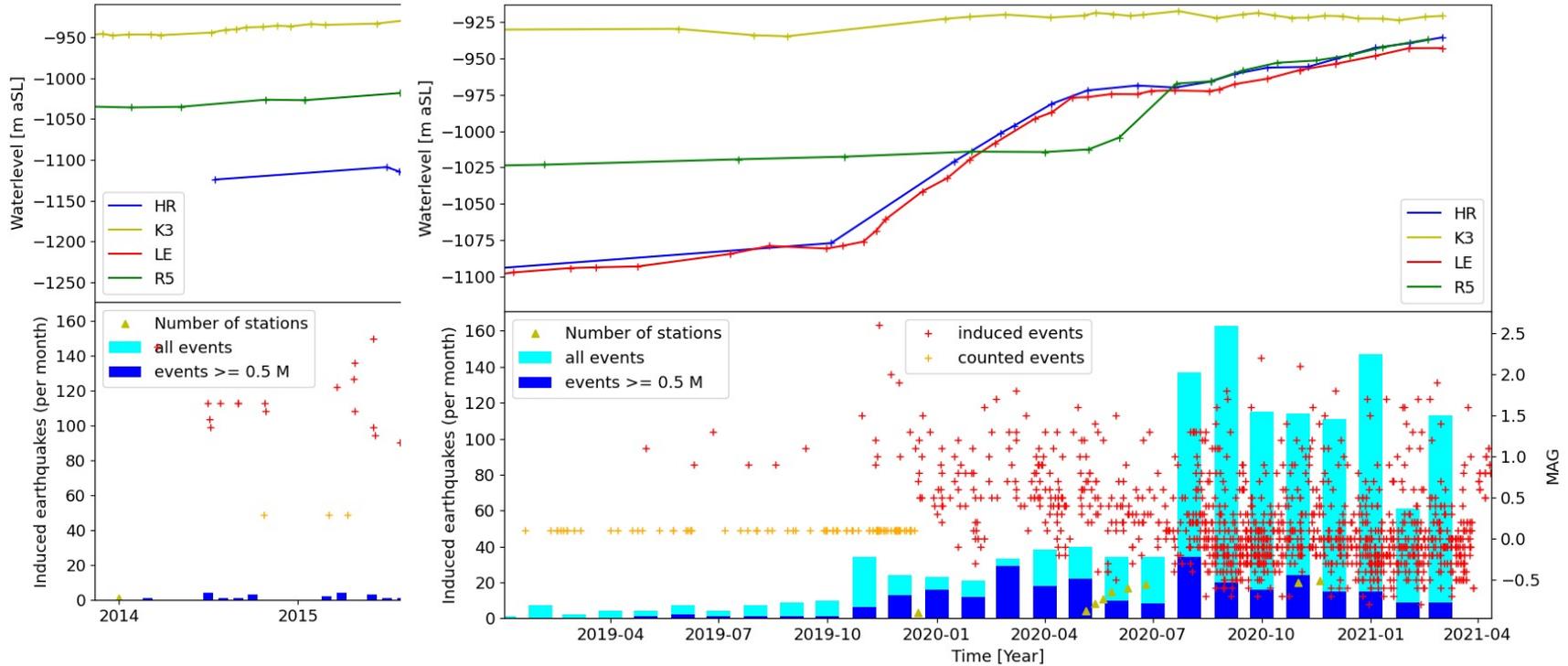
# AUSBAU DES SEISMISCHEN MESSNETZES



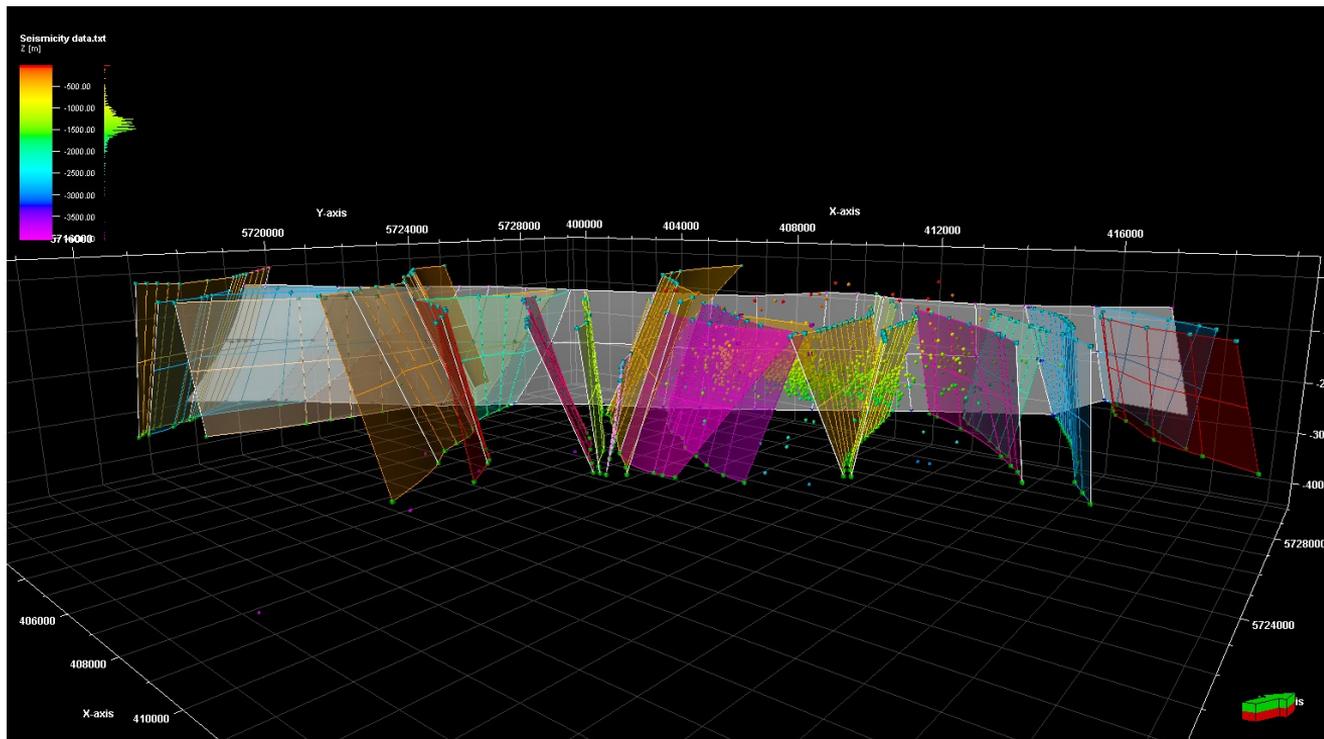
# ERSCHÜTTERUNGSEREIGNISSE | 2014 – 2021



# GRUBENWASSERANSTIEG | 2018-2020



# 3D UNTERGRUNDMODELL | HAUS ADEN

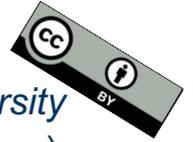


Quelle:  
Strukturgeologie KIT

# ZUSAMMENFASSUNG

- **Langer Beobachtungszeitraum im Ruhrgebiet (seit ca. 1980)**
- **Starker Rückgang der Ereignisse nach dem Ender der Steinkohlenproduktion**
- **Deutliche Zunahme der Ereignisse in Hamm seit Mitte 2019**
- **Aufbau eines Messnetzes um dies besser zu erfassen**
  - Aktuell 19 Stationen
  - Plan 50 Stationen
- **Interdisziplinäres Projekt zur Untersuchung möglicher Gefährdungen aufgrund des Grubenwasseranstiegs**

# ZITATE | DOI



- Ruhr-Universität Bochum (Germany) (2007): *RuhrNet - Seismic Network of the Ruhr-University Bochum* [Data set]. Federal Institute for Geosciences and Natural Resources (BGR, Germany). DOI [10.7914/SN/RN](https://doi.org/10.7914/SN/RN)
- W. Friederich, K. D. Fischer, M. Rische, Ch. Hilgers und Ruhr-Universität Bochum (2020): *FloodRisk Seismic Network* [Data set]. Federal Institute for Geosciences and Natural Resources (BGR, Germany). DOI [10.7914/SN/YD\\_2020](https://doi.org/10.7914/SN/YD_2020)
- AlpArray Seismic Network. (2015): *AlpArray Seismic Network (AASN) temporary component*. AlpArray Working Group. DOI [10.12686/alparray/z3\\_2015](https://doi.org/10.12686/alparray/z3_2015)
- M. Bischoff, A. Cete, R. Fritschen und Th. Meier (2010): Coal mining induced seismicity in the Ruhr area Germany, *Pure Appl. Geophys.* 167, DOI [s00024-009-0001-8](https://doi.org/s00024-009-0001-8)
- K. Stammler, M. Bischoff, A. Brüstle, L. Ceranna, St. Donner, K. Fischer *et al.* (2021): German Seismic and Infrasound Networks Contributing to the European Integrated Data Archive (EIDA), *Seismological Research Letters*, DOI [10.1785/0220200401](https://doi.org/10.1785/0220200401)

*Ferne Kunde bringt dir der  
schwankende Fels:  
Deute die Zeichen!*

Emil Wiechert (1861–1928)  
Seismologe