

Björnsen Beratende Ingenieure GmbH
Niederlassung Bonn
Acherstraße 13b · 53111 Bonn

juwi AG
Frau Weßel
Rottstraße 1-3
44793 Bochum

Bonn, 26. Februar 2020

Ihr Zeichen / Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen kh/sk/sim16020.40	Ansprechpartner Herr Dr. Klose	Telefon +49 228 945875-11	E-Mail s.klose@bjoernsen.de
----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	--------------------------------

Windpark Simmerath II – Stellungnahme zu möglichen Auswirkungen auf seismologische Stationen durch den Betrieb der geplanten Windenergieanlagen (WEA)

Sehr geehrte Damen und Herren,

die juwi AG plant in der Gemeinde Simmerath im Lammersdorfer Wald südöstlich der B 399 den bereits bestehenden Windpark um weitere zwei Windenergieanlagen (WEA) zu erweitern. Die geplanten WEA liegen südwestlich des Bestandparks und im Trinkwassereinzugsgebiet der Kalltalsperre.

In dieser Stellungnahme sollen mögliche Auswirkungen auf seismologische Messstationen durch den Betrieb der beiden geplanten WEA vor dem Hintergrund der derzeitigen technischen und wissenschaftlichen Erkenntnisse abgeschätzt werden. Die Stellungnahme enthält, ohne spezielle, standortbezogene Messungen, keine quantifizierten, zahlenhaft belegten Aussagen, ob bzw. in welcher Art die seismologischen Stationen im konkreten Umfeld gestört werden. Wohl aber lassen sich qualitative Abschätzungen zu möglichen Auswirkungen herleiten.

Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Einfluss von WEA auf seismologische Stationen

Diverse Untersuchungen in den vergangenen Jahren haben gezeigt, dass der Betrieb von WEA seismische Wellen in den Untergrund emittiert und somit einen Einfluss auf seismologische Stationen haben kann (z. B. Stammler & Ceranna, 2016; Neuffer & Kremers, 2017; Kremers et al., 2018). Ein möglicher Einfluss ist von mehreren unterschiedlichen Faktoren abhängig (Entfernung, Windgeschwindigkeit, Geologie des Untergrundes, Art der WEA, Turmhöhe, Turmfundament, etc.). Daher sind die bisherigen Untersuchungen in der Regel Einzelfalluntersuchungen und somit sind diese und die Ergebnisse nicht auf alle WEA sowie seismologischen Stationen übertragbar. Zudem liegen bisher noch nicht ausreichend Daten und Auswertungen vor, die z. B. den Einfluss unterschiedlicher WEA Typen charakterisieren lassen. Bisher lassen sich hauptsächlich auf die Faktoren Entfernung, Windgeschwindigkeit und Geologie (Festgestein oder Lockergestein) Rückschlüsse ziehen.

J:\sim1602040\planung\01_bearbeitung\201906_SIM2\202001_Seismo\202002_Stlgn_kh_sk.docx

Maria Trost 3 · 56070 Koblenz
Telefon: +49 261 8851-0
Telefax: +49 261 8851-191
info@bjoernsen.de

www.bjoernsen.de
Amtsgericht Koblenz
HRB-Nr. 1716

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Gerhard Björnsen
Dipl.-Ing. Architekt Matthias Björnsen
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Christian Hahn
Dipl.-Ing. Ulrich Krath
Dr.-Ing. Kaj Lippert
Dr.-Ing. Michael Probst

Acherstraße 13b · 53111 Bonn
Telefon: +49 228 945875-0
Telefax: +49 228 945875-9
bce-bonn@bjoernsen.de

Sparkasse Koblenz
S.W.I.F.T-BIC MALADE51KOB
IBAN-Nr. DE55 5705 0120 0000 3413 13

Commerzbank Koblenz
S.W.I.F.T-BIC COBADEFF570
IBAN-Nr. DE32 5704 0044 0193 8380 00

Im Auftrag des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW hat die Fachstelle für Erschütterungsmessungen der Deutschen Montan Technologie GmbH & Co. KG (DMT) ein Gutachten erstellt, in dem die Einwirkungen durch den Betrieb von WEA auf seismologische Messstationen in NRW in unterschiedlichen Arbeitspaketen möglichst systematisch und umfassend untersucht wurden (Kremers et al., 2018). Außerdem enthält das Gutachten die Ableitung praxistauglicher Bewertungsverfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren und gibt Vorschläge zu Kompensationsmöglichkeiten auf Seite der WEA und des Netzes der seismologischen Stationen.

Kremers et al. (2018) haben in ihren Untersuchungen gezeigt, dass im Einzelfall sogar in einem Abstand von etwas mehr als einem km keine Einflüsse von WEA auf seismische Stationen messbar sein können (Beispiel Station Ennepetalsperre). Auf der anderen Seite waren an anderer Stelle im Festgestein bis rd. 7 km Entfernung Einflüsse erkennbar und im Lockergestein in über 10 km Entfernung. Als ein weiteres Ergebnis der Untersuchungen wird festgehalten, dass trotz nachgewiesenen Einflusses durch WEA auf seismologische Stationen der Betrieb der Stationen des Landeserbebendienstes NRW im Hinblick auf die Aufgabenstellung bisher nicht eingeschränkt ist (Stand: Ende 2018) (Kremers et al., 2018).

Abweichend vom Windenergieerlass NRW (2018) (siehe unten) wird nach Kremers et al. (2018) für seismologische Stationen in NRW ein Ausschlussradius von 1 km und ein Beteiligungsradius von 7 km abgeleitet und empfohlen. Demnach soll bei einem Abstand eines geplanten Zubaus einer WEA von weniger als 1 km Anträge abgelehnt werden und bei einem Abstand zwischen 1 km und 7 km eine Einzelfallprüfung erfolgen. Die Errichtung von WEA außerhalb des Beteiligungsradius wird als unbedenklich und damit ohne weitere Betrachtung als genehmigungsfähig erachtet.

Rechtlicher/Gesetzlicher Rahmen

Eine einheitliche gesetzliche Regelung zu diesem Thema existiert bislang nicht. Es wurden bundeslandspezifische Regelungen getroffen. Für NRW geht aus dem Windenergieerlass der Landesregierung NRW 2015 (Windenergieerlass NRW, 2015) hervor, dass in einem Radius von 10 km um den Standort von seismologischen Stationen der GD NRW zwingend zu beteiligen ist. In einem rechtlich-seismologischen Gutachten führen Hendlar & Rüter (2016) an, dass ein Prüfradius von 10 km unverhältnismäßig hoch sei.

2016 erfolgte eine Ergänzung zu diesem Erlass (Seismologische Stationen und Windenergieanlagen, 2016), wonach eine Einzelfallprüfung durchzuführen ist, ob eine Störung einer seismologischen Station vorliegt. Dabei wird in unterschiedliche Stationsarten unterschieden und es werden entsprechend unterschiedliche Radien angegeben (2 km, 5 km und 10 km). Nach dem Erlass werden neben den Erdbebenstationen des GD NRW auch andere Stationen von Forschungsinstitutionen betrachtet.

Der Windenergieerlass NRW wurde 2018 aktualisiert (Windenergieerlass NRW, 2018). Demnach wird nun festgelegt, dass „[...] nicht jede Beeinträchtigung zu einem Entgegenstehen [führt], sondern es müssen in rechtserheblichem Maß Auswirkungen auf die Aufgabenerfüllung der Stationsbetreiber gegeben sein.“ Die Radien von 2 km, 5 km und 10 km für die unterschiedlichen Stationen bleiben dabei erhalten.

Im Rahmen des Planungsverfahrens kann dem Stationsbetreiber eine (unverbindliche) Vorprüfung empfohlen werden.

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens ist gemäß Windenergieerlass NRW 2018 der Einzelfall zu prüfen, insoweit wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse noch fehlen und die Anlagen innerhalb der empfohlenen Prüfradien liegen. Die ggf. erforderlichen Prüfgutachten obliegen der Antragstellerin/dem Antragsteller (Abschnitt 8.2.12 b) aa)). Gleichmaßen sollen die Betreiber der seismologischen Stationen Untersuchungen durchführen, inwieweit Errichtung und Betrieb der WEA zu Beeinträchtigungen der Stationen führen kann. *„Sofern im Einzelfall die konkrete Möglichkeit einer unzulässigen Störung plausibel und begründet dargelegt wird, ist zunächst der fachliche Sachverhalt durch ein Gutachten des Antragstellers zu ermitteln. Hierfür sind zuvor mit der Genehmigungsbehörde und dem Fachgutachter des Antragstellers verbindliche Prüfmethode zu vereinbaren.“*

Situation vor Ort

Die zwei geplanten WEA sollen nördlich von Lammersdorf zwischen der Kalltalsperre und der Dreilägerbachtalsperre errichtet werden. Die Abstände der geplanten WEA zu den zwei betroffenen seismologischen Stationen Dreilägerbachtalsperre (DRE) und Kalltalsperre (KLL) betragen:

	Station DRE	Station KLL
WEA 01	~ 3,89 km	~ 1,94 km
WEA 02	~ 4,10 km	~ 1,75 km

Aus dem Erlass (Seismologische Stationen und Windenergieanlagen, 2016) gilt ein Prüfradius von 10 km für die Station DRE und 5 km für die Station KLL. Demnach ist laut Erlass der Betreiber der Stationen im Planungs- und Genehmigungsverfahren zwingend zu beteiligen.

Erdbebenstationen

Die beiden betroffenen Erdbebenstationen DRE und KLL gehören zur Erdbebenstation Bensberg des Instituts für Geologie und Mineralogie der Universität zu Köln (www.seismo.uni-koeln.de). Aufgabe der Erdbebenstation Bensberg ist die Überwachung und wissenschaftliche Auswertung der Erdbebenaktivität im Rheinland und insbesondere in der Niederrheinischen Bucht. Darüber hinaus ist sie Teil des weltweiten Erdbebenbeobachtungsdienstes. Zur Erdbebenstation Bensberg gehören insgesamt 36 aktive Stationen, zu denen auch die beiden Stationen DRE und KLL zugehörig sind.

Zusätzlich gehört die Station DRE als Breitbandstation dem Deutschen Seismologischen Regionalnetz (GRSN) der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) an. Dieses Netz umfasst 20 Breitbandstationen deutschlandweit (www.bgr.bund.de).

Bestandsanlagen WEA

Es existieren im Umkreis von 10 km um die Station KLL bzw. DRE bereits folgende Bestandsanlagen:

Name Windpark / angrenzende Ortschaft	Anzahl WEA	Entfernung zur Station KLL	Entfernung zur Station DRE
Lammersdorfer Wald	7	rd. 0,9 – 2,2 km	rd. 4,1 – 5,6 km
Aachen-Münsterwald	7	(> 10 km)	rd. 2,9 – 4,8 km
Westlich Kalltalsperre	8	rd. 2,2 – 2,6 km	rd. 3,3 – 4,0 km
Nördlich Strauch/Steckenborn	7	rd. 1,9 – 2,9 km	rd. 7,8 – 8,8 km
Raffelsbrand	4	rd. 4,0 – 4,7 km	rd. 6,2 – 6,6 km
Westlich Schmidt	5	rd. 4,9 – 5,8 km	(> 10 km)
Hürtgenwald	3	rd. 9,3 km	(> 10 km)

Somit befinden sich aktuell insgesamt mind. 34 WEA in bis zu 10 km Umkreis um die Station KLL, davon befinden sich 27 WEA in einem Umkreis von 5 km. Um die Station DRE befinden sich aktuell insgesamt mind. 33 WEA in bis zu 10 km Umkreis.

Weitere mögliche Einflussfaktoren

Weitere mögliche Faktoren im Umfeld, die seismische Signale erzeugen und damit das Rauschniveau einer seismologischen Messstation beeinflussen können, sind:

- Kall- und Dreilägerbachtalsperre: mit zunehmender Windgeschwindigkeit erzeugen die Wellen auf der Talsperre ein erhöhtes Rauschniveau
- Wald: ebenfalls bei Zunahme der Windgeschwindigkeit erzeugt auch der Wald generell höheres Rauschen
- Verkehr, Industrie: Industrie wird vermutlich keine Rolle spielen, Verkehr eine geringe Rolle (Bundesstraße B 399)

Untergrundaufbau

Sowohl die geplanten WEA als auch die beiden Erbebenstationen liegen im Festgestein. Zwischen den beiden Talsperren verläuft ein Südwest-Nordost gerichteter Sattel, in dessen Zentrum Schichten des Kambriums aufgeschlossen sind. Nach Nordwesten bzw. Südosten schließen sich die Schichten des Unterdevons und z. T. des Ordoviziums an. Die Gesteine des Kambriums sind aus Tonstein und Quarzit aufgebaut und die devonischen Sedimente bestehen aus Ton-, Schluff- und Sandsteinschichten.

An dieser Stelle lassen sich jedoch, neben der Unterscheidung Fest- oder Lockergestein, keine weiteren allgemeinen Rückschlüsse, inwieweit das Gestein für die Übertragung von durch WEA erzeugten seismischen Wellen verantwortlich ist, ableiten. Dies hängt von vielen weiteren Faktoren ab, wie z. B. Lagerung der Gesteine (Einfallen, Schichtung, Schieferung, Wechsellagerung, Lagerungsdichte), Klüftung (Verteilung, Häufigkeit, Ausdehnung) und Tektonik (Störungsbahnen, Ausdehnung, Tiefe).

Annahmen zu möglichen Auswirkungen (Gefährdungsabschätzung)

Aufgrund der bisherigen Untersuchungen und Erfahrungen sowie der z. T. verhältnismäßig geringen Entfernungen zwischen den bestehenden WEA im Lammersdorfer Wald und den seismologischen Stationen DRE und besonders KLL ist vermutlich von einer Störung der Stationen durch den Betrieb

der bestehenden WEA und auch der derzeit zusätzlich geplanten zwei WEA auszugehen. Ob tatsächlich und in welchem Maße eine Beeinflussung besteht, kann an dieser Stelle und ohne eine quantitative fachliche Bewertung nicht abschließend gesagt werden. Dazu wären weitere Untersuchungen durchzuführen.

Abschätzung zu möglichen Auswirkungen:

- **DRE:** Durch den deutlich näher gelegenen Windpark Aachen-Münsterwald (7 WEA) zur Station DRE ist vermutlich kein deutlicher Einfluss durch den Zubau der geplanten WEA erkennbar.
- **KLL:** Ein Einfluss auf die Station KLL ist nicht auszuschließen. Da sich jedoch bereits vier WEA des Windparks Lammersdorfer Wald näher an der Station befinden als die neu geplanten WEA, wird der Einfluss vermutlich gering ausfallen.

Hinsichtlich der Bewertung der übergeordneten Aufgabenerfüllung des Stationsnetzes ist Folgendes anzuführen: Kremers et al. (2018) treffen die Aussage, dass die Aufgabenerfüllung des Stationsnetzes des Landeserdbebendienstes NRW bisher nicht eingeschränkt ist. Das legt den Schluss nahe, dass die Aufgabenerfüllung des Stationsnetzes der Erdbebenstation Bensberg mutmaßlich auch nicht eingeschränkt ist. Zudem zählen zum Stationsnetz der Erdbebenstation Bensberg vergleichsweise viele Stationen, derzeit 36 aktive, die sich im Netzwerk gegenseitig ergänzen können. Unter Berücksichtigung der hier beschriebenen Abstände und Anzahl der bereits bestehenden WEA liegt wiederum der Schluss nahe, dass der Zubau der zwei geplanten WEA im Lammersdorfer Wald wahrscheinlich ebenfalls keine Verschlechterung der Aufgabenerfüllung des Stationsnetzes der Erdbebenstation Bensberg hervorrufen würde.

Somit ist aufgrund der großen Anzahl an Bestands-WEA sowie weiteren Einflussfaktoren (z. B. der Talsperren) generell fraglich, ob ein Einfluss durch den Zubau der zwei geplanten WEA erkennbar wäre und ob dieser zu einem Funktionsverlust der Stationen führen könnte.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen selbstverständlich gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Björnsen Beratende Ingenieure GmbH
Niederlassung Bonn
i. A.

ppa.



Dr. rer. nat. K. Haaken

Dr. rer. nat. S. Klose

Literatur

- Hendler, R. und Rüter, H. (2016) Rechtlich-seismologisches Gutachten zur Bedeutung von seismologischen Stationen in Verfahren der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen. Jeromin & Kerkmann Kanzlei für Verwaltungsrecht im Auftrag des Landesverbandes Erneuerbare Energien NRW e. V. (LEE NRW), Andernach, 16.03.2016.
- Kremers, S., Fritschen, R., Neuffer, T. und Wedel, L. (2018) Einwirkungen durch den Betrieb von Windenergieanlagen auf seismologische Messstationen in NRW. Fachstelle für Erschütterungsmessungen der DMT GmbH & Co. KG im Auftrag des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen.
- Neuffer, T. and Kremers, S. (2017) How wind turbines affect the performance of seismic monitoring stations and networks. *Geophysical Journal International*, 211(3):1319-1327, <https://doi.org/10.1093/gji/ggx370>.
- Seismologische Stationen und Windenergieanlagen (2016) Gemeinsamer Erlass des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk und des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz zum Thema seismologische Stationen und Windenergieanlagen vom 17.03.2016.
- Stammler, K. and Ceranna, L. (2016) Influence of Wind Turbines on Seismic Records of the Gräfenberg Array. *Seismological Research Letters*, 87(5):1075-1081, doi:10.1785/0220160049.
- Windenergieerlass NRW (2015) Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung. Gemeinsamer Runderlass des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Az. VII-3 – 02.21 WEA-Erl. 15) und des Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (Az. VI A 1 – 901.3/202) und der Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen (Az. III B 4 – 30.55.03.01) vom 04.11.2015.
- Windenergieerlass NRW (2018) Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung. Gemeinsamer Runderlass des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie (Az. VI.A-3 – 77-30 Windenergieerlass), des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (Az. VII.2-2 – 2017/01 – Windenergieerlass) und des Ministeriums für Heimat, kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen (Az. 611 – 901.3/202) vom 08.05.2018.
- www.bgr.bund.de Webseite der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), zuletzt besucht am 17.02.2020
- www.seismo.uni-koeln.de Webseite der Erdbebenstation Bensberg der Universität zu Köln, zuletzt besucht am 27.01.2020