

Presseinformation

EKSH fördert TH-Projekt zur Beschleunigung des Ausbaus von Stromtrassen

Lübeck/ Kiel, 02. Dezember 2019 – Heute am 02.12.2019 überreichte Stefan Sievers, Geschäftsführer der Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein GmbH (EKSH), eine Förderzusage in Höhe von ca. 150.000 Euro an Professor Frank Schwartz, Vizepräsident für Forschung und Transfer der Technischen Hochschule Lübeck. Die EKSH fördert damit das Forschungsprojekt von Prof. Dr. Jan Lüking, Professor für Geotechnik und Leiter des Labors für Geotechnik am Fachbereich Bauwesen der TH Lübeck, für das Projekt „Ableitung von Erfahrungswerten für FUNDEX Pfähle als Gründungselemente für Freileitungsmasten“, bei dem es um die Erforschung der Tragfähigkeit genannter Pfähle in typisch norddeutschen bindigen Böden unter Berücksichtigung der Zugpfahlgruppenthematik geht. „Mit dem Projekt tragen wir dazu bei, wissenschaftlich fundierte, technische Lösungen für aktuelle Bemessungsfragen zu liefern, die helfen die Energiewende zeitnah und erfolgreich umzusetzen,“ sagte Projektleiter Jan Lüking.

TH-Vizepräsident Schwartz hob die besondere Bedeutung dieses Vorhaben hervor. „Die Technische Hochschule freut sich über die Förderzusage. Das Projekt steht beispielhaft für den Anspruch der TH, ingenieurwissenschaftliche und -technische Antworten für konkrete Fragen der zukünftigen Gestaltung und Entwicklung unserer Umwelt zu liefern. Insbesondere freuen wir uns, dass Prof. Lüking so kurz nach Berufung seine umfangreichen Praxiserfahrungen in anwendungsorientierte Forschung überführen kann und so aus der Hochschule mit der Praxis zur Entwicklung notwendiger innovativer Verfahren und Lösungen beiträgt.“

Vor dem Hintergrund, dass Schleswig-Holstein vor wenigen Tagen im aktuellen Vergleich der Bundesländer im Bereich erneuerbarer Energien und Öko-Energie einen Spitzenplatz erobern konnte, kommt das TH-Projekt zur rechten Zeit. Schleswig-Holstein wolle, nach Worten seines Umweltministers, Windkraft, Photovoltaik, Bioenergie, ... sowie den Ausbau der Stromnetze weiter voranbringen.

Ein Förderschwerpunkt der EKSH ist die Unterstützung von Kooperationsvorhaben von Wissenschaftlern mit Unternehmen zu Themen wie Nachhaltige Mobilität, Erneuerbare Energien, Sektorkopplung und Energieeffizienz. Zentrales Förderinstrument ist das HWT-Programm, aus dem seit EKSH-Gründung 2011 rd. 6,8 Mio. Euro an Fördermitteln für 44 Kooperationsprojekte bereitgestellt wurden. Rd. 600 T€ für vier Vorhaben gingen davon an Lübecker Hochschulen. 2019 haben die EKSH 14 Förderanträge erreicht, acht davon (einer von Prof. Lüking) sind mit insgesamt rd. 1,1 Mio. Euro gefördert worden. Der eigens aus Kiel angereiste Geschäftsführer der EKSH, Stefan Sievers, betonte bei der Übergabe der Förderzusage: „Ich würde mich freuen, wenn wir im nächsten Jahr wieder spannende Projekte aus Lübeck zur Unterstützung der Energiewende bewilligen könnten.“ Stichtag für neue Projektanträge ist der 1. März 2020. Sievers wies darauf hin, dass die Förderquote von regelmäßig 80 % erhöht werden könne, wenn junge oder kleine Unternehmen eingebunden seien oder die Erstberufung des Antragstellers aus der Hochschule nicht länger als fünf Jahre zurückliege. Die EKSH fördere außerdem Promotionsstipendien, die auch als Anschlussstipendium nach einem HWT-Projekt gewährt werden könnten. Seit 2013 gibt es diese Förderung. 19 Absolventinnen und Absolventen von Hochschulen wurde ein Stipendium gewährt, ein Stipendiat kam aus Lübeck.

In den nächsten 20 Monaten, das ist die Laufzeit des Vorhabens, untersucht Lüking in Zusammenarbeit mit dem Spezialtiefbauunternehmen König GmbH aus Stade mittels Probelastungen und numerischen Berechnungen die Pfahltragfähigkeit von FUNDEX-Pfählen. Diese werden als Gründungselemente für Freileitungsmasten verwendet und haben sich als Pfahltyp in den letzten Jahren besonders bewährt. Ziel des Vorhabens ist es, die aktuell bestehende Bemessungslücke im veränderten Tragverhalten druck- und zugbelasteter Pfähle und Pfahlgruppen zu schließen. Besonders im Hinblick auf die Umsetzung des engen Zeitplanes der Energiewende ist eine Beschleunigung bei der Bemessung und Ausführung der Stromtrassen von großer Bedeutung und spielt eine entscheidende Rolle bei der flächendeckenden Energieversorgung und in der Energiewirtschaft.

Kurzbeschreibung: Projekt: „Ableitung von Erfahrungswerten für FUNDEX Pfähle für Freileitungsmasten“

Prof. Dr. Jan Lüking

In den letzten Jahren hat der Ausbau der Erneuerbaren Energien deutlich zugenommen. Ein wesentlicher Bestandteil dieser Energiewende ist es, den elektrischen Strom mittels oberirdischer Leitungen in der gesamten Bundesrepublik zu verteilen. Hierfür werden in den nächsten Jahren eine große Anzahl an neuen Freileitungsmasten insbesondere in Schleswig-Holstein errichtet werden müssen.

Diese Freileitungsmasten werden i.d.R. auf Pfählen tief gegründet und aufgrund der Verformungsfigur (z.B. aufgrund von Windeinwirkungen etc.) sowohl mit Druck- als auch Zug belastet. Als Pfahltyp hat sich in den letzten Jahren hierfür insbesondere der FUNDEX Pfahl bewährt, der als Pfahlgruppe (bis zu 16 Pfähle) unter jeder Ecke eines Freileitungsmastes angeordnet wird.

Die Bemessung dieses Pfahltyps erfolgt nach den Empfehlungen des Arbeitskreises Pfähle der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik (EA-Pfähle). Darin sind Erfahrungswerte für nichtbindige Böden für auf Druck belastete Pfähle zusammengestellt. In Norddeutschland sind jedoch i.d.R. bindige Böden vorherrschend, sodass hier eine Übertragung der Erfahrungswerte aus den Regelwerken häufig nicht einwandfrei möglich ist. Des Weiteren sind diese Erfahrungswerte nur für auf Druck belastete Pfähle anwendbar und dürfen nicht für auf Zug belastete Pfähle verwendet werden, da auf Zug belastete Pfähle ein grundsätzlich verändertes Tragverhalten aufweisen. Somit liegt eine deutliche Bemessungslücke vor, die Verzögerungen bei der Ausführung verursacht, da auf den Baustellen kosten- und zeitintensive Pfahlprobelastungen durchgeführt werden müssen. Gerade im Hinblick auf die Umsetzung des engen Zeitplanes der Energiewende ist eine Beschleunigung bei der Bemessung und Ausführung der Stromtrassen daher von entscheidender Bedeutung.

Der Projektpartner (Spezialtiefbauunternehmen König GmbH aus Stade) ist maßgeblich am Bau der Gründungen der Freileitungsmasten in Norddeutschland beteiligt und verfügt daher über Erfahrungswerte zur Tragfähigkeit der FUNDEX Pfähle, insbesondere zur Durchführung der Pfahlprobelastungen.

Das Vorhaben wird dazu beitragen, die aktuell bestehende Bemessungslücke bezüglich der Pfahltragfähigkeit bei der Verwendung von FUNDEX Pfählen als Gründungselemente für

Freileitungsmasten zu schließen. Durch die Ableitung von Erfahrungswerten und die Untersuchung des Erdkörpers des Einzel- und Gruppenpfahles im Bruchzustand werden zukünftig zeit- und kostenintensive Pfahlprobelastungen für die Bestimmung der Pfahltragfähigkeit deutlich reduziert werden können. Daher liefert das Forschungsvorhaben einen wichtigen Beitrag zum Gelingen der Energiewende. Die einzelnen Ziele des Forschungsvorhabens sind wie folgt:

1) Durch die wissenschaftliche Auswertung vorhandener Pfahlprobelastungsergebnisse der Firma König GmbH aus dem norddeutschen Raum für die Gründung der Freileitungsmasten, werden neue Erfahrungswerte zur Ermittlung der Tragfähigkeit zu oben genanntem Anwendungsfall insbesondere für bindige Böden in Norddeutschland abgeleitet.

2) Bis zu 16 FUNDEX-Pfähle befinden sich unter einer Ecke eines Freileitungsmastes, die bezüglich des Tragverhaltens miteinander interagieren. Diese Interaktion ist bisher wenig erforscht. Teilweise werden in der Praxis unterschiedliche Tragmodelle für die Bemessung verwendet, die zu abweichenden Ergebnissen führen. Durch dreidimensionale numerische Simulationen basierend auf den unter 1) gewonnenen Erkenntnisse wird diese Interaktion untersucht und ein wissenschaftlich abgesichertes Tragmodell zur Verbesserung des bisherigen Nachweiskonzeptes abgeleitet.

3) Die Erkenntnisse aus 1) und 2) werden final vom Projektpartner in einem Feldversuch (Zugbelastung einer Pfahlgruppe) überprüft. Abschließend werden die Forschungserkenntnisse dem Arbeitskreis 2.1 der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik (Pfahlausschuss) präsentiert, sodass diese mit in das technische Regelwerk EA-Pfähle einfließen können.