



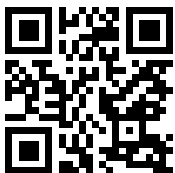
Verband Sicherer Tiefbau e.V.

Hochwasser

Die Hilfsaktionen im
Ahrtal
gehen weiter.

Sicherheit auf der Baustelle

Richtiger Umgang im
Bereich von
Versorgungsinfrastrukturen



Verbandsnachrichten

2021 war ein arbeitsreiches Jahr für den VST. Neben der regelmäßig stattfindenden Gremienarbeit – natürlich meist als coronasichere Web-Konferenz – ist besonders die Arbeit am neuen Arbeitsblatt der GW 129 unter der Obmannschaft des VST zu nennen.

Nachdem mit der Auslegung zur Kommentierung der letzte große Meilenstein der GW 129 auf dem Weg zum regulären Arbeitsblatt geschafft ist, steht der Veröffentlichung in 2022 nichts mehr im Weg.

Auch die Schäden der Flutkatastrophe vom Sommer sind längst noch nicht behoben. Immer noch sind Mitarbeiter unserer Mitgliedsunternehmen vor Ort im Ahrtal und helfen den betroffenen Kollegen der regionalen Netzbetreiber bei der Mammutaufgabe der Wiederherstellung der Versorgungsinfrastrukturen



- Editorial 3
- Gewinnspiel 3
- Informationsaustausch mit Bundesministerium 3
- Hochwasserhilfe geht weiter 4–5

Netzinspektion per Drohne

Seite 12–14

Mit Hilfe unbemannter Flugsysteme können große Infrastrukturanlagen schnell und kostengünstig überprüft werden: Ein Hamburger Startup zeigt, wie es geht.



Foto: Beagle-Systems

Schulung & Prävention

Der Schutz der Bestandsinfrastrukturen steht im Zentrum der Sicherheitsmaßnahmen bei Bauarbeiten – was muss dabei beachtet werden?

Nicht immer wird alles regelgerecht verlegt. Oft stellen die Mitarbeiter der Versorgungsnetze fest, dass „schnell einmal“ zum Beispiel eine Gas- oder Stromleitung gequert wurde, ohne die notwendigen Sicherheitsabstände einzuhalten.



Aber auch an die persönliche Sicherheit muss gedacht werden – sei es bei Arbeiten mit Baugeräten oder bei der persönlichen Sicherheitsausstattung (PSA).

- BG ETEM – Achtung Peitscheneffekt bei Hubarbeitsbühnen 6
- Aus der Praxis: Sichern von Leitungen 10–11
- Jürgen Euler, Leiter Bildungszentrum Oberneisen zur Einhaltung der Sicherheitsvorgaben auf der Baustelle 11

Tiefgründung mit Duktirammpfählen

Seite 10–11

Bei Bauvorhaben abseits der Bahn gehören Duktirammpfähle seit mehreren Jahrzehnten zum Portfolio zahlreicher Baufirmen. Und das aus gutem Grund, bieten sie doch eine echte wirtschaftliche Alternative.



Foto: Deutsche Bahn

Aus der Branche

Die Mitgliedsunternehmen des VST beweisen jeden Tag ihre Serviceorientiertheit und ihren Willen, die Versorgungssicherheit in Deutschland zu gewährleisten. Dazu werden die unterschiedlichsten Projekte und Initiativen angeschoben.

VHV und v+r vereinfachen Bürgschaften

Seite 7

Ab sofort können die notwendigen Bürgschaften im Baubereich sicher und einfach digital ausgestellt werden. Eine Plattform für alle Beteiligten im Bürgschaftsumfeld macht es möglich.

Mit Hochdruck durchs Emsland

Seite 15

EWE NETZ stellt mit einer neuen Erdgashochdruckleitung die Versorgung des Kraftwerkneubaus der Nordland Papier GmbH im emsländischen Dörpen sicher.



Foto: EWE



Quelle: Netze BW

Feldversuch E-Mobility-Carré

Seite 16–17

Um die Energiewende umzusetzen, muss auch die E-Mobility erweitert werden. Ein Feldversuch zeigt, was dazu notwendig ist, wenn eine ganze Siedlung mit Stromfahrzeugen unterwegs sein soll.

Elbdüker in Dresden

Seite 18–19

Das Fernheiznetz in Dresden wird durch die Elbe getrennt. Der stetige Ausbau erforderte jetzt die Flussquerung mit Hilfe eines Dükers der Sachsen-Energie.

Aus der Branche:

- Neue Gasverdichterstation in Rheinstetten..... 20
- Wasserstoffwirtschaft formiert sich in Großregion Frankreich, Deutschland, Luxemburg..... 21
- Neue Elektrobusse sparen CO₂ 22
- Ohra Energie kooperiert mit THW... 22–23



Ulrich Huber, VST-Vorstandsvorsitzender

Liebe Mitglieder und Leser,

ein zweites Pandemie-Jahr geht zu Ende und nach einer leichten Entspannung im Sommer steigt die Gefahr einer weiteren Welle wieder. Als Netzbetreiber gehören wir zu den Kritischen Infrastrukturen (KRITIS) und setzen seit Beginn 2020 alle Hygiene-Schutzmaßnahmen um. So stellen wir sicher, dass wir kontinuierlich und ohne Unterbrechung die flächen-deckende Versorgung der Bevölkerung und der Wirtschaft in unserem Land mit Strom, Gas, Wasser, Fernwärme

und Telekommunikation/Internet erreichen. Einige Netzbetreiber planen derzeit die Rückkehr ins Büro oder beginnen damit, Büros an die zukünftigen Arbeitssituationen mit mehr Homeoffice anzupassen. Auch die Schulungszentren sind gut aufgestellt und führen unter den strengen Regeln der jeweiligen Bundesländer ihre Schulungen in der Weise durch, dass die Teilnehmer nicht gefährdet werden. Daher unser Appell an alle: Setzen Sie diszipliniert die Hygieneregeln um – die Maske am Kinn oder unterhalb der Nase ist kein Kavaliersdelikt oder zeugt von cooler Lässigkeit, sondern ist fahrlässig gegenüber der eigenen und der Gesundheit der Mitmenschen.

Neben Covid 19 sind die Menschen in Teilen von Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz seit Mitte Juli durch die Auswirkungen einer katastrophalen Flutwelle betroffen. Im letzten „... aber sicher!“ haben wir davon berichtet. Auch in dieser Ausgabe berichten wir auf einer Doppelseite darüber, wie VST-Mitgliedsunternehmen und deren Mitarbeiter ihren betroffenen Kollegen in den regionalen Versorgungsunternehmen weiterhin tatkräftig helfen – und durch Spenden zusätzlich Hilfsmaßnahmen für die Bevölkerung unterstützen. Dafür sagen wir an dieser Stelle Danke für so viel Solidarität!

Ich wünsche Ihnen allen jetzt eine schöne Weihnachtszeit, etwas Ruhe und Erholung an den Feiertagen – und viel Spaß beim Lesen der aktuellen Ausgabe von „... aber sicher!“ Nr. 82.

Ihr Ulrich Huber

Gewinnspiel

Dieses Mal verlosen wir ein Bosch Professional 12V System Ortungsgerät D-tect 120.

Die Teilnahme ist wie immer einfach: Auf der Webseite www.sicherer-tiefbau.de

(unter dem „... aber sicher!“-Symbol geht's zum Gewinnspiel) die Frage richtig beantworten und dann mit den persönlichen Daten online einfach abschicken. Aus den richtigen Antworten wird dann der Gewinner über einen Zufallsgenerator ermittelt.



Informationsaustausch Infrastruktursicherheit in Deutschland



Von links: Anouk Kaminske, BIL eG, RA Markus Heinrich, Wolter Hoppenberg Rechtsanwälte Partnerschaft mbB | BIL eG, Jürgen Euler, VST | Syna GmbH, Christoph Ketteler, Vereinigung der Fernleitungsnetzbetreiber Gas (FNB Gas) | Gascade Gastransport GmbH, Dr. Mirko Paschke, Regierungsdirektor, Referat Recht der digitalen Infrastruktur, Jens Focke, BIL eG, Henning Stegemerten, Vereinigung der Fernleitungsnetzbetreiber Gas (FNB Gas) | Gasunie Deutschland GmbH & Co. KG, Jan Syré, VST, Andreas Haskamp, en2x – Wirtschaftsverband Fuels und Energie | BP Europe SE, Ulrich Huber, VST | Netze BW GmbH, Jan Hinterlang, Verband der Chemischen Industrie NRW (VCI NRW), Dr. Eva Benz, BIL eG

Ende November trafen sich in Köln Vertreter des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) mit Repräsentanten des Verbands der Chemischen Industrie (VCI), des en2x – Wirtschaftsverbands Fuels und Energie und der Vereinigung der Fernleitungsnetzbetreiber Gas (FNB Gas) auf Initiative von BIL und VST zu einem Informationsaustausch. Bei dem unter aktuellen Covid-19-Vorgaben stattfindenden Meeting stellten die Wirtschafts- und Industrieverbände dem BMVI die Notwendigkeit verstärkter Anstrengungen zum Schutz der jeweiligen bestehenden Transport- und Verteilnetze beim Glasfaserausbau dar. Zudem unterstrichen die Verbände, wie wichtig ein zentrales und spartenunabhängiges Netzbetreiberregister sein würde und appellierten an das BMVI, sich hier verstärkt einzubringen.

Impressum



Das Magazin des Verbands Sicherer Tiefbau e. V.

Herausgeber: Verband Sicherer Tiefbau e. V.,
Bahnhofstraße 1, 55452 Windesheim

Redaktion: Jan Syré (verantw.), Ulrich Huber, Jonathan Szejnmann, Uwe Burkhardt, Bernhard Schrötter, Ralph Holder, Susanne Frank, Norbert Gassel, Ulrich Fürst, Michæl Dæhn

Titelbild: Tom Wolf

Bildrechte, soweit nicht anders angegeben, liegen beim Verband Sicherer Tiefbau e. V.

Layout und Produktion: Dupont & Steyer Werbeagentur GbR, Bahnhofstraße 1, 55452 Windesheim

Druck: Schmidt printmedien GmbH, Haagweg 44, 65462 Ginsheim-Gustavsburg
Erscheinungsweise: 3-mal jährlich

Auflage: 12.800 Exemplare

E-Mail: mail@sicherer-tiefbau.de

Internet: www.sicherer-tiefbau.de

Die Hochwasserkatastrophe – viele Helfer aus den Reihen der VST-Mitgliedsunternehmen

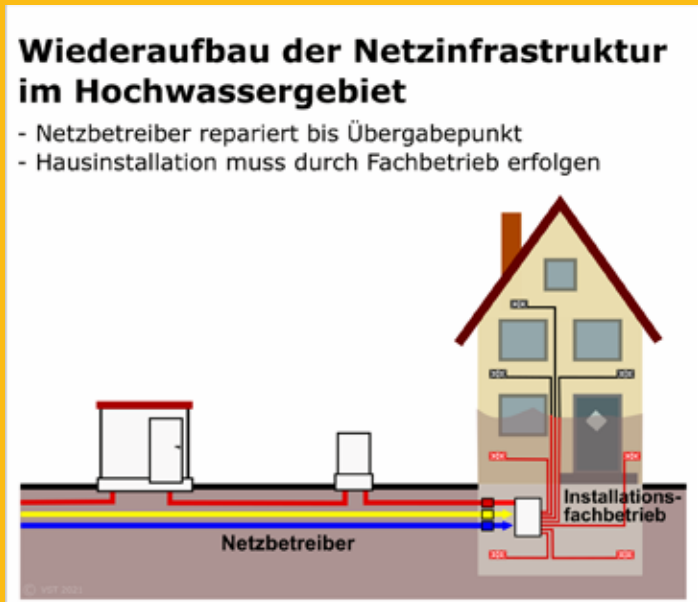
Die Hochwasserkatastrophe in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz ist inzwischen mehr als vier Monate her und noch immer kämpfen die Gemeinden und Anwohner mit den Folgen. Mitte November wurde unter großer Anteilnahme des Bundesverkehrsministers eine Teilstrecke der Ahrtalbahn wieder in Betrieb genommen – aber noch immer fehlen rund 30 Kilometer, die wieder hergestellt werden müssen.

Auch bei den Versorgungsnetzen für Strom, Wasser und Gas gilt es für die betroffene Bevölkerung, mit Provisorien die jetzt anstehenden Wintermonate zu überstehen. Auch wenn die regionalen Netzbetreiber und Versorger mit Hilfe vieler Kollegen und dem Material von Netzbetreibern aus ganz Deutschland flächendeckend viele Infrastrukturen reparieren und provisorisch wieder herstellen konnten, ist die Situation vieler Anwohner immer noch kompliziert. Stromleitungen konnten mittels oberirdischer Leitungen schnell wieder zu den Häusern verlegt werden, doch dort wartet der nächste Engpass: Die Inhouse-Installation für Gas-Wasser-Strom-Telekommunikation/Internet hinkt aufgrund von Firmen- und Fachkräftemangel sowie Materialengpässen stark hinterher. Netzbetreiber selbst dürfen nur bis zur Hausübergabestelle Leitungen für Gas, Wasser und Strom verlegen, dann muss der Installationsbetrieb den Rest im Haus machen – und das bedeutet überwiegend eine komplette Neuinstallation von Leitungen und Geräten. Das kostet Zeit und Material.

aus eigener Tasche 40.961 Euro. Die Süwag hat diesen Betrag aufgestockt und dem Aktionsbündnis nun 45.000 Euro zur Verfügung gestellt.

Die große Spendenbereitschaft der Mitarbeiterschaft ist jedoch nur ein Teil der Hilfe. Bis heute geben die Mitarbeiter der Syna, der Süwag-Netztochter, an der Seite von Westnetz ihre Energie für Gutes. Die Wassermassen, die in der Nacht zum 15. Juli das Ahrtal fluteten, zerstörten neben Gebäuden und Straßen auch den Großteil der Stromversorgung in den Gemeinden Altenhein, Bad Bodendorf, Bad Neuenahr, Dernau, Müsch, Resch und Sinzig. Von Anfang an waren jeden Tag bis zu zehn und ab Ende Juli bis Mitte August bis zu fünf Mitarbeiter vor Ort. Zunächst stand der Betrieb von Netzersatzanlagen, die Installation von Störstationen und der Aufbau von Provisorien im Fokus. Danach ging es an die Instandsetzung der noch vorhandenen Netze. Im Bereich des Niederspannungsnetzes bedeutet das unter anderem stabilisieren, Störquellen beseitigen, Hausanschlüsse wechseln und Muffen tauschen.

„Eine Katastrophe in diesem Ausmaß ist immer eine Herausforderung. Gemeinsam haben wir einiges geschafft und bleiben auch weiterhin vor Ort, solange unsere Hilfe nötig ist. Mein Dank gilt allen, die sich engagiert haben – in welcher Form auch immer“, so Holger Kuhl, Koordinator seitens der Syna für den Einsatz.



Netzbetreiber reparieren nur bis zum Übergabepunkt im Haus, dann muss der privat bestellte Installationsfachbetrieb übernehmen.

Süwag hilft doppelt

Vom ersten Tag nach der Katastrophe bis heute selbstverständlich dabei im Ahrtal: der regionale Energieversorger Süwag – mit Spenden und Taten.

So rief die Süwag auf, dass alle Mitarbeiter Spendenquittungen einreichen können – das Unternehmen spendet dieselbe Summe nochmals an das Aktionsbündnis „Aktion Deutschland hilft“. Rund 238 Mitarbeiter folgten diesem Aufruf und spendeten



Verwüsteter Übergabepunkt in Dernau (Quelle: Syna GmbH)



Verwüsteter Brückenübergang (Quelle: Syna GmbH)



Zerstörte Infrastruktur (Quelle: Syna GmbH)



Dauereinsatz eines mobilen Generators (Quelle: Syna GmbH)

RhönEnergie Fulda-Gruppe spendet knapp 50.000 Euro für Flutopfer

Auch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der RhönEnergie Fulda-Gruppe spendeten ihre Überstunden, ihr Unternehmen wandelte sie in Geld um und stockte damit den eigenen Spendenbeitrag auf. 15.000 Euro als initiale Spendensumme wurden dabei durch das überdurchschnittliche Engagement der Belegschaft mehr als verdoppelt: Am Ende konnte ein Betrag von knapp 50.000 Euro an die Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. überwiesen werden.

Koordinatorin und Personalleiterin Nina Schneider zu den „Arbeitszeitpenden“ der Belegschaft: „Die Mitarbeitenden konnten ein Stundenguthaben ihrer Wahl von ihrem Zeitkonto spenden. Die Unternehmen der RhönEnergie Fulda-Gruppe haben dieses Guthaben dann in den entsprechenden Geldwert umgewandelt.“

Die Idee löste in der Belegschaft eine große Resonanz aus: „Dass wir die Spende der Unternehmensgruppe noch einmal um das mehr als Zweifache aufstocken konnten, hat mich beeindruckt und bewegt“, so Martin Heun, Sprecher der Geschäftsführung der RhönEnergie Fulda. Geschäftsführer Dr. Arnt Meyer ergänzt: „Die Kollegen sind unserem Ruf nach Solidarität nicht nur nachgekommen, sondern haben unsere Erwartungen weit übertroffen. Ihnen gebührt großer Dank und wir hoffen, dass unsere Spende im Katastrophengebiet einen Beitrag für den Wiederaufbau leisten kann.“

Frankfurter Netz-Experten unterstützen den Wiederaufbau der Stromversorgung

Ebenfalls die NRM Netzdienste Rhein-Main (NRM), ein Tochter-Unternehmen der Mainova AG, halfen bei der Beseitigung der Schäden an der Infrastruktur und dem Wiederaufbau der Grundversorgung in den betroffenen Gebieten. Die Experten waren rund um Bad Neuenahr-Ahrweiler aktiv. Sie haben dort unter anderem Hausanschlüsse überprüft, um diese wieder in Betrieb zu nehmen und damit die Stromversorgung sicherstellen zu können.

Der Frankfurter Oberbürgermeister und Mainova Aufsichtsratsvorsitzende Peter Feldmann dankt den NRM-Mitarbeitern für ihren Einsatz: „Die Menschen in den Flutgebieten haben großes Leid erfahren. Viele haben alles verloren und stehen jetzt vor dem Nichts. Der tatkräftige Einsatz von Helferinnen und Helfern wie Ihnen ist in dieser Situation ein Hoffnungsschimmer. Sie zeigen: Die Menschen sind in ihrer Not nicht allein. Sie können auf die Mainova und die NRM Netzdienste zählen. Uns geht es um Nachhaltigkeit, nicht um Einmal-Effekte.“

Mainova-Vorstand Peter Arnold, der auch für den Netzbetreiber zuständig ist, sagte: „Hilfe kennt keine Landesgrenzen. Als uns das Unterstützungsgesuch des Verteilnetzbetreibers Westnetz erreicht hat, war sofort klar, wir wollen helfen. Ich danke den Kollegen, die ohne zu zögern bereit waren, sich für die Menschen vor Ort zu engagieren.“

Zu den weiteren Aufgaben der Experten vor Ort gehörte unter anderem die Dokumentation der noch vorhandenen Netz-Infrastruktur, die Aufnahme von Schäden sowie der Aufbau von Strom-Ersatzversorgungen. Untergebracht waren sie in der Eifelgemeinde Baar. Von dort ging es beispielsweise nach Mayschoß oder Altenburg – dorthin, wo Hilfe gebraucht wurde.

Netzbetrieb bei Syna und NRM lief wie gewohnt weiter trotz hohem Engagement vieler Kollegen



Einsatzfahrzeuge (Quelle: Syna GmbH)

Für die Kunden in den Versorgungsgebieten von Süwag und NRM bedeutete die aktive Hilfestellung der vielen Helferinnen und Helfer keinerlei Einbuße. Gleichzeitig mit den Hilfsaktionen hielten die Kolleginnen und Kollegen das Tagesgeschäft zuverlässig aufrecht.

Denn neben den offiziell entsandten NRM- und Süwag-Mitarbeitern waren weitere Kolleginnen und Kollegen der Unternehmen für die Freiwilligen Feuerwehren, das Technische Hilfswerk oder den Rettungsdienst an verschiedenen Stellen im Einsatz. Gemeinsam mit vielen anderen ehrenamtlichen Helferinnen und Helfern leisten sie dort einen wertvollen Beitrag, die Not der Menschen ein wenig zu lindern.



Fotos: Syna GmbH

Der Peitscheneffekt – eine unterschätzte Gefahr

Tipps zur Unfallprävention bei Tätigkeiten mit Hubarbeitsbühnen

Ein Monteur wird in 12 Metern Höhe aus einer Hubarbeitsbühne herausgeschleudert. Er überlebt mit schweren Verletzungen. Beim Verfahren der Bühne hatte sich deren Geländer an einer Gebäudekonstruktion verklemmt. Um sich zu befreien, betätigte der Beschäftigte wiederholt den Joystick und erzeugte so Korbbewegungen. Der dabei entstehende Peitscheneffekt katapultierte den Monteur aus der Arbeitsbühne. Zwar trug er eine Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA) – die notwendige Sicherung am Anschlagpunkt der Bühne war jedoch nicht erfolgt.

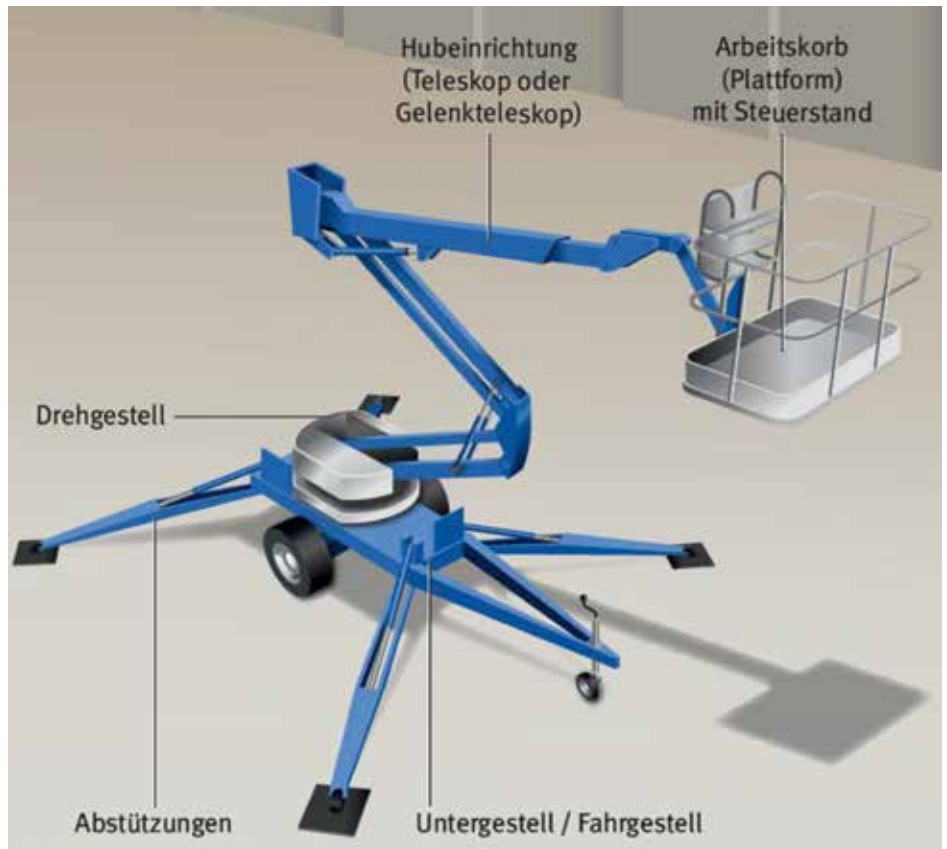
Hubarbeitsbühnen sind in der Praxis zwar die sicherste Höhenzugangstechnik. Durch den sogenannten Peitschen- oder Katapulteffekt ereignen sich jedoch immer wieder Unfälle. Wie diese durch Schutzmaßnahmen verhindert werden können, erklärt Kathrin Stocker, Präventionsexpertin und Aufsichtsperson bei der Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM).

Die DGUV-Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“ fordert grundsätzlich eine Gefährdungsbeurteilung. Das gilt auch für den Einsatz von Hubarbeitsbühnen. Wird beispielsweise eine Auslegerbühne – auch Teleskoparbeitsbühne genannt – verwendet, besteht generell die Gefahr, dass Beschäftigte herausgeschleudert werden. Dieser Gefahr ist mit den Maßnahmen aus der Gefährdungsbeurteilung, die vor Tätigkeitsbeginn festgelegt werden müssen, entgegenzuwirken. Auch Hersteller können in Betriebsanleitungen fordern, dass Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA) verwendet werden muss. Gemäß der Technischen Regel für Betriebssicherheit TRBS 2111 Teil 1 „Mechanische Gefährdungen – Maßnahmen zum Schutz

vor Gefährdungen beim Verwenden von mobilen Arbeitsmitteln“ kommt dem Arbeitgeber die Pflicht zu, Festlegungen zu treffen, um die Gefahr zu reduzieren, dass Beschäftigte aus dem mobilen Arbeitsmittel herausgeschleudert werden. Zum Beispiel muss PSAgA als Rückhaltesystem bei Auslegerarbeitsbühnen und vergleichbaren mobilen Arbeitsmitteln verwendet werden, wenn ein Peitscheneffekt auftreten kann. So steht es beispielsweise auch in der Arbeitsschutz Kompakt Nr. 056 „Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen“, einer Publikation der BGHM.

Verbindungsmitel mit Falldämpfer, ein mitlaufendes Auffanggerät mit beweglicher Führung oder einem Höhensicherungsgerät verbunden. Diese müssen speziell für den Einsatz in Hubarbeitsbühnen geprüft und zugelassen sein. Die Systemlänge ist auf 1,80 Meter begrenzt.

Sowohl beim Bewegen des Fahrwerks als auch beim Verfahren in der Höhe ist die kürzeste mögliche Verbindung zwischen Anschlagpunkt und der vorderen oder hinteren Auffangöse des Auffanggurtes zu wählen. Die



Auswahl und Benutzung der PSA

„Für die Gefährdung, dass Personen herausgeschleudert werden, reichen die gängigen technischen Einrichtungen wie Geländer nicht aus“, sagt BGHM-Expertin Kathrin Stocker. „Diese Gefährdung ist ausschließlich durch personenbezogene Schutzmaßnahmen und ein umsichtiges Verhalten zu verhindern.“ Die richtige Auswahl und Benutzung der PSA sind dabei entscheidend. Folgendes ist zu gewährleisten:

In der Hubarbeitsbühne sind geeignete Anschlagrichtungen (≥ 3 kN) je nach Personenzahl vorhanden (zukünftig werden 6 kN angestrebt). Auffanggurt und Anschlagrichtung werden über ein längenverstellbares

Benutzung von Höhensicherungsgeräten ist empfehlenswert.

Die Beschäftigten müssen mindestens einmal jährlich theoretisch und praktisch in der Benutzung der PSAgA unterwiesen werden. „Beim Einsatz von Hubarbeitsbühnen sollte grundsätzlich ein geeignetes Auffangsystem getragen werden, das aus einem Auffanggurt in Verbindung mit einem längenverstellbaren Verbindungsmitel mit Falldämpfer besteht“, so BGHM-Expertin Stocker. „Damit können sich Beschäftigte an dem in der Bühne vorhandenen Anschlagpunkt sichern.“

Weitere Informationen zu diesem Thema unter bghm.de Webcode 2483.

Trustlog digitalisiert Bürgschaften für Bauunternehmen

Öffentliche und gewerbliche Bauprojekte sind ohne Bürgschaften nicht realisierbar. Sie sind essentiell für Bauherren sowie Bauträger, erleichtern die langfristige Finanzplanung und geben Sicherheit im komplexen Bauprozess. Bei der Beantragung, Verwaltung und Rückgabe verlieren Bauunternehmer aber noch immer wertvolle Zeit – der analoge Prozess mit Papierbürgschaften gestaltet sich meist aufwendig. Mit Trustlog können Bürgschaften ab sofort sicher und digital ausgestellt werden.

Die Plattform von Trustlog ermöglicht die digitale Ausstellung und Verwaltung von Bürgschaften und bietet damit eine erhebliche Kosten- und Zeitersparnis gegenüber herkömmlichen Papierbürgschaften. Der klassische Postweg mit Anschreiben und Versand entfällt hier komplett. So steht die Bürgschaft bereits wenige Sekunden nach der Erstellung durch den Bürgen digital zur Verfügung. „Der Bürgschaftsprozess hat sich kaum weiterentwickelt und die Papierform führt in der Verwaltung zu einem hohen manuellen Arbeitsaufwand bei Auftraggebern und Auftragnehmern“, sagt Geschäftsführer Jonathan Szejnmann. „Wir haben es uns zur Aufgabe gemacht, einen neuen Marktstandard in der Baubranche zu etablieren und legen mit Trustlog nun den Grundstein für ein effizientes Avalmanagement.“

Die Bearbeitung von Baubürgschaften wird digital

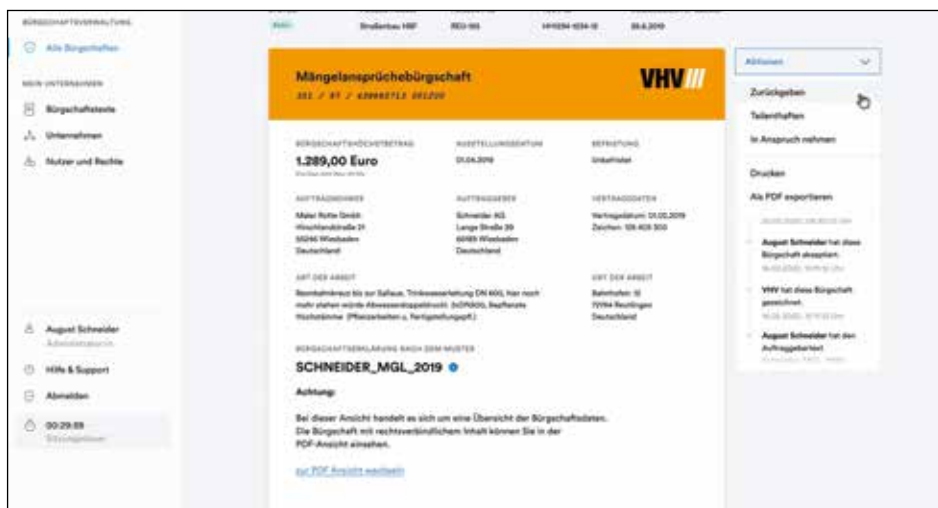
Die Plattform bildet dabei den kompletten Prozess der Verwaltung von Bürgschaften ab. Alles was bisher in manuellen Prozessen umgesetzt wurde, lässt sich nun digital abbilden und ist schnell ersichtlich - Bürgschaften können erhalten, geprüft, angenommen und sogar deren Korrektur kann angefordert werden. Statt Ordner zu wälzen, können mit wenigen Klicks die Bürgschaften gefunden und somit das Management von Bauprojekten effizient gestaltet werden. Der Erfolg dieser Innovation hat sich bereits in einer intensiven sechsmonatigen Pilotphase mit ausgewählten Bauun-

ternehmen als Bürgschaftsbegünstigte bestätigt. Seit April ist die Plattform für alle Auftraggeber zugänglich. Die Bürgschaften sind jederzeit digital verfügbar. Der Bedarf für eine digitale Lösung ist enorm: Jährlich entsteht in Deutschland bei einer sechsstelligen Anzahl an Baugenehmigungen auch eine Masse an Dokumenten in Papierform. Allein die R+V Allgemeine Versicherung AG zeichnet pro Jahr rund 500.000 neue Bürgschaften. Durch die digitale Visualisierung der Bürgschaft und die Bündelung der Daten auf dem Dashboard der Plattform lässt sich dieser Papieraufwand nun vermeiden: Es kann auch außerhalb des Büros jederzeit sicher auf sämtliche Daten online zugegriffen werden. Vor allem in Zeiten von Home-Office und mobilem Arbeiten ergibt sich hieraus ein hoher Mehrwert für alle Beteiligten. Die Sicherheit

als Bürgen ihren Teil dazu beitragen, die Digitalisierung der boomenden Baubranche in den kommenden Jahren voranzutreiben. Sie ermöglichen damit Bauunternehmen, sich auf ihr Kerngeschäft zu konzentrieren. Dadurch profitiert auch die Baubranche maßgeblich von der Digitalisierung und macht als starker Wirtschaftszweig in Deutschland einen weiteren Schritt in Richtung Zukunft.

Teilnahme an der Plattform

Die Nutzung der Plattform ist eine Serviceleistung, die für Bauunternehmen sowie öffentliche und gewerbliche Auftraggeber gebührenfrei ist. Für die Teilnahme an der Plattform müssen lediglich die Teilnahmeverträge abgeschlossen werden, im Anschluss erfolgt in einem persönlichen Onboarding-Termin die Anlage



der Daten und der Zugriff sind bei dieser Verlagerung in die digitale Welt gewährleistet. „Die Abwicklung von Bürgschaftsprozessen über die Plattform ist selbstverständlich juristisch und IT-technisch gesichert. Unsere hohen Sicherheitsstandards garantieren besten Schutz von vertraulichen Daten.“, erläutert Szejnmann.

Eine Plattform für alle Beteiligten im Bürgschaftsgeschäft

Trustlog profitiert von der Expertise zweier starker Partner, denn es hat mit VHV Allgemeine Versicherung AG und der R+V Allgemeine Versicherung AG bereits zwei etablierte Bürgen an Bord. Mit der Anbindung weiterer Banken und Versicherungen, die sich bereits in Planung befindet, wird sichergestellt, dass gewerbliche und öffentliche Auftraggeber von einer ganzheitlichen Lösung profitieren. Das Ziel: eine zentrale, unabhängige Plattform zur Verwaltung aller Bürgschaften. So können sämtliche Kautionsversicherer und Banken

des Unternehmens in der Plattform und der Upload der Bürgschaftsvorlagen, die von den angebotenen Bürgen als Basis für die Bürgschaften herangezogen werden. Mit Freigabe der Vorlagen können direkt digitale Bürgschaften erhalten und in der Folge verwaltet werden.



Weitere Informationen zu Trustlog

Web www.trustlog.de
Mail info@trustlog.de
Telefon +49 40 334687410

Tiefgründung von Oberleitungs- masten mit Duktilrammpfählen



Bild 1: Ammertalbahn, Stellen eines Flachmastes, LEONHARD WEISS GmbH & Co. KG



Bild 2: Ammertalbahn, Einbau Duktilrammpfahl,

Eine alternative Gründungsvariante bei unregelmäßigen Baugrundverhältnissen

Bei Bauvorhaben abseits der Bahn gehören Duktilrammpfähle seit mehreren Jahrzehnten zum Portfolio zahlreicher Baufirmen. Und das aus gutem Grund, bieten sie doch eine echte wirtschaftliche Alternative für qualitätsbewusste Bauherren. Bei der Elektrifizierung der Ammertalbahn zwischen Tübingen und Herrenberg wurden Duktilrammpfähle nun in großem Umfang für die Tiefgründung von Oberleitungsmasten entlang der 110 Jahre alten Eisenbahnstrecke genutzt.

Oberleitungsmaste und althergebrachte Gründungsarten

Oberleitungsmaste unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Funktion (Tragmaste und Abspannmaste), hinsichtlich des Materials (Stahlmaste und Betonmaste) und hinsichtlich ihrer Verbindung mit der Gründung (Aufsetzmaste, Einsetzmaste und Überstülpmaste). Ihnen allen ist die Aufgabe gemein, dass sie den Kräften, die auf sie wirken, standhalten und diese an das Fundament und die Gründung weiterleiten. Die Gründungen der Oberleitungsmaste haben die Aufgabe, alle Kräfte der Oberleitungsanlage in den Baugrund zu übertragen. Die Auswahl der jeweiligen Gründungsarten wird im Wesentlichen durch:

- die bodenmechanischen Eigenschaften des Baugrundes,
- die Belastung,

- die verwendeten Mastarten,
- die technologischen Bedingungen,
- die geometrischen Randbedingungen und
- die Kosten bestimmt.

Rammgründungen

An Maststandorten mit tiefliegenden tragfähigen Bodenschichten und/oder mit hohem Grundwasserstand hat sich in Deutschland die Rammgründung etabliert. Bei der Rammgründung werden i. d. R. Stahlprofile oder Stahlrohre in die Erde gerammt und danach mit einem Betonkopf mit eingelassenen Ankerbolzen für die Montage der Aufsetzmaste versehen. Die verwendeten Profile haben verschiedene Querschnittsformen und Dimensionen, die Gewichte liegen zwischen 50 und 500 kg/m. Je nach Erfordernis kommen sogar noch schwerere Bauteile zum Einsatz.

Wird während des Rammens aufgrund der Schlagzahlen festgestellt, dass der Boden geringer tragfähig ist als in der Berechnung angenommen, so sind Maßnahmen zu ergreifen, um die Standsicherheit der Pfähle zu gewährleisten.

Will man das Risiko für den Eintritt eines solchen Szenarios verringern, lohnt es sich, die technischen Möglichkeiten und Varianten gut und gründlich abzuwägen. Insbesondere in der bewussten Auswahl des Gründungsverfahrens liegt dafür großes Potenzial. Statt die Lasten konzentriert über ein großes schweres

Rammelement abzutragen, ist es grundsätzlich auch möglich, dass man die Last aufteilt und mehrere kleine leichte Gründungselemente einsetzt. Dafür bieten sich in rambbarem Boden Duktilrammpfähle an.

Duktilrammpfähle in Theorie und Praxis

Duktilrammpfähle, in EA-Pfähle Fertigrammpfähle aus Gusseisen bzw. Duktilpfähle genannt, wurden seit 1986 von der Firma Tiroler Rohre GmbH in Zusammenarbeit mit österreichischen und deutschen Spezialtiefbauunternehmen zu dem Produkt entwickelt, wie es heute in Mitteleuropa und darüber hinaus als flexibel und vielseitig verwendbares Gründungssystem bekannt ist. Die Pfahlsegmente werden als Schleudergussrohre in 3 Durchmessern (98 mm, 118 mm und 170 mm) mit unterschiedlichen Wanddicken hergestellt. Konische Muffen, welche bei der Rohrherstellung in einem Zug mitgegossen werden, ermöglichen das einfache Zusammenfügen der Rohrsegmente.

Die hohe Schlagenergie beim Rammen führt zu einer starren, kraftschlüssigen Verbindung der Pfahlrohre. So können beliebige Pfahllängen hergestellt werden, die auf die tatsächlich angetroffenen Untergrundverhältnisse vor Ort angepasst werden. Duktilrammpfähle können ohne und mit Mantelverpressung ausgeführt werden. Normative Grundlage sind die DIN EN 12699 Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau – Verdrängungspfähle und die Allgemeinen bauaufsichtliche Zulassung Z-34.25.230 des DIBt.



Fündinger, A. Baugrunduntersuchungen Regionals tadbahn Neckar-Alb Modul 1 – Elektrifizierung Ammertalbahn; ihb 2019



Fündinger, A. Baugrunduntersuchungen Regionals tadbahn Neckar-Alb Modul 1 – Elektrifizierung Ammertalbahn; ihb 2019

LEONHARD WEISS GmbH & Co. KG

Bild 3: Ammertalbahn, simultane Probelastung an drei Duktirampfpfählen, IGS Institut für Geotechnik der Universität Stuttgart

Ammertalbahn, Einbaulängen der Duktirampfpfähle km 1,329 bis 10,774, LW



Duktirampfpfähle im Ammertal

Die Ammertalbahn verbindet südlich von Stuttgart die gut 20 km voneinander entfernten Städte Tübingen und Herrenberg. Dabei verläuft sie größtenteils durch das Tal des Flüsschens Ammer, teils in anmoorigen Talablagerungen, teils in den Schichten des Gipskeupers, des Lettenkeupers oder des Lößlehms. Die Empfehlung des geotechnischen Sachverständigen lautete folgerichtig, dass hier aufgrund der angetroffenen Untergrundverhältnisse in erster Linie an eine Gründung auf duktilen Gussrammpfählen zu denken sei.

Der Bauherr, der Zweckverband ÖPNV im Ammertal, folgte sowohl seinem Baugrundgutachter wie auch den Empfehlungen der einschlägigen geotechnischen Regelwerke und hat statische Pfahlprobelastungen an Duktirampfpfählen zur Ermittlung der Trageigenschaften in Auftrag gegeben. In Abstimmung mit dem

Baugrundgutachter, dem Planer Oberleitung, dem Planer Gründung und der ausführenden Baufirma wurden drei Teststandorte festgelegt, die die maßgebenden Baugrundverhältnisse repräsentieren. An jedem Standort wurden im Januar 2020 drei Testpfähle eingebaut und nach vier Wochen Ruhezeit vom Institut für Geotechnik der Universität Stuttgart geprüft.

Mit dem Nachweis, dass die mit dem Zugglied bewehrten Duktirampfpfähle den Anforderungen der Ausführungsplaner, des Prüfenieurs und des Baugrundes genügen, wurde die Planung fertig gestellt und zwischen Mai und November 2020 in die Tat umgesetzt. An 180 Maststandorten wurden größtenteils vom Gleis aus mit gängiger Zweivegetechnik Duktirampfpfähle eingebaut.

Wie vom Baugrundgutachter prognostiziert, standen die tragfähigen Bodenschichten recht unterschiedlich an und wurden oft erst jenseits der 10 m Marke angetroffen. Mit der unkomplizierten Längen Anpassung der Duktiröhre und Zugglieder konnten alle Pfähle so hergestellt werden, wie es die jeweiligen Rammzeiten unmittelbar erforderten.

Fazit

Die Duktirampfpfähle sind gemäß ihrer Zulassung auf den Einsatz als Druckpfähle beschränkt [5]. Wird das Druckelement Gussrohr jedoch mit einem eingestellten Zugglied kombiniert, wie das z. B. in der EA-Pfähle Pkt. 2.2.6 beschrieben ist, verfügt man damit über einen Pfahl, der nachweislich in der Lage ist, Druck- und Zugbelastungen aus den Mastfundamenten in (beliebig) tief liegende tragfähige Bodenschichten abzutragen. Im Gegensatz zu den üblichen Rammgründungen mit schweren Profilträgern oder Rammrohren können die Duktirampfpfähle jedoch mit Standard Zweivegebaggern der 22 t Klasse problemlos vom Gleis aus eingebaut werden.

Mit der Aufzeichnung der Rammzeiten im Verhältnis zur Einbautiefe bekommt der Bauherr für jeden einzelnen Pfahl die Gewähr, dass dieser die erforderliche Einbindetiefe im tragfähigen Baugrund erreicht hat – auch wenn die Baugrunderkundung im Vorfeld auf eine Voruntersuchung mit großem Untersuchungs raster beschränkt blieb.

*Dipl.-Ing Uwe Burkhardt, LEONHARD WEISS GmbH & Co. KG, Leiter Spezialtiefbau Bahn
Bmstr. Dipl.-Ing. Bernhard Schrötter, TIROLER ROHRE GmbH, Leiter Anwendungstechnik Pfahlsysteme*

Aus der Praxis

Mittel- und Hochspannungskabel erkennt man häufig an der Verlegung im Dreierbündel. (Siehe Grafik 1)

Kabel dürfen nur in Abstimmung mit den Netzbetreibern freigelegt und bewegt werden. Häufig ist dies auch nur möglich, wenn die Kabel freigeschaltet sind, dies trifft besonders für alte Massekabel zu.

Auch kleine Beschädigungen sind unbedingt dem Netzbetreiber zu melden.

Generell gilt:

- Eine zusätzliche Belastung von Kanthölzern und Anschlagmitteln durch Einzellasten (Ablegen/Anlegen/Aufhängen von Gegenständen, Leitern) ist unzulässig. Als Ausnahme gilt hierbei, dass die Belastung dem weiteren Schutz der Leitung dient (z. B. Abdeckung als UV-Schutz). In diesem Fall, ist die zusätzliche Last mit einzuplanen!
- Auch gesicherte Leitungen dürfen nicht als Steighilfe benutzt werden!
- Mit Ende der Bautätigkeiten sind die getätigten Maßnahmen zurückzubauen.

Moderne Kunststoffisolierte Stromkabel im Mittel- und Niederspannungsbereich werden heute mit einer Überdeckung von 50 bis 60 cm in einem Sandbett verlegt. Der Sand schützt die PE- bzw. PVC-Ummantelung vor Beschädigungen. In einem Abstand von 20 bis 30 cm über der Leitung werden nach Möglichkeit Warnbänder eingebracht. In bestimmten Fällen z. B. an Straßenkreuzungen und Hofeinfahrten verlaufen die Kabel meist in Schutzrohren.

Im Schadenfall

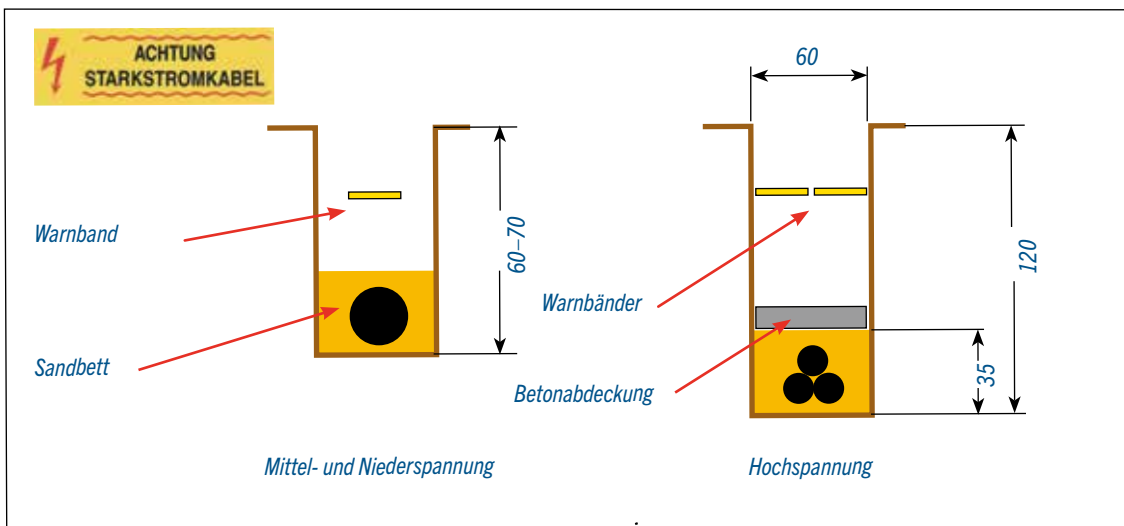
Ruhig

- ➔ Wenn möglich das Gerät aus der Gefahrenzone fahren, herausschwenken oder den Ausleger verstellen. Ist dies nicht möglich:
- ➔ Den Führerstand nicht verlassen, bis der Strom abgestellt ist!
- ⚡ „Lebensgefahr!“
- ➔ Außenstehende auffordern, Abstand zu halten!
- ➔ Nicht an das Gerät fassen!
- ➔ Das zuständige Versorgungsunternehmen informieren!

Sicherung von Erdkabeln

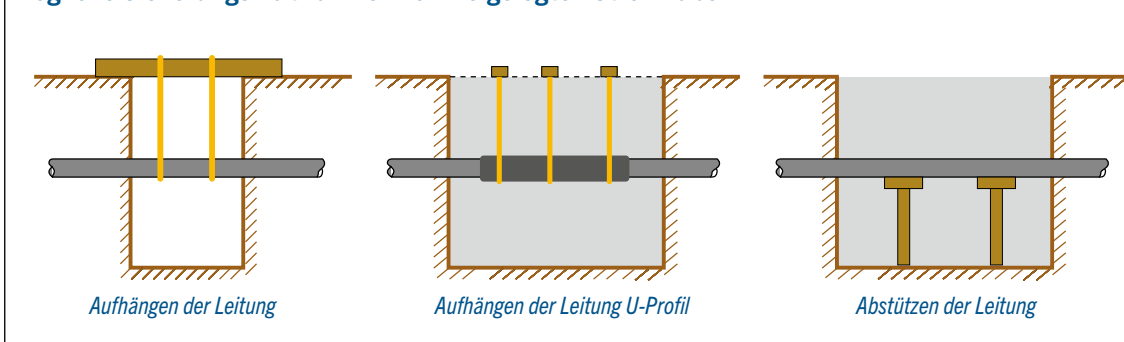
Grundsätzlich dürfen freigelegte Kabel in ihrer Lage nicht verändert werden. Sollte es dennoch erforderlich sein, so dürfen Lageänderungen der Kabel nur nach Rücksprache mit dem Betreiber und nur in Zusammenarbeit mit diesem vorgenommen werden.

Kabel dürfen nicht als Standplatz oder Aufstiegshilfe benutzt oder anderweitig mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt werden.



Grafik 1 oben, Grafik 2 unten

Mögliche Sicherungsmaßnahmen von freigelegten Stromkabeln:



Maßnahmen bei Untergrabungen von Kabeln

Bei Untergrabungen von mehr als 80 cm Länge sind die Kabel gegen mechanische Beanspruchungen zu sichern, z. B. durch Aufhängen des Kabels in Halbschalen (in Grafik 2). Zum Aufhängen sind mindestens zwei Anschlagmittel (keine Drähte) zu verwenden, die das Gewicht des Kabels inklusive Halbschalen tragen können. Auf eine gleichmäßige Belastung der Anschlagmittel ist zu achten.

Die Leitungssicherung kann zum Beispiel durch Abstützen oder Aufhängen der Leitung erfolgen.

Die Kabel sind so zu sichern, dass deren Mantel nicht beschädigt wird. Das Aufhängen von Muffen muss mittels Kant-

Ein Tipp vom Fachmann



Jürgen Euler, Leiter Sicherheitszentrum Oberneisen

Relativ oft bin ich auch „draußen“ vor Ort auf einer der Baustellen und schaue mir an, wie Sicherheitsvorschriften umgesetzt werden. Immer wieder fällt mir dabei auf, dass die Mitarbeiter der Baufirmen relativ „lässig“ gerade auch mit ihrer eigenen persönlichen Sicherheit umgehen. Da wird schon mal kein Helm getragen, weil es warm ist und ein Basecap den längeren Sonnenschirm hat oder beliebt auch leichtes Schuhwerk, weil man sich ja sonst im Sommer in den regelgerechten Arbeitsschuhen Schweißfüße holen könnte. Kommt es dann zum Unfall, noch dazu mit Verletzungen am Kopf oder den Füßen, sperrt sich (zu Recht) die Versicherung bei der Übernahme der Kosten. Mein Appel hier: Tragt die persönliche Schutzausrüstung (PSA) – es ist immer zu Eurer eigenen Sicherheit für Leib und Leben!

Ein anderes Thema von Fahrlässigkeit ist das Verhalten der Mitarbeiter „an der Schaufel“ im Graben selbst. Da werden Leitungen als Steighilfe verwendet oder die

Kanthölzer zum Aufhängen freiliegender Leitungen oder Anschlagmittel als Garderobenständer, Ablageorte für Werkzeuge oder Anlegemöglichkeiten für Leitern verwendet. „Ach, immer erst zur Leiter laufen, geht doch so schneller, und sooo lange steh ich ja nicht auf der Leitung!“ oder „Wenn ich jedes Mal zur Werkzeugkiste laufen müsste, kostet das zu viel Zeit und das sind eben saubere Ablagemöglichkeiten, besser als wenn die Werkzeuge unten im Graben lägen bei Regen und Matsch!“ Auch hier gilt, kommt es bei so einem regelwidrigen Verhalten zum Unfall, wird es knifflig.

Zumal noch größere Gefahr besteht, wenn durch fahrlässiges Besteigen einer gesicherten Versorgungsleitung als Aufstiegshilfe, die Leitung, eine Muffe oder sonstige Anlage in der Folge beschädigt wird. Sicherheitsregeln zu vernachlässigen, ist kein Kavaliersdelikt, sondern Fahrlässigkeit, teilweise sogar strafbar.

hölzern und Schalttafeln so geschehen, dass keine mechanischen Kräfte auf die Muffen wirken können. Die zulässigen Biegeradien dürfen weder beim Bewegen von Kabeln noch beim Aufhängen der Kabel unterschritten werden. Spätestens bei Erreichen der maximalen Stützweiten sind die Rohrleitungen so abzusichern, dass eine unzulässige Biegung der Leitung, sei es nach oben oder unten, verhindert wird. Dabei dürfen keine punktuellen Belastungen auftreten, die das Rohr/Kabel schädigen können. Sind Armaturen, Abzweigungen, Muffen oder andere, zusätzlich auf die Statik des Rohres einwirkende Einflüsse vorhanden, ist die Stützweite gesondert zu ermitteln.

Der Abstand zwischen den Auflageflächen beim Abstützen der Leitung muss geringer als die maximale Stützweite sein. Zum Abstützen ist geeignetes Material zu verwenden, das sowohl der Belastung durch das Gewicht des Rohres standhält, als auch einen sicheren Stand auf dem Untergrund bietet. Die Stützen bzw. Auflageflächen müssen gegen Wegrutschen gesichert sein.

Bei der Auswahl der Maßnahme ist insbesondere darauf zu achten, ob es sich um eine reine Sicherung des Kabels vor mechanischen Einflüssen handelt, oder aber das Kabel auch während dieser Sicherung betriebsbereit sein muss.



Im Umfeld der Trafostationen muss immer mit Kabelanlagen, Rohren, Erdungsanlagen und Verbindungsstellen gerechnet werden.



ACHTUNG: Besonders kritische Punkte

Das unmittelbare Umfeld von Kabelschächten, Schränken und Verteileranlagen stellt eine „Tabuzone“ für den Einsatz von Baumaschinen dar.

In der Regel kann man sich nicht darauf verlassen, dass die Lage von Leitungen an der Erdoberfläche entsprechend markiert ist. Man sieht der Leitungskennzeichnung auch nicht an, ob sie im Laufe der Zeit von Unbefugten versetzt wurde.



Querende Glasfaserkabel direkt über den Warnbändern von Strom-, Gas- und Wasserleitungen

Das Netz im Blick

Die neue Gesetzeslage macht den Einsatz von Drohnen für Inspektionen jetzt viel einfacher ...

Mit Hilfe unbemannter Flugsysteme können große Infrastrukturanlagen schnell und kostengünstig überprüft werden: Beagle Systems und Westnetz sehen die erfolgreiche Umsetzung der Mission als eine Blaupause, wie es geht.

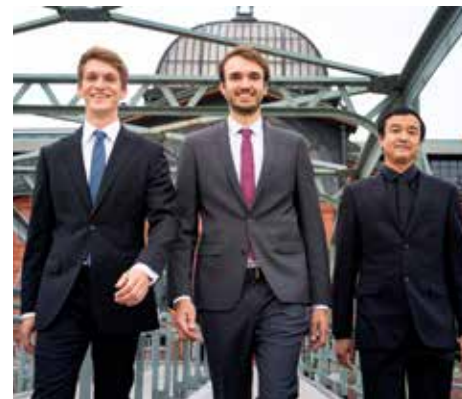
Regelmäßige Kontrollen von Strom- und Gasnetzen sind eine wichtige Aufgabe: Denn kommt es zu ernsthaften Schäden, steht die Versorgung vieler Verbraucher auf dem Spiel – mit möglicherweise teuren Folgen für den Anbieter. Bisher werden die regelmäßigen präventiven Inspektionen von Stromtrassen oder Gaspipelines häufig per Helikopter durchgeführt. Denn von der Luft aus lässt sich ein schneller Überblick schaffen, ob bei der betreffenden Infrastruktur alles in Ordnung ist. Konkrete Schadensfälle, beispielsweise an einer Stromleitung nach einem Sturm, werden mit Servicemitarbeitern inspiziert, die dann mit dem Auto zu der jeweiligen Stelle fahren, an der das Problem auftritt.

Das ist mitunter ein aufwendiges Verfahren, da es immer mit Personaleinsatz und häufig mit langen Wegen für An- und Rückfahrt verbunden ist. Anfang 2020 suchte der Energieversorger Westnetz nach einem neuen Weg und plante, die automatische Inspektion

von Stromtrassen per Drohne zu testen. Die Westnetz GmbH gehört zu den größten Verteilnetzbetreibern in Deutschland und versorgt rund 7,5 Millionen Menschen mit Strom, Gas und Wasser. Bei der Suche nach einem passenden Partner fiel die Wahl auf das Hamburger Drohnen-Startup Beagle Systems. Das 2019 gegründete Unternehmen ist spezialisiert auf Entwicklung und Einsatz eigener Drohnen für lange Strecken. Ideal also, wenn Stromleitungen abgeflogen werden sollen, die insgesamt mehrere Tausend Kilometer Länge haben.

Am Anfang stand die Frage, ob es denn überhaupt technisch möglich ist, nach einer Fehlermeldung (Kurzschluss oder Erdschluss) die Stromtrasse per Drohne zu inspizieren.

Was sich zunächst einmal recht einfach anhört, ist in der Umsetzung jedoch anspruchsvoll. Zumal in



Beagle-Systems Gründer: Oliver Lichtenstein, Mitja Wittersheim, Jerry Tang

Corona-Zeiten: „Der Beginn des Projekts fiel mitten in den ersten Lockdown. Es konnten nur wenige persönliche Treffen stattfinden und die Prozesse haben länger gedauert als gewohnt“, erinnert sich Mitja Wittersheim, einer der drei Gründer von Beagle Systems. Eine Herausforderung in der Abstimmung zwischen dem Netzbetreiber, den Drohnen-Experten und den Behörden. Aufgrund früherer Betriebsgenehmigungen konnte Beagle Systems Referenzen vorlegen, die deutlich machten, dass das Unternehmen in der Lage



Die Langstrecken-Drohne fliegt auch außerhalb des Sichtkontakts



Mit einem eigens programmierten Algorithmus wurden die Drohnen-Einsätze gesteuert

war, die Flüge umzusetzen. Im Mai 2020 ging es in die Höhe: Bei der Luftaufsicht Rheinland-Pfalz wurde eine entsprechende Genehmigung beantragt. Dabei wurde auch eine Live-Demonstration eines Drohneinsatzes für die Behördenvertreter durchgeführt. Mit Erfolg: Nach Erteilen der Genehmigung wurden mehrere automatisierte Flüge im September und Oktober 2020 sowie im Mai 2021 durchgeführt. Der Flug im Mai fand innerhalb des neuen EU-Rechtsrahmens statt. Das Besondere: Das neue Gesetz macht es jetzt wesentlich

einfacher, Drohnen außerhalb des Sichtkontakts zu fliegen. Unternehmen, denen eine bestimmte Mission (also beispielsweise der Einsatz für eine Stromtrassen-Inspektion) an einem Ort innerhalb der EU genehmigt wurde, können diese Aufgabe auch an einem beliebigen anderen Ort mit vergleichbaren Bedingungen durchführen. Anders als zuvor muss jetzt nicht mehr für jeden Flug der gesamte Genehmigungsprozess inklusive Risikoanalyse neu durchlaufen werden; das Betriebskonzept kann 1:1 weiterverwendet werden. Damit werden entsprechende Einsätze viel weniger

bürokratisch, deutlich günstiger und somit oftmals überhaupt erst attraktiv.

Hinzu kommt: Spezialisierte Unternehmen wie Beagle Systems bieten solche Drohnen-Einsätze als Dienstleistung („Drone as a Service“) an. Sollen unbemannte Systeme für Energieversorger fliegen, müssen diese keine eigenen Piloten beschäftigen: es reicht aus, einen entsprechenden Dienstleister zu beauftragen. Und dieser muss nicht einmal mehr vor Ort sein. Flüge können „remote“ von überall aus durchgeführt



Das Team von Beagle Systems koordiniert die Drohnenflüge

Fotos: Beagle-Systems

Der Anfang eines langen Einsatzes: Mehrere Tausend Kilometer Stromtrassen wurden abgeflogen



Die selbst entwickelte Drohne Beagle M ist auf Langstreckenflüge ausgelegt

werden, wo der jeweilige Pilot sitzt. Die Drohne fliegt dann selbstständig zum Einsatzort. Steht sie ohnehin in der Nähe bereit, kann beispielhaft in einer Umspannanlage das unbemannte System innerhalb einer Stunde (oder schneller) am Einsatzort sein. Hohe Reisekosten entfallen damit ebenso wie die Notwendigkeit, eigenes Personal schulen zu müssen.

Für die Aufgabe bei Westnetz hat Beagle Systems nicht nur die passende Drohne „Beagle M“ zum Einsatz gebracht, die eine Reichweite von bis zu 200 Kilometern

hat: Auch ein automatisierter Prozess wurde für die Inspektionsflüge entwickelt und umgesetzt. Dieser sah so aus:

1. Eine Fehlermeldung des Umspannwerks geht bei Westnetz ein.
2. Die IT löst eine entsprechende Information aus, die im System von Beagle Systems eintrifft.
3. Das System prüft, wo die nächste Drohne steht (zuvor wurden Ladestationen errichtet, in denen die Drohnen gelagert wurden).

4. Ein extra für die Mission entwickelter Algorithmus definiert die exakte Mission (Anflugpunkte für die Drohne).
5. Ein Pilot bei Beagle Systems muss jetzt nur noch den Flug auslösen. Alles weitere passiert automatisch.
6. Die Drohne fliegt die einzelnen Punkte an und liefert Bilder, mit deren Hilfe die Fehler identifiziert und anschließend behoben werden können.

Beagle Systems und Westnetz ziehen eine positive Bilanz der Zusammenarbeit. Die erfolgreiche Umsetzung der Mission ist eine Blaupause für weitere Einsätze unbemannter Systeme bei der Inspektion von Stromtrassen.

Über Beagle Systems:

Beagle Systems ist spezialisiert auf Langstreckenflüge mit selbstentwickelten Drohnen. Das Unternehmen ist Mitglied im Bundesverband für Unbemannte Systeme (BUVUS) e. V., der Netzwerk und Interessenvertretung für den professionelle Anwender von Drohnen ist.

Mit Hochdruck durchs Emsland

12,5 Kilometer Erdgashochdruckleitungsbau sind geschafft. EWE NETZ stellt damit die Versorgung des Kraftwerkneubaus der Nordland Papier GmbH im emsländischen Dörpen sicher. Die Papierfabrik spart durch das moderne 89-Megawatt-Kraftwerk, das die Kraft-Wärme-Kopplung nutzt, im Vergleich zur bisher eingesetzten Technik ab nächstem Jahr rund 300.000 Tonnen CO₂ jährlich ein. Zur Versorgung des Kraftwerkneubaus wurde von EWE NETZ seit dem Frühjahr eine Erdgas-Stichleitung von der deutsch-niederländischen Grenze bis zur Papierfabrik gebaut.

Die Autobahn A31 musste unterquert werden genauso wie zwei Bundesstraßen, ebenfalls die Ems und der Küstenkanal, der die Weser bzw. Hunte mit der Ems verbindet.

Daniel Witte, kaufmännischer Projektleiter bei EWE NETZ, ist zufrieden: „Alles hat bislang gut geklappt, nicht nur technisch. Auch die Zusammenarbeit mit den Eigentümerinnen und Eigentümern der überwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen entlang der Trasse war hervorragend. Dort läuft im Moment noch die Entschädigung der Grundstücksnutzer.“

Bevor Nordland Papier sein neues Kraftwerk im nächsten Jahr in Betrieb nehmen kann, stehen auf der Erdgasstrasse zwischen Neurhede und Dörpen aber noch einige Arbeiten an: Unter anderem wird der direkte Anschluss der Leitung sowohl an das neue Gas- und Dampfturbinenkraftwerk der Papierfabrik als auch an die Ferngasleitung von Open Grid Europe an der deutsch-niederländischen Grenze erfolgen.



Perspektivisch kann grüner Wasserstoff eingesetzt werden

Die neue Erdgasleitung sorgt zukünftig nicht nur für große CO₂-Einsparungen bei der energieintensiven Papierproduktion, sondern wird auch eine wichtige Funktion bei der Marktraumumstellung haben. Bis 2027 wird sowohl im Emsland als auch in Ostfriesland kein L-Gas mehr im Netz und durch H-Gas ersetzt sein. Thorsten Soppa, EWE NETZ-Bauprojektleiter: „Wir werden deshalb bereits im Jahr 2024 die neue Hochdruck-Leitung mit kreuzenden Erdgasleitungen verbinden. Die Verknüpfungen vereinfachen die Umstellung der Erdgasqualitäten in der Region. Ab 2024 können wir dadurch diese Leitung zusätzlich für die Marktraum-

umstellung zur Stützung des Gasnetzes in der Region nutzen.“ Gleichzeitig ist die neue Leitung so konzipiert, dass sie später auch andere Gase transportieren kann. „Die Leitung ist prinzipiell auch für Wasserstoff geeignet und könnte zukünftig, wenn erforderlich, auch für eine Versorgung der Papierfabrik in Dörpen mit grünem Wasserstoff aus Windenergie verwendet werden,“ ist sich Soppa sicher.

EWE NETZ investiert in das Gesamtprojekt insgesamt rund 15 Mio. Euro. Die Inbetriebnahme wird voraussichtlich im April 2022 erfolgen. Nordland Papier ist seit den 70er Jahren ein Bestandteil von UPM, Europas größtem Papierkonzern mit Sitz in Finnland.



Dynamik in der Tiefgarage

Feldversuch E-Mobility-Carré

Wie muss die Infrastruktur des Stromnetzes beschaffen sein, wenn eine große Anzahl von E-Fahrzeugen in einer Tiefgarage gleichzeitig geladen werden? Der Feldversuch E-Mobility-Carré der Netze BW zur Integration von E-Mobilität bei Mehrfamilienhäusern im Bestand zeigt vor allem die Möglichkeiten des intelligenten Lastmanagements. Ein wichtiges Resümee: Die Ladeinfrastruktur lässt sich in den meisten Fällen über den bestehenden Netzanschluss eines Mehrfamilienhauses nachrüsten.

Die Anzahl an E-Fahrzeugen steigt in Deutschland aktuell so schnell wie noch nie zuvor. Zudem trägt die 2020 in Kraft getretene Änderung des Wohnungseigentumsmodernisierungsgesetzes (WEMoG) sowie das Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG) zu einem Hochlauf der Elektromobilität bei – insbesondere in Mehrfamilienhäusern. Eine steigende Nachfrage nach kundenfreundlichen Lösungen zur Integration von Elektromobilität in Mehrfamilienhäusern ist zu erwarten. Dies stellt die Stromnetze vor neue Herausforderungen.



Blaupause der elektrischen Tiefgarage

Um sich den Herausforderungen zu stellen, erprobt die Netze BW die Integration von E-Fahrzeugen ins Stromnetz mit Fokus auf Mehrfamilienhäuser unter realen Bedingungen. Dafür werden den Teilnehmer*innen insgesamt 45 E-Fahrzeuge und eine zentrale Ladeeinrichtung mit 58 Ladepunkten zur Verfügung gestellt. Zusätzlich werden Batteriespeicher und ein zentrales Lademanagementsystem eingesetzt. Neben einer Versorgung über das vorgelagerte Niederspannungsnetz werden zwei Batteriespeicher installiert, um bei Lastspitzen zusätzliche Leistung bereitzustellen und so den Leistungsbedarf des Netzanschlusses aus dem Stromnetz zu reduzieren

Um eine Überlastung des bestehenden Anschlusses zu verhindern und Tests mit hohem Leistungsbedarf

durchführen zu können, wird vorsorglich ein separater Netzanschluss verlegt. Durch das Lademanagementsystem kann dieser auf eine Anschlussleistung von 124 kW ausgelegt werden. Ohne Lademanagement müsste die Netzanschlussleistung 638 kW betragen.

Neben der Entwicklung und Erprobung technischer Lösungen hat das Projekt außerdem zum Ziel, das Ladeverhalten der Teilnehmer*innen kennenzulernen.

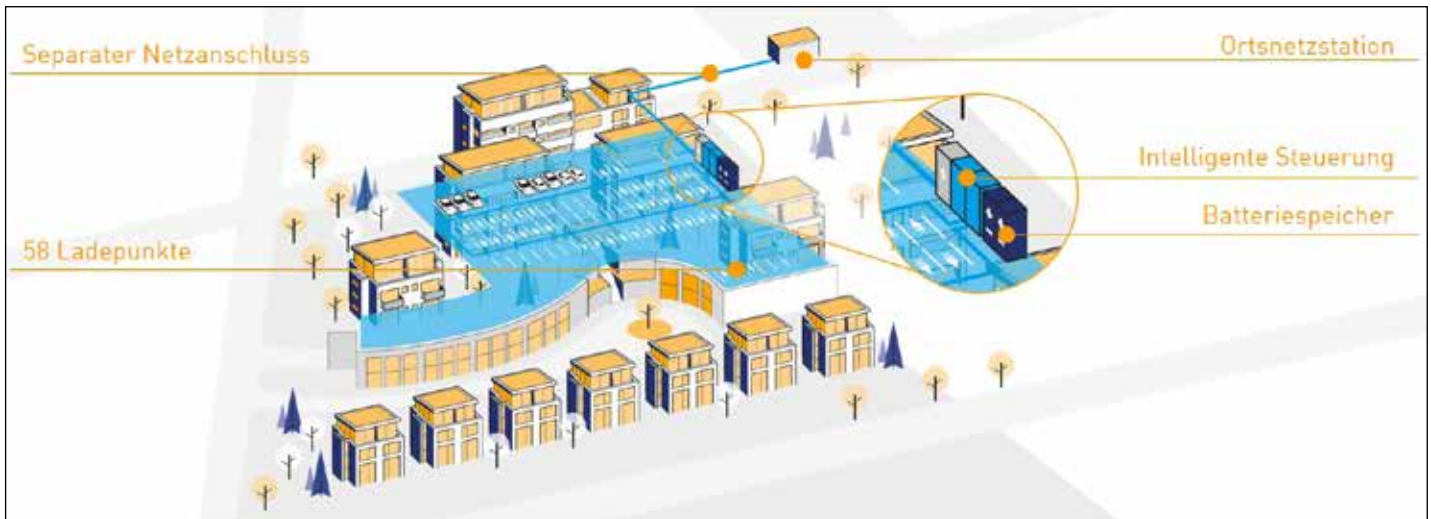
Spannende Erkenntnisse zu Netz und Kunde

Beim Ladeverhalten ist für den Verteilnetzbetrieb die maximale Gleichzeitigkeit entscheidend. Der Begriff Gleichzeitigkeit beschreibt das Verhältnis gleichzeitig ladender E-Autos bezogen auf die Gesamtheit aller Ladepunkte der Wohnanlage. Es konnte beobachtet werden, dass an den insgesamt 58 Ladepunkten nie mehr als 13 Ladevorgänge gleichzeitig stattgefunden haben, was einer maximalen Gleichzeitigkeit von 22,4% entspricht. In über 42% der betrachteten Zeit wurde kein E-Fahrzeug geladen. Am häufigsten finden die Ladevorgänge zwischen 18 und 22 Uhr mit einer mittleren Ladedauer von 2,5 Stunden statt. Die Auslastung des separaten Netzanschlusses ist zu keiner Zeit höher als 98 kW.

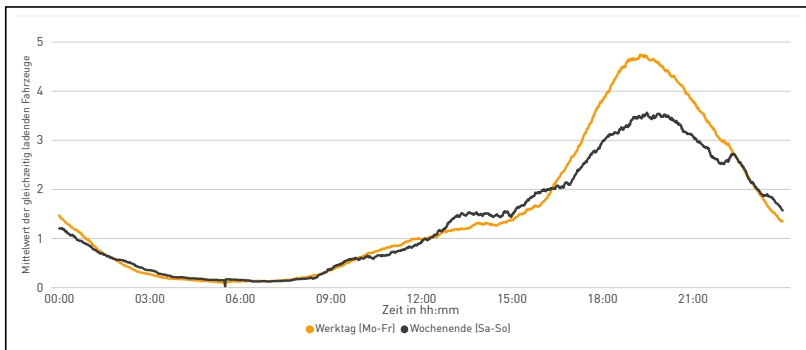
Im privaten Umfeld haben Elektrofahrzeuge üblicherweise lange Standzeiten und entsprechend auch mehr Zeit zum Laden als sie eigentlich brauchen. Hierdurch ergibt sich Flexibilität, Ladevorgänge durch Lademanagement intelligent zu steuern.



Das Herzstück der Technik in der Tiefgarage (von links nach rechts): Elektroverteilung, Ladeinfrastruktur, Batteriespeicher



Technischer Aufbau des E-Mobility-Carré



Mittlere Anzahl an gleichzeitig ladenden Fahrzeugen



Quelle: Netze BW GmbH

Der Einsatz von Lademanagement wird in drei Testphasen zu statischem und dynamischem Lademanagement erprobt. In der ersten Testphase zur statischen Leistungsreduktion wird die zu Verfügung stehende Leistung für die gesamte Ladeinfrastruktur konstant auf 40 kW beschränkt. Die durchschnittliche Ladedauer verlängert sich hierdurch von 135 auf 180 Minuten. So konnte der Leistungsbedarf am Netzanschlusspunkt in etwa halbiert werden.

In der zweiten Testphase des statischen Lademanagements wird die Leistung innerhalb eines Lastfensters zu den Zeiten der typischen Lastspitzen zwischen 18 und 22 Uhr auf 45 kW reduziert. In diesem Fall verlängert sich die durchschnittliche Ladedauer von 135 auf 210 Minuten. Außerhalb dieses Lastfensters kann mit voller Leistung geladen werden. Besonders erfreulich ist in beiden Fällen, dass 93% der Projektteilnehmer*innen sich nicht durch das Lademanagement eingeschränkt fühlen.

Bei der dynamischen Leistungsreduktion findet eine Regelung in Abhängigkeit der momentanen Belastung statt. Ausschlaggebend ist hier nicht nur die Last der

Ladeinfrastruktur, sondern die Belastung des Ortsnetztransformators. Überschreitet die Last aller daran angeschlossenen Verbraucher einen definierten Schwellenwert, wird die Leistung der Ladeinfrastruktur reduziert. Wie erwartet, finden diese Eingriffe in den Ladevorgang zu Höchstlastzeiten, also in den Abendstunden, statt. In dieser Testphase tritt ein Wirkleistungsmaximum von knapp 74 kW auf.

Neben dem intelligenten Lademanagement wird zudem ein Batteriespeicher eingesetzt. Dieser zeigt sich hingegen weniger effektiv: Der Leistungsbedarf aus dem Stromnetz kann zwar ebenfalls reduziert werden, dennoch beträgt die maximale Auslastung des Netzanschlusses noch 55 Prozent. Daher ist der Einsatz eines Lademanagements empfehlenswert, denn dieses reduziert sowohl die benötigte Leistung am Netzanschluss als auch die Belastung des Stromnetzes.

40 statt 638 kW Anschlussleistung

Die Untersuchungen im Feldtest demonstrieren, dass Lademanagement das größte Potenzial bietet, um Belastungsspitzen im Stromnetz auszugleichen. Geht man in der Wohnanlage Pura Vida von einer maxima-

len Gleichzeitigkeit von 100% aus, hätte ein Netzanschluss mit einer Leistung von 638 kW bereitgestellt werden müssen. Über die tatsächlich festgestellte Gleichzeitigkeit und einer intelligenten Optimierung der Ladevorgänge kann dieser Wert auf 40 kW reduziert werden. So lässt sich Ladeinfrastruktur mit Sicherheit in den meisten Fällen über den bestehenden Netzanschluss eines Mehrfamilienhauses nachrüsten. Für unsere Kunden bedeutet ein solches Vorgehen geringere Aufwände wie auch Investitionen. Für das Stromnetz bedeutet intelligentes Lademanagement geringere Lastspitzen, Vermeidung von lokalen Netzengpässen sowie einen Gewinn an Zeit für einen zukunftssicheren und nachhaltigen Netzausbau.

Das Projekt zeigt, dass die Integration von Ladeinfrastruktur ins Stromnetz gewährleistet werden kann. Um die E-Mobilität als wichtigen Bestandteil der Mobilitätswende zu fördern, macht die Netze BW das Stromnetz fit für die Zukunft.

Ralph Holder, r.holder@netze-bw.de
 Susanne Frank, su.frank@netze-bw.de

Die „heiße“ Tunnelung der Elbe in Dresden

Elbdüker

Quelle: Eiffage Intra-Ost GmbH

Abbildung 1: Lage des Elbdükers

Projektvorbereitung

Das Fernheiznetz in Dresden wird im Wesentlichen aus Erzeugeranlagen versorgt, die sich südlich der Elbe befinden. In den vergangenen Jahren wurde jedoch die Fernwärmeversorgung nördlich der Elbe erheblich ausgebaut. Die Prognosen zeigten, dass der weitere Ausbau nördlich der Elbe eine zusätzliche Versorgungsstrasse erfordert.

Da die Einordnung einer neuen Fernwärmetrasse in die bestehenden Brücken nicht möglich war, wurde im Ergebnis einer detaillierten Untersuchung ein Standort für den Dükerbau am westlichen Rand des Stadtzentrums ausgewählt. Dieser liegt relativ nah an den Verbrauchsschwerpunkten und bietet vor allem ausreichende Flächen für die nicht zu unterschätzenden Baustelleneinrichtungen. (Abbildung 1)

Eine besondere Herausforderung stellte die Genehmigung des Elbdükers dar. Sowohl der Elbdüker als auch die Fernwärmeanschlussstrassen liegen in besonderen Schutzgebieten und vor allem im festgesetzten Überschwemmungsgebiet der Elbe. Dem Schutz der Baustelle und des fertigen Bauwerks gegen Hochwasser wurde besonderes Augenmerk gewidmet. Statistisch

musste während des Bauvorhabens von mindestens einem Hochwasser und Überstauhöhen von bis zu 3 m ausgegangen werden.

Mit Unterstützung der Landeshauptstadt Dresden wurden für den Fernwärmeausbau Fördermittel in Höhe von 8,9 Mio. € aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE-Programm) bereitgestellt, die zu 80% von der EU und zu 20% von der Landeshauptstadt Dresden getragen werden.

Bauausführung

Die Fernwärmeunterquerung der Elbe besteht aus mehreren Bauwerken. In den 22 m tiefen Start- und Zielbauwerken, gewaltigen Schachtbauwerken, fallen und steigen die Fernwärmetransportleitungen DN 500 auf ein Tiefenniveau von 15 m unter Geländeoberkante und führen ca. 7–8 m unter der Elbe durch den 240 m langen begehbaren Stahlbeton-Düker (Innendurchmesser 2,60 m; Wandstärke 30 cm). Auf der rechtselbischen Seite schließt sich ein unterirdisches Armaturen- und Einbindebauwerk zur Anbindung an das nördlich der Elbe gelegene Fernwärmenetz an. Auf Grund des Hochwasserrisikos bot sich im Uferbereich der Elbe das Senkkastenverfahren als Herstellungs-



Quelle: Eiffage Intra-Ost GmbH

Abbildung 2: Senkkasten bei Beginn Absenkvorgang

technologie an. Dabei werden die Bauwerke weitgehend oberirdisch hergestellt. (Abbildung 2)

Dies reduziert das Risiko überfluteter Baugruben. Der bauzeitliche Hochwasserschutz wurde durch temporär hergestellte, 5,60 m hohe und 40 cm dicke umlaufende Schutzwände aus Stahlbeton und davor angeordnete Stahlrohrdalben als Anprallschutz gegen Treibgut realisiert. Beim offenen Senkkasten wird der Aushub von oben aus der Stahlbetonkonstruktion entnommen. Auf Grund seines Eigengewichtes senkt sich dieser bis zum Erreichen der endgültigen Tiefe ab. Zur Schaffung eines definierten Baugrundes im Absenkbereich wurde eine vorlaufende Bodenauflockerung durch

verrohrt hergestellte Kiesbohrpfähle, mit anteiligem Bodenaustausch und tiefengesteuerter Rüttelstopfverdichtung durchgeführt.

Die beiden Schachtbauwerke wurden dreiteilig errichtet. Als erstes wurde eine 3 m hohe Stahlbetonschneide mit einer Stahlkante hergestellt und darauf der erste Wandabschnitt mit ca. 9,00 m Höhe und einer umlaufenden Wandstärke von 1,50 m betoniert. Dieser Abschnitt enthielt bereits die Ausfahr- und Dichtkonstruktion für die Tunnelausfahrt im Startbauwerk sowie die Einfahrkonstruktion im Zielbauwerk.

Nach dem Abteufen und Sicherung der ersten beiden Abschnitte wurde jeweils der zweite Wandabschnitt betoniert und ebenfalls abgesenkt. Ab ca. 5,0 m unter Oberkante Gelände musste im Grundwasserbereich gearbeitet werden. Beide Senkkästen konnten durch den Auftragnehmer im Millimeterbereich in Lage und Höhe abgesetzt werden – Maßarbeit.

Die Abdichtung der Sohle erfolgt im ersten Schritt mit einer 3,00 m mächtigen Bodenplatte aus stahlfaserbewehrtem Unterwasserbeton. Bei der Einbringung ka-



Abbildung 3: Fernwärmehöhle

men Industrietaucher zum Einsatz. Für den Endzustand wurde eine 1,00 m starke, in den Wänden verankerte Bodenplatte als Bauwerkssohle eingebracht.

Die so hergestellten Senkkästen waren nach dem Lenzen des Wassers sofort als Baugrube und spätere Bauwerke nutzbar. Das rechtselbische, seitlich „angehangene“ Armaturenbauwerk wurde in einer klassischen ca. 7,0 m tiefen Baugrube mit Spundwandverbau, Stahlgürtung und temporärer Grundwasserabsenkung hergestellt. Der Düker wurde vom linkselbischen Startbauwerk vorgetrieben. Die gesamte, dazu notwendige Vortriebsvorrichtung im Startbauwerk realisierte der Auftragnehmer auf der Unterwasserbeton Bodenplatte.

Im rohrstatischen System ist der Festpunkt in der Dükermitte angeordnet. An den Endpunkten des Dükers ergeben sich infolge betrieblich bedingter Temperaturdifferenzen (maximal 100 K) beidseitig Längenausdehnungen des Medienrohres bis zu 190 mm. (Abbildung 3)

Der Rohrleitungsbau begann direkt nach Beendigung der Vortriebsarbeiten. Im Startbauwerk wurden im Taktverfahren jeweils Rohrabschnitte DN 500 mit 6 m Länge, parallel für Vorlauf und Rücklauf verschweißt. Zug um Zug wurden die Schweißnahtprüfungen durchgeführt und die Leitung Richtung Zielbauwerk eingezogen. Die notwendige Zwangsbelüftung des Tunnels wird



Abbildung 4: Tunnelbohrmaschine im Einsatz

Quelle: Oliver Killig

über Axialventilatoren, jeweils in Start- und Zielbauwerk und externe Stahlbeton-Luftschächte realisiert. Im Hochwasserfall werden Zu- und Abluftkanäle mit Schiebern und die Lüftungsschächte mit druckwasserdicht abschließenden Stahlplatten verschlossen.

Tunnel-Vortrieb

Im Ergebnis einer europaweiten Ausschreibung mit vorgeschaltetem Teilnahmewettbewerb wurde eine ARGE bestehend aus drei Unternehmen der Eiffage-Gruppe mit der Realisierung des Vorhabens beauftragt.

Die Eiffage Infra-Vortriebstechnik GmbH hat die hohen Anforderungen für dieses Projekt genutzt, den eigenen Maschinenpark um eine automatische Vollschnittmaschine AVN D 2400 AB mit einem besonders starken Hauptantrieb zu erweitern. Die geregelte Ortsbruststützung reduziert das Drehmoment an der Ortsbrust, so dass der Werkzeugverschleiß erheblich verringert wird. So ist es auch bei diesem Projekt gelungen, den Düker in den abrasiven Flusskiesen und -sanden des

Elbschotters mit geringem Werkzeugverschleiß aufzufahren. Als Separationstechnik setzte der AN eine neue Anlage mit einer Leistung von 500 m³/Std ein. Die Entsandung erfolgt auf einer mittig angeordneten Entsandungstufe mit verstellbarem Grobsieb, die weitere Entwässerung der Boden-Bentonitsuspension erfolgt dann über zwei symmetrisch angeordnete Zyklonstufen. Die Vortriebsarbeiten liefen störungsfrei und wurden nach 28 Arbeitstagen incl. Anfahrvorgang und Durchstich im 1-Schichtbetrieb mit Spitzenleistungen von 18 m / Schicht aufgefahren. (Abbildung 4) Basis für diese sehr gute Vortriebsleistung waren geringe Vortriebskräfte infolge akkurater Ringraumstützung

und -schmierung. Die Zielposition wurde mit einer Genauigkeit von wenigen Millimetern erreicht.

Resümee

Nachdem im Juni 2019 der erste Spatenstich erfolgte, konnte nach erfolgreichem Abschluss der Tunnelbohrung im August 2020 und der abschließenden Errichtung der Ausrüstung im Dezember 2020 nach 18 Monaten Bauzeit der Tunnel termingerecht vor dem Winter in Betrieb genommen werden. Mit Fertigstellung wurde der Maschenschluss zwischen den links- und rechtselbischen Fernwärmenetzen realisiert und damit die Versorgungskapazität und die -sicherheit nördlich der Elbe weiter erhöht. Dies ist die Grundlage für den weiteren Ausbau der Fernwärme.

*Dr.-Ing. Norbert Gassel; SachsenEnergieBau GmbH;
Dipl.-Ing. Ulrich Fürst; SachsenEnergieBau GmbH
Dipl.-Ing. Michael Daehn; Eiffage Infra-Vortriebstechnik
GmbH*

Spatenstich für neue Gasverdichterstation in Rheinstetten

Die neue Gasverdichterstation wird aus vier Verdichtereinheiten bestehen und umfasst ein Investitionsvolumen von rund 125 Mio. €. Kompressoren verdichten das Gas, die Transportkapazität der Leitung steigt und somit auch die Versorgungssicherheit für die Verbraucher:innen in Baden-Württemberg. Bis zu 550.000 Kubikmeter Gas pro Stunde wird die Anlage zukünftig verdichten, um das Gas dann über weite Strecken transportieren zu können.

„Als überzeugter Befürworter der Energie- und Energiewende und des Kohleausstiegs unterstütze ich den Umbau des Energiesektors in unserem Land. Dieser Umbau

wird von den Menschen aber nur dann mit hoher Akzeptanz begleitet, wenn wir zwischendrin nicht im Dunkeln und Kalten sitzen,“ so Oberbürgermeister Sebastian Schremp. „Daher freue ich mich, dass in Zukunft von Rheinstetten aus für die sichere Versorgung mit Gas gesorgt wird.“

Auch Dirk Güsewell, Vorsitzender des Aufsichtsrates der terranets bw, betonte in seinem Grußwort die Bedeutung von Gas für die Energiewende: „Bis zu einer breiteren Verfügbarkeit grüner Gase ist Erdgas auf Sicht ein unverzichtbarer Zwischenschritt für eine zügige Dekarbonisierung unseres Energiesystems, ohne Abstriche bei der Versorgungssicherheit machen zu müssen.“

„Die neue Gasverdichterstation wird dringend für die sichere Versorgung mit Erdgas benötigt,“ so Katrin Flinspach, Geschäftsführerin der terranets bw. „Und für den Transport von klimaneutralen, grünen Gasen und Wasserstoff wird die Gasinfrastruktur auch langfristig eine Schlüsselrolle einnehmen.“



Abgebildet sind v.l.n.r.: Nils Höger, Technischer Projektleiter, Sebastian Schremp, Oberbürgermeister der Stadt Rheinstetten, Katrin Flinspach, Geschäftsführerin der terranets bw GmbH, Dirk Güsewell, Vorsitzender des Aufsichtsrates der terranets bw GmbH und Mitglied des Vorstands der EnBW Energie Baden-Württemberg AG, Susanne Kurschat, Kaufmännische Projektleiterin



Foto: terranets bw GmbH

Quelle Google Map

Damit die Energiewende gelingt, braucht es neben dem Ausbau von Erneuerbaren Energien weiterhin eine zuverlässige Gasversorgung. Dafür baut der Gastransportnetzbetreiber terranets bw in Rheinstetten eine neue Gasverdichterstation. Mit einem symbolischen Spatenstich Ende Oktober gaben Sebastian Schremp, Oberbürgermeister der Stadt Rheinstetten, Dirk Güsewell, Vorsitzender des Aufsichtsrates der terranets bw GmbH und Mitglied des Vorstands der EnBW Energie Baden-Württemberg AG, und Katrin Flinspach, Geschäftsführerin der terranets bw GmbH, zusammen mit rund 50 geladenen Gästen den Startschuss für die Bauarbeiten an der neuen Gasverdichterstation. Innerhalb von zwei Jahren soll die Anlage einsatzbereit sein.

Über die neue Gasverdichterstation an der Nordschwarzwaldleitung

Aufgrund des steigenden Bedarfs an Gastransportleistung in Baden-Württemberg baut terranets bw als Transportnetzbetreiber für Gas ihre Infrastruktur aus. Eine der Ausbaumaßnahmen ist der Neubau einer Gasverdichterstation südlich von Karlsruhe. Die Gasverdichterstation wird in Rheinstetten an die bestehende Gastransportleitung „Nordschwarzwaldleitung“ angeschlossen werden. Der Bau der Anlage hat im Herbst 2021 begonnen. Die Inbetriebnahme der Station ist für 2023/ 2024 vorgesehen.

Weitere Informationen zum Projekt unter www.terranets-bw.de/vds-nos.

Über die terranets bw GmbH

Die terranets bw ist unabhängiger Transportnetzbetreiber für Gas. Mit ihrem rund 2.700 km langen Gashochdruckleitungsnetz stellt die terranets bw den diskriminierungsfreien Transport von Gas von Niedersachsen bis an den Bodensee sicher. Ihren Kunden bietet die terranets bw eine Vielzahl an Dienstleistungen rund um den Gastransport und die Telekommunikationsinfrastruktur. Im Unternehmen mit neun Standorten in Baden-Württemberg und Hessen arbeiten rund 300 Mitarbeitende.

Großregion Frankreich, Deutschland und Luxemburg

Für eine Wasserstoffwirtschaft in der Großregion Frankreich, Deutschland und Luxemburg

Creos Deutschland, Encevo, GazelEnergie, GRTgaz, H₂V, Hydrogène de France, SHS – Stahl-Holding-Saar und Steag haben sich als Europäische wirtschaftliche Interessenvereinigung (EWIV) „Grande Region Hydrogen“ konstituiert.

Als Mitglieder der EWIV haben sich die beteiligten Unternehmen zum Ziel gesetzt, sektorübergreifende Projekte zur Wasserstoffherzeugung, -nutzung und zum Wasserstofftransport zu verknüpfen, um damit ein integriertes, grenzüberschreitendes Energiesystem zu etablieren. Dafür nutzen die Mitglieder die besonderen strukturellen Bedingungen: Die „Grande Region Hydrogen“ setzt sich aus Projekten zusammen, die eng miteinander verbunden und aufeinander angewiesen sind. Ziel ist es, Synergien zu fördern und in der Großregion eine Wasserstoffwirtschaft entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu entwickeln und zu optimieren.

Das Schwerpunktgebiet der Großregion ist das Saarland (Deutschland), die Region Lothringen (Grand-Est – Frankreich) und das Großherzogtum Luxemburg.

Umweltauswirkungen

Die „Grande Region Hydrogen“ wird dazu beitragen, die Industrie und Teile des Mobilitätssektors zu dekarbonisieren und Emissionen einzusparen. Dies entspricht den Zielen der Europäischen Kommission und des Green Deal, bis 2050 Kohlenstoffneutralität zu erreichen. Die Projekte der „Grande Region Hydrogen“, dürften die CO₂-Emissionen bis 2030 um mehr als 980.000 Tonnen pro Jahr reduzieren.

Soziale Auswirkungen

Darüber hinaus werden die Projekte im Rahmen der „Grande Region Hydrogen“ die Wasserstoffproduktion in Völklingen und auf der Industriepattform in St. Avold/Carling ermöglichen. Dadurch entstehen neues Know-how und neue Arbeitsplätze im Herzen Europas: Es werden über 140 neue direkte und 230 indirekte Arbeitsplätze erwartet. Dadurch können Forschungs- und Hochschulprogramme verbessert und neue Kompetenzen entwickelt werden.

Attraktivität der Region

Die „Grande Region Hydrogen“ wird auch zur Attraktivität dieser grenzüberschreitenden Region beitragen. Sie eröffnet eine Zukunftsperspektive für ein neues industrielles Kapitel: Nach der Kohle-Ära setzen Marktteilnehmer auf grüne Energie zu einem wettbewerbsfähigen Preis.



Wirtschaftliche Auswirkungen

Schließlich werden die Projekte der „Grande Region Hydrogen“ mit Investitionen zum Wirtschaftswachstum der Region beitragen: Für Produktionsanlagen und Transportinfrastrukturen werden mehr als 600 Millionen Euro an Investitionen erwartet.

Durch die Projekte werden bis zu 61.000 Tonnen Wasserstoff pro Jahr produziert. In Kombination mit der für jeden Marktteilnehmer frei zugänglichen Transportinfrastruktur wird die Abstimmung von Angebot und Nachfrage wirtschaftliche Vorteile bringen. Dieser Skaleneffekt wird dazu beitragen, den Endpreis für erneuerbaren Wasserstoff zu senken, was ein wichtiger Schritt in der Entwicklung des europäischen Wasserstoffmarktes ist.



(v.l. Romain Deshayes (Gazelenergie), Anamaria Zianveni (Encevo), Geoffroy Anger (GRTgaz), Leo Benotteau (HDF Energy), Philip Brammen (Steag), Frank Gawantka (Creos Deutschland), Katharina Poirier (H2V), Michael Marion (SHS - Stahl-Holding-Saar)); Copyright: GRTgaz

Weitere Informationen zur Grande Region Hydrogen und den einzelnen Projekten unter www.grande-region-hydrogen.eu

**Pro Jahr 370
Tonnen CO₂
eingespart**

Sechs neue Elektrobusse für den Stadtverkehr Fulda

Die RhönEnergie Bus gab mit ihrem ersten Elektrobus 2018 den Startschuss für einen emissionsfreien Nahverkehr in Hessen. Die E-Flotte wird nun weiter ausgebaut: Im Oktober wurden sechs weitere, voll batterieelektrisch betriebene Linienbusse für das Liniennetz der Stadt Fulda offiziell am Busbahnhof Stadtschloss in Betrieb genommen.



Besonders wichtig: „Dieser Bus ist leise, stößt keine Abgase aus und hat trotzdem ganz schön Power“, erklärt Thomas Lang, Geschäftsführer der RhönEnergie Fulda-Nahverkehrsunternehmen. Die vollelektrischen Mercedes-Benz eCitaro modernisieren die Busflotte in der Barockstadt. „Alle sechs Busse sparen zusammen im regulären Linienverkehr in Fulda pro Jahr 370 Tonnen des klimaschädlichen CO₂ ein“, erklärt Lang.

Weniger Emissionen für besseres Klima

„Der Ausbau des emissionsfreien innerstädtischen Linienverkehrs ist für uns ein Anliegen – für Bürgerinnen und Bürger trägt es zu einer lebenswerteren, emissionsärmeren Umgebung bei“, erklärt Oberbürgermeister Dr. Heiko Wingenfeld. Deswegen seien die neuen E-Busse schon vor über einem Jahr geordert worden – nun sind sie einsatzbereit im Liniennetz der Stadt Fulda und für den städtischen Schulbusverkehr.

Hohe Reichweite, maßgeschneiderte Ladeinfrastruktur

In der Tat weisen die neuen E-Busse eine hohe Reichweite im Linienbetrieb auf und eignen sich für längeres Depot- und schnelles Hochleistungsladen gleichermaßen. Mit einer vollen Ladung fahren die neuen E-Busse bis zu 270 km und können sogar bei der Bergabfahrt die Bremsenergie in die Batterie zurückspeisen, um die Reichweite erneut zu verlängern. Voll aufgeladen werden die eCitaro dann im Depot der RhönEnergie-Verkehrsbetriebe in Fulda: Hier stehen zwei 150 kW-Schnelllader im Freien und vier so genannte „Über-Nacht-Lader“ in der Betriebshalle. So ist möglich, jeweils zwei Fahrzeuge im täglichen Umlauf zwischenzuladen und die übrigen vier Fahrzeuge über Nacht an die Ladepunkte anzuschließen.

Sicherheit am und im Fahrzeug Priorität

Bei der Sicherheitsausstattung hat die RhönEnergie Bus GmbH alle derzeit für dieses Fahrzeug vom Hersteller erhältlichen Features realisiert: Neben einem „Sideguard Assist“, der den Fahrer beim kritischen Rechtsabbiegen unterstützt sowie einem neuen Bremsassistenten und einer Rückfahrkamera setzen die E-Busse auch auf Präventivschutz im Innern der Fahrzeuge – gerade in Zeiten der Pandemie: Jede Fahrerkabine ist mit einer großen Sicherheitsglasscheibe ausgestattet, die die Fahrgäste sowie das Fahrpersonal vor Virusinfektionen schützt. Aktivfilter mit antiviraler Funktion sorgen für eine saubere Raumluft im gesamten Bus.

Die RhönEnergie Fulda-Verkehrsbetriebe bedienen mit 220 Bussen und über zehn Millionen Fahrplankilometern jährlich den Busverkehr in Stadt und Landkreis Fulda, in Teilen des Landkreises Hersfeld-Rotenburg sowie in Teilen des Main-Kinzig-Kreises. Dabei setzt der Verkehrsbetrieb bei seiner Omnibusflotte schon seit jeher auf hohe Umweltstandards: Über 80 Fahrzeuge tragen beispielsweise das Gütesiegel „Blauer Engel“, und in über 20 Fahrzeugen kommen bereits die umweltschonenden CO₂-Klimaanlagen zum Einsatz. Die Mission E-Mobilität hat in Fulda vor drei Jahren begonnen. Die Einsatzmöglichkeit weiterer Elektrobusse im Stadtverkehr Fulda wird ständig im Zuge von Ersatzbeschaffungen geprüft.

**Gemeinsam
sind wir
stärker.**

Drei Thüringer Energieunternehmen kooperieren mit dem Technischen Hilfswerk auf Ortsverbandsebene

Moderne Gesellschaften sind auf eine zuverlässige Infrastruktur angewiesen. Störungen und Ausfälle in der Energieversorgung, Mobilität oder Kommunikation können erheblichen volkswirtschaftlichen Schaden nach sich ziehen und weite Teile der Bevölkerung unmittelbar betreffen. Dies zeigte sich an der Großschadenslage nach dem Unwetter in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz. Die Infrastruktur war großflächig ausgefallen, Brücken waren eingestürzt, Dämme gebrochen und Straßen unbenutzbar. Großflächige Bereiche waren von massiven Stromausfällen betroffen. Zeitweise waren mehr als 200.000 Menschen ohne Strom.

Das Technische Hilfswerk war vor Ort stark eingebunden: Mehr als 40 Spezialteams des THW waren in den vom Starkregen betroffenen Regionen bislang im Einsatz. Die Bewältigung dieser Gefahren und die Erstellung von Vorsorgekonzepten erfordern gemeinsame Schritte von Staat und Betreibern von sogenannten kritischen Infrastrukturen (KRITIS). Die sichere und umfassende Bereitstellung von Gütern und Dienstleistungen im Bereich der kritischen sowie der KRITIS-nahen Infrastruktur ist eine fundamentale gesellschaftliche Aufgabe. Die Versorgung von Haushalten sowie Betrieben und Organisationen aller Art mit Energie wie Strom und Gas nimmt dabei eine herausragende Schlüsselposition ein.

Vor diesem Hintergrund werden die drei Energieversorgungsunternehmen Eisenacher Versorgungs-Betriebe GmbH (evb), Ohra Energie GmbH und WerraEnergie GmbH künftig mit den in den Landkreisen Gotha, Schmalkalden-Meiningen sowie dem Wartburgkreis

ansässigen THW-Ortsverbänden Gotha, Suhl und Eisenach eng zusammenarbeiten. Grundlage hierfür ist die Kooperationsunterzeichnung vom 11. September 2021. Die Partner sehen in der Zusammenarbeit vielfältige Möglichkeiten für einen individuellen Kompetenzgewinn, die Schaffung von Synergien sowie einen gesellschaftlichen regionalen Wertbeitrag in der Krisenvorsorge und Gefahrenabwehr. Die Bündelung der Kompetenzen und Ressourcen erfolgt in vier Aktionsfeldern:

1. Technische Zusammenarbeit bei Störungen
2. Erfahrungsaustausch und Networking
3. Ausbildung und gemeinsame Übungen
4. Förderung Ehrenamt, Öffentlichkeitsarbeit und Jugendarbeit

Als angrenzende Netzbetreiber in der West- und Südthüringer Region arbeiten die drei genannten Energieunternehmen seit 2018 im betrieblichen Notfall- und Krisenmanagement landkreisübergreifend eng zu-



Foto: Ohra Energie GmbH

Das Technische Hilfswerk kooperiert mit drei Thüringer Energieunternehmen auf Ortsverbandsebene. Von links: Oberbürgermeisterin Katja Wolf, THW-Landesbeauftragter Dr. Marcus von Salisch, Geschäftsführerin Christiane Dörte Sperling (Eisenacher Versorgungsbetriebe GmbH(evb)), Geschäftsführer Hans Ulrich Nager (WerraEnergie GmbH), Geschäftsführer Michael Fischer (Ohra Energie GmbH) und Landrat Reinhard Krebs (Wartburgkreis)

sammen. Die in diesem Jahr im Februar 2021 unterzeichnete Beistandserklärung regelt die gegenseitige Unterstützung der Energieunternehmen bei lokalen

Ereignisfällen mit technischem Gerät und Ausrüstungen sowie mit technischem Fachpersonal. Die Intensivierung der Zusammenarbeit mit den in der Region tätigen Organisationen der Krisenvorsorge tragen gezielt zur Professionalisierung und branchenübergreifenden Erweiterung des Engagements der Unternehmen bei.

Die Kooperation der drei Energieunternehmen mit dem Technischen Hilfswerk umfasst vier Aktionsfelder:

1. Technische Zusammenarbeit bei Störungen

Zur Sicherstellung einer erfolgreichen Bearbeitung von technischen Störungen und Notfällen stimmen die Vertragspartner sich regelmäßig ab. Hierzu zählen z.B. Vereinbarungen zur Sicherstellung einer gut funktionierenden Kommunikation, die Festlegung von Informationswegen sowie die Verständigung zur Nutzung von technischen Anlagen, Spezialgeräten und Hilfsmitteln. Die technischen Fachgruppen des THW werden gemäß der Regelungen des THW-Gesetzes eingesetzt.

2. Erfahrungsaustausch und Networking

In diesem Aktionsfeld sind Maßnahmen geplant, die den organisations- und fachübergreifenden Austausch fördern. Ziel ist es, das erworbene Knowhow in der Gefahrenabwehr und in der Ereignisbewältigung im Bereich der Strom- und Gasnetze zum Nutzen aller zu teilen. Die Vertragspartner planen hierzu regelmäßige Arbeitstreffen und Workshops, die der Reflexion der Zusammenarbeit sowie der Weiterentwicklung der Themen und Maßnahmen dienen.

3. Ausbildung und gemeinsame Übungen

Zur Kompetenzerweiterung werden zu verschiedenen Fachthemen im Notfall- und Krisenmanagement gemeinsame Weiterbildungen organisiert. Darüber hinaus ist die gemeinsame Planung und Durchführung von lokalen Übungen geplant. Ein guter Auftakt war das Coaching von THW-Fachexperten bei der gemeinsamen Krisenstabsübung der Unternehmen am 30.06.2021.

4. Förderung Ehrenamt, Öffentlichkeitsarbeit und Jugendarbeit

Hier sehen die Vertragspartner Chancen, gemeinsame Lösungen zu entwickeln, um dem demografischen Wandel zu begegnen. Es gilt, qualifizierte Fachkräfte für die Energieversorgungsunternehmen und ehrenamtliche Helfer und Helferinnen für das THW zu gewinnen und in Thüringen zu halten. Hierzu dienen gemeinsame Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit. Die Energieversorgungsunternehmen unterstützen das ehrenamtliche Engagement ihrer Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, da dieses soziale Kompetenzen und adäquates Führungsverhalten fördert.

In ihren Grußworten haben der Landrat für den Wartburgkreis, Reinhard Krebs, und die Eisenacher Oberbürgermeisterin Katja Wolf die Bedeutung dieser Kooperation für die Region hervorgehoben. An Unwettern wie etwa im nahe bei Eisenach gelegenen Mosbach im Juni 2021 zeige sich deutlich, wie anfällig die Infrastrukturen in Deutschland sind. Einsatzvorbereitende Maßnahmen wie die Zusammenarbeit zwischen den Energieunternehmen und THW, so der einhellige Konsens, seien das richtige Zeichen, wie mit diesen Herausforderungen zielgerichtet umgegangen werden kann.

Auch der THW-Landesbeauftragte Dr. Marcus von Salisch ist von der Zukunftsfähigkeit der Kooperation in den drei Landkreisen überzeugt: „Die Zusammenarbeit zwischen den drei Energieunternehmen und dem THW ist ein weiterer Schritt in der Krisenvorsorge in Thüringen. Der Vertrag ebnet den Weg für die verstärkte, landkreisübergreifende Einbindung unserer THW-Ortsverbände Eisenach, Gotha und Suhl in das KRITIS-nahe Einsatzgeschehen. Außerdem stärken wir so gemeinsam unsere Verantwortung gegenüber der Gesellschaft, auch im Hinblick auf eine erfolgreiche Jugendarbeit und Fachkräftegewinnung in der Region.“



Die abvt GmbH

Mit Sitz in Ludwigshafen am Rhein, bilden wir seit vielen Jahren erfolgreich im ganzen Bundesgebiet Mitarbeiter aus. Wir bieten eine gute und solide Ausbildung zu fairen Konditionen. Die langjährige Berufserfahrung, sowie der Praxis orientierte Unterricht macht das Lernen besonders einfach und unterstützt Sie bei dem Weg zur Prüfung.

Durch die mangelhafte Ausbildung der Mitarbeiter geschehen jährlich eine Vielzahl an Arbeitsunfällen, viele enden sogar tödlich !

Bei der Ursachenforschung kommen die Behörden sehr oft zu dem Schlussergebnis, dass durch fehlende oder ungenügende Ausbildung auf Grund von Einsparungen in den Betrieben die Vorgesetzten sowie die Mitarbeiter haftbar gemacht werden, jedoch die Unternehmer mit einem " blauen Auge " davon kommen.

Wir möchten daher alle Beteiligten sensibilisieren, sich Gedanken zu machen, welche Verantwortung bzw. Haftung jeder Beteiligte hat !!

Nehmen Sie Kontakt mit uns auf – wir beraten Sie gerne

Jürgen Jensen - Leiter Aus und Weiterbildung

abvt GmbH
Industriestraße 59
67063 Ludwigshafen am Rhein
Tel: 06209-718-666 Fax 06209-718-610
www.abvt-gmbh.de

