

Editorial

Werte Lesende,

kennen Sie den Unterschied zwischen "genau" und "präzise"?

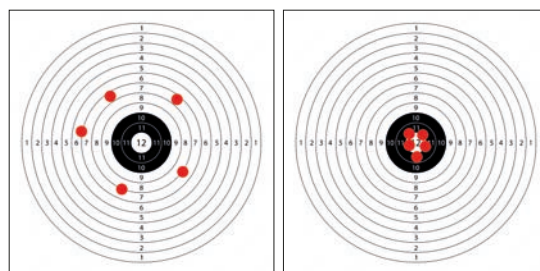
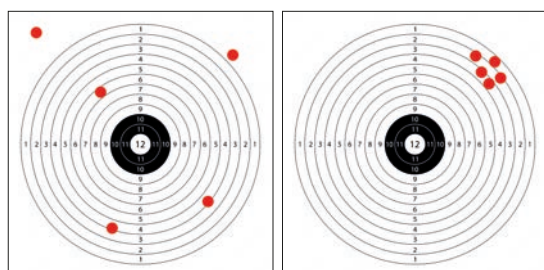
Die Güte von Gutachten, insbesondere für Gerichte, ist u. a. daran auszumachen, ob die gestellten Fragen nicht nur genau, sondern auch präzise beantwortet worden sind. Wortklauberei? Nein, denn Genauigkeit und Präzision sind, wenngleich im allgemeinen Sprachgebrauch synonym verwendet, unterschiedliche Attribute. Wenn die Aussage eines Gutachtens genau ist, muss sie nicht auch präzise sein; wenn sie hingegen präzise ist, kann sie dennoch ungenau sein.

Was bedeutet das für den Sachverständigen? Während das Ziel des Auftrags klar und eindeutig definiert ist, nämlich die Beantwortung der gestellten Fragen, ist der Weg dorthin nicht immer vorgezeichnet. Im Gegenteil. Manchmal muss der Sachverständige auf verschlungenen Pfaden wandeln um zum Ziel zu kommen.

Dabei erweist sich der vermeintlich direkte Weg im Nachhinein auch als vermeidliche Sackgasse oder Umweg. Erst im Rückblick wird erkennbar, welche Wege ggf. hätten eingespart oder optimiert werden können. Dabei müssen wir uns aber immer vor Augen führen, dass die auf Umwegen gesammelten Erfahrungen nicht verloren sind, da sie bei der nächsten Aufgabe zu einer Abkürzung oder einem besseren Ergebnis führen können.

Der Sachverständige darf sich aber nicht verleiten lassen, die unbeabsichtigt gewonnenen Erfahrungen aus reinem Mitteilungsbedürfnis im Gutachten einzubringen und so den Kern der Frage aus dem Fokus zu verlieren. Mangels Konzentration auf das Wesentliche wird das Erfassen der Aussage des Gutachtens mühsam. Demgegenüber besteht die Gefahr, dass die Antworten zwar exakt und präzise sind, aber Informationen liefern, die an der eigentlichen Aufgabestellung vorbeigehen. Es ist nicht auszuschließen, dass sich der Sachverständige durch diese Nichterfüllung des Auftrags fachlich oder auch juristisch angreifbar macht.

Stellen wir uns zur Verdeutlichung Sportschützen vor, die im Training folgende Treffer erzielen:



Die Treffer unten links sind weder genau, noch präzise; unten rechts sehen wir Präzision, aber keine Genauigkeit. Oben links ist der Schütze genau, aber nicht präzise. Nur die Treffer oben rechts zeugen von Genauigkeit und Präzision.

Das für den Auftrag Wesentliche auf den Punkt zu bringen, also die reproduzierbaren Treffer ins Schwarze, müssen wir als unsere Aufgabe und Kompetenz verstehen.

Ihre Redaktion

Termine

- Jahreshauptversammlung 2022
14.09.2022 bis 16.09.2022 in Meran
- Jahresarbeitstagung 2023
09.03.2023 bis 11.03.2023 in Hannover

Inhalt

1. Personalia
2. News
3. Aufsätze
 - Mixed Reality im Sachverständigenwesen – ein Erfahrungsbericht
Dipl.-Ing. Matthias Trost et al.
 - Abgrenzung Betriebs- und Feuerschaden in Schaltanlagen der Mittelspannungstechnik
Prof. Dr.-Ing. Dirk Brechtken
 - Sachverständige und Nachhaltigkeit
Dipl.-Ing. Karl-Robert Mohr
 - Schaummittelverwendung im Löscheinsatz
Dr. Ludger Siepelmeyer

1. Personalia

Nach der Corona-Zwangspause freut sich der BTE umso mehr, gleich fünf neue Vollmitglieder in den eigenen Reihen begrüßen zu dürfen. BTE Präsident Dipl.-Ing. Erik Thees hat im Rahmen der vergangenen Jahreshauptversammlung in Bonn Dr. Constanze Messal, Dr. Ilka Toepfer, Dipl.-Betriebswirt (FH) Michael Danisch, Dipl.-Kfm. Claus F. Deitmer und Dipl.-Ing. Jan-Christoph Hohlen in den Kreis des BTE aufgenommen, nachdem die Kandidaten ihre zweite Prüfung er-

folgreich absolviert haben. Die Büroadressen der Neumitglieder finden Sie am Ende der Ausgabe.



Im Bild von links: Michael Danisch, Dr. Ilka Toepfer, Dr. Constanze Messal, Jan-Christoph Hohlen, Claus F. Deitmer und Erik Thees

2. News

Stromerzeugung, durch die man hindurchsehen kann

MSU und Ubiquitous Energy installieren transparente Solarzellen auf dem Campus

Das Biomedical and Physical Sciences Building auf dem Campus der Michigan State University (MSU) erhielt mit der Installation von transparenten Solarglaspaneelen eine einzigartige Aufwertung. 100 m² transparentes Solarglas, die über dem Eingangsbereich des Gebäudes installiert wurden, erzeugen genug Strom, um die Beleuchtung im Atrium zu betreiben.

Die Paneele wurden von Ubiquitous Energy in Zusammenarbeit mit Richard Lunt, dem Johansen-Crosby-Stiftungsprofessor für Chemieingenieurwesen und Materialwissenschaften am MSU College of Engineering, entwickelt und hergestellt. Lunt ist Mitbegründer von Ubiquitous Energy, und die beiden Gruppen arbeiten seit vielen Jahren zusammen, um die transparente Solartechnologie voranzubringen.

"Die Realitäten des Klimawandels bedeuten, dass wir mehr Wege finden müssen, um erneuerbare Energie zu nutzen", sagte Lunt. "Transparentes Solarglas erweitert die Möglichkeiten der Solarenergie enorm und verändert die Art und Weise, wie wir über Energieerzeugung denken. Es gibt keinen Kompromiss mehr zwischen Ästhetik und erneuerbarer Energie. Man kann fast jede Oberfläche eines Gebäudes oder einer Landschaft in eine Solaranlage verwandeln und Strom genau dort erzeugen, wo man ihn braucht, ohne überhaupt zu wissen, dass er dort ist".

Die Installation ist die weltweit erste Anwendung dieser Technologie auf einem Gebäude außerhalb von Ubiquitous Energy und seinen kommerziellen Partnern. Auch für eine Universität ist es eine Premiere.

"Wir sind begeistert, dass die Ergebnisse unserer Bemühungen mit dieser weltweit ersten Installation an der MSU zum Leben erweckt werden", sagte

Miles Barr, CTO und Mitbegründer von Ubiquitous Energy. "Wir gehen davon aus, dass diese Installation ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zu einer weit verbreiteten Nutzung der transparenten Solartechnologie sein wird."

Ähnlich wie Dachsolaranlagen wandelt das Solar-system Sonnenlicht in Strom um. Die transparenten Solarpaneele sind jedoch insofern einzigartig, als sie sichtbares Licht durchlassen, während sie nur die unsichtbaren Wellenlängen des Sonnenlichts im ultraviolett und nahen infraroten Bereich auffangen und in Strom umwandeln. Einmal installiert, sind die Paneele von herkömmlichen Fenstern nicht mehr zu unterscheiden.

"Als Spartaner sind wir nicht nur führend und verändern die Welt, es geht auch darum, wie wir unseren Campus verwalten", sagte Dan Bollman, MSU-Vizepräsident für strategische Infrastrukturplanung und Einrichtungen. "Wir sind immer auf der Suche nach Energiepraktiken, welche die Umweltbelastung minimieren. Mit der Installation einer transformativen Technologie für erneuerbare Energien leisten wir Pionierarbeit und können so einen globalen Beitrag leisten."

Zu den weiteren Projekten der Universität im Bereich der erneuerbaren Energien gehören der Bau der größten Solar-Carport-Anlage Nordamerikas im Jahr 2017, die 5.000 Parkplätze abdeckt, sowie Pläne für eine 20-MW-Solaranlage auf 110 Hektar südlich des MSU-Hauptcampus, die genug Strom für 6.000 Haushalte erzeugen soll. Darüber hinaus hat die Universität 2015 ihre Treibhausgasemissionen drastisch reduziert, indem sie das Kraftwerk auf dem Campus auf Erdgas umstellte, was eine Klimawirkung hat, die der Pflanzung einer halben Million Bäume entspricht.

Quelle: <https://msutoday.msu.edu/news/2021/solar-glass-panels-installed>

3. Aufsätze

Die folgenden Beiträge geben die Meinung der jeweiligen Autoren wieder und entsprechen nicht zwangsläufig der Auffassung des BTE. Inhaltlich verantwortlich sind daher die jeweiligen Autoren.

Dipl.-Ing. Matthias Trost

Alexander Trost M.Sc.

Tel.: 0461/4807095-0

E-Mail: info@trost-energy-consult.com

Mixed Reality im Sachverständigenwesen – ein Erfahrungsbericht

Der Ansatz, Kosten für Sachverständigenleistungen aus Auftraggeber Sicht zu „optimieren“, findet sich bei den ein oder anderen Versicherungen ebenso wie bei Kunden, die sich der Fachkenntnisse des SV bedienen wollen. Sei es bei Befundaufnahmen oder einer baubegleitenden Qualitätsüberwachung bei Reparatur, Sanierung oder Neubau, stets ist seine Expertise gefragt, aber auch immer mit Reisetätigkeiten verbunden. Insbesondere im europäischen

oder außereuropäischen Regionen können hier schon nicht unwesentliche Reisekosten entstehen. So stellt sich die Frage, in wie weit moderne Datentechnologien genutzt werden können, um quasi „aus der Ferne“ eine Begutachtung vornehmen zu können.

Das SV Büro TROST Energy Consult betreut seit vielen Jahren einen Kunden in Brasilien, Betreiber eines Biomassekraftwerkes nach dem Prinzip der zirkulierenden Wirbelschichtfeuerung zur Versorgung einer der größten Papierfabriken in dem südamerikanischen Land mit Strom und Dampf. Brennstoff ist Rinde von schnellwachsenden Bäumen aus eigenen Waldplantagen. Für eine regelmäßige Befundung der sogenannten feuerfesten Auskleidung mit einer wartungsbegleitenden Qualitätsüberwachung reisten die Sachverständigen in den letzten 12 Jahren regelmäßig nach Brasilien.

Da Reisen von Deutschland auch im Winter 2021 nur begrenzt möglich waren und der Betreiber zudem jegliche Anwesenheit ausländischer Fachkräfte und Experten aus Sicherheitsgründen untersagt hatte, hat der SV Trost mit seinen Mitarbeitern ein Konzept entwickelt, wie eine technische Unterstützung des Personals vor Ort dennoch auf einem möglichst hohen qualitativen Level erfolgen könnte.

Die Lösung sah eine Inspektion durch ortsansässige Ingenieure vor, ausgestattet mit einer Mixed-Reality (MR) Datenbrille in Verbindung mit weiterer Dokumentationssoftware. Über eine dauerhafte Datenverbindung zu dem Sachverständigen in Deutschland sollte eine entsprechende Unterstützung erfolgen.

Für dieses Konzept waren verschiedene, vorwiegend technische, Hindernisse zu bewältigen. Dampfkesselanlagen sind durch einen umlaufenden Stahlmantel begrenzt, sodass ein Faraday'scher Käfig entsteht. Für eine stabile Datenverbindung mussten somit an verschiedenen Positionen im Kessel WLAN-Hotspots installiert werden, um eine Kommunikation nach außen zu ermöglichen. Aufgrund von Temperaturen bis zu 40 °C und einer z. T. nicht unerheblichen Staubbelastung mussten diese zusätzlich geschützt werden.

Verwendet wurde eine Microsoft HoloLens 2 Datenbrille in Verbindung mit der Software Microsoft Dynamics 365 Remote Assist. Mittels dieser Datenbrille konnte Bild und Ton aufgenommen, aber gleichzeitig auch Fotos oder Zeichnungsausschnitten direkt in den Sichtbereich des Trägers eingeblendet werden.

Durch die verwendete „Brille“ mit Software konnte dem Ingenieur vor Ort nicht nur verbal die Prüftechnik und -position quasi in situ erläutert werden, sondern auch mittels virtueller Markierungen im Sichtfeld visualisiert werden. Hochauflösende Fotos auffälliger Bereiche, die mittels einer Dokumentationssoftware in Echtzeit auf den Server des Sachverständigenbüros geladen wurden, un-

terstützten den Sachverständigen und sein Team bei der visuellen Bewertung des Zustands der feuerfesten Auskleidung und der Ausführungsqualität der Montagekräfte.



So war es dem Sachverständigen und seinem Team möglich, aus dem Büro in Flensburg eine fachtechnische Begleitung der Revisionsarbeiten während einer Tag- und Nachtschicht anzubieten – ohne lange Reisezeiten.

Beiden Seiten war bewusst, dass es sich hierbei um einen Versuch handelte, als Grundlage für zukünftige Entscheidungen einer Fernunterstützung, nicht nur in diesem Fachbereich.

Die Erfahrungen nach dem 2-wöchigen Instandhaltungsstillstand waren auf beiden Seiten durchaus positiv, wenngleich Verbesserungspotentiale erkannt und diskutiert wurden:

- Die Akkulaufzeit der Kamera ist mit nur bis zu 3 h noch nicht ausreichend, um eine mehrstündige Begutachtung mit nur kurzen Unterbrechungen durchzuführen.
- Die stellenweise hohen Temperaturen in der Anlage führten in einigen Fällen zu einer Sicherheitsabschaltung der MR-Brille.
- Auch der Tragekomfort ist im Zusammenspiel mit der regulären persönlichen Schutzausrüstung ausbaufähig.
- Unterbrechungen der Datenverbindung, z. B. durch ein versehentliches Trennen der Kabelverbindung des WLAN-Hotspots durch Montagetätigkeiten
- Der Träger der Datenbrille muss eine ausführlichere Einweisung in die Funktionsweise der MR-Brille erfahren
- Die „Steuerung“ über die Kopfbewegung des Tragenden muss trainiert werden, sieht man doch als externer Betrachter erst, wie häufig wir bei unseren üblichen Tätigkeiten die Kopfposition (und damit das Sichtfeld) verändern

Trotz der allgemein positiven Erfahrungen sind sich beide Parteien darüber einig, dass eine Fernunterstützung die persönliche Anwesenheit des Sachverständigen nicht vollständig ersetzen kann, zumindest beim erstmaligen Ortstermin. Darüber hinaus ist der Sachverständige ohnehin verpflichtet, die angeforderten Leistungen in eigener Person zu erbringen. Die „ferngesteuerte“ Person verfügt ja im Regelfall nicht über die erforderliche Sachkunde, und kann insofern auch nicht den Sachverständigen ersetzen.

Denkbar ist eine solche Nutzung jedoch als ergänzende Unterstützung bei Reparaturarbeiten,

zusätzlichen Hinweisen, die sich erst bei späterer Bericht- oder Gutachtenerstellung ergeben und eine erneute Anreise als schwierig, zeitaufwendig und teuer erweist.

Für Folgetermine oder eine Inspektion im Privatauftrag bei kleineren Stillständen kann die Nutzung einer MR-Brille jedoch einen unterstützenden Teil leisten. Denkbar ist auch die Unterstützung des Sachverständigen bei Ortsterminen durch das Backoffice.

Auch die Weiterentwicklung solcher Brillen bis hin zur 3-D-Darstellung wird kommen, damit ergeben sich dann zusätzliche Möglichkeiten. Jedoch wird diese Technologie bis auf Weiteres die persönliche Anwesenheit des Sachverständigen vor Ort nicht ersetzen können. Dennoch ergeben sich erweiterte Möglichkeiten, so z. B. auch, wenn kontaminierte Bereiche nur von speziell eingewiesenen Personen begangen werden dürfen. Mit Hilfe dieser Technik können dann zeitgleich andere „Außenstehende“ an der Inspektion teilnehmen.

Es bleibt abzuwarten, wie sich diese Technik und deren Nutzung im Sachverständigenwesen weiterentwickeln wird.

Prof. Dr.-Ing. Dirk Brechtken

Tel.: 06501/600289

E-Mail: brechtken@prof-brechtken.de

Abgrenzung von Betriebs- und Feuerschaden in Schaltanlagen der Mittelspannungstechnik

Die Fragestellung zur Abgrenzung von Betriebschäden gegenüber Feuerschäden soll für nachfolgend für Mittelspannungsschaltanlagen am Beispiel eines Spannungswandlerschadens dargestellt werden. Der Bereich der Mittelspannung umfasst in Deutschland typischerweise Anlagen mit einer Nennspannung von mehr als 1 kV bis hin zu 30 kV.

Spannungswandler in elektrischen Anlagen dienen der Transformation der hohen Spannung auf ein für Mess- bzw. Schutzzwecke geeignetes Niveau. Es handelt sich beim Spannungswandler somit um einen Transformator geringer Leistung. **Bild 1** zeigt einen derartigen Spannungswandler.



Bild 1: Spannungswandler in einer Mittelspannungsschaltanlage

Zwar bestehen jahrzehntelange Erfahrungen mit diesen Betriebsmitteln, dennoch lassen sich Schäden nicht völlig ausschließen. Typische Scha-

denursachen sind z. B. Teilentladungen im Wandler, Resonanzvorgänge im Netz oder ein fehlerhafter Anschluss im Schaltfeld. Die Auswirkungen eines derartigen Schadens können dramatisch sein. Kommt es dabei zu einem Windungs- oder Wicklungskurzschluss, besteht das Risiko des Bersrens des Wandlergehäuses mit dem Auswurf von Partikeln und dadurch nachfolgend der Zündung eines Störlichtbogens. Die Stromstärke kann dabei einige zehntausend Kiloampere betragen. Das Erscheinungsbild lässt sich mit einem Feuerball vergleichen, der unter ungünstigen Bedingungen auch aus der Schaltanlage austreten und dann zu einer Gefährdung von Personen und Anlagen führen kann. Dieser Feuerball in Verbindung mit den ausgeprägten Rußspuren in einem Feld nach einem Schaden wirft die Frage auf, ob es sich hierbei um einen Brandschaden im Sinne der Feuerversicherung handelt?

Die allgemeinen Bedingungen für die Feuerversicherung AFB 2010 (AFB) in der Version vom 01.04.2014 definieren unter § 1 Nr. 1 die Entschädigung für versicherte Sachen, die durch Brand zerstört oder beschädigt werden.

Ein Brand ist gem. AFB 2010 § 1 Nr. 2 ein Feuer, das ohne einen bestimmungsgemäßen Herd entstanden ist oder ihn verlassen hat und das sich aus eigener Kraft auszubreiten vermag.

Nicht versichert sind gem. AFB 2010 § 1 Nr. 5 lit. d Brandschäden, die an versicherten Sachen dadurch entstehen, dass sie einem Nutzfeuer oder der Wärme zur Bearbeitung oder zu sonstigen Zwecken ausgesetzt werden.

Wird also in versicherten Sachen im Betrieb Wärme erzeugt, so sind diejenigen Brandschäden nicht versichert, die auf eben diese Wärmeerzeugung zurückzuführen sind.

Daraus lassen sich die Fragen ableiten, wie einerseits der Begriff „Wärme“ definiert wird und was andererseits „zu sonstigen Zwecken ausgesetzt“ bedeutet?

Zur „Wärme“ führt Prölss/Martin, Versicherungsvertragsgesetz: VVG, 31. Aufl. 2021, aus:

„Wärme beginnt bei einer bestimmungsgemäßen Temperatur von etwa 50 °C (LG Augsburg 1988). [...] Erforderliche ist eine im Vergleich zur Umgebungstemperatur erhöhte Temperatur.“

Diese Definition ist in der Fachwelt weitgehend akzeptiert.

Kritische Anmerkungen, dass es sich bei dieser Festlegung auf einen Grenzwert von 50 °C um eine willkürliche Definition handelt, zielen darauf, den Begriff der Wärme so zu verwenden, dass nur diejenige Wärme betrachtet wird, welche die betriebsbedingte Wärme übersteigt. Zur Begründung wird darauf verwiesen, dass technische Anlagen üblicherweise so konstruiert sind, dass die betriebsmäßig auftretende Wärme nicht zu einem Schaden führt. Auch wenn diese Betrachtungsweise durchaus berechtigt erscheint, konnte sie sich in

der Fachliteratur bzw. den einschlägigen Kommentaren bislang nicht durchsetzen.

Zur Formulierung „... zu sonstigen Zwecken ausgesetzt“ führt Prölss/Martin, Versicherungsvertrags-gesetz: VVG, 31. Aufl. 2021, aus:

„Zu sonstigen Zwecken der Wärme ausgesetzt ist eine Sache, wenn sie aus irgendeinem subjektiv sinnvollen Grund der Wärme ausgesetzt war, so dass ihre Erwärmung dadurch zwangsläufig eintrat.“

Auf den konkreten Sachverhalt übertragen ergeben sich aus dieser Betrachtung die folgenden Konsequenzen:

- a. Der Betrieb des Spannungswandlers dient der Transformation der hohen Spannung auf eine für Mess- oder Schutzzwecke geeignete Spannungshöhe. Es handelt sich hierbei um einen subjektiv sinnvollen Grund.
- b. Der Betrieb des Spannungswandlers erzeugt interne Verluste, welche üblicherweise zu einer Temperatur von mehr als 50 °C führen. Somit ist dieser definitionsgemäß Wärme ausgesetzt.

Entstehende Schäden am Spannungswandler als Folge des Betriebs an elektrischer Spannung fallen so unter die Ausschlusskriterien gemäß AFB 2010 (Ausschluss von Betriebsschäden).

Der Vergleich zu den AFB 87 in der Fassung Januar 2008 zeigt, dass in älteren Fassungen der AFB entstehende Schäden durch die Wirkung des elektrischen Stroms ausdrücklich benannt und ausgeschlossen wurden.

Der Ausschluss derartiger Schäden hat in der Feuerversicherung eine lange Tradition. So verweist z. B. Schulz in „Rundschau für Feuerversicherung“ in Nr. 23/24 vom 01.12.1921 darauf, dass diese Ausschlussklausel von der Vereinigung der in Deutschland arbeitenden Privatfeuerversicherungen bereits in 1912 angenommen worden sei.

Bild 2 zeigt beispielhaft ein derartiges Schadensbild.



Bild 2: Geborstener Spannungswandler in einer Mittelspannungsschaltanlage

Die in Bild 2 sichtbaren Schäden am Spannungswandler sind unter die Ausschlusskriterien gemäß AFB 2010 zu subsumieren.

Die Folgen eines derartigen Schadens zeigt **Bild 3**. Deutlich sichtbar sind die Spratzspuren sowie Ruß- und Metaldampfniederschläge auf den umgebenden Betriebsmitteln.

Während der Spannungswandler aus den vorgenannten Gründen als Betriebsschaden nicht versichert ist, ist für diese in Bild 3 sichtbaren Schäden erneut die Frage zu stellen, ob es sich hierbei um Brandschäden im Sinne der AFB 2010 handelt.

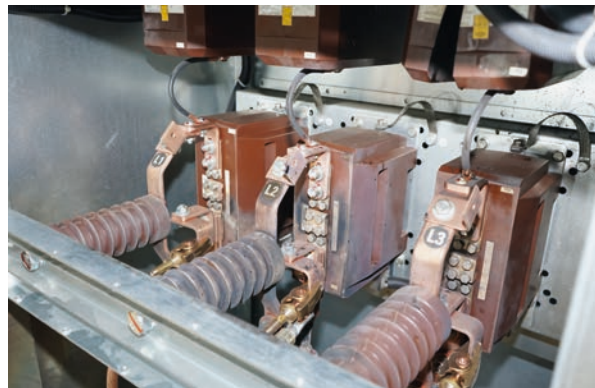


Bild 3: Folgen eines Spannungswandlerschadens im Schaltfeld

Zur Beantwortung ist auf § 1 Nr. 5 AFB 2010 abzustellen, wonach die Ausschlüsse nicht gelten für Schäden, „... die dadurch verursacht wurden, dass sich an anderen Sachen eine versicherte Gefahr gemäß 1 verwirklicht hat.“ Somit sind Folgeschäden versichert, falls sich als Folge des Betriebsschadens „an anderen Sachen“ ein „Brand“ entwickelt hat.

Nach Spielmann, Münchner Kommentar zum VVG, 2. Aufl. 2017, setzt ein versicherter Brand die Erfüllung von drei Bedingungen voraus:

- a. Schadenfeuer liegt vor
- b. es ist entstanden ohne bestimmungsgemäßen Herd oder hat diesen verlassen
- c. es ist aus eigener Kraft ausbreitungsfähig

Zu a: Dieses Kriterium wird in der Praxis als von untergeordneter Bedeutung angesehen. Im konkreten Fall könnten die zurückbleibenden Rußspuren als Anzeichen einer erfolgten Oxidation verstanden werden. Diese Bedingung kann daher als erfüllt betrachtet werden.

Zu b: Der Spannungswandler ist kein bestimmungsgemäßer Herd, d. h. diese Bedingung ist vorliegend erfüllt.

Zu c: Diesbezüglich ist auf die Ausbreitungsfähigkeit, nicht auf die tatsächlich erfolgte Ausbreitung eines Feuers abzustellen. Die Rechtsprechung hat z. B. eine Ausbreitungsfähigkeit verneint, wenn das Feuer noch nicht an anderen Gegenständen „Fuß gefasst“ hat (OLG Hamm 1993) oder der Mantel eines PVC-Kabels lediglich schmilzt (OLG Hamm 1984). Wesentlich ist dabei das Material, welches gebrannt haben soll. So spricht eine erhebliche Feuerfestigkeitsklasse gegen die Ausbreitungsfähigkeit. Im vorliegenden Fall liegt eben diese Ausbreitungsfähigkeit nicht vor.

Daher fallen die Folgeschäden gemäß Bild 3 nicht unter die versicherten Gefahren entsprechend der AFB 2010, da zumindest das Merkmal der Ausbreitungsfähigkeit des Feuers in diesem Fall nicht gegeben ist.

Zusammenfassend gilt für den dargestellten Sachverhalt auf Grundlage der AFB 2010:

- Der Schaden am Spannungswandler ist ein Betriebsschaden und somit nicht versichert.
- Die Folgeschäden an den Wandlern, Isolatoren, Kabelendverschlüssen und Umhüllungsteilen der Schaltanlage sind als Folge des Betriebschadens nicht versichert, sofern an diesen kein Brand im Sinne der AFB 2010 entstanden ist.
- Eine Brandentstehung an schwerentflammbaren Isolierstoffen in Schaltanlagen ist ungewöhnlich, jedoch grundsätzlich möglich. In diesem Fall würde es sich um einen Brandschaden handeln, für den Entschädigung geleistet würde. Dabei wäre eine Abgrenzung gegenüber den zuvor bereits zerstörten Komponenten erforderlich.

Dipl.-Ing. Karl-Robert Mohr

Tel.: 04179/759011

E-Mail: krm@mohr-sv.de

Sachverständige und Nachhaltigkeit

In dem Wissen um meinen eigenen begrenzten Sachverstand hier meine Bitte an die Sachverständigen-Kollegen:

Nutzen wir bitte gemeinsam unseren Sachverstand bei der Findung nachhaltiger Lösungen

- zur Verlangsamung der Klimaerwärmung
- gegen Hunger und Durst in der Welt
- gegen die Verschmutzung unserer Weltmeere mit Plastikabfällen

Nachfolgend dazu mein Diskussionsbeitrag:

Beginnen wir mit den nächstliegenden Maßnahmen in Deutschland (am liebsten in ganz Europa)

- Beim Kampf gegen die Klimaerwärmung sowie gegen den Hunger in der Welt bietet sich insbesondere die sinnvolle Nutzung der Wasserstofftechnologie an (z. B. www.hydrogenius.net). Die Forscher aus Erlangen, die das LOHC-Verfahren entwickelten, verdienen meines Erachtens den Nobelpreis!
- Der z. B. in Photovoltaikanlagen, Sonnenkollektoranlagen (kombiniert mit Wärmepumpe, Dampfturbine und Generator), Windenergieanlagen, Geothermieanlagen, Wasserkraftanlagen, Osmosekraftwerken usw. ohne Luftverschmutzung erzeugte und im Zeitpunkt der Erzeugung von den Verbrauchern nicht abgenommene elektrische Strom könnte in großen Elektrolyseanlagen zur Wasserstoffherstellung genutzt werden (alte Technik mit hohem Wirkungsgrad wäre z. B. der Hoffmann-Apparat).
- Dieser ohne Kohlendioxid-Emission erzeugte Wasserstoff könnte sodann im LOHC-Verfahren in einer Trägerflüssigkeit gelöst und gefahrlos transportiert werden. Genutzt werden könnte das normale Tankstellennetz mit einer deutlich geringeren Brand-/Explosionsgefahr als bei herkömmlichem Kraftstoff. Die Antriebstechnik der Fahrzeuge bestünde dann

nach meinem Verständnis aus einem Tank für frische Trägerflüssigkeit, einem Tank für verbrauchte Trägerflüssigkeit (kann erneut verwendet werden), einer (heißen) Brennstoffzelle, einem Akkumulator, Großkondensatoren, Gleichstrommotor an jedem Rad (werden beim Verzögern oder Bremsen umgepolt als Generator) usw.

- Sämtliche von Menschen und Tieren erzeugten Fäkalien sowie sämtliche biologischen Abfälle sollten vergoren werden und das dabei erzeugte Methan sollte nicht in Biogasanlagen verbrannt, sondern als petrochemischer Rohstoff verwendet werden (siehe dazu z. B. die nach meiner Kenntnis modernste Abwasser-Aufbereitungsanlage Europas in Hamburg. Leider wird dort das erzeugte Biogas noch in Biogasanlagen verbrannt).
- Plastikabfälle haben einen sehr hohen Energiegehalt; sie zu vergraben oder in den Weltmeeren zu entsorgen ist eine unglaubliche Verschwendung von Rohstoffen! Ganz zu schweigen von der damit angerichteten Verschmutzung unserer Umwelt!

Die bereits in den Weltmeeren befindlichen Plastikabfälle sollten möglichst geborgen und für eine Synthesegaserzeugung aufbereitet werden (z. B. in dem Werk in Schwarze Pumpe). Gleiches gilt sinngemäß für neu anfallende Plastikabfälle! Dieses kostet natürlich Geld, aber anstatt für den Verbot von Plastikartikeln und den damit anfallenden Entschädigungen Geld auszugeben (und Arbeitsplätze zu vernichten) könnte dieses Geld besser in die Unterstützung einer nachhaltigen Synthesegaserzeugung investiert werden.

Sachverstand für nachhaltige Maßnahmen gegen Hunger und Durst in der Welt:

- Naheliegender ist für uns Europäer der Beginn eines derartigen Projektes in Nordafrika
- Dieses erste Projekt könnte an der afrikanischen Mittelmeerküste beginnen und nach Süden in die Wüstengebiete hineinwachsen
- Schaffen wir dort eine Region mit blühender Landwirtschaft
- Mit dem Projekt entstehen Arbeitsplätze für die dort lebenden Menschen
- Ja, wir können aus der Sahelzone die „Kornkammer Afrikas“ machen!
- Und sowohl für die Afrikaner als auch für die Europäer wäre dieses ein Gewinn!

Keinen Einfluss hat dieses Projekt auf die Entstehung von Neid, Missgunst, Machtstreben und Krieg; zur Minimierung derartiger Risiken zuständig ist insbesondere eine besonnene vorausschauende und kluge Politik.

Zur Sache:

Nutzen wir bitte gemeinsam den weltweit vorhandenen Sachverstand um den Menschen in den Hungergebieten der Welt ein menschenwürdiges Leben in ihrer Heimat zu ermöglichen.

Die Verwirklichung dieses Projektes erfordert im ersten Schritt die Zusammenarbeit von technischen Sachverständigen mit landwirtschaftlichen Sachverständigen zur Erstellung eines ersten Konzeptes; weiterhin unbedingt erforderlich ist die Unterstützung durch kluge Politiker sowohl hier in Europa als auch in Nordafrika und nicht zu vergessen die dortigen Großgrundbesitzer, ohne deren Überlassung entsprechender Flächen nichts geht. Wie groß sollte die erste „Keimzelle“ sein und welchen Nutzen hat der Flächeneigentümer? Kaufpreis? Erweiterungsmöglichkeit zur Ermöglichung des Wachstums der Keimzelle?

Sollte die Projektierung soweit gediehen sein, bleibt die Machbarkeit der praktischen Umsetzung sowie die dafür voraussichtlich aufzuwendenden Kosten mit den diversen dafür notwendigen Fachfirmen zu diskutieren.

Und dann ist da ja letztendlich auch noch die Frage zur Beschaffung des zur Realisierung benötigten notwendigen Kleingeldes. Zur Gewinnung von Geldgebern erforderlich ist neben einem überzeugenden Konzept und der Kalkulation eines voraussichtlichen Kostenrahmens u. a. die Entwicklung eines Finanzierungsplanes. Dazu werden insbesondere unsere betriebswirtschaftlichen Sachverständigenkollegen um ihre Unterstützung gebeten.

Hier nun mein erstes grobes Konzept zum Einstieg in die Diskussion:

1. Errichtung von Photovoltaikanlagen in der Art von Gartenbau-Schattierungsanlagen auf ca. 10-15 m hohen Stelzen. Technische Einzelheiten z. B. in Bezug auf Nachführung, Absorberkühlung, Pneumaabreinigung, Leitungsverlegung, Bedienungsbühnen etc. bleiben separat festzulegen.
2. Mit dem mittels Photovoltaik erzeugten Gleichstrom erfolgt u. a. der Betrieb von Meerwasserentsalzungsanlagen zur Herstellung von entsalztem Wasser.
3. Das entsalzte Wasser wird mit den für den jeweiligen Verwendungszweck notwendigen Mineralien angereichert, je nachdem ob es als Trinkwasser für Menschen und Tiere dienen soll oder der Bewässerung von im Schatten unter den Photovoltaikanlagen befindlichen landwirtschaftlich genutzten Flächen. Dort wird dem Wasser in Abhängigkeit von der angebauten Pflanzengattung der jeweils benötigte Pflanzennährstoff zugesetzt. Anmerkung: Nach dem in den Niederlanden entwickelten System gedeihen die Pflanzen ohne Mutterboden allein durch die Nährlösung. Dazu bitte Vorschläge über Maßnahmen zur Verbesserung der Pflanzenernährung und des Pflanzenwachses.
4. Zum Schutz vor dem trockenen heißen Wüstenwind sowie zum Schutz vor nächtlicher Kälte werden die landwirtschaftlichen Flächen so

lange wie nötig (wie Frühbeete) mit geeigneten Stoffen/Folien abgedeckt.

5. Die für den Betrieb der technischen Anlagen benötigte elektrische Energie kommt ebenfalls aus den Photovoltaikanlagen.
6. Gleiches gilt sinngemäß für den Betrieb der landwirtschaftlichen Maschinen (Bodenbearbeitung, Pflanzung, Pflanzenschutz, Ernte, Abtransport, Einlagerung, etc.)
7. Ergänzend zur Energiegewinnung bietet sich eine Kombination mit Windenergieanlagen an.
8. Weiterhin werden mit dem Gleichstrom aus der Photovoltaik und der Windenergie Elektrolyseanlagen zur Aufspaltung von Meerwasser in Wasserstoff und Sauerstoff betrieben.
9. Sowohl für die Landwirtschaft als auch für den Bau und die Instandhaltung der technischen Anlagen werden Arbeitskräfte benötigt. Hierzu sowie zur Akzeptanz des Projektes notwendig ist entsprechende Ausbildung der einheimischen Bevölkerung. Sofern dieses gelingt, wird es für dort lebenden Menschen weniger erstrebenswert sein ihr Land zu verlassen.
10. Die im Projekt tätigen Menschen (und Tiere) müssen wohnen, essen, trinken und natürlich auch ausscheiden.
 - a. Wohnungen müssen gebaut und instand gehalten werden; auch dazu kann die einheimische Bevölkerung ausgebildet werden.
 - b. Kühlung der Wohnungen entweder mittels Absorbertechnik oder Adsorbertechnik unter Nutzung der Sonnenenergie.
 - c. Warmwasserbereitung mit Sonnenkollektoren.
 - d. Elektrisches Licht und Nutz-Elektrizität sowie Raumbeheizung in den Nachtstunden durch Einsatz des mittels Elektrolyse erzeugten Wasserstoffs unter Verwendung der heißen Brennstoffzelle.
 - e. Lebensmittel aus eigener Landwirtschaft.
 - f. Trinkwasser aus entsalztem Meerwasser unter Anreicherung mit den notwendigen Mineralstoffen. Entkeimung mittels moderner Filteranlagen bzw. UV-Entkeimung.
 - g. Fäkalien sowie biologische Abfälle aus der Landwirtschaft werden in Biogasanlagen zu Methan vergoren. Verbrennung des Methans in Gasmotoren zur Erzeugung von Wärme und Generatorstrom nur in Ausnahmefällen; besser ist die Verwendung als petrochemischer Rohstoff.
 - h. Kochen und Backen mit dem bekannten Parabolspiegel-Herd.
11. Schaffung von Leitungsnetzen für elektrische Energie, Wasser etc. zu den angrenzenden Regionen.
12. Schaffung von Transportwegen zur Verteilung der erzeugten, nicht selbst verbrauchten Lebensmittel

13. Aus zwangsläufig auch hier anfallenden Kunststoffabfällen kann mit geeigneten Verfahren Synthesegas erzeugt werden.

14. Etc.

Unabhängig davon, dass mir für viele Bereiche der notwendige tiefgreifende Sachverstand fehlt, finde ich wegen des zum Leben notwendigen „Alltagsgeschäftes“ momentan leider wenig Zeit für die Weiterentwicklung oder gar Umsetzung der Ideen und bitte daher die Kollegen, sich und ihren Sachverstand mit einzubringen.

Dr.-Ing. Ludger Siepelmeyer

Tel.: 02175/6688390

E-Mail: info@bs-siepelmeyer.de

Schaummittelverwendung im Löscheinsatz

Das Urteil des OLG Karlsruhe (1 U 146/1430 4/11 vom 23.01.2017 Bestätigung zum Urteil des Landgerichts Baden-Baden): *"Es wird festgestellt, dass die Beklagte die Klägerin von weiteren, auch künftigen Bodensanierungskosten freizustellen hat, die aus dem Einsatz des streitgegenständlichen perfluorocantansulfathaltigen (PFOS) Schaummittels anlässlich des Brandereignisses ... 2010 ... entstanden sind oder noch entstehen, ..."* zeigt, dass auch gegen die Gemeinde als Träger des Feuerschutzes Schadensersatzansprüche aus Amtshaftung bestehen.

Diese PFOS-Schaummittel durften nach den gesetzlichen Bestimmungen zum Zeitpunkt des Brandes nicht mehr in Verkehr gebracht werden. Schaummittel, die bereits vor dem 27.12.2006 in Verkehr gebracht worden waren, durften aber noch bis zum 27.06.2011 aufgebraucht werden (Ende der Übergangsfrist für PFOS-Schäume).

Da dieser Brand 2010 stattfand, durfte das Schaummittel noch verwendet werden. Allerdings war sein Einsatz gleichwohl ermessensfehlerhaft und rechtswidrig gewesen. Zum Schutz des Nachbargebäudes war der Einsatz des Schaummittels zum Zeitpunkt des Einsatzbefehls zwar gut geeignet gewesen, aber objektiv nicht erforderlich, schon gar nicht für die Dauer von gut zwei Stunden!

Grundsatz: Von mehreren zur Gefahrenabwehr in Betracht kommenden Mitteln darf daher nur das ausgewählt werden, welches zur Abwehr der konkreten Gefahr geeignet ist. Von mehreren geeigneten Mitteln ist das den Betroffenen am wenigsten in seinen Rechten beeinträchtigende auszuwählen.

Ein Haftungsprivileg in Gestalt eines ermäßigten Verschuldensmaßstabs komme der Beklagten als professioneller Nothelferin (hier der Feuerwehr) nicht zugute. In solchen Fällen müssen folgende Fragen geklärt werden:

- Wann, wie viel und wo wurden welche Schaummittel oder andere Sonderlöschmittel eingesetzt (Vollbrandphase und/oder Nachbrandphase)? Hinweis: AFFF-Schaummittel sind eigentlich nur für brennbare Flüssigkeiten gedacht.

- Welche Feuerwehr (Einsatzberichte der Feuerwehr) hat die Mittel eingesetzt?
- Warum wurden diese Löschmittel eingesetzt (um Glutnester abzulöschen, Rauchentwicklung einzudämmen)?

Büroadressen der Neumitglieder

Dr. rer. nat. Constanze Messal

MICOR Gesellschaft für mikrobielle Prozesse und Materialkunde mbH

Schutower Ringstraße 6

18069 Rostock

Tel.: 0381-63728280

E-Mail: constanze.messal@micorgruppe.de

Dr. rer. nat. Ilka Toepfer

ABIS – Analytik- und Beratungsinstitut für Innenraumschadstoffe GmbH

Ernst-Lemmer-Straße 16

26131 Oldenburg

Tel.: 0441-55979757

E-Mail: toepfer@abis-analytik.de

Dipl.-Betriebswirt (FH) Michael Danisch

Sachverständigenbüro Schneider

Meerbuscher Straße 62a, Haus 5

40670 Meerbusch

Tel.: 02159-8159966

E-Mail: office@svbu.de

Dipl.-Kfm. Claus F. Deitmer

Valuta GmbH

Wienburgstraße 171a

48147 Münster

Tel.: 0251-32706676

E-Mail: deitmer@valuta-sv.de

Dipl.-Ing. Jan-Christoph Hohlen

Sachverständigenbüro Hohlen

Berliner Straße 20

26419 Schortens/Grafschaft

Tel.: 04423-991768

E-Mail: info@hohlen.de

IMPRESSUM

Herausgeber:

Bund Technischer Experten e.V.

Händelstraße 50

40593 Düsseldorf

E-Mail: geschaeftsstelle@experte.tbte.de

Internet: www.experte.tbte.de

Redaktion:

Dr. Markus Fenner

Kastanienweg 11

44577 Castrop-Rauxel

Tel.: 02305 / 581 582

E-Mail: fenner@sv-fenner.de