

GFaI INFORMATIONEN

Informationsschrift der Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V.

AUS DER FORSCHUNG

- 2 Flexibilitätswende mit TOP-Energy®
- 4 InFaRo

AKTUELLES

- 5 GFaI-Sommerfest 2021
- 5 Promotion Daniel Herfert
- 6 GFaI-Mitgliederversammlung 2021
- 7 GFaI-Nachwuchspreis 2021
- 7 BV/DA Zertifizierung

WIR STELLEN VOR

- 8 EKOWA GmbH

TERMINE

- 8 Messen & Events





Flexibilitätswende mit TOP-Energy®

Die Energiewende von der Forschung bis zur Anwendung mitgestalten

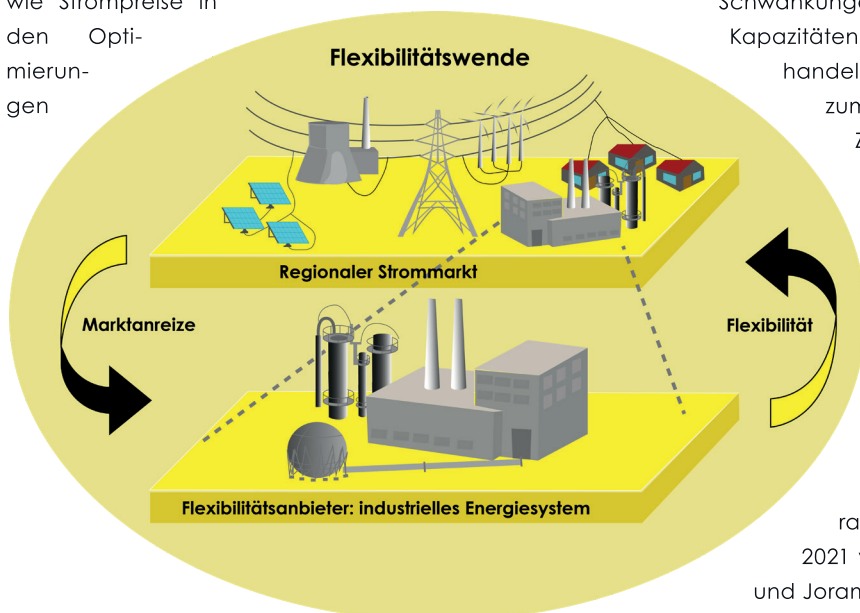
Die in der GFal entwickelte Software TOP-Energy dient der Optimierung von Energiesystemen. Im Zuge der Energiewende soll die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen weiter deutlich steigen. Dies führt zu einem stark schwankenden Angebot an Strom, auf das in Zukunft auch die Bedarfsseite reagieren muss, um Angebot und Nachfrage auszugleichen. Es ist notwendig, die volatile Energieerzeugung und die zeitlich variablen Verbräuche sinnvoll in ein System zu integrieren, um das Zusammenspiel der verschiedenen Komponenten, die Produktion, den Verkauf, den Eigenverbrauch und den Einkauf von Energie zeitnah zu koordinieren.

Um dafür optimale Verfahrensweisen zu ermitteln, untersuchen die Wissenschaftler der GFal im Rahmen des Forschungsprojekts „Flexibilitätswende“ (Förderkennzeichen: 03EI1015B), wie die industriellen Energiesysteme mit ihren Bedarfen auf das schwankende Angebot an Strom und die schwankenden Strompreise reagieren sollten. Um solche Faktoren wie Strompreise in den Optimierungen

komplexer Energiesysteme zu berücksichtigen, müssen Modelle entwickelt werden, die das industrielle Energiesystem mit dem Stromnetz und dem dazugehörigen Strommarkt verbinden.

Mithilfe der Modelle soll die Frage, welche freien Kapazitäten im industriellen Energiesystem vorhanden sind, um auf die Schwankungen zu reagieren, beantwortet werden. Die freien Kapazitäten, die an den unterschiedlichen Strommärkten gehandelt werden können, bilden die Flexibilität. Dies kann zum Beispiel eine Anlage sein, die zu bestimmten Zeitpunkten nicht gebraucht wird und dann frei zur Verfügung steht. Die Flexibilität der Marktteilnehmer ist unter Berücksichtigung der Marktrandbedingungen auszunutzen.

Die Forschungsprojekte des Bereichs Graphing der GFal beschäftigen sich außer mit den Marktmechanismen vor allem mit den technischen Aspekten der Modellierung von Anlagen und neuen Technologien, zum Beispiel dem industriellen Einsatz von Hochtemperaturspeichern. Mit dem Nachwuchspreis der GFal 2021 wurden Forschungsarbeiten von Marion Powilleit und Joram Wasserfall ausgezeichnet, die sich der Optimierung von Energiesystemen widmen, in denen Temperaturen relevant sind (s.a. Artikel auf S.7). Die beiden Wissenschaftler



Im Projekt Flexibilitätswende wird das Zusammenspiel von industriellem Energiesystem und Strommarkt analysiert

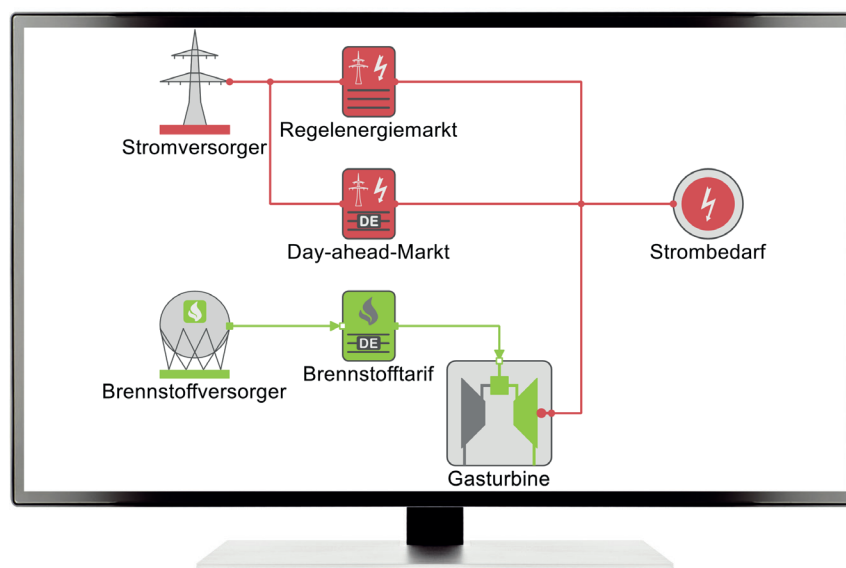
aus dem Bereich Graphische Ingenieursysteme entwickelten erfolgreich Methoden zur besseren Abbildung von Anlagen wie Wärmepumpen, Solarthermie- und Geothermieanlagen.

Die in den Forschungsprojekten erlangten Erkenntnisse haben einen unmittelbaren Bezug zu Anwendungen. Entsprechend groß ist die Resonanz in Industrie, Wirtschaft und Forschung. Beiträge in Publikationen der Zuse-Gemeinschaft, des idw – Informationsdienstes Wissenschaft, von EUWID Neue Energien und Energie & Management zeigen das Interesse an den Forschungsarbeiten der GFai zur Flexibilität der Energiesysteme. Das neue TOP-Energy ist in der Lage, auch große Energiesysteme effizient zu analysieren und zu optimieren.

Ende Juni, Anfang Juli 2021 führten Dr. Stefan Kirschbaum und Tim Meyer aus dem Bereich Graphing vier Online-Seminare zur Einführung der TOP-Energy-Version 3.0 durch. Mehr als 40 Vertreter großer Energieversorger, der Industrie, des Verkehrswesens, der Gebäude- und Kraftwerkstechnik, der Quartierswirtschaft und der akademischen Forschung nahmen teil. Umfragen ergaben, dass die Mehrheit der Teilnehmer die mit Top-Energy generierten Schemata in ihren Kundenpräsentationen einsetzt. Hier bewährt sich das neue Design der Komponenten und der erhöhte Komfort beim Routing.

Viele Seminarteilnehmer nutzen die Möglichkeit, mit TOP-Energy die Kostenbestandteile des deutschen Strommarkts in ihrer gesamten Komplexität abzubilden. Die Bepreisung von CO₂-Emissionen begünstigt Betriebsweisen, die den Ausstoß von CO₂-Emissionen vermeiden. Die ganzheitliche Betrachtung in TOP-Energy schließt die Berechnung der Primärenergien und CO₂-Emissionen ein.

Das neue Feature der Kennzahlen ist ein willkommenes zusätzliches Instrument, um Konzepte schnell miteinander zu vergleichen. Über zwei Drittel der befragten TOP-Energy-Nutzer investieren viel Zeit in die Aufbereitung der Daten. Der von der GFai mit neuem Layout entwickelte Zeitreiheneditor ETA bietet aufgrund der Zeitersparnis einen echten Wettbewerbsvorteil. Die mathematischen Methoden erlauben es, komplexe Daten effizient für die Analyse vorzubereiten, z. B. Fehlstellen zu analysieren und Zeitreihen zu synchronisieren. Auch in diesem Bereich forscht die GFai, um Grundlagen dafür zu schaffen, dass Prognosedaten künftig effektiv in die Energiesystemoptimierung einbezogen werden.



Mit TOP-Energy erstelltes Schema eines Energiesystems mit Regelenergie- und Day-ahead-Markt

Screenshot: GFai e.V. | Desktop: @Sudarech 4/Stockphoto.com

KONTAKT:

Graphische Ingenieursysteme

Dr. Stefan Kirschbaum

Tel.: +49 30 814563-520

eMail: kirschbaum@gfai.de

GEFÖRDERT VOM



Das FuE-Vorhaben „Flexibilitätswende“ (FKZ: 03EI1015B) wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.



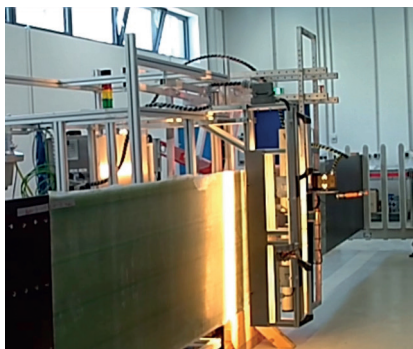
Demonstrator mit Rotorblattgurtabschnitt

InFaRo

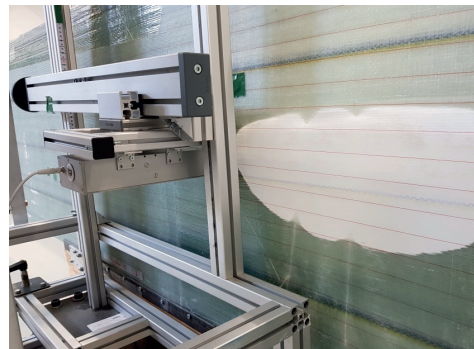
Innovative Prüfmethode für Faserverbundbauteile im Rotorblattsektor

Die Rotorblätter von Windkraftanlagen sind im Betrieb hohen mechanischen Belastungen ausgesetzt. Ein großer Teil davon wird von den sogenannten Holmgurten aufgenommen. Diese Bauteile befinden sich im Inneren der Rotorblätter und bestehen aus Faserverbundwerkstoffen und müssen vor dem Verbauen auf Defekte überprüft werden. Dies geschieht bisher hauptsächlich akustisch durch Abklopfen der Bauteile, durch optische Sichtprüfung und Ultraschall. Eine frühzeitige detaillierte Fehlerdiagnose ist wünschenswert, da das Beheben von Defekten, die erst im Betrieb festgestellt werden, extrem aufwändig und kostspielig ist.

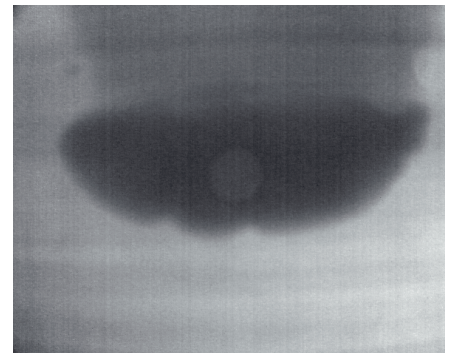
Im Rahmen des Forschungsprojektes InFaRo ¹⁾ wurde ein Demonstrator zur automatisierten Prüfung von ganzen Holmgurten auf Defekte im Fertigungsprozess entwickelt. Dabei kommt Thermografie- und Radartechnologie zum Einsatz. Mittels Radar ist eine genaue Analyse von Faserverbundmaterial möglich, die Vermessung eines ganzen Holmgurtes gestaltet sich aber durch die eindimensionale, punktuelle Natur des Messverfahrens schwierig. Thermografie bietet eine ungenauere Analyse des Materials, eignet sich aber gut um große Abschnitte des Materials mit einer Messung zu erfassen. Daher kommen diese Technologien kombiniert zum Einsatz.



Infrarotstrahler auf der Rückseite



Radarmesssystem auf der Vorderseite



Thermografieaufnahme des Defektes

Das System ist als mobile Plattform konzipiert und induziert in der Bewegung mittels Infrarotheizelementen Wärme in den Holmgurt. Gleichzeitig werden von der anderen Seite Aufnahmen mit einer Thermografiekamera erfasst. Mittels Bildverarbeitungsalgorithmen gefundene potentielle Fehlstellen können anschließend mit einer Radar-Messung genauer analysiert werden.

Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

1) Das Projekt InFaRo (Förderkennzeichen 0324055E) wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

KONTAKT:

Bildverarbeitung / Industrielle Anwendungen

Dominic Smart / Cornelia Rataj /

Miriam Schneider / Frank Püschel

Tel.: +49 30 814563 - 400

eMail: pueschel@gfai.de

Sommerfest der GFal

Am 17. September fand – nach langer (pandemiebedingter) Abstinenz hinsichtlich derartiger Veranstaltungen – das Sommerfest der GFal 2021 in kleiner Form statt; eingeladen waren Mitarbeitende der GFal, deren Familienangehörige sowie der GFal-Vorstand. – Aufgrund der noch andauernden Pandemiesituation wurde strikte auf die Einhaltung der 3G-Kriterien (geimpft / genesen / getestet) geachtet.



Anknüpfend an die Tradition der GFal-Sommerfeste, ergab sich die Möglichkeit zur (Re-)Aktivierung sozialer Kontakte. Mit Getränken und einem Grillbuffet im Innenhof des GFal-Gebäudes wurde für das leibliche Wohl der Festteilnehmerinnen und -teilnehmer gesorgt. Spezielle Angebote für Kinder ergänzten das Programm der Veranstaltung.



Impressionen vom GFal-Sommerfest

Promotion von Daniel Herfert

Am 09.09.2021 verteidigte Daniel Herfert (Leiter des GFal-Bereichs Strukturdynamik / Mustererkennung) erfolgreich seine Dissertation mit dem Titel „**Strukturdynamische Analyse mittels elektromechanischer Schwingungssensoren**“ an der FernUniversität in Hagen. Betreut und begutachtet wurde die Arbeit durch Prof. Dr. Dr. W. Halang. Das Zweitgutachten wurde durch Prof. Dr. P. Holstein angefertigt. Die Disputation fand per Videokonferenz und zeitgleich in einem Veranstaltungsraum der GFal statt.

Die Ergebnisse der Arbeit dienen zur Beschleunigung und Vereinfachung von Messanwendungen mittels elektromechanischer Schwingungssensoren. Besonders im Bereich von Eigenform- und Betriebsschwingformanalysen existieren aktuell zeitaufwendige Messketten, die umfangreiches Expertenwissen benötigen. Durch die erzielten Resultate konnten diese Forschungslücken deutlich reduziert werden. Hierdurch kann die Leistungsfähigkeit, Sicherheit, Langlebigkeit schwingfähiger Strukturen wie Maschinen, Anlagen, Fahrzeugen oder Bauwerken, durch erhöhte Messauflösungen, verkürzte Prüfzyklen und realistischere Visualisierungen der Schwingformen gesteigert werden. Zudem ist deutlich weniger Erfahrungswissen zur Durchführung der neuartigen Messkette notwendig.



Der symbolische Doktorhut wurde durch den Geschäftsführer der GFal Dr. Frank Weckend überreicht.

Mitgliederversammlung der GFal 2021

Am 17. Juni fand die Mitgliederversammlung der GFal aufgrund der andauernden Pandemiesituation weitgehend als Online-Veranstaltung organisiert statt.

GFal-Vorstandsvorsitzender Prof. Schlingloff eröffnete die Versammlung und begrüßte die anwesenden und online zugeschalteten Mitglieder. Anschließend berichtete er über die Entwicklung der GFal vom Juni 2020 bis Juni 2021. Das Jahr war für die GFal turbulent: Die GFal hat die Corona-Krise personell und finanziell einigermmaßen gut überstanden!

Der Vertrieb der GFal-Software TOP-Energy® wurde neu organisiert um den Vertrieb durch die GFal selbst gestalten zu können. Für weitere Produkte der GFal wurde eine neue Vertriebsgesellschaft, die Adalogic GmbH, gegründet.

Der Neubau, der ja vor einem Jahr schon weitgehend fertig gestellt war, wurde übergeben, abgenommen und bezogen. Alle Arbeiten hielten sich im vorgegebenen Zeit- und Kostenrahmen. In der GFal findet ein „partieller Generationenwechsel“ statt: Gregor Wrobel vom Bereich Graphische Ingenieursysteme wurde zum stellvertretenden Geschäftsführer ernannt, seine Nachfolge als Bereichsleiter trat Dr. Stefan Kirschbaum an. Auch in anderen Bereichen gab es einen Leitungswechsel: Ingo Henze übernimmt von Christian Feist die Leitung des Bereichs Bildverarbeitung / Dokumentenanalyse, bereits im Dezember 2019 hat Daniel Krueger die Leitung des Bereichs 3D-Datenverarbeitung von Lothar Paul übernommen. In allen Bereichen ist eine inhaltliche Weiterentwicklung und teilweise Neuausrichtung im Gang. Der Vorstandsvorsitzende berichtet exemplarisch über einige Highlights aus den Forschungsbereichen.

Anschließend informierte Gregor Wrobel über die in der GFal durchgeführten Arbeitsschutzmaßnahmen zur Bewältigung der Corona-Krise und über das interne Seminar „KI in der GFal“.

Dr. Frank Weckend, Geschäftsführer der GFal, berichtet über das Geschäftsjahr und die Rechnungslegung der GFal 2020. Hendrik Heinze

erstattet Bericht über die durch ihn und Dr. Peter Apel im Juni 2021 durchgeführte Rechnungsprüfung; es wurden keine Unstimmigkeiten festgestellt. Die Mitgliederversammlung stimmt dem Geschäftsbericht und der Rechnungslegung zu.

Vorstand und Geschäftsführung danken Dr. Peter Apel, der sich nicht zur Wiederwahl stellte, für seine 17-jährige Tätigkeit als Rechnungsprüfer. Als Rechnungsprüfer 2021 wurden Hendrik

Heinze und Carola Merkert gewählt.

Anschließend gab der GFal-Wahlleiter die Ergebnisse der geheimen Vorstands- und Forschungsbeiratswahlen, die als Briefwahl durchgeführt wurden, bekannt: Für den Vorstand wurden Silvia Schwochow und Gregor Wrobel sowie für den Forschungsbeirat Prof. Wolfgang Halang, Prof. Michael Hendrix und Dr. Sebastian Linke gewählt.

Im folgenden TOP stellte Dr. Frank Weckend den Wirtschaftsplan 2021 vor. Die Mitgliederversammlung stimmte dem vorgelegten Wirtschaftsplan und der Beitragsordnung für 2022 zu.

Mit der Einladung und der Tagesordnung sind diverse Änderungsvorschläge zur Satzung der GFal verschickt worden. Notwendig wurden diese vor allem, um im Falle von Pandemien und anderen außergewöhnlichen Umständen Online-Mitgliederversammlungen rechtssicher durchführen zu können. Prof. Schlingloff stellt die Änderungen nochmal im Detail vor und erläutert sie. Die Mitgliederversammlung stimmt den vorgeschlagenen Änderungen zu.

Für den Nachwuchspreis gab es sieben Einreichungen. Der Forschungsbeirat hat diese einzeln bewertet (vgl. nebenstehenden Artikel). Der Vorstand bedankt sich bei allen Einreichern und gratuliert den Gewinnern.



Leider konnte das traditionelle Sommerfest pandemiebedingt nicht im Anschluss an die Mitgliederversammlung stattfinden. Es wurde am 17. September mit den Mitarbeitern und den Vereinsvorsitzenden in kleiner Form nachgeholt. Prof. Holger Schlingloff kündigt an, dass im nächsten Jahr das 25-jährige Bestehen der GFal groß gefeiert wird.

Gewinner des GFal-Nachwuchspreises 2021

Jedes Jahr prämiert die GFal junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit dem GFal-Nachwuchspreis für ihre innovativen Arbeiten. Gerade in solch wirtschaftlich schwierigen Zeiten werden gute Ideen gebraucht, so der Vorstandsvorsitzende Prof. Schlingloff in seiner Laudatio zur Preisverleihung am 17. Juni 2021.

Der GFal-Nachwuchspreis ging diesmal an ein Duo aus jungen Wissenschaftlern: Marion Powilleit und Joram Wasserfall von der GFal erhielten die Auszeichnung sowie ein Preisgeld in Höhe von 3.000 Euro für ihre Arbeit:

„Betrieboptimierung von Energiesystemen mit Temperaturrandbedingungen“



Prof. Schlingloff (Vorstandsvorsitzender der GFal) übergibt einen symbolischen Scheck an Joram Wasserfall (GFal-Bereich Graphische Ingenieursysteme)

Die Arbeit entwickelt neue Methoden und Algorithmen zur Lösung schwieriger mathematischer Optimierungsprobleme, nämlich von nicht-konvexen gemischt-ganzzahligen Problemen mit quadratischen Nebenbedingungen. Diese werden genutzt, um ein wichtiges Anwendungsproblem mit hoher gesellschaftlicher Relevanz zu lösen: die Basisoptimierung von Energiesystemen mit Temperaturrandbedingungen.

Auf diese Weise können regenerative Energiequellen, Wärmepumpen, Feststoffspeicher und Verbraucher wie z. B. Öfen und Trockner in einer Ziegelei koordiniert werden und es kann der Energieverbrauch und die Umweltbelastung minimiert werden. Die Ergebnisse haben daher eine große ökologische und ökonomische Bedeutung. Durch die Integration in die GFal-Software TOP-Energy ist eine nachhaltige Verwertung gesichert.

Der GFal-Nachwuchspreis wird bereits seit 2004 jährlich von der Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e. V. (GFal) verliehen. Thematisch ist der Nachwuchspreis fokussiert auf neuartige, selbst konzipierte und ausgearbeitete Entwicklungen in der Informatik / Computertechnik mit klarer Orientierung auf konkrete Anwendungen. Alle eingereichten Arbeiten werden vom Forschungsbeirat der GFal bewertet. Die Auszeichnung erfolgt im Rahmen der jährlichen GFal-Mitgliederversammlung.

Die Teilnahmebedingungen sind unter www.gfai.de/aktuelles/veranstaltungen/gfai-nachwuchspreis/gfai-nachwuchspreis zu finden.

ISO 9001:2015 – ZERTIFIZIERUNG SEIT 13 JAHREN

Bereich Bildverarbeitung/Dokumentenanalyse (BV/DA)

Zur Unterstützung der für externe Auftraggeber in hoher Qualität durchgeführten Arbeiten nutzt der Bereich BV/DA ein Qualitätsmanagementsystem. Das hierfür ausgewiesene Fachgebiet lautet „Verfahrens- und Softwareentwicklung zur Analyse, Bearbeitung, Speicherung und Recherche von Dokumenten einschließlich graphischer und bildlicher Dokumente“.

Bei der am 07./08.09.2021 durch die DQS GmbH durchgeführten Re-Zertifizierung konnte ein unverändert sehr gutes Niveau auch unter der neuen Bereichsleitung von Ingo Henze bestätigt werden. Somit wurden das DQS- und das IQNet-Zertifikat für weitere drei Jahre bescheinigt.



Wir stellen vor

EKOWA GmbH



„Wasserqualität neu denken“ – Mit diesem Leitziel arbeitet die EKOWA GmbH seit ihrer Gründung im Jahr 2013 auf dem Gebiet der Wasser- und Abwasseraufbereitung für die Hochdruckwassertechnologie. EKOWA ist der in Europa führende Anbieter von Wasseradditiven zur Standzeitverlängerung von Wasserstrahl-Hochdruckpumpen. Das Wasser ist ein unabdingbarer Produktionsfaktor für Wasserstrahlschneider. Faktoren wie Alter der Wasserleitungen und wechselnde Entnahmestellen der Wasserwerke wirken sich auf die Qualität des Wassers aus und führen zu teilweise großen ortsabhängigen Schwankungen, die sich auf die Haltbarkeit und Funktionsfähigkeit der Maschinen auswirken.

Mit Ihrer Mission „Die gleiche Wasserqualität für alle mit dem EKOWA-Wasserqualitätsstandard“ garantiert die EKOWA GmbH Kostenminimierung für Anwender und Qualitätssicherheit für Hersteller. Die EKOWA-Additive werden von fast allen Hochdruckpumpenherstellern zur Anwendung in ihren Pumpen empfohlen, da es trotz unterschiedlicher örtlicher Speisewasserqualitäten der Kunden die Standzeiten der Hochdruckpumpen bis mindestens zur Sollstandzeit garantiert. Weiterhin entwickelt und entwirft die EKOWA GmbH Abwasseraufbereitungseinheiten für die Wasserhochdrucktechnologie bis zum vollständigen Wasserkreislauf.

Dafür stellt EKOWA spezielle Flockungs-, pH-Korrektur, Entklebungs- und Fällungsmittel her, mit denen die Reinigungsstufen



© EKOWA GmbH

des Abwassers mit der benötigten Qualität durchgeführt werden können. Für den problemlosen Einsatz des recycelten Abwassers aus dem Wasserstrahlschneidprozess für die empfindlichen Hochdruckpumpen ist ebenfalls das Wasseradditiv von EKOWA ausschlaggebend. Die EKOWA GmbH hat 2020 ein ZIM-Projekt (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand des BMWi) erfolgreich abgeschlossen und arbeitet mit der GFal und anderen Partnern an Entwicklungsprojekten der Wasseraufbereitung mit.

EKOWA GmbH

Freiheitsstraße 124 – 126
15745 Wildau

Tel.: +49 3375 5670780

eMail: waterquality@ekowa.de

Web: www.ekowa.de

Termine

Messen & Veranstaltungen

16
NOV

productronica | 16.11.-19.11.2021 | München
Weltweitmesse für innovative Entwicklung und Fertigung von Elektronik
www.productronica.com

16
NOV

formnext | 16.11.-19.11.2021 | Frankfurt am Main
Weltweitmesse für Additive Fertigung
<https://formnext.mesago.com>

02
DEZ

23. Workshop 3D-NordOst | 2.-3.12.2021 | GFal
Erfassung, Modellierung, Verarbeitung, Auswertung von 3D-Daten
www.3d-nordost.de

13
DEZ

Automotive Testing Expo | 13.12.-15.12.2021 | Shanghai
Chinas größte Ausstellung zum Thema: Testen von Fahrzeugkomponenten
www.testing-expo.com/china/en/

Herausgeber:

GFal - Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e. V.

Volmerstraße 3, 12489 Berlin-Adlershof, Telefon: +49 30 814563-300, Fax: +49 30 814563-302, eMail: info@gfai.de, Internet: www.gfai.de

Vorstandsvorsitzender: Prof. Dr. Holger Schlinglöf, Geschäftsführer: Dr. Frank Weckend. Die GFal-Informationen erscheinen mehrmals im Jahr. Für unaufgeforderte Einsendungen von Beiträgen wird keine Haftung übernommen. Die Verfasser sind damit einverstanden, dass ihr Manuskript bei Notwendigkeit redaktionell bearbeitet wird. Zugunsten einer leichteren Lesbarkeit wird vereinzelt auf die geschlechterspezifische Wortform verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung für alle Geschlechter. | Redaktionsschluss: 16.09.2021 | Verantwortliche Redaktion: Michael Pochanke, Tel.: +49 30 814563-321, eMail: pochanke@gfai.de | Layout & Grafik: Markus Bauer, Tel.: +49 30 814563-334, eMail: bauer@gfai.de | Bildmaterial: Titel: Nightman1965/@fotolia.com, S.2: peterschreiber.media/iStockphoto.com, S.3: Suradech14/iStockphoto.com, S. 8: Ewoka GmbH, sonstige Bilder: GFal e. V.