



# MINERAL PROCESSING EUROPE



**HIER  
BEWEGT  
SICH  
WAS!**



8

© Easylairs

## Coverstory

Fachmessen-Duo SOLIDS und  
RECYCLING-TECHNIK

Trade show duo SOLIDS and  
RECYCLING-TECHNIK

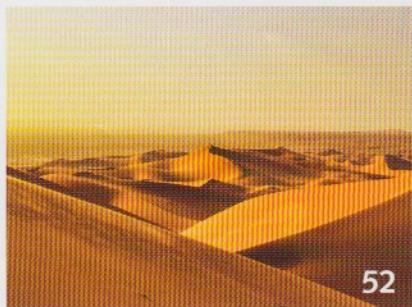
8

## Mineral resources

Rohstoff Sand –  
eine Mangelware?

Sand as raw material –  
a scarce commodity?

52



52

© Amine W'Souiri



© Easy/fairs

Was mit der Digitalisierung im Bereich Schüttguttechnik und Wiederverwertung möglich ist, zeigen Experten am 1. und 2. April 2020 auf der Messe SOLIDS und RECYCLING-TECHNIK in Dortmund • What's possible with digitalization in bulk solids technology and recycling will be shown by experts on 1 and 2 April 2020 at the SOLIDS and RECYCLING-TECHNIK trade show in Dortmund

## Die richtige Dosis Digitalisierung

Für die Schüttguttechnik auf dem Weg in eine nachhaltige und digitale Zukunft bietet das Fachmessen-Duo SOLIDS und RECYCLING-TECHNIK eine wichtige Informationsplattform

## The right dose of digitalization

The trade show duo SOLIDS and RECYCLING-TECHNIK provides an important information platform to get bulk solids technology on track for a sustainable and digital future

Wenn von Steinen, Erden und Baustoffen die Rede ist, so denken Außenstehende in der Regel an robuste Technik, tonnenschwere Lasten, viel Lärm und Schmutz. Recycling und sensible Messdaten kommen dabei den wenigsten in den Sinn. Doch Insider wissen, es steckt weit mehr dahinter, wichtige Rohstoffe, ob neu oder nach einer Erstverwertung, abzubauen und dem Wertstoffkreislauf zuzuführen. Schon beim Abtragen und Zerkleinern, beim Trennen oder Mischen, dem Lagern bis hin zum punktgenauen Aufbereiten und Zuführen der Roh- und Baustoffe werden zahlreiche Daten erfasst und ausgewertet. Der Anteil an wiederverwerteten Roh- und Baustoffen ist weit höher als man vielleicht erwarten würde.

When it comes to non-metallic minerals and construction materials, outsiders tend to think about rugged technology, ton-weight loads, lots of noise and dirt. Probably only very few make the association with recycling and sensitive measurement data. But insiders know that there's a lot more behind it all, to recover key raw materials, whether new or after a first use, and to recycle them. Already during removal and comminution, during separation or mixing, storage up to pinpoint processing and supply of the raw and construction materials, numerous data are collected and evaluated. The percentage of recycled raw and construction materials is much higher than one might perhaps expect.

Schon heute sind dabei digitale Lösungen im Einsatz, angefangen von der digitalen Erfassung der Abbaustätten bis hin zu dem internen Bestandsmanagement der Fertigprodukte. Im Vergleich zu anderen Industriebereichen jedoch befindet sich die Schüttgutindustrie hinsichtlich einer ganzheitlichen Digitalisierung der gesamten Kette vom Kunden bis zu der auftragsbezogenen Fertigproduktion noch weitgehend in der Orientierung. Um sich auch zukünftig im globalen Wettbewerb zu behaupten, wird es zunehmend wichtiger, die Möglichkeiten der Vernetzung, der Datenerfassung und Auswertung über die gesamte Prozesskette hinweg zu nutzen. Einig ist man sich über die Notwendigkeit, Prozessabläufe zu optimieren und zu vernetzen. Unschlüssig ist man sich jedoch noch in Bezug auf die Art und den Umfang, in welchem die digitalen Möglichkeiten effizient und nutzbringend eingesetzt werden können. Schwierig ist im Einzelfall zu definieren, welche Informationen in welcher Art und welchem Umfang effizient eingesetzt werden sollten; eine erhöhte Datenmenge verbessert nicht zwangsläufig den Gesamtprozess und erhöht die Verfügbarkeit der maschinentechnischen Anlage. Die Mittel, zahlreiche Daten vom Kundenauftrag, über die gesamte Bearbeitung bis hin zur Auslieferung elektronisch zu erfassen und auszuwerten, sind heute schon weitgehend in Insellösungen vorhanden.

### Robustheit trifft sensible Daten

Wie jedoch können solche Daten vorteilhaft vernetzt und verarbeitet werden, um Prozesse effizienter zu gestalten, Energie zu sparen und Mensch und Umwelt zu entlasten? Antworten auf diese und viele weitere Fragen geben zahlreiche Experten rund um die Schüttguttechnik und deren Digitalisierung im April 2020 auf den Fachmessen SOLIDS und RECYCLING-TECHNIK in Dortmund. Sie zeigen Lösungen für mechanische Systeme zur Erhöhung der Verfügbarkeit durch Digitalisierung der Ausrüstungen und Software auf. Hier finden Fachbesucher im Dialog auf ihre Anforderungen abgestimmte Möglichkeiten der Vernetzung und können dabei Partnerschaften für einen gemeinsamen Weg in eine digitale und nachhaltige Zukunft eingehen.

Ziel moderner Datenerfassung/Vernetzung in der Schüttgutindustrie ist in erster Linie, den Abbau, die Aufbereitung und die Bereitstellung der Produkte abzusichern und dabei die Verfügbarkeit zu erhöhen, sowie Abläufe zu verbessern und gleichzeitig Energiekosten zu senken.

Im Bereich Steine und Erden beispielweise sind die Anforderungen an die maschinentechnischen Ausrüstungen und Sensoren sehr hoch: Vibrationen, Staub und Anbackungen sind

Digital solutions are already in use today, starting from digital surveying at extraction sites to internal inventory management of the finished products. In comparison with other industry sectors, however, the bulk solids industry is still largely at the orientation stage in respect of integrated digitalization of the entire chain, from the customer to order-driven production of finished products. To assert a position in global competition in future, it is becoming increasingly important for companies to utilize the possibilities of networking, data collection and evaluation over the entire process chain. While there is agreement about the necessity to optimize and network process sequences, there is still indecision regarding how and to what extent the digital possibilities can be utilized efficiently and profitably. It is difficult to define in the individual case what information in what way and to what extent should be used efficiently; an increased amount of data does not automatically improve the overall process nor increase the availability of the plant machines and equipment. The means to electronically collect and evaluate numerous data from the customer order over the entire processing to delivery is already available in standalone solutions.

### Robustness meets sensitive data

But how can such data be networked and processed to best advantage to make operations more efficient, to save energy and to reduce the burden on people and the environment? Answers to this and many other questions are given by numerous experts on bulk solids technology and its digitalization at the SOLIDS and RECYCLING-TECHNIK in Dortmund in April 2020. They are showcasing solutions for mechanical systems to increase their availability by means of digitalization of the equipment and software. Here, in dialogue with exhibitors, trade visitors can find possibilities for networking adapted



© Easyfairs

Die Kombination der Fachmesse SOLIDS Dortmund mit der RECYCLING-TECHNIK bietet sowohl für Aussteller als auch für Besucher zahlreiche Synergien • The combination of SOLIDS Dortmund with the RECYCLING-TECHNIK trade show offers numerous synergistic effects, both for exhibitors and visitors

oft zu finden. Auf dem Fachmesse-Duo bietet sich im persönlichen Gespräch mit verschiedenen Spezialisten die Chance, die geeigneten maschinentechnischen Ausrüstungen mit einer höheren Verfügbarkeit und Rückmeldung für diese speziellen Anforderungen von Morgen zu definieren. Aussteller beraten vor Ort im Dialog zur Notwendigkeit und zum Umfang einer möglichen Digitalisierung im Messprozess, zum Beispiel durch den Einsatz einer geeigneten Sensorik, die die Selbstüberwachung der Anlage ermöglicht: Welche Daten und Informationen sind wirklich wichtig und sinnvoll zur Digitalisierung?

### Die hohe Kunst der Silotechnik

Allein bei der Lagerung von Schüttgut in Silos ist einiges an Messtechnik im Einsatz. Im Betrieb fast aller Silos und Behälter dienen Füllstandsmessungen, ob punktuell oder kontinuierlich, dazu, einer Überfüllung oder einem Leerlauf vorzubeugen. Hier entscheidet nicht nur das richtige physikalische Messprinzip über einen sicheren Dauerbetrieb, sondern auch die richtige Einbausituation, abgestimmt auf das Schüttgut selbst sowie auf die Vorortbedingungen. Bei der Lagerung von staubbildenden Schüttgütern werden die Filter zur Abreinigung der pneumatischen Förderluft kontinuierlich über eine Druckdifferenzmessung auf Funktionalität überwacht, damit keine Schädigung an Material und Bedienpersonal entstehen. Ob eine Erfassung dieser Daten im Sinne der Digitalisierung die Verfügbarkeit der

to their needs and can enter into partnerships to progress on a common way forward into a digital and sustainable future.

The goal of modern data collection/networking in the bulk solids industry is primarily to safeguard the extraction, processing and supply of products while increasing availability as well as improving processes and lowering energy costs at the same time.

In the non-metallic minerals sector, for example, the requirements to be met by machine equipment and sensors are very high: vibrations, dust, caking are common. At the trade show duo, in face-to-face talks with the different specialists, the opportunity is available to define suitable machine equipment with higher availability and feedback to meet tomorrow's special requirements. Exhibitors provide on-site advice in talks on the necessity and extent of potential digitalization in the measurement process, e.g. with the application of appropriate sensors that enable self-monitoring of a plant: What data and information are really important and useful for digitalization?

### The noble art of silo technology

In the storage of bulk solids in silos alone, considerable measurement technology is deployed. In the operation of almost all silos and containers, level measurements are performed, either intermittently or continuously, to prevent the silos overflowing



Ziel moderner Datenerfassung/Vernetzung in der Schüttgutindustrie ist es in erster Linie, den Abbau, die Aufbereitung und die Bereitstellung der Produkte abzusichern und dabei die Verfügbarkeit zu erhöhen, sowie Abläufe zu verbessern und gleichzeitig Energiekosten zu senken  
 Goal of modern data collection/networking in the bulk solids industry is primarily to safeguard extraction, processing and supply of products while increasing availability, improving processes and lowering energy costs at the same time



Was mit Kaltfräsen beginnt, über Brech- und Siebanlagen läuft und in modernen Asphaltmischanlagen mündet, braucht innovative Verfahren und moderne Technologien • What starts with cold milling, continues with crushing and screening plants and ends in modern asphalt mixing plants requires innovative processes and modern technologies

Lagerstätte erhöhen kann, damit man von ungeplanten Wartungseinsätzen zu geplanten Wartungsaufgaben kommt, können Fachbesucher mit Experten in Dortmund klären. Zudem zeigt sich in der Silolagerung anschaulich die Möglichkeit von der Bestandserfassung vor Ort zu einer automatisierten Bestandsmanagementlösung über die Grenzen des eigenen Unternehmens hinaus zu gelangen, die Fehlbestellungen reduziert und zudem Ressourcen freisetzt.

Die Silos und deren Komponenten werden auf die Art und die Fließeigenschaften des Produktes ausgelegt. Es gilt, Austragsstörungen, wie Brückenbildung oder Entmischung zu verhindern und das Silo hinreichend stabil auszulegen. Auf der SOLIDS und RECYCLING-TECHNIK treffen Fachbesucher auf Experten, die dabei unterstützen, die richtigen Parameter zu definieren sowie zu klären, ob sich das Schüttgut bei längerer Lagerung im Silo verfestigt und welche Maßnahmen dagegen getroffen werden können. Diese Informationen sind zudem für die Auslegung der nachfolgenden Austragshilfen bzw. Förderer notwendig. Nicht nur bei der Konzeption einer neuen Siloanlage, auch für bestehende gibt es Ausrüstungen, die das Auslaufverhalten des Schüttgutes verbessern. Hier bietet sich das Fachmesse-Duo für einen Dialog mit den verschiedenen Systemlieferanten an, um eine maßgeschneiderte Lösung für die individuellen Anforderungen zu finden.

or running empty. Here not only the right physical measurement principle is crucial for reliable continuous operation but also the correct installation situation, adapted to the bulk solids itself and the on-site conditions. In the storage of dust-forming bulk solids, the functionality of the filters used for cleaning the pneumatic conveying air is continuously monitored by means of differential pressure measurement to ensure that there is no damage to the material or harm to the operatives. Whether a collection of this data in the scope of digitalization can increase the availability of the deposit, so that one gets from unscheduled maintenance to scheduled maintenance tasks, can be clarified by the trade visitors with the experts in Dortmund. In addition, for silo storage, possibilities are shown to go from inventory on site to an automated inventory management solution that goes beyond the boundaries of one's own company, reducing order mistakes and freeing up resources.

The silos and their components are designed based on the type and flow properties of the product. It is necessary to prevent discharge problems like bridging or segregation and design the silo so it is sufficiently stable. At the SOLIDS und RECYCLING-TECHNIK, trade visitors meet experts who provide support in defining the right parameters, to clarify whether bulk solids harden when they are stored for a relatively long time in the silo and what measures can be taken to combat this. This

### Asphaltrecycling – Federführend in der Wiederverwertung

Ein gutes Beispiel für gelebte Nachhaltigkeit in der Schüttguttechnik ist das Asphaltrecycling. Längst werden in den Industrienationen mehr Straßenkilometer saniert als neu gebaut. Millionen Tonnen von Asphalt werden abgetragen und zu einem hohen Anteil aufbereitet. Allein in Deutschland landen mehr als 85 % des Ausbausasphalts wieder auf den Straßen und liefern so einen hohen Beitrag zur Erhaltung natürlicher Ressourcen. So macht es durchaus einen Unterschied, wie lange eine Asphaltdecke auf der Straße verbleibt, bevor sie entfernt und der erneuten Nutzung zugeführt wird. Alterungsprozesse verändern den im Asphalt enthaltenen Bitumen. Dies beeinflusst eine Wiederverwendung ebenso wie der erhöhte Anteil an Feinkorn und Füller des Abbauasphalts. Eine sortenreine Lagerung nach Korngrößen und Bitumeneigenschaften ist deshalb unabdingbar für eine qualitativ hochwertige Mischgutproduktion. Speziell für die Anlagentechnik sind die Ansprüche durch die vermehrte Zugabe des Recyclingmaterials und die existierenden Emissionsvorschriften stark gestiegen. Die Mischanlagen werden für die Herstellung unterschiedlicher Asphaltqualitäten ausgelegt und je nach Rezeptur und Anlagentechnik können dabei unterschiedliche Anteile Recyclingasphalt zugegeben werden.

Was mit Kaltfräsen beginnt, über Brech- und Siebanlagen läuft und in modernen Asphaltmischanlagen mündet, braucht innovative Verfahren und moderne Technologien. In Dortmund stellen Aussteller neuste Recycling-Technologien und

information is also necessary for the design of the downstream discharge aids and conveyors. Not only in the design of a new silo, for existing silos there is equipment that improves the run-out behaviour of the bulk solids. Here the trade show duo is useful for dialogue with the various system suppliers to find a tailored solution to meet individual requirements.

### Asphalt recycling – leading in recycling

A good example of lived sustainability in bulk solids technology is asphalt recycling. For a long time now, more road kilometres are being refurbished than built new in industrial nations. Millions of tonnes of asphalt have been removed, and a large percentage is processed. In Germany alone, more than 85 % of the asphalt removed lands back on the roads, making a big contribution to the conservation of natural resources. It certainly makes a difference how long the asphalt surface has laid on the road before it is removed and sent for recycling. Aging processes change the bitumen contained in the asphalt. This influences material reuse, as does the increased content of fines and filler in the removed asphalt. Storage of the unmixed materials by particle size and bitumen properties is therefore essential for production of high-grade mixes. Especially for the plant technology, the requirements have risen considerably with the increased addition of the recycled material and the existing emissions regulations. The mixing plants are designed for the production of different asphalt qualities and depending on the formulations and plant engineering, different percentages of recycled asphalt can be added.



Für die Schüttguttechnik auf dem Weg in eine nachhaltige und digitale Zukunft bietet das Fachmessen-Duo SOLIDS und RECYCLING-TECHNIK am 1. und 2. April 2020 in Dortmund eine wichtige Informationsplattform • For bulk solids technology on the way to a sustainable and digital future, the trade show duo SOLIDS and RECYCLING-TECHNIK on 1 and 2 April 2020 in Dortmund offer an important information platform

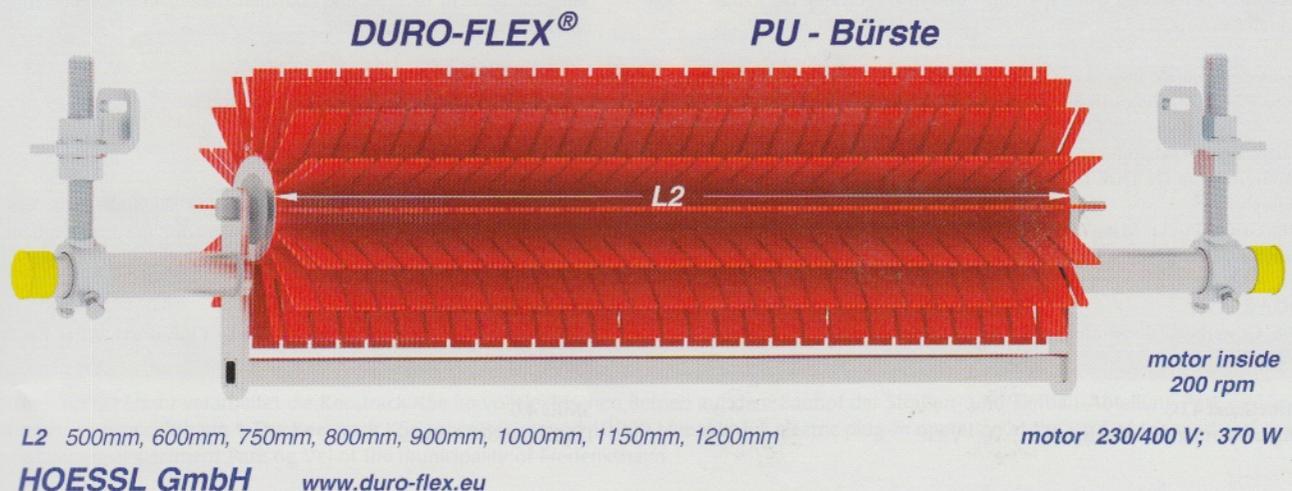


© Easyfairs / Adobe Shutterstock

Um sich im globalen Umfeld bei steigenden Umweltaforderungen digital sicher aufstellen zu können, ist es wichtig, das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten innerhalb der gesamten Prozesskette zu optimieren • For a company to position itself digitally and securely in the global environment with increasing environmental requirements, it is important to optimize the interaction between the individual components within the overall process chain

Zerkleinerungsverfahren vor. Dort können sich Fachbesucher mit wenig Aufwand schnell über die neusten Trends in diesem Bereich beratend informieren. Hier gehen die Lösungen auch über den Tellerrand hinaus. So berücksichtigen die Anbieter in ihrer Beratung den ganzheitlichen Produktionsprozess. Im Bereich Asphaltrecycling spricht man hier zum Beispiel neben dem Hauptprodukt Asphalt auch über die Verfügbarkeit von

What starts with cold milling continues with crushing and screening and ends in a modern asphalt mixing plant needs innovation processes and modern technologies. In Dortmund, exhibitors are presenting the latest recycling technologies and size reduction processes. Trade visitors can quickly and easily find out in talks about the latest trends in this sector. Here, the solutions also go beyond the conventional. In their consultations,



**SOLIDS Dortmund 2020 gemeinsam mit  
RECYCLING-TECHNIK Dortmund 2020**

**Termin:** Mittwoch und Donnerstag, 1. und 2. April 2020  
**Ort:** Messe Dortmund, Hallen 4, 5, 6 + 7  
 Rheinlanddamm 200, 44139 Dortmund  
**Öffnungszeiten:** Mittwoch, 9:00 – 17:00 Uhr  
 Donnerstag, 9:00 – 17:00 Uhr  
**Ticketpreis:** 2-Tages-Online-Ticket für beide Fachmessen 30 €  
**Veranstalter:** Easyfairs Deutschland GmbH,  
 Balanstr. 73, Haus 8, 81541 München  
**Messewebseiten:** Kostenfreies Messticket für die Leser der AT  
 MINERAL PROCESSING Europe mit dem  
 Code 2514 auf der Webseite [www.solids-dort-  
mund.de](http://www.solids-dortmund.de) und [www.recycling-technik.com](http://www.recycling-technik.com)

**SOLIDS Dortmund together with  
RECYCLING-TECHNIK Dortmund**

**Dates:** Wednesday and Thursday, 1 and 2 April 2020  
**Venue:** Messe Dortmund, Halls 4, 5, 6 + 7  
 Rheinlanddamm 200, 44139 Dortmund  
**Opening times:** Wednesday, 9 am – 5 pm  
 Thursday, 9 am – 5 pm  
**Ticket price:** 2-day online ticket for the two trade shows € 30  
**Organizer:** Easyfairs Deutschland GmbH,  
 Balanstr. 73, Haus 8, 81541 München  
**Trade fair web pages:** Free trade show ticket for the readers of AT  
 MINERAL PROCESSING Europe with the  
 code 2514 at the websites [www.solids-dort-  
mund.de](http://www.solids-dort-<br/>mund.de) and [www.recycling-technik.com](http://www.recycling-technik.com)

Brennmaterialien. Denkbar wäre zum Beispiel eine digitale Lösung zur Vernetzung mit dem Brennstofflieferanten zur automatischen Nachbestellung. So würde sichergestellt, dass der nächste Auftrag nicht aufgrund von Ressourcenmangel im Sekundärprodukt abgelehnt werden muss.

### Die richtige Dosis Digitalisierung

Die Beispiele aus der Welt der Schüttguttechnik zeigen auf, wie weit die digitalen Möglichkeiten schon reichen. Eine weitere Verbesserung der Prozesse in der Tiefe scheint zum aktuellen Zeitpunkt oft aufwändig. Um sich im globalen Umfeld bei steigenden Umwelanforderungen sicher aufstellen zu können, ist es daher wichtig, das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten innerhalb der gesamten Prozesskette zu optimieren. Die Digitalisierung in der Breite zu nutzen, um Prozessschritte ideal zu vernetzen, dem Menschen den Überblick zu geben und zu entlasten, darf das Ziel zukünftiger Veränderung sein. Auf der SOLIDS und RECYCLING-TECHNIK können sich Entscheider der Schüttguttechnik dazu und zu anderen wichtigen Themen mit Spezialisten der Branchen austauschen und zukunftsfähige Lösungen für ihre Unternehmen finden.

suppliers take into consideration the integrated production process. In asphalt recycling, for example, besides the main product asphalt, one topic is the availability of combustion materials. Feasible would be, for example, a digital solution for networking with the fuel supplier to enable automatic reordering. This would ensure that the next order would not have to be refused on account of a lack of resources in the secondary product.

### The right dose of digitalization

The examples from the world of bulk solids technology show how far digital possibilities are already reaching. A further improvement of the processes in depth appears often costly at the current time. For a company to position itself securely in the global environment with increasing environment requirements, it is therefore important to optimize the interaction of the individual components within the entire process chain. Using digitalization over the breadth to network process stages ideally, give people an overview and reduce the burden on them should be the goal of future change. At SOLIDS and RECYCLING-TECHNIK, decision-makers in bulk solids technology can share ideas on this and other important topics with specialists in the industry and find viable solutions for their company.

**Infos zu Vorträgen/Science- und Solution-Center**

IAB Weimar  
 Praxisorientierte Schüttgutsimulation mit der Diskreten Elemente Methode (DEM)

Dr.-Ing. Uli Barth, Bergische Universität Wuppertal (Leitung)  
 Sichere Beherrschung von Explosions- und Brandgefahren bei staubführenden Anlagen

Haus der Technik  
 Vom Recht zur Praxis in der Recyclingwirtschaft

Verpackungsrecycling  
 Moderiert von Dr. Dirk Textor  
 Teilnehmer:  
 Der Grüne Punkt, Maag GmbH, Zentrale Stelle Verpackungsregister, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

DGAW e.V.  
 Die Gewerbeabfallverordnung in der Umsetzung: Was hat sie gebracht?

Mittelstand 4.0  
 Digitalisierung im Mittelstand

**Information on the talks/Science and Solution Centre**

IAB Weimar  
 Practice-oriented bulk solids simulation with the discrete element method (DEM)

Dr.-Ing. Uli Barth, Bergische Universität Wuppertal (Leitung)  
 Safe management of explosion and fired hazards in dust-generating installations

Haus der Technik  
 From law to the field in the recycling industry

Packaging recycling  
 Moderated by Dr Dirk Textor  
 Participants: Der Grüne Punkt, Maag GmbH, Zentrale Stelle Verpackungsregister, Germany's Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety

DGAW e.V.  
 Implementation of the Commercial Waste Ordinance: What has it brought?

SMEs 4.0  
 Digitalization in SMEs