



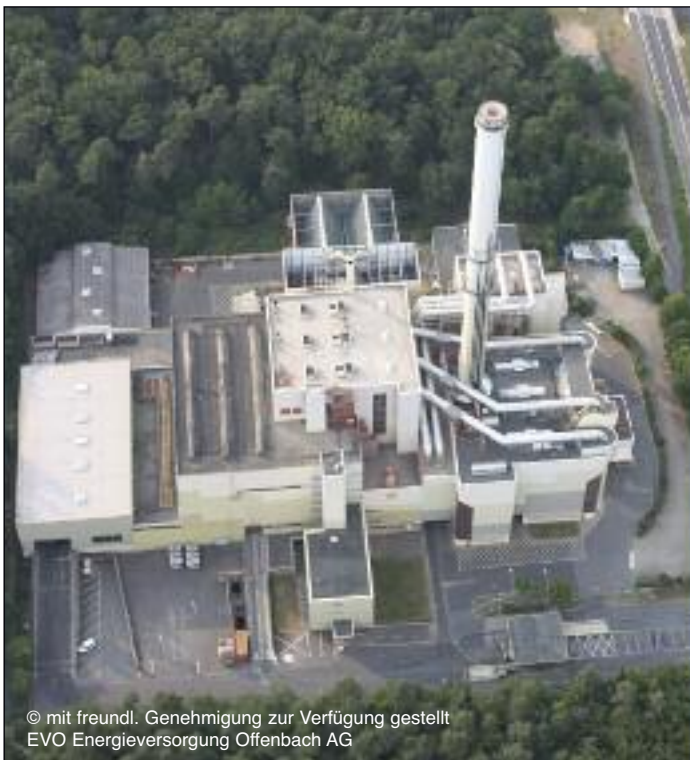
HAUS DER TECHNIK

Außeninstitut der RWTH Aachen
Kooperationspartner der Universitäten Duisburg-Essen
Münster - Bonn - Braunschweig

10. Fachtagung

Abgasreinigung von Feuerungsanlagen und thermischen Prozessen

25.-26. Juni 2015 in Essen



© mit freundl. Genehmigung zur Verfügung gestellt
EVO Energieversorgung Offenbach AG



© mit freundl. Genehmigung zur Verfügung gestellt
EGK Entsorgungsgesellschaft Krefeld GmbH & Co KG

Optimierung durch intelligente Kombination und geschickten Einsatz bestehender Systeme und Komponenten

Leitung

Professor Dr.-Ing. Rudi Karpf,
THM Technische Hochschule Mittelhessen, Campus Gießen
ete.a, Ingenieurgesellschaft für Energie- und Umweltengineering
& Beratung mbH, Lich

Fortschritte und Erfahrungen zur Abgasreinigung von Feuerungsanlagen und thermischen Prozessen

Optimierung durch intelligente Kombination und geschickten Einsatz bestehender Systeme und Komponenten

Termin/Ort

25. Juni 2015, 9:00 - 18:00 Uhr mit anschließender Abendveranstaltung

26. Juni 2015, 8:30 - 13:10 Uhr mit abschließendem gemeinsamen Mittagessen im Haus der Technik, Hollestr. 1, 45127 Essen

Leitung

Professor Dr.-Ing. Rudi Karpf, etc.a, Ingenieurgesellschaft für Energie- und Umweltengineering & Beratung mbH, Lich

Warum Sie diese Veranstaltung besuchen sollten

Der Stand der Technik sowie die rechtlichen Rahmenbedingungen für große und kleine Feuerungsanlagen werden mit den Vorträgen zur Abgasreinigung von thermischen Prozessen und Feuerungsanlagen dargestellt. Die überwiegende Zahl der Vorträge beschäftigt sich mit Betriebsergebnissen aus bestehenden Abgasreinigungsanlagen oder Umrüstungen, die im Rahmen von Optimierungsmaßnahmen vorgenommen wurden. Die Ergebnisse der optimierten Abgasreinigungsverfahren für die Nutzung von Einsparpotenzialen, für mehr Wirtschaftlichkeit und/oder höchste Abscheideleistungen lassen sich in den meisten Fällen auch auf Projekte der thermischen Prozesstechnik in der Industrie, z.B. für metallurgische Betriebe, Gießereien, Chemie, Glas- und Zementindustrie, übertragen. Außerdem wird auf die Auslegung und die Problemlösung von Anlagenkomponenten wie z.B. Sprühtrockner, Düsenttechnologie, Werkstoffe (Korrosion) und Fördersystemen eingegangen.

Zum Thema

In den letzten Jahren hat sich im Geltungsbereich des Bundesimmissionsschutzgesetzes für die Abgasreinigung von Feuerungsanlagen und die industrielle thermische Prozesstechnik der Trend zur trockenen Abgasreinigung fortgesetzt und manifestiert. Waschverfahren werden überwiegend noch für große fossilbefeuerte Kraftwerke, gelegentlich auch für sehr kleine Biomassefeuerungen, eingesetzt. Für alle anderen Anwendungsbereiche, auch für MVA und EBS- und Altholz-Feuerungen, werden (konditionierte) trockene Abgasreinigungsverfahren bevorzugt. Umrüstungen von Waschverfahren auf Trockensorptions-Verfahren wurden bereits erfolgreich abgeschlossen.

Bei der zu erwartenden weiteren Dynamisierung der Grenzwerte werden jedoch zukünftig vermehrt Kombinationen von Trocken- und Wasch-Verfahren genutzt werden müssen. Aktuell ist die Umsetzung der gestiegenen Emissionsanforderungen der IED-Richtlinie im Bereich der SO₂-Abscheidung für fossil befeuerte Kraftwerke sowie die NO_x/NH₃-Reduzierung u.a. im Abfallverbrennungsbereich aber auch die Energie- und Betriebsmittelverbrauchsoptimierung ein besonders interessantes Tätigkeitsfeld.

Dabei geht es weniger um die Entwicklung neuer Verfahren, als vielmehr um die intelligente Kombination und den geschickten Einsatz von bestehenden Systemen und Komponenten. Die Erfahrung zeigt, dass in der Industrie und in der (kommunalen) Energiewirtschaft z.T. unterschiedliche Optimierungsansätze umgesetzt werden, die entsprechenden Praxiserfahrungen können allerdings auch für den jeweilig anderen Wirtschaftszweig von Vorteil sein.

Programm - Tag 1

I Abgasreinigung - Überblick, Technik und Recht

9:00 Überblick zur Abgasreinigung

Allgemeiner Überblick zu den existierenden Verfahren und deren Anwendungsbereichen; Merkmale der einzelnen Verfahren; Auswahlkriterien für die Entscheidung des richtigen Verfahrens.
Professor Dr.-Ing. Rudi Karpf

9:35 Rechtliche Rahmenbedingungen (Deutschland, Europa) und Stand der Novellierung der BVT-Merkblätter zur Abfallbehandlung und -verbrennung

Novelle der 17. BImSchV durch die Europäische Industrieemissionsrichtlinie (IED) vom 24. November 2010 - Die IED als Novelle der IVU-Richtlinie und der Zusammenfassung mehrerer Europäischer Sektorenrichtlinien - Stärkung Verbindlichkeit der BVT-Merkblätter durch die IED (BVT-Merkblätter Abfallbehandlung und -verbrennung) - konzeptionelle Vorgaben und inhaltliche Schwerpunkte der aktuellen Revisionsarbeiten bei der Fortschreibung der Maßnahmen zu Minderung bestimmter Emissionen (Stickstoffverbindungen, Staub, Quecksilber) und der Verbesserung der Energieeffizienz unterschiedlicher Anlagenarten.
Dipl.-Ing. Markus Gleis, Umweltbundesamt, Dessau

10:10 Kaffeepause

10:40 Aufbereitung und Entsorgung von Reststoffen aus der Abgasreinigung thermischer Abfallbehandlungsanlagen

Reststoffe aus Abgasreinigungsverfahren thermischer Prozesse enthalten Schadstoffe, die in der Regel eine Aufbereitung in Hinblick auf die anschließende Entsorgung oder ggf. Verwertung erfordern. Nach Charakterisierung der Reststoffströme werden verschiedene Aufbereitungsverfahren sowie Entsorgungs- bzw. Verwertungswege für kalkbasierte und natriumhaltige Reststoffe aus der Abgasreinigung thermischer Abfallbehandlungsanlagen, die zu den schadstoffreichsten Abgasreinigungsrückständen zählen, vorgestellt, diskutiert bewertet.
Dr.-Ing. Klaus-Axel Riemann, Riemann, Sonnenschein & Partner GmbH, Herne

11:25 Anlagenbauverträge zur Errichtung von – Möglichkeiten zur Minimierung von Projektrisiken

Die Errichtung von RGR Anlagen ist nicht nur technisch komplex. Durchdachte vertragliche Regelungen sowie deren konsequente Anwendung tragen dazu bei, Projektrisiken zu vermindern. Das A & O eines Vertrages: die Leistungsbeschreibung sowie das präzise Festlegen der Qualitätsstandards und garantierten Parameter. Die Projektbeteiligten, die Risikozuweisung an den Auftraggeber bzw. den Auftragnehmer sowie die Schnittstellenkoordination. Termine und Terminverzug. Preisgestaltung. Mitwirkungs- und Beistellpflichten des Auftraggebers, „rely upon information“. Umfang der Weisungs- und Inspektionsrechte des Auftraggebers. Einsatz von Subunternehmern. Projektstörungen (Force Majeure, Aussetzung, Kündigung, Leistungsänderungen): Mehrkostenersatz und Verschiebung der Termine? Abnahmeprocédere mit Nachweis der technischen Garantien, Mängelhaftung und Gesamthaftungsbegrenzung.
RA'in Bettina Geisseler, Geisseler Law, Düsseldorf/Freiburg

II Fortschritte und Entwicklungen, z.B. NOx-Minderung, Energieeffizienz, ...

- 12:00 **Leistungsfähigkeit des SNCR-Verfahrens aus Sicht eines Betreibers**
Ist die SNCR noch Stand der Technik? - Erfahrungen mit der Fahrweise auf < 100 mg NOx mit einer nachgeschalteten Nasswäsche. Auswirkungen auf die Rauchgasreinigung? - Ist eine betriebswirtschaftliche Fahrweise noch möglich? Mit welchen Schwierigkeiten muss man als Betreiber rechnen und was geschieht mit dem Schlupf?
Dipl.-Ing. Frank Nachtsheim, MVA Bonn GmbH
- 12:35 **Gemeinsames Mittagessen**
- 14:05 **Allgemeiner Überblick über die Anwendungsgebiete der katalytischen Abgasreinigung (Katalysator typ: Wabe, Platte, Schüttgut; Anwendung: Kraftwerk, MVA, Industrie)**
Schaltungsvarianten - Was ist grundsätzlich zu beachten? - Vergiftungen (Erfahrungen von ausgeführten Anlagen) - Regeneration (intern bzw. extern), Nachdotierung - Wirtschaftlichkeit im Vergleich zur SNCR?
Dipl.-Ing Wolfgang Neuhäuser, terra-care Umwelttechnik GmbH, Recklinghausen
- 14:40 **Optimierungspotenziale zur SO₂-Abscheidung mittels TAV an bestehenden HKW und KSV-Anlagen**
Häufig kann eine Steigerung der Entschwefelungsleistung durch Einsatz von Kalkprodukten im Hochtemperaturbereich erreicht werden. Eingesetzt werden häufig Kalkhydrate sowohl in primären (Einbindung der Schadstoffe im Kessel mittels TrockenAdditivVerfahren (TAV), als auch in sekundären Rauchgasreinigungsverfahren. Kriterien für die Einsetzbarkeit im TAV sind Korngrößenverteilung, spezifische Oberfläche und Porenvolumen. Aktuelle Beispiele aus der Praxis und Möglichkeiten zur Nachrüstung bestehender Anlagen und Konzepte für Neuanlagen werden vorgestellt. Leistungsdaten unter besonderer Berücksichtigung verschärfter Grenzwerte werden herausgearbeitet.
Dipl.-Ing. Martin Sindram, Lhoist Western Europe, Rheinkalk GmbH, Wülfrath
- 15:15 **Kaffeepause**
- 15:50 **PräSORption mit MinPlus – Vorentfernung von Chlor und Schwefel im Feuer-raum durch nachhaltiges Trockensorbent (Pre-Sorption with MinPlus – Early removal of Chlorine and Sulfur in the combustion chamber by means of sustainable dry sorbent)**
Entfernung saurer Abgase - HCl Entfernung - SO₂ Entfernung - Korrosionskontrolle - Verschlackungsreduzierung / Ablagerungsreduzierung - Kontrolle von Hochtemperaturkorrosion - Trockensorbenteneindüsung - PräSORption - Nachhaltiges Adsorbens - Kesseleffizienz - Müllverbrennung - Biomasseverbrennung (Acid gas removal - HCl removal - SO₂ removal - Corrosion control - Boiler fouling reduction - High temperature corrosion control - Dry sorbent injection - Pre-Sorption - Sustainable Sorbent - Boiler efficiency - Waste to Energy - Biomass to Energy)
Dr. Ir. Joep Biermann, Voith Paper CTC Technology B.V., Vaassen/NL
- 16:25 **REApus – dem optimalen Stofftransport beim Kalksteinwäscher auf der Spur**
Stofftransport, Kalksteinwäsche, Optimierung Abscheideleistung, Energieeinsparung
Dr. Harald Reissner, Andreas Gruber-Waltl, ANDRITZ Energy & Environment, Graz
- 17:00 **Gewebefilter - nicht nur ein Staubabscheider - vom Entstauber zum Reaktor**
Grundsätze der Chemisorption und Adsorption - Additive - Einflussfaktoren auf die Abscheidung - Maßnahmen zur Effizienzsteigerung - Anwendungsbeispiele aus der Industrie
Dipl.-Ing. Rüdiger Margraf, Lühr Filter GmbH & Co. KG, Stadthagen
- 17:35 **Abschlussdiskussion**
- 18:00 **Ende der Vorträge des 1. Tages**
ab ca. 19:00 Uhr gemeinsames Abendessen im Rahmen einer Abendveranstaltung

Programm - Tag 2

- 08:30 **Klärschlamm-Mitverbrennung in der Rostfeuerung – Was bedeutet das für die Abgasreinigung?**
Abhängig vom Beschickungskonzept bedarf es bei der Klärschlamm-Mitverbrennung in Rostfeuerungsanlagen unterschiedlicher Voraussetzungen. Führt der Weg z.B. über den Bunker, ist ein spezifisches, für die Klärschlammverbrennung eingestelltes Bunkermanagement erforderlich. Unterschiedliche Klärschlammqualitäten müssen mit unterschiedlichen Müllqualitäten kombiniert werden. Die resultierende Beschickungsgüte beeinflusst unmittelbar das Ergebnis der Feuerung: Lastschwankungen, Heizölbedarf zur Einhaltung der Mindesttemperatur im Feuerraum Heizölbedarf zur CO-Bekämpfung. Je nach Anlagendesign ergeben sich z.B. direkte Auswirkungen auf die NOx Abscheidekapazität und die NH₃-Emissionen (SNCR vs. SCR).
Dr.-Ing. Hermann-Josef Roos, Dipl.-Ing. Thomas Brangers, EGK Entsorgungsgesellschaft Krefeld GmbH & Co KG
- 9:05 **Energieoptimierung von Abgasreinigungsanlagen**
Senkung des Energiebedarfs von Rauchgasreinigungsanlagen durch Retrofitmaßnahmen wie: Umstellung von Systemen mit Wäschern auf Trockensorption – Senkung des Druckverlustes und des elektrischen Eigenbedarfs für Saugzüge - Vermeidung von Wiederaufheizungen – zusätzliche Fernwärmeauskoppelung – Ertüchtigung zur Leistungssteigerung bezüglich Rauchgasvolumenstrom und zulässigen Rohgasfrachten – Temperaturabsenkung in Katalysatoranlagen und Integration in den Bestand. Von der Projektidee, über die Konzeptfindung, Planungs- und Ausschreibungsphase, Genehmigung bis zur Umsetzung.
Dipl.-Ing. Tibor Füle, Energieversorgung Offenbach AG
- 9:40 **Verfahren zur Minderung von leicht flüchtigen organischen Komponenten und Stickoxiden in Prozessgasen**
Bei gleichzeitigem Vorliegen von leicht flüchtigen organischen Komponenten (VOC) und Stickoxiden werden als Prozessgasreinigungstechniken insbesondere thermisch oxidative Verfahren wie Brennkammer, TNV, RTO oder KNV zur VOC Minderung eingesetzt, zur Entstickung stehen die Verfahren SNCR oder SCR zur Verfügung. Je nach Abgasmenge, Art der Schadstoffe, Betriebszeiten oder auch den vorhandenen Betriebsmitteln können die Systeme unterschiedlich gestaltet werden, um eine wirtschaftliche Prozessgasreinigung zu ermöglichen. Die Techniken und die dazu gehörigen Leitparameter werden erläutert und anschließend an verschiedenen realisierten Anlagen die Einsatzfelder aufgezeigt.
Christian Brennig, Luft- und Thermotechnik Bayreuth GmbH, Goldkronach
- 10:15 **Kaffeepause**

III Auslegung und Problemlösung von Anlagekomponenten wie z.B. Verdampfungskühler, Trocknung von feuchten Partikeln (Sprühabsorber), Beschichtungen, Mühlen, Korrosionsprobleme

- 10:50 **Auslegung und Gestaltung von Sprühabsorber und Verdampfungskühler**
Bei Auslegung, Gestaltung, Bau und Betrieb von Sprühabsorber, Verdampfungskühler und Sprühtrockner werden nicht immer die vielfältig vorhandenen Erfahrungen berücksichtigt. Dadurch entstehen verfahrenstechnische Komponenten und Systeme mit verminderter Leistungsfähigkeit, welche zu reduzierten Ergebnissen und zu hohen Wartungs- und Betriebskosten führen. Zu berücksichtigen sind: Strömungsrichtung der Gase, Anströmung, Gasverteilung - Berechnung der notwendigen Verdampfungs- und Trocknungsstrecke - Festlegung der notwendigen verfahrenstechnischen Sicherheitsaufschläge - Wahl der richtigen Düsenart - Anordnung der Düsen, Impulseintrag gewisser Düsentypen - Betrieb und Wartung/Reinigung der Düsen - Gestaltung des Bauteils Sprühabsorber/ Verdampfungskühler/Sprühtrockner: Isolierung, Beheizung, Beschichtungen, Auswahl und Gestaltung der NebenkompONENTEN wie Staubaustrag, Lochbleche, Reinigungssysteme für Lochbleche und Düsen - Überwachung eines sicheren Betriebes (frühzeitige Detektion von Anbackungen, Temperaturabweichungen - Optimierung im Betrieb (Reduzierung der Betriebs- und Wartungskosten) - Betriebserfahrungen, Reisezeiten, Wartungsaufwand
Dipl.-Ing. (FH) Armin Möck, Lechler GmbH, Metzingen
- 11:25 **Saugzüge und Ihre Tücken - Regelverhalten frequenzgesteuerter Saugzüge**
Nach Umbauten im Kessel einer MVA werden Schwingungen von Volumen und Druck des geförderten Abgases festgestellt. Dabei, aber auch unabhängig davon, werden hohe Schwingungsamplituden an den Lagern der Saugzüge festgestellt, die mit extremen hammerschlagartigen Geräuschen einhergehen. Es wird gezeigt, wie Eigenschaften und Komponenten der Saugzüge, sowie Regelungsparameter des Anlagenleitsystems sich wechselseitig beeinflussen und welche Maßnahmen zur Beseitigung der genannten Phänomene führten.
Johannes Homrighausen, ROTAMILL Anlagen- und Ventilatorenbau GmbH, Siegen
- 12:00 **Pneumatischer Feststofftransport mit Vakuum Saugen/Absaugen, Förderung und Zuführung von Stäuben, Pulvern & Granulaten**
Pneumatische Förderung im Vergleich zur mechanischen Förderung - Vakuumförderung im Vergleich zur Druckförderung - einstufige, In-Line Ejektor-Förderung: Einsaugung, Förderung und direkte Einblasung - Baugruppenbetrachtung Vakuumförderer (Vakuumpumpen, Empfangsbehälter, Filtersysteme) - zyklischer Pulvertransfer mit mehrstufigen Strahlpumpen / elektromechanischen Pumpen - Beispiel- Fördergüter und Parameter für den Pulver-Transport - Dünnstrom, Dichtstrom und Pfropfenförderung beim Vakuumtransport - typische Beispiele für den Vakuumtransport - ATEX, EX-Sicherheit - Sonderbauformen, Sack-/Big-Bag Aufgabe, Verwiegung & Dosierung, Klumpenbrecher
Ing. B.Eng.(Hons) Thomas Ramme, VOLKMANN GmbH Vakuumtechnik, Soest
- 12:35 **Neue Sondentechnik zur Diagnose von Taupunkten und hygroskopischen Salzen in der Rauchgasreinigung**
Erkennen von Schwellentemperaturen für Korrosion - Ursachen von Korrosion in der RGR- Optimierung der Mediumtemperaturen von ECO und LUVO - Absenkung der Kesselendtemperatur zur Effizienzsteigerung
Dr. Wolfgang Spiegel, CheMin GmbH, Augsburg
- 13:10 **Abschlussdiskussion und anschließendes gemeinsames Mittagessen**
- 14:10 **Ende der Veranstaltung**

Teilnehmerkreis

Betreiber von Kraftwerksanlagen, Feuerungs- und prozesstechnischen Anlagen z.B. aus Glas- und keramischer Industrie, Metallurgie, Zementindustrie, Hersteller von Abgasreinigungsanlagen und Sorbenzien, beratende und planende Ingenieure, Immissionsschutzbeauftragte, Sachverständige, Vertreter industrieller Vereine und Verbände, Mitarbeiter von Überwachungs- und Genehmigungsbehörden.

Teilnahmegebühr

Mitgliedsgebühr: 950,00 € **Nichtmitgliedsgebühr:** 990,00 €

Der 1. Teilnehmer eines Unternehmens ist Vollzahler. Ab dem 2. und jeden weiteren Teilnehmer eines Unternehmens gilt ein Sonderpreis von 690,- €. (Sonderkonditionen gelten nur bei gleichzeitiger Buchung mehrerer Mitarbeiter) mehrwertsteuerfrei, einschließlich veranstaltungsgebundener Arbeitsunterlagen sowie 2 Mittagessen, 1 Abendessen und Pausengetränken

Kurztitel: Fortschritt/Abgasreinigung **Veranstaltungs-Nr:** E-H-040-06-265-3

Ihre Anmeldung

Bitte nennen Sie Ihren Vor- und Nachnamen, Ihren Titel, Firmen-/Rechnungsanschrift, Ihre Abteilung, Telefon, Fax, E-Mail, Verant.-Nr., Kurztitel, Datum
online, per E-Mail www.hdt-essen.de/anmeldung, anmeldung@hdt-essen.de
per Fax, per Post 0201/1803-280, Haus der Technik e.V., 45127 Essen
nach Anmeldung erhalten Sie Anfahrtsbeschreibung und Hotelauswahl

Veranstaltungen finden Sie unter www.hdt-essen.de

mit komfortabler Suchfunktion nach Termin, Ort, Stichwort

Ihre Fragen

beantworten Ihnen

| | | | | | |
|------------------|--|-------------------------------|--|--------|--------------------------|
| zur Information | Katrin Klein ☎ 0201/1803-1 | | | | information@hdt-essen.de |
| | Andrea Wiese ☎ 0201/1803-1 | Katrin Saager ☎ 0201/1803-344 | | ☎ -346 | |
| fachlich | Brigitte Doleschel ☎ 0201/1803-244 | | | | b.doleschel@hdt-essen.de |
| zur Anmeldung | www.hdt-essen.de/anmeldung | | | | |
| zur Hotelbuchung | Monica Martins ☎ 0201/1803-212 | Eva Gorter ☎ 0201/1803-211 | | ☎ -280 | anmeldung@hdt-essen.de |
| | www.hdt-essen.de/hotel | | | | |
| | Nuri Grohnert ☎ 0201/1803-322 | | | ☎ -276 | hotel@hdt-essen.de |

Unsere AGB finden Sie im Internet und Programmbuch

Zahlungsweise per Überweisung oder per Kreditkarte (VISA, MASTERCARD, AMEX und Diners Club)
Stornierung Bei Umbuchung oder Stornierung einer Anmeldung kann das HDT eine Gebühr von 50,- € erheben. Diese Gebühr entfällt für HDT-Mitglieder. Für alle Anmeldungen, die nicht schriftlich bis 7 Tage vor Veranstaltungsbeginn zurückgezogen werden, muss die Teilnahmegebühr voll berechnet werden.
Umsatzsteuer Teilnahmegebühren des HDT e.V. sind gem. § 4 Nr. 22 UStG umsatzsteuerfrei

Wir erwarten Sie in Essen

Haus der Technik, Hollestraße 1, 45127 Essen

HDT-Newsletter unter www.hdt-essen.de/newsletter