



Eine Initiative der:



Gefördert durch:



Mit freundlicher Unterstützung der Premium-Partner:



Erläuterung der nominierten Projekte

Die Jury des Energy Efficiency Award trat am 23. September 2019 in Berlin zusammen. In einer fachlichen Diskussion bewertete sie alle formal zugelassenen Energieeffizienzprojekte nach einheitlichen Maßstäben anhand der Kriterien Energieeinsparung, Klimaschutzrelevanz, Wirtschaftlichkeit sowie Innovationsgrad und Übertragbarkeit. Die eingereichten Konzepte mussten durch Marktreife und fachliche Plausibilität überzeugen.

Die nominierten Energieeffizienzprojekte:

Kategorie Energiewende 2.0

Adolf Gottfried Tonwerke GmbH und Orcan Energy AG

Projektbeschreibung: Nachdem bei der Adolf Gottfried Tonwerke GmbH schon mehrere Effizienzmaßnahmen umgesetzt wurden, nahm sich das Unternehmen zum Ziel, auch die beim Brennprozess in zwei Drehöfen anfallende Abwärme bestmöglich zu nutzen. Die Entscheidung fiel schließlich auf eine modulare Lösung zur Nutzung der Wärme aus dem Abgas für die Erzeugung von elektrischer Energie mittels einer ORC-Anlage.

Eine technische Herausforderung bei dem Projekt war die Einbindung der ORC-Anlagen in das bestehende System der Drehöfen: Mit möglichst wenig Änderungen am bestehenden Prozess, sollte eine hohe Abgastemperatur nutzbar gemacht werden. Dazu musste die Herausforderung des hohen Staubgehalts im Abgas gelöst werden. Es wurde ein Abgaswärmeübertrager (AGWÜ), der speziell für den Anwendungsfall konstruiert wurde, eingebaut. So konnte vermieden werden, dass der Staub im AGWÜ zu Problemen führt. Eine zweistufige Auskühlung führt ferner dazu, dass die nutzbare Wärmemenge maximiert wird.

Die ORC-Anlage wiederum kann aufgrund ihres flexiblen Verhaltens auf schwankende Wärmemengen innerhalb von Sekunden reagieren und erreicht auch in Teillast einen hohen Wirkungsgrad. Die integrierte Steuerung misst die erzeugte elektrische Leistung kontinuierlich, wodurch die Einsparung nachgewiesen werden kann.

Bewertung der dena: Die Adolf Gottfried Tonwerke GmbH hat als KMU mit weniger als 50 Beschäftigten schon mehrere Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz umgesetzt. Jetzt konnte ein weiteres Effizienzprojekt realisiert werden, das nicht nur der Umwelt hilft, sondern sich für das Unternehmen auch wirtschaftlich lohnt und auf andere Betriebe übertragbar ist. Durch die Konstruktion eines speziellen Abgaswärmeübertragers konnte die Abwärme trotz des staubhaltigen Abgases nutzbar gemacht werden.

Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY

Projektbeschreibung: Auf dem Forschungscampus des Deutschen Elektronen-Synchrotrons DESY in Hamburg wird eine Kryogenanlage (Tiefemperaturtechnikanlage) betrieben, die Helium auf bis zu 2 Kelvin (-271 Grad Celcius) für den supraleitenden Beschleunigerbetrieb herunterkühlt. Die Wärmeversorgung auf dem Gelände erfolgt über ein Nahwärmenetz, das aus dem städtischen Fernwärmenetz versorgt wird. Mit Errichtung zweier Wärmeübertrager (insgesamt ca. 1,6 MW), die das Kühlsystem der ölgekühlten Schraubenkompressoren mit dem Nahwärmenetz wärmetechnisch verbinden, lässt sich seit 2017 die beim Prozess entstehende Abwärme mit einer Temperatur von ca. 70°C für Heizzwecke auf dem gesamten Gelände nutzen.

Das Projekt ist durch eine Masterarbeit aus dem Jahr 2013 zustande gekommen, in der untersucht wurde, welches Potenzial die Abwärme der Kryogenanlage hat und wie sich diese im Nahwärmenetz nutzen lässt.

Seit Inbetriebnahme im Juni 2017 wurden bisher jährlich ca. 7,5 GWh Wärme aus der Kryogenanlage ausgekoppelt und für Heizzwecke auf dem Gelände genutzt, was mittels Wärmemengenzähler gemessen wird. Zusammen mit einer weiteren Wärmerückgewinnungsanlage konnten so ca. 50 % des Heizbedarfs auf dem Gelände über die Abwärmenutzung gedeckt werden.

Bewertung der dena: DESY hat durch das Projekt hohe Energieeinsparungen und einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz geleistet. Aufgrund der geringen Aufwendungen erreicht das Projekt eine gute Wirtschaftlichkeit. DESY ist eine staatlich getragene Forschungseinrichtung, gilt als Stiftung bürgerlichen Rechts aber rechtlich und wirtschaftlich als eigenständig.

Manfred Kries GmbH

Projektbeschreibung: Die Manfred Kries GmbH hat die Umstrukturierung des Betriebs und die Erweiterung des Geländes ressourcenschonend vollzogen. Folgende Maßnahmen wurden ergriffen: Erweiterung der Photovoltaikanlagen, Montage einer Ladesäule für Elektrofahrzeuge, Anschaffung E-Fahrzeug, Beheizung und Kühlung mit Überschussstrom, Optimierung der Wärmeverteilung mit hydraulischem Abgleich, Stromoptimierung durch angepasste Beleuchtung, Batteriespeicher als Lastausgleich / für weitere Erhöhung der Autarkie, Smart Grid-Einbindung von Verbrauchern und Visualisierung.

Nachdem die vorhandene Photovoltaikanlage vergrößert wurde und Wärmedämmmaßnahmen vorgenommen wurden, wurden in den meistens Büros Wärmepumpen / Splitklimaanlagen zum effizienten Heizen und Kühlen installiert. Mithilfe einer Wallbox wird das inzwischen angeschaffte Elektrofahrzeug komplett mit grünem Strom vom eigenen Dach geladen (mit Lastmanagement, so dass nur „grüner“ Strom verwendet wird, wenn ausreichend zur Verfügung steht). Das vorhandene Smarthome-System organisiert die Energieflüsse und sorgt

immer für den ökologischsten und ökonomischen Betrieb aller verbauten Anlagensysteme – schaltet so beispielsweise die Wärmepumpe ein und die Gasheizung aus, wenn die Sonne scheint oder Heizwärme benötigt wird. Trotz Erweiterung der Büro- und Ausstellungsflächen und der Hinzunahme zusätzlicher Stromverbraucher (Klima + Elektrofahrzeug) wurden 66 % Strom- und 25 % Heizkosten eingespart.

Bewertung der dena: Das im Maßstab zu anderen Unternehmen relativ kleine Projekt erreicht zwar nur geringe Energie- und CO₂-Einsparungen, zeigt aber, wie auch „kleine“ Handwerksbetriebe Maßnahmen der Energiewende umsetzen können und dabei Ressourcen und Betriebskosten eingespart werden. Im Vordergrund steht die 2013 erweiterte PV-Anlage (Einsatz erneuerbarer Energien), Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz werden kaum beschrieben. 2017 wurde das Projekt mit der Montage einer Ladesäule für Elektrofahrzeuge und der Anschaffung eines E-Fahrzeugs (Sektorkopplung) um E-Mobility-Aspekte erweitert.

Energieeffizienz: von clever bis digital

Fahrzeugwerk Bernard Krone GmbH & Co. KG

Projektbeschreibung: Beim Neubau einer Anlage zur Oberflächenbehandlung und Farbgebung für Trailer-Chassis sowie verschiedene Anbauteile am Standort Werlte war es das Ziel der Fahrzeugwerk Bernard Krone GmbH & Co. KG, alle Anlagen und Prozesse möglichst energieeffizient auszulegen. Dabei wurden u.a. folgende Maßnahmen umgesetzt:

- Durchsatzabhängige Steuerung der Brenner (Prozessoptimierung)
- Abwärmevermeidung durch energieeffiziente Kammeröfen, effizientere Antriebe und Strahltechnik etc.
- Dämmung der Becken und Rohrleitungen sowie Abdeckung der Becken außerhalb der Betriebszeiten (Reduzierung der Stillstandsverluste)
- Dämmung der Öfen
- Nutzung der Abwärme der Abluft der Strahlanlage zur Vorwärmung der Zuluft und des Druckluftkompressors zur Beckentemperierung
- Rückführung der Abwärme aus den Sequenzern in die Chassis-Rohlager und Nutzung als vorgewärmte Hallenzuluft

Durch die intelligente Verknüpfung verschiedener Effizienzmaßnahmen – wie bspw. die Vorwärmung der Roh-Chassis mit prozessinterner Abwärme aus dem Sequenzer – wird Abwärme deutlich reduziert und prozessintern genutzt.

Bewertung der dena: Das Projekt beinhaltet eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen zur Energieeinsparung und zur energieeffizienten Nutzung nicht vermeidbarer Abwärme. Da die Prozesse der Beschichtung und Trocknung besonders energieintensiv sind, erzielten die realisierten Energieeffizienzmaßnahmen eine große Wirkung und eine hohe absolute CO₂-Einsparung. Durch die Verknüpfung der systemischen Maßnahmen konnte das Projekt darüber hinaus auch eine hohe relative Energieeinsparung von insgesamt 30 % erzielen.

Ostsee-Zeitung GmbH und Co. KG & Energieberatung MV

Projektbeschreibung: Bei der Ostsee-Zeitung GmbH & Co. KG erfolgte aufgrund technischer Probleme am Kaltwasserkreis der Druckmaschine eine Detailbetrachtung des gesamten Kühlprozesses. Dabei wurde

festgestellt, dass eine deutliche Überdimensionierung vorlag wodurch die Anlage nicht bedarfsgerecht und weit außerhalb des energetischen Optimums betrieben wurde. Ferner wurde festgestellt, dass die erforderliche Kaltwasserparameter (Temperaturen) mit ca. 22 °C relativ hoch sind, was den Einsatz einer energieeffizienten freien Kühlung (direkt mit Umgebungsluft via Kühler) ermöglicht. Es erfolgte die Nachrüstung einer freien Kühlung, welche über einen Zeitraum von ca. 7.500 Betriebsstunden pro Jahr die vorhandene Kälteanlage ersetzt. Für die restlichen Betriebsstunden erfolgt ein Betrieb in Kombination aus freier Kühlung und der vorhandenen Kälteanlage. In dieser Betriebsweise erfolgt eine Vorkühlung durch die freie Kühlung und danach eine zusätzliche Kühlung durch die bestehende/-n mechanische/-n Kälteanlage/-n, die die restliche benötigte Kälte liefern. Überschreitet die Außentemperatur einen festgelegten Wert (Kühlgrenze) wird die freie Kühlung deaktiviert. Der Erfolg der Maßnahme wurde in Form der Energieeinsparung über das System der Gebäudeleittechnik nachgewiesen.

Bewertung der dena: Die Maßnahme hat mit einer Energieeinsparung von 85 Prozent ein erhebliches Einsparpotenzial erschlossen. Sie zeigt die große Bedeutung der bedarfsgerechten Auslegung und Betriebsweise von Anlagenkomponenten für den effizienten und wirtschaftlichen Betrieb. Im vorliegenden Beispiel wird hervorragend verdeutlicht, dass eine Systemkombination aus freier Kühlung und Kälteanlage im Zusammenspiel deutlich kostengünstiger betrieben werden kann als eine Kälteanlage allein.

Schlagmann Poroton GmbH & Co. KG

Projektbeschreibung: Die Schlagmann Poroton, Deutschlands zweitgrößter Hersteller von Mauerziegeln, hat an ihrem Ziegeleilandort Isen ein neues Wärmerückgewinnungssystem zur Nutzung der Abwärme der Ziegelbrennofenrauchgase für eine vorgeschaltete Trocknung der Ziegelrohlinge eingebaut. Die Rauchgastemperatur aus den Ofenabsaugungen beträgt am Standort im Mittel 450 °C und wies nach den bisher eingesetzten Wärmetauschern noch eine Temperatur von ca. 300 °C auf. Dadurch blieb noch viel energetisches Potenzial im Rauchgas ungenutzt.

Die bestehenden, nicht mehr den Anforderungen genügenden Wärmetauscher wurden demontiert und das neue System in den Anlagenverbund integriert. Nach dem Umbau liegen 2018 die ersten Messergebnisse und Erfahrungen eines vollständigen Betriebsjahres vor. Im Zuge der Erneuerung der Wärmetauscher wurde eine Temperatur von 150°C vor der Rauchgasreinigung (Fluorkaskadenabsorber) und Abgaskamin erreicht. Als besondere Herausforderung galt es, eine Taupunktunterschreitung der Rauchgase zu vermeiden. Dies konnte durch interne Luftzirkulation am Wärmetauscher realisiert werden. Auch das generell hohe Temperaturniveau, bei dem die Anlage betrieben wird, bedurfte einer guten wärmetechnischen Auslegung. Gleichzeitig wurde die über den Rauchgaswärmetauscher vorgewärmte Frischluft zum Trockner vom aktuellen Temperaturniveau von ca. 150°C auf über 260°C angehoben. Die Einsparung beruht auf den damit geminderten Erdgasverbräuchen am Zusatzbrenner des Trockners.

Bewertung der dena: Die Reduzierung des Erdgasverbrauches des Standortes durch das Projekt um 30% ist bemerkenswert. Das Projekt zeigt die Möglichkeiten hoher CO₂- und Energieeinsparung wie auch Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen in der Ziegelindustrie und anderen energieintensiven Branchen.

Energiedienstleistungen und Energiemanagement

Peking Huahang Shengshi Energy Technology Co. und Sinopec Maoming Petrochemical Company

Projektbeschreibung: Die Sinopec Maoming Petrochemical Company betreibt eine Diesel-Entschwefelungsanlage durch Hydrierung (Reaktion der Schwefelverbindungen mit Wasserstoff). Im ursprünglichen Verfahren musste der raffinierte Diesel mit einer Temperatur von 130 bis 150 °C über Luftkühler und mittels Kühlwasser wieder auf unter 40 °C abgekühlt werden.

Durch den Anbieter Beijing Huahang Shengshi Energy Technology Co. Ltd. (Energiedienstleister) wurde die Nutzung der Abwärme mittels Verstromung realisiert. Dazu werden drei ORC-Aggregate (Organic Rankine Cycle) eingesetzt. Die Kapazität beträgt insgesamt 1.950 kW, die jährliche Stromerzeugung 10.400 MWh. Der Diesel wird durch die Stromerzeugung auf rund 60 °C gekühlt, die bestehenden Luftkühlaggregate konnten damit abgeschaltet werden. Der erzeugte Strom wird im Unternehmen genutzt. Das Projekt wurde mittels Contracting finanziert. Der Energiedienstleister hat die Finanzierung und die Betriebsführung der Anlage übernommen.

Das Projekt wurde bereits 2018 durch das ESCO Committee der China Energy Conservation Association ausgezeichnet.

Bewertung der dena: Das Entschwefelungsverfahren hat erhebliche Bedeutung in der Mineralölindustrie. Das Projekt zeichnet große CO₂-Einsparungen, gute Wirtschaftlichkeit, Innovation und eine Übertragbarkeit auf eine Vielzahl existierender Raffinerien weltweit aus.

REHAU AG + Co und WiriTec GmbH

Projektbeschreibung: Das Projekt umfasst die Einführung einer Energiemanagement-Software bei dem polymerverarbeitenden Großunternehmen REHAU im Herbst 2016. Die Software dient der Unterstützung der ISO 50001-Zertifizierung sowie zur Visualisierung der Messdaten der elektronischen Sensorik aller REHAU-Standorte. Durch geeignete Analysetools und Interpretation der Messdaten konnten an den Standorten Schwarzenbach am Wald, Viechtach 11 und Feuchtwangen 15 vielzählige Verbesserungspotenziale aufgedeckt werden.

Die in dieser Bewerbung präsentierten Maßnahmen beziehen sich ausschließlich auf Potenziale, die kurzfristig, kostengünstig und einzig durch die neue Energiemanagement-Software erkannt werden konnten (z. B. regelungstechnische Defizite, Reinigungen, vorzeitiger Filtertausch etc.). Neben den Kosten für den Erwerb und Betrieb der Software erforderten die vorgestellten Maßnahmen keine nennenswerten zusätzlichen Investitionen. Die Software stellt den Kern dieser Maßnahmen dar, die ohne ein geeignetes Analysetool nicht erkannt und schließlich nicht umgesetzt worden wären. In der Software sind bereits sämtliche 48 Werke von REHAU mit aktuell insgesamt ca. 15.000 Datenpunkten hinterlegt.

REHAU hat ein internes Energieeffizienznetzwerk aufgebaut. Das Energiemanagement bei REHAU wird zentral und strategisch durch den Energiemanagementbeauftragten der obersten Leitung und dessen Mitarbeiter koordiniert. Ansprechpartner der Leitung in den Werken sind die jeweiligen Energiemanagementbeauftragten, die operativ tätig sind. Parallel zu dieser Struktur wurde, zur Verbesserung der Koordination, für jedes der fünf Geschäftsfelder (Divisionen) REHAUs ein übergeordneter Energiemanagementbeauftragter ernannt. An allen

europäischen REHAU-Standorten wird jährlich ein internes Energieaudit durchgeführt und zwei Mal jährlich ein mehrtägiger Workshop für alle Energiemanagement-Beteiligten durchgeführt.

Bewertung der dena: Das Projekt zeigt die Chancen zur Aufdeckung von geringinvestiven und wirtschaftlichen Effizienzpotenzialen durch ein digitales Energiemanagementsystem und mit Hilfe eines unternehmensinternen Energieeffizienznetzwerks. Die Bewerbung zeigt die Organisation und Umsetzung eines systematischen Energiemanagements eines großen Unternehmens mit einer Vielzahl von Standorten.

EnergieDienstleistungsGesellschaft Rheinhessen-Nahe mbH und Hochschule der Polizei Rheinland-Pfalz

Projektbeschreibung: Die Optimierung einer veralteten und überdimensionierten Heizzentrale am Flughafen Hahn zur Fernwärmeversorgung der Hochschule der Polizei Rheinland-Pfalz sowie weiterer Gebäude wurde von der EnergieDienstleistungsGesellschaft Rheinhessen-Nahe mbH (EDG) übernommen und energetisch unter Reduktion der Wärmeerzeugungsleistung um 60 % saniert. Das zugehörige, ebenfalls überdimensionierte und marode Fernwärmenetz wurde komplett erneuert und unter Energieeffizienzgesichtspunkten hinsichtlich der Netzparameter (Absenkung der Systemtemperaturen, Halbierung des Volumenstroms zugunsten niedriger Rücklauftemperaturen, Optimierung des Differenzdrucks) realisiert. Die Abwärme einer benachbarten Biogasanlage wurde über ein BHKW in das jetzt neue Nahwärmenetz („Energieeffizienznetz“) integriert. Alle Anlagen der Wärmeerzeugung und -verteilung sind über ein Energiemanagementsystem miteinander fernwirktechnisch verbunden und werden über die zentrale Fernüberwachung der EDG kontinuierlich überwacht und optimiert. Alle verbrauchs- und effizienzrelevanten Daten werden online gemessen, als 1/4-Stundenwerte erfasst und grafisch dargestellt, womit ein stetig optimierter Anlagenbetrieb entlang der Effizienz- und Wirtschaftlichkeitskriterien umgesetzt wird. In allen im Nahwärmenetz angeschlossenen Gebäuden sind mit deren Eigentümern Effizienzmaßnahmen besprochen und umgesetzt worden, die ein „Energieeffizienznetz“ überhaupt erst ermöglichen. Hierzu gehörten rücklauf temperaturbegrenzende Maßnahmen durch Umbau von Einspritzschaltungen an Lüftungsanlagen durch Mischkreisregelungen oder Einbau entsprechender Thermostate, eine unter hygienischen Gesichtspunkten energetisch optimierte Warmwasserbereitung durch intelligente Regelungstechnik sowie hydraulischer Abgleich der Wärmeverbraucher.

Bewertung der dena: Eine Vielzahl bestehender Biogasanlagen verfügt immer noch über unzureichende Wärmenutzungskonzepte. Das Projekt der EDG zeigt, wie diese Wärmequellen aus erneuerbaren Energien in Verbindung mit zukunftsfähigen Wärmenetzen sinnvoll genutzt werden können. Das Projekt zeigt zudem, dass durch Abstimmung mit den Eigentümern individuelle Maßnahmen zur Rücklauf temperaturbegrenzung bei den Wärmeabnehmern vorgenommen werden können. Dies schafft die Voraussetzung für den energetisch optimierten Betrieb des „Energieeffizienznetzes“. Das Vorgehen und das Ergebnis der EDG demonstrieren, dass Nahwärmenetze eine wichtige Bedeutung bei der zukünftigen Wärmeversorgung haben können.

Die Projekte der Kategorie Konzepte werden aufgrund der geplanten Live-Pitches im Rahmen der Preisverleihung hier nicht vorgestellt.

Pressekontakt:

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), Tom Raulien, Chausseestraße 128 a, 10115 Berlin

Tel: +49 (0)30 66 777-652, Fax: +49 (0)30 66 777-699, E-Mail: raulien@dena.de, Internet: www.dena.de