

# INNOVATIVE FINANZIERUNG UND BEWERTUNG VON ENERGIEEFFIZIENZMASSNAHMEN UND ERNEUERBAREN ENERGIEN

Jürgen Fluch<sup>1</sup>, Anna Grubbauer<sup>1</sup>, Christoph Brunner<sup>1</sup>, Winfried Braumann<sup>2</sup>

<sup>1</sup> AEE – Institut für Nachhaltige Technologien, A-8200 Gleisdorf, Feldgasse 19, Tel. +43 (0) 3112-5886-450, Fax. +43 (0) 3112-5886-18, E-Mail [j.fluch@aee.at](mailto:j.fluch@aee.at), Web [www.aee-intec.at](http://www.aee-intec.at)

<sup>2</sup> REENAG Holding GmbH, A-1010 Wien, Julius-Raab-Platz 4 / Eingang Franz-Josefs-Kai 1, Tel. +43 (0)1 904 35 35-56, E-Mail [w.braumann@reenag.com](mailto:w.braumann@reenag.com), Web [www.reenag.com](http://www.reenag.com)

## **Kurzfassung:**

Bis dato stehen der technisch und wirtschaftlich sinnvollen Implementierung von Energieeffizienzmaßnahmen und der Integration von Erneuerbaren in der Industrie vor allem finanzielle Barrieren gegenüber. Insbesondere bei Klein- und Mittelunternehmen fehlt es an tragfähigen Finanzierungen aufgrund von unzureichenden Leistungs- oder Kreditgarantien für die Umsetzungsprojekte, fehlenden Richtlinien zur Projektbewertung und Abschätzung der Projektrisiken oder nicht abschätzbaren technischen Spezifika der Konzepte.

Im Rahmen des Horizon 2020 Projektes TrustEE werden genau diese Fragestellungen und Barrieren bearbeitet. Ziel ist es, die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen und die Integration von erneuerbaren Energien in der europäischen Industrie zu fördern. Durch die Entwicklung eines innovativen Finanzierungsmodells und einer digitalen, web-basierten Plattform zur standardisierten (technischen und wirtschaftlichen) Bewertung von Projekten sollen diese Herausforderungen überwunden werden. In diesem Beitrag werden die Methodik und Funktionsweise von beiden Werkzeugen, dem Finanzierungsmodell und der Bewertungsplattform, erläutert.

**Keywords:** Projektbewertung, Absatzfinanzierung, Energieeffizienz, erneuerbare Energien

## **1 Motivation**

Die Bereitstellung von industrieller Prozesswärme nimmt 60 % des Endenergieverbrauchs der europäischen Industrie ein und entspricht damit 18 % des gesamten europäischen Endenergieverbrauchs.<sup>1</sup> Durch Energieeffizienzmaßnahmen können ca. 8-10 % des industriellen Prozesswärmebedarfs eingespart werden.<sup>2</sup> Dies entspricht einer Energieeinsparung zwischen 154-192 TWh/a. Das Potential für erneuerbare Energien ist noch größer und es können ca. 50 % des Prozesswärmebedarfs durch erneuerbare

---

<sup>1</sup> Status of process heating in Europe: Sectors, processes, distribution, systems, and sources. 2017. TrustEE project report.

<sup>2</sup> Study on Energy Efficiency and Energy Saving Potential in Industry and on Possible Policy Mechanisms. 1 December 2015. ICF International under contract to the European Commission DG Energy

Energien bereitgestellt werden, wodurch eine Energieeinsparung von 960 TWh/a erzielt werden könnte.<sup>3,4</sup>

Allerdings scheitern viele technisch und wirtschaftlich vielversprechende Projekte zur Realisierung von Energieeffizienzmaßnahmen (EE) und Integration erneuerbarer Energieträger (RES) in der produzierenden Industrie (insbesondere in KMUs) an fehlenden tragfähigen Finanzierungen aufgrund von unzureichenden Leistungs- oder Kreditgarantien für die Umsetzungsprojekte, fehlenden Richtlinien zur Projektbewertung und Abschätzung der Projektrisiken oder nicht abschätzbaren technischen Spezifika der Konzepte.

## 2 Zielsetzung

Im Rahmen des Horizon 2020 Projektes *TrustEE*<sup>5</sup> werden genau diese Fragestellungen und Barrieren bearbeitet. Ziel ist es, die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen und die Integration von erneuerbaren Energien in der europäischen Industrie zu fördern. Ermöglicht wird dies durch die Entwicklung eines innovativen Finanzierungsmodells und einer digitalen, web-basierten Plattform zur standardisierten (technischen und wirtschaftlichen) Bewertung von Projekten.

## 3 TrustEE Absatzfinanzierungsmodell

Die Finanzierung von Energieeffizienz- und erneuerbare-Energie-Projekten für KMUs ist mit begrenzten finanziellen Mitteln besonders schwierig, da Bankenkredite für diese Art von Projekten von KMUs mangels finanzieller Stärke kaum zu erhalten sind. Darüber hinaus verfügen Banken und Investoren nicht über das notwendige Know-how zur Bewertung der Projektrisiken.

Das in TrustEE entwickelte Absatzfinanzierungsmodell dient zur Finanzierung von Umsetzungsprojekten für Energieeffizienzmaßnahmen und erneuerbare Energien. Bei diesen Projekten plant, errichtet und finanziert ein Technologieanbieter eine Maßnahme (z.B. den Bau einer Solaranlage, Wärmepumpe, BHKW etc.) in einem Industriebetrieb. Damit übernimmt er zunächst sowohl die technischen als auch die wirtschaftlichen Risiken, welche, unter Anbetracht des gesamten Lebenszyklus der Anlage, vor allem bei der Planung und Errichtung am größten sind. Die in Aussicht gestellte Energieeinsparung (oder der Energieertrag) ist gemäß dem Vertrag zwischen dem Technologieanbieter und dem Kunden nach Inbetriebnahme der Anlage in einem spezifizierten Zeitraum nachzuweisen. Nach Erbringung dieses Nachweises durch erfolgreiche Abnahme leistet der Kunde die in einem Zahlungsplan festgelegten fixen Zahlungen an den Technologieanbieter. Die Garantien und Betriebs- und Wartungspflichten des Anbieters bleiben aber bestehen. Zur Absicherung der Zahlung durch den Kunden wird erforderlichenfalls eine Kreditversicherung abgeschlossen.

---

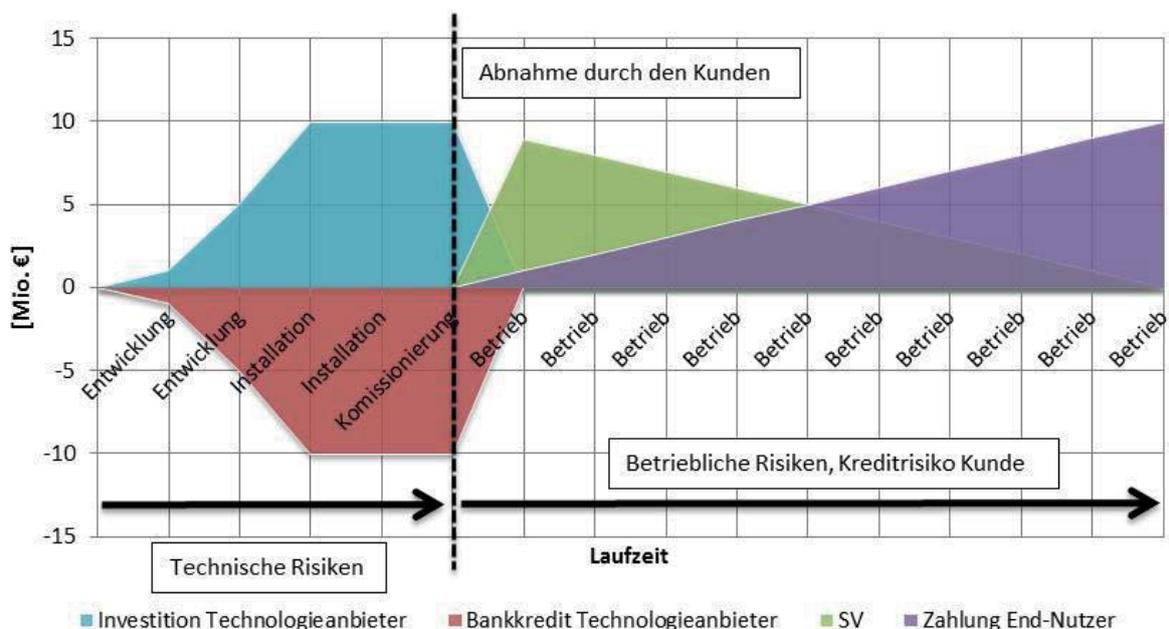
<sup>3</sup> Process heat collectors: State of the art and available medium temperature collectors. 2016. Horta, Pedro. Solar Heating and Cooling Programme, International Energy Agency.

<sup>4</sup> Potential for Solar Heat in Industrial Processes. Vannoni C. et. al. International Energy Agency Solar Heating & Cooling Programme Task 33 and SolarPACES Task IV. 2008.

<sup>5</sup> [www.trust-ee.eu](http://www.trust-ee.eu)

Nach erfolgreicher Abnahme werden dem Technologielieferanten die Forderungen aus dem Liefer- oder Service-Vertrag des Projektes abgekauft und durch eine Verbriefungszweckgesellschaft (eng. Securitization Vehicle) verbrieft. Dadurch erhält der Technologieanbieter das im Projekt gebundene Kapital sofort nach Inbetriebnahme des Projektes zurück und verbessert damit wesentlich die für seine Kreditfähigkeit maßgeblichen Kennzahlen. Die Forderungen werden vom Securitization Vehicle verbrieft, indem es handelbare Anleihen ausgibt, die Investoren auf dem Kapitalmarkt angeboten werden. Damit diese Wertpapiere die erforderlichen Kapitalmarkt- und Gläubigerschutzstandards erfüllen, wird die Verbriefungszweckgesellschaft unter dem Namen *Sustainable Future Trustee* nach Luxemburger Recht gegründet.

In Abbildung 1 ist ein Beispiel für die Refinanzierung durch das Securitization Vehicle (SV) grafisch dargestellt. In diesem Beispiel investiert der Technologieanbieter 10 Mio. € in die Planung und Installation bis hin zur Kommissionierung der Anlage (blaues Feld). Die Kosten sind zum Zeitpunkt der Installation am größten. Um diese Investition tätigen zu können, nimmt er einen Bankkredit in der Höhe der Investition auf (rotes Feld). Mit der Kommissionierung der Anlage erfolgt die Abnahme durch den Kunden und das SV kauft die Forderungen vom Technologieanbieter (grünes Feld) abzüglich eines Abschlages (zur Verzinsung der Investition). Zum Zeitpunkt der Abnahme ist die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von technischen Risiken bereits wesentlich reduziert und daher für die Investoren des Securitization Vehicles akzeptabel. Der Endnutzer zahlt die gesamten Investitionskosten an das SV zurück. Wie bereits erwähnt, werden die bestehenden Kreditrisiken des Kunden durch eine Kreditversicherung gedeckt.



**Abbildung 1:** Grafische Darstellung der Refinanzierung durch das Securitization Vehicle (eigene Darstellung)

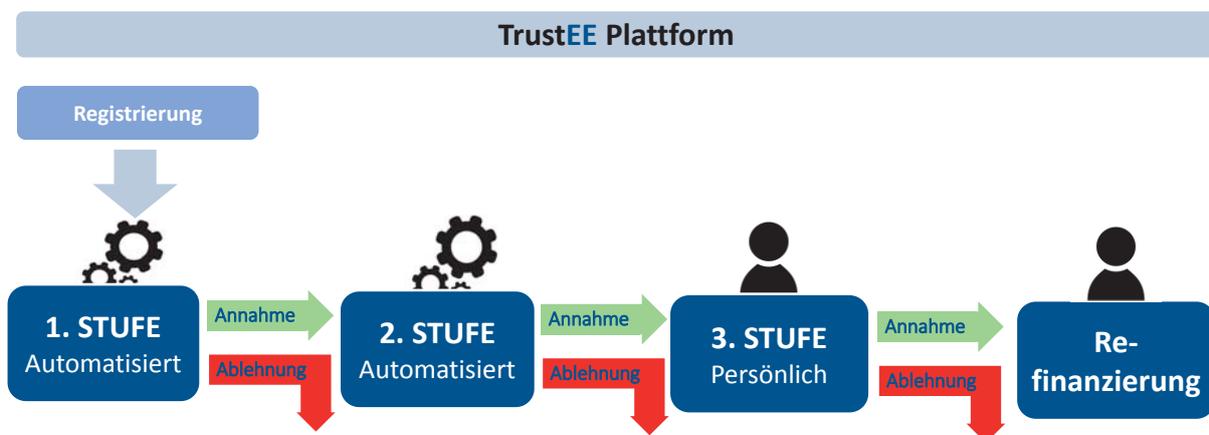
Die Vorbereitung für die Finanzierung erfolgt durch die TrustEE-Plattform, welche eine beratende Funktion für das Securitization Vehicle darstellt.

## 4 TrustEE Bewertungsplattform

Bis dato erfolgt die technische und wirtschaftliche Bewertung von Energieeffizienz- und erneuerbare-Energie-Projekten nach keinem festgelegten Standard sondern spezifisch für die Projekte, weshalb die Bewertung für jedes einzelne Projekt sehr zeit- und ressourcenaufwändig ist. Des Weiteren fehlt es Bankeninvestoren aufgrund der oftmals technisch sehr komplexen Konzepten an (technischem) Wissen für die Bewertung. So stellt beispielsweise die Bewertung des technischen Risikos bei einer Investition für eine Solarthermieanlage mit einer innovativen Speichertechnologie und einer Wärmerückgewinnung mittels Wärmetauscher für einen technisch nicht versierten Betreuer eine große Herausforderung dar. Zur Kompensation des technischen Risikos wird das Projekt auch in der wirtschaftlichen Bewertung mit einem hohen Risikofaktor bewertet, und die Finanzierung scheitert an unverhältnismäßigen Aufschlägen oder nicht erfüllbaren wirtschaftlichen Forderungen für den Kunden.

Aufgrund dessen wird in TrustEE parallel zum Finanzierungsmodell eine Bewertungsplattform entwickelt, auf welcher Projekte teilautomatisiert, technisch und wirtschaftlich bewertet werden. Das Ergebnis ist eine standardisierte Projektaufbereitung, zugeschnitten auf die Bedürfnisse und Erwartungen von Finanzdienstleistern und Investoren.

Auf der Web-basierten Plattform kann der Antragsteller (Technologieanbieter oder Industriebetriebe selbst) die technischen und wirtschaftlichen Daten zu einem geplanten Energieeffizienz- oder erneuerbare-Energie-Projekt eingeben und einer dreistufigen Evaluierung unterziehen. Auf den Stufen 1 und 2 wird eine automatische technische und wirtschaftliche Bewertung der Parameter des geplanten Projektes durchgeführt. Die technische Evaluierung (Plausibilität der Maßnahmen, erwartete Erträge, etc.) erfolgt mithilfe einer automatisierten Hintergrundsimulation. Erfüllt das Projekt die Kriterien, werden in Stufe 3 (wenn notwendig) eine technische Optimierung gemeinsam mit dem TrustEE-Manager erarbeitet und folglich rechtliche und versicherungsbezogene Vorbereitungen für die Re-Finanzierung getroffen (vgl. Abbildung 2). Durch den hohen Automatisierungsgrad werden außerdem die Transaktionskosten gering gehalten.



**Abbildung 2:** Gesamtablauf der dreistufigen, standardisierten Projektbewertung zur Finanzierung von Energieeffizienz und erneuerbarer Energie in der Industrie (eigene Darstellung)

#### **4.1 Stufe 1 - Allgemeine Projektdefinition**

In einem ersten Schritt erfolgt die Registrierung auf der Plattform. Danach werden allgemeine Daten zum Technologielieferanten und End-Nutzer definiert. Dazu zählen Daten wie Adresse, Kontaktangaben, Unternehmensgröße, Branche, etc.). Daneben müssen Informationen zur bestehenden Energieversorgung, Produktionsdaten, die geplante Technologie und der Integrationspunkt angeführt werden. Derzeit sind Solarthermie, Biomasse, Biogas und Energieeffizienzmaßnahmen (Wärmerückgewinnung) in der Plattform integriert. Des Weiteren müssen wirtschaftliche Eckdaten und Erträge der geplanten Investition angeführt werden.

Aufbauend auf diesen Informationen wird das wirtschaftliche Risiko des Projektes einer groben automatischen Erstbewertung unterzogen. Die Daten werden vollkommen automatisiert über die Plattform bearbeitet und über definierte Kriterien ausgewertet. Entspricht das Projekt und die beteiligten Stakeholder den Erwartungen von TrustEE, wird es an die 2. Stufe weitergeleitet. Ansonsten bekommt der Bewerber eine entsprechende Information und hat die Möglichkeit, die Angaben zu überarbeiten und nochmals einzureichen.

#### **4.2 Stufe 2 – Detaillierte technische und wirtschaftliche Bewertung**

Hauptziel der Bewertung auf Stufe 2 ist die Überprüfung der Plausibilität der Maßnahmen bzw. der getroffenen Annahmen und erwarteten Erträge.

Dafür werden detailliertere Informationen zum technischen Umsetzungskonzept abgefragt. Je Technologie wurde ein übersichtliches standardisiertes Schema entwickelt, das eine leichte und verständliche Eingabe der Daten ermöglicht und die technologiespezifischen Fragestellungen adressiert. Für ein Umsetzungsprojekt im Bereich Solarthermie werden beispielsweise Auslegungs- und Performancedaten wie genaue Angaben zu Kollektoren, Systemkomponenten, Informationen zum Integrationskonzept und Lastprofile abgefragt.

Eine vollkommen automatisch ablaufende Hintergrundsimulation überprüft die angegebenen Daten mit den Simulationsergebnissen auf technische und wirtschaftliche Plausibilität. Im Beispiel der solaren Prozesswärme sind die Ergebnisse von Stufe 2 der erwartete Ertrag, Wirkungsgrade der Kollektoren oder Verluste, sowie eine wirtschaftliche Analyse mit detaillierter dynamischer Wirtschaftlichkeitsrechnung, Levelized Cost of Heat (LCOH), Return on Investment (ROI), etc.

Für jede Technologie wurden mithilfe der Expertise der im Konsortium vertretenen Partner technische und wirtschaftliche Benchmarks definiert. Je nach akzeptierter Abweichung von den technologiespezifischen und wirtschaftlichen Benchmarks wird das Projekt in eine Risikoklasse eingestuft und in den nächsten Bearbeitungsschritt übergeführt.

#### **4.3 Stufe 3 – Persönliche Kontaktaufnahme und Vorbereitung zur Re-Finanzierung**

In Stufe 3 erfolgt die persönliche Kontaktaufnahme durch das TrustEE-Expertenteam mit dem Bewerber. Basierend auf den durchgeführten Simulationen bzw. identifizierten signifikanten Abweichungen wird der Bewerber auf mögliche Optimierungen hingewiesen.

Die tatsächliche Umsetzung bleibt dem Industriebetrieb bzw. Technologieanbieter überlassen.

Um die Transaktionskosten der Projektbewertung weiterhin gering zu halten und gleichzeitig eine möglichst hohe Standardisierung zu erreichen, wird auch dieser Prozess entlang einer definierten Richtlinie durchgeführt. Standardisierte Verträge regeln das Verhältnis zwischen den Akteuren (Industriebetrieb, Technologieanbieter, Investor) inklusive Gewährleistung und Betriebsführung und ermöglichen potentiellen Investoren eine hohe Transparenz und Nachvollziehbarkeit. Auch die Integration von notwendigen Versicherungsleistungen zur Abdeckung von Performancerisiken der Anlage, wirtschaftlichen Risiken der Stakeholder (Zahlungsausfall, etc.) oder ähnlichem, erfolgt in diesem Schritt.

Mit Abschluss von Stufe 3 wird der gesamte Bewertungsprozess zusammengefasst und das Projekt einheitlich dargestellt. Diese Projektaufbereitung wurde für Investoren maßgeschneidert, die somit sehr schnell und ohne detailliertes Hintergrundwissen beurteilen können, ob das vorliegende Projekt einer Finanzierung zugeführt wird.

## 5 Ergebnisse

Mithilfe der automatisierte Bearbeitung auf der TrustEE Bewertungsplattform und der geringen, nach Abnahme verbleibenden technischen Risiken, können auch kleine und innovative Projekte finanziert werden, deren Risiko vor Inbetriebnahme schwer abschätzbar ist. Auch die Kosten der komplizierten Vertragskonstruktionen, die für den Einstieg von Investoren notwendig sind, können vermieden werden. Durch die Arbeiten des Projektes *TrustEE* werden Umsetzungen von energieeffizienzsteigernden Maßnahmen sowie die Integration von erneuerbaren Energien in Industriebetriebe zur Energieversorgung erhöht und ein Beitrag zur Dekarbonisierung des nationalen und europäischen Industriesektors geleistet.

Die TrustEE-Plattform wird nach einer ausgiebigen beta-Testphase in enger Kooperation mit Technologieanbietern und Projektentwicklern im März 2018 gestartet. Im nächsten Schritt werden Technologieanbieter verstärkt angesprochen und nach einer eingehenden Evaluierung über die Plattform als „TrustEEd Supplier“ gelistet. In weiterer Folge werden in Zusammenarbeit mit den Technologieanbietern konkrete Projekte akquiriert, eingereicht und über die TrustEE-Plattform bewertet.

## 6 Disclaimer

TrustEE ist ein Horizon 2020 – Projekt zur Finanzierung und Umsetzung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien in der Industrie. Dieses Projekt erhielt eine Förderung des Forschungs- und Innovationsprogrammes „Horizon 2020“ der Europäischen Union unter der Fördervertragsnummer 696140. Die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieser Broschüre liegt bei den AutorInnen. Sie gibt nicht unbedingt die Meinung der Europäischen Union wieder. Die Europäische Kommission übernimmt keine Verantwortung für jegliche Verwendung der darin enthaltenen Informationen.

