

BEST / BE2020_2.0
BEST – Bioenergy and Sustainable Technologies GmbH / BIO-ENERGY 2020

Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Zentrum (K1)

Projekttyp: Model-based Development and Monitoring, 04/2019 – 03/2023, single-firm



SMARTE MÜLLVERBRENNUNG: UMWELTFREUNDLICHE WÄRME UND STROM AUS ABFÄLLEN

INTELLIGENTE DIGITALISIERUNGSMASSNAHMEN UNTERSTÜTZEN EINEN EFFIZIENTEN BETRIEB VON MÜLLVERBRENNUNGSANLAGEN UND REDUZIEREN DABEI SCHADSTOFFEMISSIONEN.

Die Verbrennung von Hausmüll ist ein grundlegender Bestandteil der österreichischen Abfallwirtschaft. Jährlich werden allein in Wien mehr als 700.000 Tonnen Müll verbrannt und dadurch umweltfreundliche Wärme und Strom für hunderttausende Haushalte erzeugt. Eine effiziente und saubere Müllverbrennung ist aus prozesstechnischer Sicht eine große Herausforderung. Die inhomogene Zusammensetzung des zu verbrennenden Mülls ist dafür maßgeblich verantwortlich. Diese Inhomogenität äußert sich in variierenden Brennstoffeigenschaften, wodurch es zu starken Schwankungen des Heizwerts sowie der potentiellen Schadstoffemissionen, wie Schwefeldioxid (SO₂), Stickoxide (NO_x) und Chlorverbindungen (z.B.

HCl), kommt. Das kann dazu führen, dass ein hochwertiger Brennstoff, wie beispielsweise Heizöl, zugeführt werden muss oder ungewollte Schadstoffemissionsspitzen entstehen.

In diesem Projekt wurden Methoden entwickelt, um aus Messwerten der Verbrennung und der Anlieferung auf die Eigenschaften des angelieferten Mülls rückzuschließen. Darauf basierend soll eine optimale Durchmischung des restlichen, noch nicht verbrannten Mülls vorgenommen werden. Durch dieses gezielte Vormischen des Mülls können eine homogenere Zusammensetzung, ein konstanterer Heizwert und damit eine stabilere Verbrennung erreicht, sowie

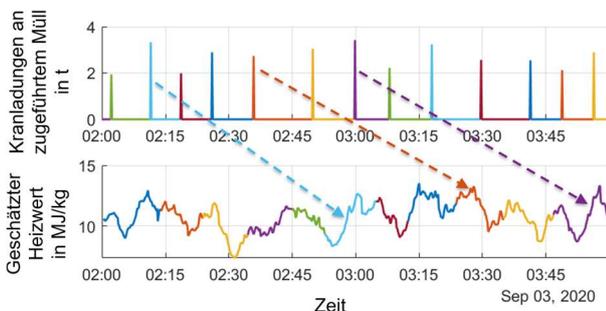
SUCCESS STORY

auch mögliche Schadstoffemissionsspitzen geglättet werden.

Methodischer Ansatz

Die Grundfunktionalität der entwickelten Methoden kann in zwei Hauptbereiche unterteilt werden.

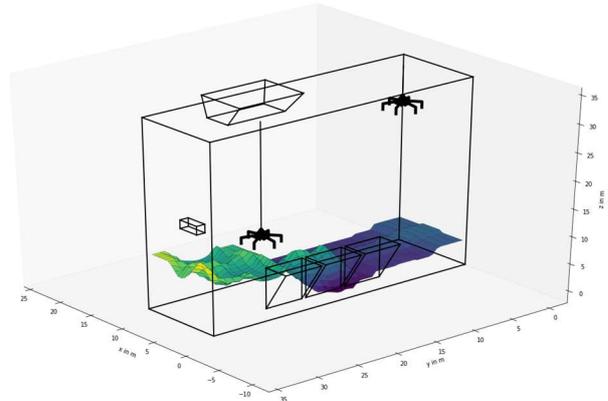
Zunächst berechnet ein sogenannter Brennstoffschätzer relevante Mülleigenschaften, wie beispielsweise Heizwert, Wassergehalt oder Schadstoffemissionsneigung, aus Messungen der Verbrennung und ordnet diese konkret zu Kranladungen an eingeworfenem Müll zu. In der folgenden Grafik ist dies exemplarisch für den Heizwert dargestellt.



© BEST, Zuordnung von Kranladungen zu ermitteltem Heizwert

Im zweiten Schritt wird ein 3D-Modell des Bunkers, in welchem der angelieferte Müll zwischengelagert wird, herangezogen, um die Herkunft des Mülls nachzuvollziehen. Bei problematischen Abfällen kann so

der noch im Bunker verbliebene Anteil optimal eingemischt werden.



© BEST, Nachverfolgung des Mülls mithilfe eines Bunkermodells

Perspektiven für die Zukunft

Die entwickelten Methoden (Brennstoffschätzer & Bunkermodell) stellen die Basis für eine optimale automatisierte Durchmischung der verschiedenen Müllfraktionen dar. Es handelt sich dabei um eine kostengünstige, moderne Digitalisierungsmaßnahme aus dem Bereich „Industry 4.0“ zur Steigerung der Effizienz von Müllverbrennungsanlagen, die keinerlei mechanischen Umbau der Anlage erfordert. Durch die Homogenisierung des Mülls können die Zugabe von höherwertigen Brennstoffen wie Heizöl reduziert und Schadstoffemissionsspitzen vermieden werden.

Projektkoordination (Story)

Dipl.-Ing. Dr. Markus Gölles
Area Manager - Regelungs- und Automatisierungstechnik
BEST

T +43 (0) 50 2378 – 9208
markus.goelles@best-research.eu

BEST

Trägerorganisation

Inffeldgasse 21b
8010 Graz
T +43 (0) 50 2378 - 9201
office@best-research.eu
www.best-research.eu

Projektpartner

- Wien Energie GmbH, Österreich

Diese Success Story wurde von der Zentrumsleitung und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. Das COMET-Zentrum BEST – Bioenergy and Sustainable Technologies GmbH wird im Rahmen von COMET – Competence Centers for Excellent Technologies durch BMK, BMDW, den Ländern Steiermark, Niederösterreich und Wien gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt. Weitere Informationen zu COMET: www.ffg.at/comet