

Pressemitteilung

Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM

Georg Weigelt

21.01.2022

<http://idw-online.de/de/news787053>

Forschungsergebnisse, Kooperationen
Elektrotechnik, Energie, Gesellschaft, Umwelt / Ökologie, Werkstoffwissenschaften
überregional



EucoLight-Studie evaluiert technisches Verfahren zur automatischen Erkennung von Lampentypen in Recyclingströmen

EucoLight, der europäische Verband der Sammel- und Recyclingorganisationen für Lampen und Leuchten aus Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE), hat zusammen mit dem Fraunhofer IZM erfolgreich eine Studie über die technische Machbarkeit der automatischen Erkennung von Lampentypen in den gesammelten Lampenabfallströmen für das Recycling durchgeführt.

Die Studie konzentrierte sich auf die Technologiebewertung für die Trennung von gesammelten End-of-Life-Lampen (EoL), genauer auf die technischen Möglichkeiten für die Trennung von herkömmlichen Gasentladungslampen (GDL) und herkömmlichen Leuchtdiodenlampen (LED). Das Projekt bestand zunächst aus einer theoretischen Phase, in der die technischen Möglichkeiten für Sortierverfahren untersucht und beschrieben wurden. Auf der Grundlage dieser Potenzialanalyse folgte die Testphase, die sich auf statische und dynamische Tests mit drei vielversprechenden Sortierverfahren konzentrierte.

Letztlich wurden jedoch nur zwei Methoden, der Blaulicht- und der elektromagnetische Induktionstest, als vielversprechend angesehen und im Detail durchgeführt. Die Testergebnisse zeigten: Die korrekte Erkennung von nicht gebrochenen GDLs lag im elektromagnetischen Wechselfeld bei 100 Prozent. Zerbrochene GDLs können im elektromagnetischen Wechselfeld nicht aufleuchten, da das Gas entwichen ist, das in Verbindung mit dem Quecksilber zur Lichterzeugung benötigt wird.

Die Versuche mit der elektromagnetischen Spule haben auch gezeigt, dass die große Chipfläche der LED-Glühlampen durch Induktion aufleuchten kann. Dies sollte durch den Einsatz von Filtern im Hg- und Ar-Bereich ausgeschlossen werden. Die korrekte Erkennung von LED-Lampen lag bei 60-90 Prozent mit blauem Licht. Die Erkennungsrate kann durch die Ausrichtung der Lampen zum direkten Aufleuchten und durch empfindliche optische Sensoren erhöht werden, was weitere Tests erfordert. Da einige wenige GDLs auch auf das blaue Licht reagierten, müssten diese Ausnahmen manuell oder per Bilderkennung aussortiert werden. Der Einsatz von Filtern für bestimmte Spektrallinien wäre hier nicht geeignet, da die unter blauem Licht leuchtenden LEDs und GDLs keinen Unterschied in den emittierten Wellenlängen aufweisen.

Eine Kombination beider Methoden, z.B. integriert in einer optischen Detektionslinse, führt schließlich zu einem vielversprechenden Ansatz für eine praktische Anwendung zur Verbesserung bestehender Recyclinganlagen oder neu entwickelter Technologien.

Das Fraunhofer IZM untersuchte insbesondere die Erfolgsrate des elektromagnetischen Ansatzes und empfiehlt auch dessen Kombination mit der optischen Detektion. Anhand von Proben aus einer deutschen Lampenaufbereitungsanlage konnte erfolgreich nachgewiesen werden, dass die Kombination aus empfindlichem optischen Sensor, elektromagnetischer Induktion und Selektion über blaues Licht den Sortier- und Recyclingprozess nicht nur hinsichtlich der Qualität, sondern auch hinsichtlich der Prozessgeschwindigkeit verbessert.

Die Studie ist der Öffentlichkeit zugänglich und kann unter www.eucolight.org/eucolight-publications abgerufen werden. Basierend auf den Erkenntnissen dieser Studie hofft EucoLight, die Entwicklung von Recyclingprozessen anzustoßen, um diese effizienter zu gestalten und ein hohes Maß an wiederverwendbaren Materialien zu gewinnen.

Über EucoLight:

EucoLight ist der europäische Verband der Sammel- und Recyclingorganisationen für WEEE-Lampen und -Beleuchtung. Im Namen seiner Mitglieder befasst sich EucoLight mit allem, was mit der WEEE-Richtlinie, der Gesetzgebung und den Normen in Bezug auf die Sammlung und das Recycling von Elektro- und Elektronik-Altgeräten zu tun hat. Seine Mitglieder sammeln und recyceln insgesamt 80 % der in den 19 Ländern, in denen sie tätig sind, gesammelten Lampenabfälle. EucoLight ist die Stimme der europäischen WEEE-Konformitätssysteme, die sich auf die Sammlung und das Recycling von WEEE-Leuchtmitteln spezialisiert haben und daran arbeiten, die Kreislaufwirtschaft für Beleuchtungsprodukte Wirklichkeit werden zu lassen. EucoLight hat 19 PRO-Mitglieder: AMBILAMP (Spanien); Appliances Recycling SA (Griechenland); Ecolamp (Italien); Ecosystem (Frankreich); Ekogaisma (Estland); Ekolamp s.r.o. (Tschechische Republik); Ekolamp Slovakia, Ekosij ZEOS (Slowenien); Electrão (Portugal); Electro-Coord (Ungarn); ElektroEko (Polen); FLIP (Finnland); Lightcycle (Deutschland); LightRec (Niederlande); LWF (Dänemark); Recolamp (Rumänien); Recolight (UK); Recupel (Belgien); UFH (Österreich) und ein angeschlossenes Mitglied, LightingEurope. EucoLight wurde Mitte 2015 gegründet und hat schnell einen konstruktiven Dialog mit den relevanten Interessengruppen aufgenommen, um Fachwissen im Bereich des Managements und der Behandlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten zur Verfügung zu stellen und die positive Rolle von Systemen der erweiterten Herstellerverantwortung für die Umwelt und die Gesellschaft zu fördern.

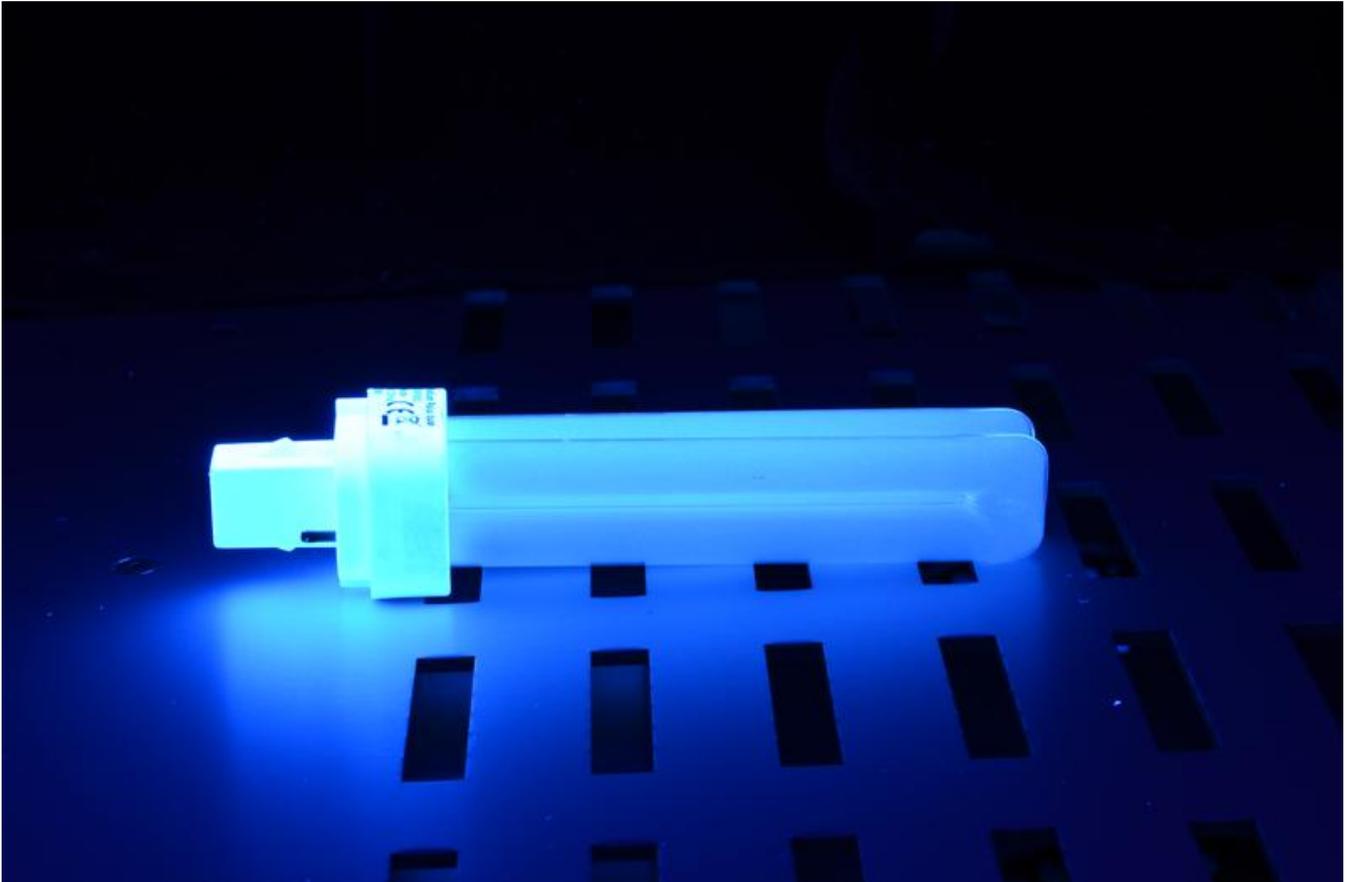
Für weitere Informationen besuchen Sie die EucoLight-Website www.eucolight.org, folgen Sie EucoLight auf Twitter (@EucoLight) oder kontaktieren Sie den Generalsekretär, Marc Guiraud (marc.guiraud@eucolight.org).

Über das Fraunhofer IZM:

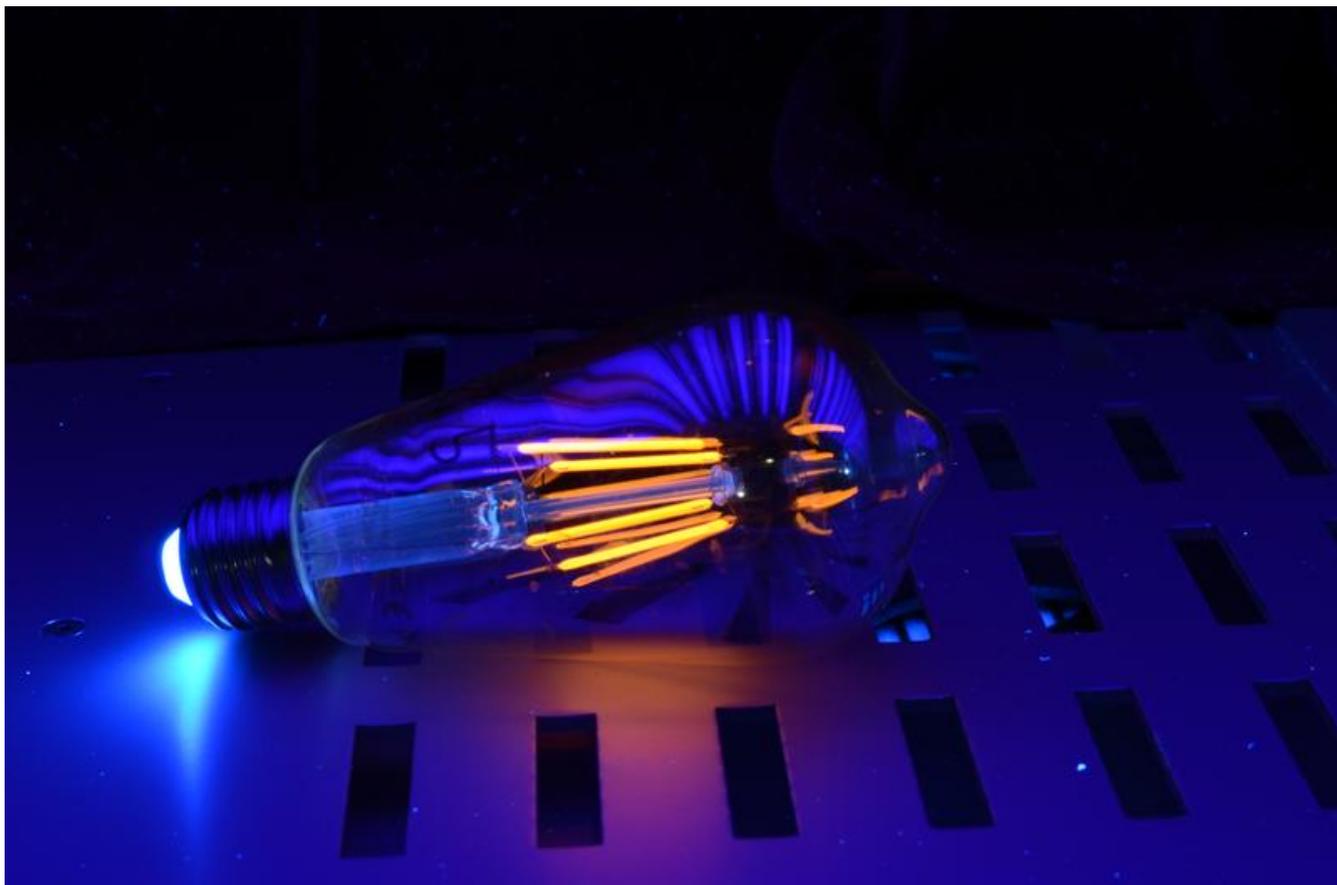
Das Fraunhofer IZM ist spezialisiert auf industriennahe angewandte Forschung. Das Fraunhofer IZM entwickelt Aufbau- und Verbindungstechnik, auch Electronic Packaging genannt. Fast unsichtbar und von vielen unterschätzt, ist das Electronic Packaging das Herzstück jeder elektronischen Anwendung. Die Technologien hierfür verbinden die einzelnen Komponenten, schützen Bauteile und Geräte vor Vibration und Feuchtigkeit und leiten die Wärme zuverlässig ab. So sorgt das Fraunhofer IZM dafür, dass elektronische Geräte auch unter härtesten Bedingungen zuverlässig funktionieren. Moderne Gehäusetechnologien ermöglichen die Entwicklung immer kleinerer Produkte. Dabei werden ICs verarbeitet, die dünner sind als ein Blatt Papier. Das 1993 gegründete Institut beschäftigt mehr als 400 Mitarbeiter und verfügt über eine Laborfläche von über 8.000 Quadratmetern. Rund 80 Prozent des Umsatzes im Jahr 2021 wurden mit Auftragsforschung erzielt.

Originalpublikation:

https://www.izm.fraunhofer.de/de/news.events/tech_news/eucolight.html



Digitalisierung des Recyclingstroms von Lampen: Mit Hilfe von blauem Licht und elektromagnetischer Induktion können Lampenabfälle mit bis zu 100-prozentiger Genauigkeit detektiert werden.
©Fraunhofer IZM



Die Untersuchungen wurden in Kooperation mit dem OUT e.V. durchgeführt.
©Fraunhofer IZM