

jochen.aderhold@wki.fraunhofer.de

Sortieren mit innovativen Bildverarbeitungstechniken Neue Wege im Altholz-Recycling

Unter Sperrmüll versteht man generell gemischte Abfälle, die frei von Schadstoffen und zu groß für die normale Hausmüllentsorgung sind. Da die Entsorgung kommunal geregelt ist, kann die genaue Zusammensetzung regional verschieden sein. In Deutschland fallen jährlich über zwei Millionen Tonnen Sperrmüll an. Davon bestehen je nach regionalem Entsorgungskonzept bis zu 50 % aus Holz, von dem etwa die Hälfte separiert und stofflich wiederverwendet werden kann. Die (positive) Sortierung erfolgt in der Regel händisch am vorgebrochenen Sperrmüll. Dies wird angesichts steigender Mindestlöhne und des Arbeitskräftemangels zunehmen problematisch.

Ziel eines von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. als Projektträger des deutschen Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) geförderten Projektes (FKZ 2220HV048A) ist es daher, die stoffliche Verwertung von Holz aus Sperrmüll zu erhöhen, indem durch eine automatisierte Sortierung die Quote des positiv heraussortierten Holzes erhöht und gleichzeitig der Sortieraufwand gesenkt wird.

Angesichts der großen Vielfalt des anfallenden Sperrmülls soll dabei die händische Sortierung durch ein Bildverarbeitungssystem mit künstlicher Intelligenz nachgestellt werden, das in der Lage ist, mittels maschinellem Lernen die Eigenschaften von Holz aus Probematerialien zu lernen. Die Bildsensorik wird zusätzlich zu Farbkameras weitere bildgebende Verfahren umfassen, um die Trefferquote zu erhöhen: bildgebende Spektroskopie im sichtbaren Spektralbereich und im nahen Infrarot (NIR), die Thermographie und die Terahertz-Technik. Die optimale Komposition dieser Detektionsverfahren wird im Projektverlauf untersucht und bestimmt. Die Thermographie bietet zum Beispiel die Möglichkeit, unter die Oberfläche des Probengutes zu schauen und so lackierte Fensterkanteln aus Holz von solchen aus Kunststoff zu unterscheiden (Bild 1) und empfängt auch von schwarzem Kunststoff oder Gummi auswertbare Signale.

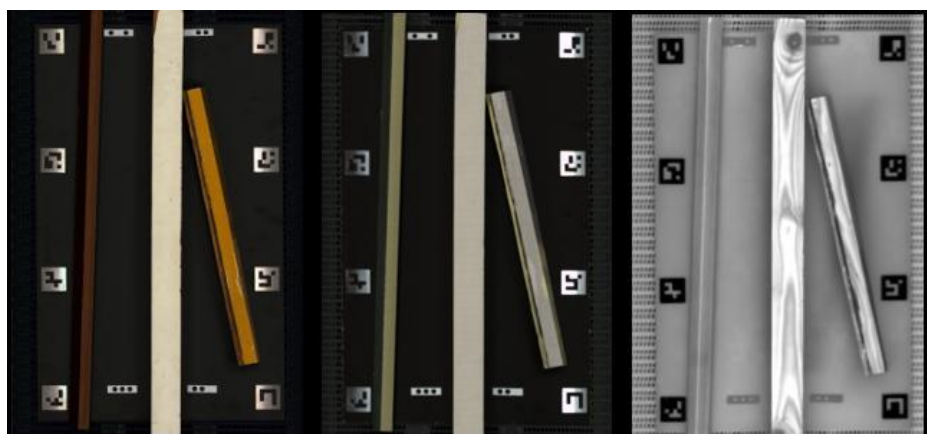


Bild 1: Lackierte Fensterkanteln aus Holz, aufgenommen im sichtbaren Spektralbereich (links), im nahen Infrarot (Mitte) und im thermischen Infrarot (rechts). Im Thermografie-Bild erkennt man die Holzmaserung.