



Success Story

## Lösung von Tieto hilft, Altpapierballen wiederzuerkennen

Mithilfe von künstlicher Intelligenz konnte Tieto die rasche Identifizierung von Altpapierballen sicherstellen und so zur effizienten Weiterverarbeitung beitragen

### Die Herausforderung

Papierfabriken verarbeiten Tonnen von Altpapier in Form von Altpapierballen zu neuen Produkten. Dafür ist die fehlerfreie Zuordenbar- und Wiedererkennbarkeit von Papierballen erforderlich, da die Einteilung in unterschiedliche Qualitätsstufen von hoher Bedeutung für neue Endprodukte ist. In der Vergangenheit war eine eindeutige, fehlerfreie Zuordenbarkeit der Altpapierballen nur schwer möglich, weshalb eine innovative Lösung gesucht wurde.

### Die Lösung

Nach ihrer Ankunft werden die Altpapierballen automatisch aus verschiedenen Winkeln fotografiert und zusammen mit den Qualitätsinformationen der Ballen in einer Datenbank gespeichert. Der Tieto-Algorithmus verwendet die gespeicherten Datenbankbilder und ermittelt Features aus den Bildern, die robust gegenüber verschiedenen Beleuchtungen, Winkeln, Farben, Skalierungen oder Drehungen sind. Eine eindeutige Zuordenbarkeit von Altpapierballen ist durch diese Lösung, die sich künstlicher Intelligenz bedient, möglich.

## Die Herausforderung im Detail



Papierfabriken verarbeiten Tonnen von Altpapier in Form von Papierballen aus Millionen von Haushalten, Büros und industriellen Einrichtungen und verarbeiten es zu neuen Papierprodukten. Nach der Ankunft werden die Papierballen zunächst inspiziert und mit Stichprobendaten sowie Daten von Lieferanten gelagert. Im Anschluss wird nach Papierqualität und Zusammensetzung der Ballen getrennt. Schließlich werden die Papierballen dem Verarbeitungsprozess zugeführt. Die Qualität der eingehenden Ballen muss für jeden Papierballen protokolliert werden. Das dient dem Zweck, Rückschlüsse aus unterschiedlichen Qualitätszusammensetzungen auf das Endprodukt ziehen zu können. In weiterer Folge helfen diese Informationen dabei, Altpapier zielgerichtet je nach Anforderung optimal weiterzuverarbeiten und Qualitätsansprüche zu erfüllen.

Die traditionelle Rückverfolgung und Re-Identifizierung erforderte in der Vergangenheit eine manuelle Beschriftung und Standortverfolgung in Form von teuren Hardwaresensoren. Problematisch waren in diesem Zusammenhang die unzureichende Genauigkeit von Informationen über Papierballen sowie die nicht eindeutige deshalb fehlerhafte Zuordenbarkeit von Papierballen und ihren jeweiligen Detailinformationen. Gesucht wurde deshalb nach einer Lösung zur Beschleunigung und Optimierung dieser Prozesse mit dem Ziel, die Qualität von Papierprodukten kontinuierlich zu verbessern.

## Die Lösung im Detail



Bei der Ankunft der Lieferung wird jeder Papierballen automatisch aus verschiedenen Winkeln mithilfe eines mobilen Endgerätes wie einem Smartphone fotografiert und zusammen mit den Qualitätsinformationen der Papierballen in einer Datenbank gespeichert. Die auf diesem Wege aufgenommene Dokumentation des Altpapierballens in Form eines Fotos wird analysiert und Erkennungsmerkmale werden berechnet. Die errechneten Zusatzinformationen werden ebenfalls zu den Qualitätsinformationen in der Datenbank abgelegt.

Wird nun vom Produktionsprozess ein bestimmter Altpapierballen mit definierten Eigenschaften gefordert, so wird dieser in der Datenbank selektiert. Ein KI-basierter Matching-Algorithmus vergleicht das erfasste Smartphone-Bild mit den in der Datenbank abgelegten Bildern und liefert eine zuverlässige Übereinstimmung, einschließlich der Lieferanteninformationen, der Papierqualität, des Datums, der Uhrzeit des Eintreffens der Lieferung und weiteren Informationen.

Wechselnde Wetterbedingungen können das Aussehen von Altpapierballen über die Zeit verändern. Die Lösung garantiert dennoch eine eindeutige Zuordnung. Denn der Tieto-Algorithmus verwendet die gespeicherten Datenbankbilder und konstruiert Funktionen, die robust gegenüber verschiedenen Beleuchtungen, Winkeln, Farben, Skalierungen oder Drehungen sind.

# Die Vorteile für den Kunden



## Automatisierte Prozesse

Durch die Identifikation mittels automatischer Bilderkennung ist keine manuelle Kennzeichnung erforderlich.



## Informationstransparenz

Bestandsinformationen sind jederzeit verfügbar und eine einfache Identifikation von einzelnen Altpapierballen ist möglich.



## Verbesserte Planung

Das System ermöglicht einen optimierten Einsatz des Rohstoffes Altpapier in den Produktionsprozess, um die geforderten Qualitäten an das Altpapier sowie dem finalen Produkt zielgenau zu erreichen.



## Potentiale ausschöpfen

Überqualitäten und Ausschussware in der Produktion werden reduziert. Weitere Auswertungen im Prozess werden ermöglicht, wie beispielsweise in der Qualitätssicherung oder in der Lieferantenbewertung.



## Optimierung von Durchsatz und Auslastung

Durch den effizienten Einsatz des Rohstoffs Altpapier ist der Grundstein dafür gelegt, dass in der Produktion Durchsatz und Auslastung optimiert werden.



## Qualitätssicherung

Im Fall einer Reklamation ist eine etwaige Nachverfolgung bis in das Altpapierlager möglich, was zur Qualitätssicherung und verbesserten Transparenz im Altpapierlager beiträgt.

## Über den Kunden

Kunden dieses Use Case sind vorrangig Unternehmen der produzierenden Industrie, die die Notwendigkeit der eindeutigen Erkennung einzelner Objekte haben. Dabei spielt die Art des Objektes keine Rolle, sondern die Einzigartigkeit der Merkmale (Analogie zum Fingerabdruck des Menschen).

Im hier beschriebenen Beispiel dient die Lösung einem Betrieb bei der Verarbeitung und dem Recycling von Papier. Der KI-basierte Matching-Algorithmus, der in diesem Fall verwendet wird, kann auch in anderen Industriebereichen Anwendung finden.

Wir haben Digital im Blut.  
**www.tieto.at**



**Arnold Präsent**

Topic Owner Data Driven Business

arnold.prasent@tieto.com

+43 (133) 1745173

+43 664 88781223