

---

**Projekt:** **Entwicklung einer neuen Maschinenteknik zur nassmechanischen Trennung von Stoffen nach ihren spezifischen Gewichten**

Realisierungs-  
Zeitraum: 03/2002 – 06/2004

Projektpartner: 1) its Institut für Technische Dokumentation, Schulung und Beratung GmbH  
2) Bauhaus-Universität Weimar  
3) iff Institut für Fertigteiletechnik und Fertigungsbau Weimar e.V.

Unterstützung: Dieses Projekt wird unterstützt vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

## Projektbeschreibung

Die Verknappung und Verteuerung von Rohstoffen und strenger werdende Umweltschutzaufgaben bewirken, dass die Rückgewinnung von Wertstoffen durch Recycling interessanter und profitabler wird. Dadurch finden sich für eine Reihe von verfahrenstechnischen Prozessen, die bereits seit Jahrzehnten in der Aufbereitungstechnik erfolgreich angewendet werden, gerade in den letzten Jahren immer wieder neue Einsatzmöglichkeiten.

Ein Verfahren, das bereits seit langem bekannt ist und früher fast ausschließlich in der Kohle-, Erz-, und Kiesaufbereitung eingesetzt wurde, ist das nassmechanische Sortieren von Stoffen nach ihren spezifischen Gewichten durch Einsatz von Setzmaschinen, auch Nasssetzen genannt. Diese Technik findet außerdem seit einigen Jahren verstärkt Anwendung in verschiedenen Recyclingprozessen. Die Aufbereitung kontaminierter Böden, das Bauschuttrecycling und die Abtrennung von Polystyrol aus geschredderten Haushaltsgeräten sollen hier nur als Beispiele genannt werden.

Steigende Ansprüche an die Sortierergebnisse führten in jüngerer Vergangenheit dazu, dass die Setzmaschinen technisch kontinuierlich verbessert wurden. Basis für die mechanische und verfahrenstechnische Auslegung dieser Maschinen sind allerdings z.Z. i.d.R. nur unzureichend quantifizierte Untersuchungen über den Einfluss verschiedener Parameter auf das Sortierergebnis und die Durchsatzleistung. Zwar versuchen Hochschulen und Fachinstitute bereits seit vielen Jahrzehnten den Nasssetzprozess mathematisch zu beschreiben, jedoch ist dies trotz vielversprechender Ansätze bis heute nicht in der Weise gelungen, dass aus den gewonnenen Erkenntnissen ein Konzept zur verfahrenstechnischen Auslegung von Setzmaschinen abgeleitet werden kann. Ein mathematisches Modell existiert nicht. Das hat u.a. zur Folge:

- dass bereits existierende Setzmaschinentypen nicht optimal genutzt werden, weil ihre einstellbaren maschinentechnischen Parameter nicht optimal justiert sind
- dass neue Setzmaschinen im Hinblick auf Sortierergebnis, Durchsatzleistung und Betriebskosten nicht optimal konstruiert werden

Der unzureichende Wissensstand über das nassmechanische Dichtesortieren und seine zunehmende Bedeutung sind für das its Institut für Technische Dokumentation, Schulung und Beratung GmbH, die Bauhaus-Universität Weimar und das iff Institut für Fertigteiletechnik und Fertigungsbau Weimar e.V. Anlass zu einer Forschungsarbeit mit folgenden Entwicklungszielen:

- 2 -

- Zusammenfassung des aktuellen Wissensstandes auf dem Gebiet des nassmechanischen Dichtesortierens mit Setzmaschinen
- Entwicklung eines mathematischen Modells zur verfahrens- und maschinentechnischen Auslegung von Setzmaschinen für den Einsatz in der nassmechanischen Dichtesortierung
- Codierung des mathematischen Modells in einer gängigen Computersprache
- Entwicklung einer optimierten Setzmaschine zur nassmechanischen Dichtesortierung
- Zusammenfassung aller Ergebnisse in einer Veröffentlichung

Entsprechendes Interesse des Marktes vorausgesetzt, soll die optimierte Setzmaschine in verschiedenen Größen hergestellt und verkauft werden. Die Untersuchungsergebnisse sowie das mathematische Modell zur Auslegung von Setzmaschinen sollen in deutscher, englischer und russischer Sprache veröffentlicht und somit einem großen Kreis von Fachleuten der Aufbereitungstechnik zur Verfügung gestellt werden.

Um Interessenten die Beobachtung des Projektfortschrittes zu ermöglichen, werden wesentliche Ergebnisse regelmäßig über das Internet zugänglich gemacht.

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie unterstützt.

Duisburg, im Mai 2002