Universität Rostock Traditio et Innovatio

Aus der Professur für Abfall- und Stoffstromwirtschaft
der Fakultät für Agrar, Bau und Umwelt

Zusammenfassung der kumulativen Dissertation

End-of-Life Tyre Recycling Management in West Africa

zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Ingenieurwissenschaften (Dr.-Ing.)

an der Fakultät für Agrar, Bau und Umwelt
der Universität Rostock

vorgelegt von Mona-Maria Narra (M. Sc.)
Neubukow

Verteidigung am 06. November 2026

Diese Arbeit untersucht die Entsorgung von Altreifen in Westafrika, wo in elf Ländern jährlich rund 840.000 Tonnen Altreifen anfallen. Durch die Kombination von Feldforschung, Laboranalysen und Potenzialabschätzungen entsteht erstmals ein regionaler Rahmen für ein nachhaltiges Altreifen-Management in Westafrika.

In Togo wurde ein jährliches Aufkommen von 30.525 Tonnen Altreifen ermittelt. Etwa 65 % dieser Reifen werden verbrannt, weitere 25 % unkontrolliert abgelagert. Befragungen von 199 Reifenhändlern ergaben, dass Reifen im Durchschnitt bereits nach 7,4 Monaten ersetzt werden, vor allem aufgrund schlechter Straßenverhältnisse, der weit verbreiteten Nutzung von Gebrauchtreifen und Überladung. Laboruntersuchungen von über Altreifen geräuchertem Fleisch zeigten eine deutliche Belastung mit Schwermetallen. Die Werte für Cadmium, Blei und Quecksilber überschritten die EU-Grenzwerte teils um ein Vielfaches und verdeutlichen die gesundheitlichen Folgen unsachgemäßer Entsorgungspraktiken.

Eine Analyse von 3.368 Altreifen ergab, dass 97 % der in Togo verwendeten Reifen von nicht-afrikanischen Herstellern stammen. Fünf multinationale Konzerne waren für 64,5 % aller identifizierbaren Reifen verantwortlich. Dies offenbart erhebliche Defizite in der Rechenschaftspflicht: Die Kosten der Abfallbehandlung werden weitgehend auf die Importländer verlagert. Die Dissertation entwickelt daher einen angepassten Rahmen der erweiterten Herstellerverantwortung, der freiwillige herstellerbezogene Maßnahmen, Einfuhrabgaben sowie staatliche steuerliche Anreize kombiniert.

Die regionale (Westafrika) Analyse zeigt, dass Nigeria mit 77 % der quantifizierbaren Gesamtmenge der größte Altreifen-Verursacher ist, gefolgt von Senegal und Ghana. Allerdings verfügten nur 31 % der westafrikanischen Staaten über belastbare Daten zum Altreifen-Aufkommen. Dies unterstreicht erhebliche systemische Datenlücken, die evidenzbasierte politische Entscheidungen erschweren.

Auf dieser Grundlage entwirft die Dissertation ein Konzept für ein regionales Netzwerk für die Sammlung und Verarbeitung von Altreifen in Westafrika. Geplant sind strategisch platzierte Recyclinganlagen in, unter anderem, Lomé, Lagos, Tema und Dakar. Die Einbindung der Co-Verarbeitung in der Zementindustrie schafft unmittelbare Nachfrage nach aus Reifen gewonnenem Brennstoff.

Die Forschung leistet wichtige Beiträge zu methodischen Ansätzen für datenarme Kontexte, dokumentiert die gesundheitlichen Risiken informeller Entsorgung und entwickelt an regionale Bedingungen angepasste politische Instrumente für stark importabhängige Märkte. Die Ergebnisse bieten eine robuste Grundlage, um das westafrikanische Altreifen-Management in Richtung kreislauforientierter und nachhaltiger Systeme weiterzuentwickeln, mit Relevanz auch für andere Entwicklungsregionen mit vergleichbaren Herausforderungen.