Plastikverschmutzung: Von Phu Yen zum globalen Lösungsansatz

12. Januar 2026 | Leonardo Biasio
Themen: Wasser & Entwicklung | Gesellschaft

Der Kampf gegen die Plastikverschmutzung erfordert präzise, regionale Daten zur Herkunft der Abfälle. Eine neue Studie aus der vietnamesischen Provinz Phu Yen liefert genau diese Daten. Die Studie zeigt: Der grösste Teil der Plastikabfälle, die in die Gewässer der Region gelangen, stammt aus nicht gesammelten Abfällen und Verlusten während der Sammlung und des Transports. Werden diese Erkenntnisse in gezielte Massnahmen umgesetzt, könnte Phu Yen als Modell für andere Regionen dienen und einen entscheidenden Beitrag zur globalen Reduktion von Plastikabfällen in Gewässern leisten.

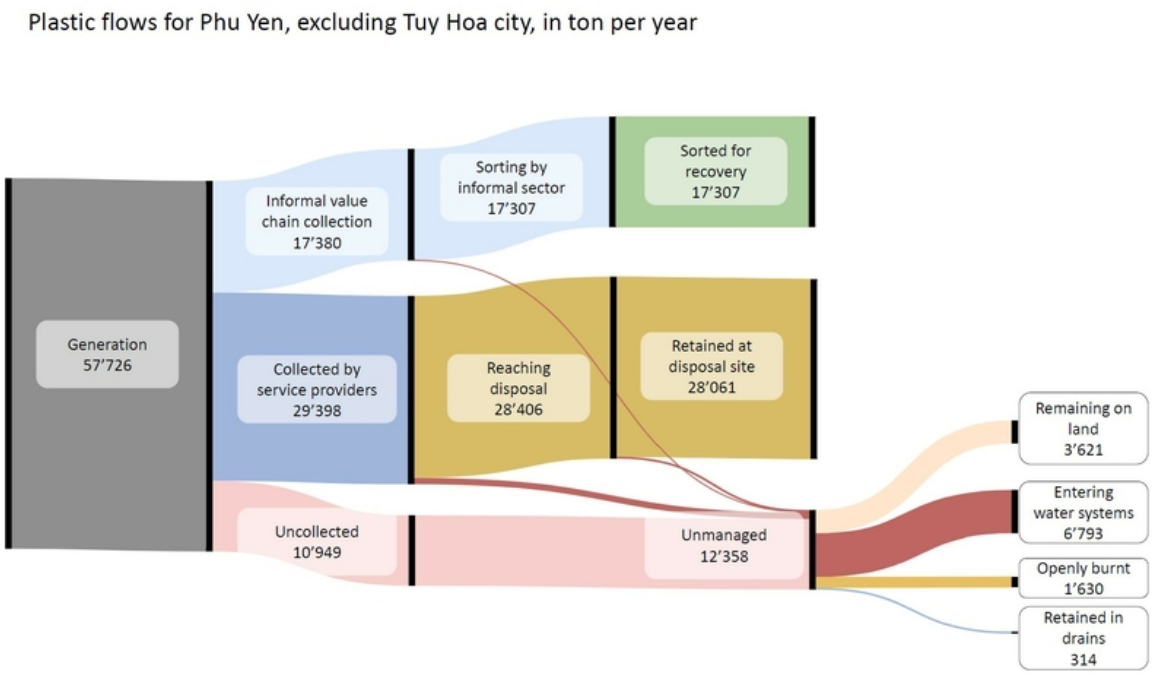
Um die Ströme von Plastikabfällen von Quellen bis zu ihrem Verblieb nachverfolgen zu können, hat das Wasserforschungsinstitut Eawag in Zusammenarbeit mit internationalen Partnern vor rund 5 Jahren ein Tool entwickelt: Das Waste Flow Diagram (WFD) ermöglicht es, den Fluss von Plastikabfällen entlang der gesamten Dienstleistungskette der Abfallwirtschaft aufzuzeigen und sichtbar zu machen, wo und warum Plastik aus dem System in die Umwelt austritt. Damit bietet es eine einfache Methode, die Bereiche zu identifizieren, in denen Verbesserungen im Abfallmanagement notwendig sind.

Eine neue Eawag-Studie hat das WFD nun erstmals auf Provinzebene angewendet. «Das ist ein methodischer Meilenstein», erklärt Dorian Tosi Robinson, Forscher in der Eawag-Abteilung Siedlungshygiene und Wasser für Entwicklung (Sandec) und Erstautor der Studie. «Bisher wurde das Werkzeug nur für einzelne Städte eingesetzt, nicht für ganze Regionen. Diese Erweiterung ermöglicht es, Plastikabfälle über grössere Flächen hinweg systematisch zu erfassen und auch ländliche Gebiete sowie kleinere Ortschaften einzubeziehen.»

Die Ergebnisse aus Phu Yen zeigen: Jedes Jahr gelangen dort 9.4 Kilogramm Plastikabfall pro Kopf in

Überlandstrasse 133
CH-8600 Dübendorf
T +41 58 765 55 11
F +41 58 765 50 28
info@eawag.ch
www.eawag.ch

Gewässer. Diese Zahl gilt allerdings nur für die ländlichen und kleineren urbanen Gebiete der Provinz, die Hauptstadt Tuy Hoa City wurde in dieser Berechnung nicht berücksichtigt. Besonders auffällig ist dabei, dass 88.6 Prozent dieser Plastikabflüsse aus ungesammeltem Abfall stammen, also von Plastik, das in Gebieten ohne funktionierende Abfallsammlung direkt in die Umwelt gelangt. Weitere Quellen sind die Abfallsammlung und der Transport (rund 8 Prozent), Deponien und Entsorgungsanlagen (rund 3 Prozent) sowie der informelle Sektor (0.6 Prozent), der Wertstoffe für den Weiterverkauf sammelt.



Waste Flow Diagram aus der Provinz Phu Yen, Vietnam, Plastikflüsse in Tonnen pro Jahr. (Eawag, Robinson et.al).

Grosse Regionale Unterschiede

Was die Studie besonders deutlich macht: Die Situation ist von Bezirk zu Bezirk extrem unterschiedlich. Während in manchen Distrikten nur ein Kilogramm Plastik pro Kopf und Jahr in die Gewässer gelangt, sind es in anderen über 55 Kilogramm: mehr als das Fünfzigfache. Trotz dieser enormen Unterschiede zeigt sich ein gemeinsames Muster: In nahezu allen Bezirken stammt der Grossteil der Verschmutzung aus ungesammeltem Abfall. Der Ausbau der Abfallsammlung sollte daher überall oberste Priorität haben – die konkrete Umsetzung muss jedoch auf die jeweiligen lokalen Gegebenheiten zugeschnitten werden.

Rechnen mit Plastikabfällen

In der Studie wurden zwei Methoden getestet, um zu berechnen, wie viel Plastik in einer Region in die Umwelt gelangt: die Summen-Methode und die gewichtete Methode. Bei beiden Methoden wurde das Waste Flow Diagram eingesetzt. Dabei beobachten Fachleute vor Ort, wie Abfälle gesammelt, transportiert, recycelt oder entsorgt werden, und schätzen anhand definierter Kategorien ein, wie viel Plastik dabei in die Umwelt gelangt. Dazu zählen zum Beispiel Plastikabfälle, die nicht eingesammelt werden.

Bei der Summen-Methode wird für jeden Bezirk ein eigenes Diagramm erstellt, die Ergebnisse

werden anschliessend zusammengezählt. Das zeigt regionale Unterschiede besonders gut und erwies sich als praktikabel in der Umsetzung. Die gewichtete Methode erstellt nur ein einziges Diagramm für die ganze Provinz und verwendet Durchschnittswerte. Sie sollte eigentlich die Darstellung vereinfachen, erwies sich jedoch als weniger effektiv: Die Methode verlor nicht nur an Detailtiefe, sondern war in der Anwendung auch komplexer als erhofft.

Beide Methoden liefern ähnliche Gesamtergebnisse, aber die Summen-Methode ist auf lokaler Ebene deutlich präziser. Sie ist ausserdem einfacher umzusetzen, obwohl mehr Einzelanalysen notwendig sind. Die Forschenden betonen allerdings auch die Grenzen ihrer Arbeit: Für noch präzisere Ergebnisse wären Abfall-Audits in jedem einzelnen Distrikt nötig gewesen. Ein Aufwand, der die verfügbaren Ressourcen weit überstiegen hätte. Stattdessen nutzten sie hauptsächlich vorhandene Daten, Feldbeobachtungen und Schätzungen. Trotz dieser Einschränkungen sind die Resultate robust genug, um konkrete Handlungsempfehlungen abzuleiten.

An der Quelle eingreifen

Die Studie zeigt: Das Waste Flow Diagram lässt sich erfolgreich auf grössere Verwaltungseinheiten übertragen. Trotz der grösseren Fläche und komplexeren Datenlagen liefert das WFD konsistente Ergebnisse, die konkrete Handlungsempfehlungen ermöglichen. Doch die Forschenden betonen, dass präzise Daten allein nicht ausreichen. Entscheidend ist, dass Länder, Provinzen und lokale Regierungen Verantwortung für ihren Beitrag zur Gewässer- und Meeresverschmutzung übernehmen. Nur so können Verhaltensweisen geändert und Verwaltungsstrukturen verbessert werden.

Genau hier liegt die Stärke des WFD: Es zeigt nicht nur, wie viel Plastik in die Umwelt gelangt, sondern auch, wo genau und warum. Diese Transparenz schafft Verantwortlichkeit und ermöglicht gezielte Interventionen dort, wo sie am meisten bewirken: nämlich an der Quelle, bevor Plastikabfälle überhaupt in die Gewässer und schliesslich ins Meer gelangen. Einmal im Ozean, lässt sich Plastikabfall kaum noch bestimmten Verursachern zuordnen und ist nur schwer einzusammeln. Vorbeugende Massnahmen sind deshalb nicht nur effektiver, sondern auch kostengünstiger als nachträgliche Säuberungsaktionen.

«Mit diesen Erkenntnissen liefert die Anwendung des Waste Flow Diagrams nicht nur wertvolle Daten für die Provinz Phu Yen, sondern bietet auch eine vielversprechende Grundlage für den Einsatz in anderen Regionen», erklärt Dorian Tosi Robinson. «Das Potenzial, Plastikabfälle weltweit systematisch zu erfassen und nachhaltig zu reduzieren, ist enorm und könnte einen entscheidenden Beitrag zur Bekämpfung der globalen Plastikverschmutzung leisten.»

Originalpublikation

Tosi Robinson, D.; Le, T. T.; Ngo, H. T. T.; Hoang, T. H. T.; Zurbrügg, C.; Nguyen, T. H. T. (2025) Regional land-based plastic leakage into the aquatic environment – Waste Flow Diagram applied to the Phu Yen province, Vietnam, *Marine Pollution Bulletin*, 217, 118058 (10 pp.), doi:10.1016/j.marpolbul.2025.118058, Institutional Repository

Titelbild: Eine Abfalldeponie in Vietnam (Foto: Dorian Tosi Robinson, Eawag)

Überlandstrasse 133
CH-8600 Dübendorf
T +41 58 765 55 11
F +41 58 765 50 28
info@eawag.ch
www.eawag.ch
eawag aquatic research

Finanzierung / Kooperationen

Eawag Vietnam National Foundation for Science and Technology Development (NAFOSTED)
Swiss National Science Foundation (SNSF)

Dokumente

Applying the Waste Flow Diagram Regionally: Technical Brief 2025 [pdf, 352 KB]
Waste Flow Diagram User Manual [pdf, 4 MB]

Links

Eawag-Forschungsgruppe

Kontakt

Dorian Tosi Robinson

Tel. +41 58 765 5572

dorian.tosirobinson@eawag.ch

Leonardo Biasio

Tel. +41 58 765 5610

leonardo.biasio@eawag.ch

https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/plastikverschmutzung-von-phu-yen-zum-globalen-loesungsansatz