True Cost Alliance

Die ökologischen und sozialen Externalitäten von Kaffee am Beispiel von Uganda und Honduras

Autor*innen: Lennart Stein[1,3], Benjamin Oebel[1,3,4], Laura Freitag[1], Jenny Lay-Kumar[2], Tobias Gaugler[1]

[1] Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm, [2] Thünen-Institut / Regionalwert Research gGmbH, [3] Universität Greifswald, [4] Swedish University of Agricultural Sciences



©Florian Kopp / Misereor

Vorschlag der Zitation: Stein, L., Oebel, B., Freitag, L., Lay-Kumar, J., Gaugler, T. (2026): Projekt True Cost Alliance: Studie zu ökologischen und sozialen Externalitäten von Kaffee in Uganada und Honduras. Abrufbar unter: http://doi.org/10.5281/zenodo.20811329

Abstract / Zusammenfassung

Die Berücksichtigung ökologischer und sozialer Externalitäten gewinnt im Kontext nachhaltiger Lieferketten, ESG-Berichterstattung und unternehmerischer Verantwortung zunehmend an Bedeutung. Während für Umweltwirkungen im Agrarsektor etablierte Bewertungsansätze existieren, besteht insbesondere bei der systematischen Erfassung und bilanzierungsnahen Einbindung sozialer Externalitäten weiterhin eine erhebliche Forschungslücke. Vor diesem Hintergrund entwickelt die vorliegende Studie einen ersten methodischen Ansatz eines integrierten True Cost Accountings für den Kaffeesektor und wendet ihn exemplarisch auf Lieferketten aus Uganda und Honduras an.

Methodisch verbindet die Arbeit ökologische Lebenszyklusanalyse auf Basis der ReCiPe-Methode mit einer sozialwissenschaftlichen Risikoanalyse entlang globaler Wertschöpfungsketten unter Nutzung der Social Hotspot Database. Ergänzt wird dieser Ansatz durch eine konzeptionelle Übertragung der identifizierten Umwelt- und Sozialwirkungen in die Logik aktueller ESG- und ESRS-Standards. Der zentrale Beitrag der Studie liegt in der Entwicklung eines Rahmens, der unterschiedliche Bewertungslogiken systematisch zusammenführt und Umwelt- wie soziale Externalitäten so strukturiert, dass sie grundsätzlich anschlussfähig an unternehmerische Steuerungs-, Reporting- und Bilanzierungsprozesse werden.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass innerhalb der Produktgruppe Kaffee ökologische Externalitäten homogen ausfallen, während soziale Externalitäten stark zwischen Herkunftsländern und Produktionsbedingungen variieren. Damit rückt die soziale Dimension als entscheidender Differenzierungsfaktor in den Fokus nachhaltigkeitsbezogener Bewertungsansätze. Die Studie versteht sich nicht als abschließende Lösung der bestehenden Bewertungsprobleme, sondern als Beitrag zur Sichtbarmachung der bestehenden Forschungslücke und als erster Entwurf, wie soziale Externalitäten künftig systematisch in True Cost Accounting, ESG-Berichterstattung und unternehmerische Entscheidungsprozesse integriert werden können.

1. Einleitung

Sieben von neun planetaren Grenzen sind offiziell überschritten (PB Science, 2025). Die Überschreitung dieser ökologischen Belastungsgrenzen bedroht nicht nur die Stabilität globaler Ökosysteme, sondern gleichermaßen die langfristige Sicherung der weltweiten Ernährung. Im Zentrum dieser Entwicklung steht die Frage nach den sogenannten Externalitäten. Sie bezeichnen soziale und ökologische Folgekosten, die entlang der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette entstehen, jedoch nicht im Preis von Produkten berücksichtigt werden. Externe Kosten werden in der Wissenschaft definiert als ausgelagerte Wohlstandverluste, die nicht im Gewinn oder Verlust eines Unternehmens, sondern in Form von Umweltbelastungen oder sozialen Schäden auftreten (Michalke, Gaugler & Kunz, 2025). Im ökologischen Bereich zählen dazu beispielsweise Treibhausgasemissionen, Wasserknappheit oder der Verlust fruchtbarer Böden. Soziale Externalitäten entstehen unter anderem durch niedrige Löhne, Kinderarbeit oder gesundheitliche Belastungen von Beschäftigten. Die Food and Agriculture Organization der Vereinten Nationen (FAO) schätzt, dass die externen Kosten des weltweiten Agrar- und Ernährungssystems im Jahr 2020 rund 12,7 Billionen US-Dollar (kaufkraftbereinigt, PPP) betrugen. Etwa 20 Prozent davon entfallen auf Umweltfolgen wie Emissionen, Landnutzungsänderungen und Wasserentnahme. Der größte Anteil betrifft gesundheitliche Schäden mit 73 Prozent, die vor allem durch unausgewogene Ernährung und unzureichende Lebensmittelsicherheit entstehen. (FAO, 2023)

> **Externe Kosten werden in der Wissenschaft definiert als ausgelagerte Wohlstandsverluste, die nicht im Gewinn oder Verlust eines Unternehmens, sondern in Form von Umweltbelastungen oder sozialen Schäden auftreten.**
> – Michalke, Gaugler & Kunz, 2025

Diese externen Kosten können mit der Hilfe der Methodik True Cost Accounting (TCA) quantifiziert und monetarisiert werden. Dabei kann TCA sowohl als Kommunikationsinstrument als auch als Grundlage für politische Entscheidungen genutzt werden (Michalke et al., 2022, Stein et al., 2024, Carlsson et al., 2025). Grundsätzlich werden durch Externalitäten im Lebensmittelbereich auch (in-)direkt die drei ESG-Dimensionen widergespiegelt: Umweltkosten betreffen die ökologische Dimension (E), beispielsweise durch Treibhausgasemissionen oder Biodiversitätsverluste. Soziale Kosten beziehen sich auf die soziale Dimension (S), etwa in Form von Gesundheitsfolgen oder unzureichender Arbeitsbedingungen. Fragen der Internalisierung und Transparenz wiederum berühren die Governance-Dimension (G). Damit kann TCA als wissenschaftliche Ergänzung und Vertiefung bestehender ESG-Ansätze verstanden werden. Diese Zusammenhänge verdeutlichen, dass externe Kosten ein zentrales Element nachhaltiger Entwicklung darstellen. Während ökologische und soziale Auswirkungen unmittelbar durch landwirtschaftliche Praktiken und Konsummuster entstehen, richtet sich die Governance-Perspektive auf die Frage, wie diese Kosten sichtbar gemacht, in Preise integriert und politisch gesteuert werden können.

Grundproblem Lebensmittelexternalitäten

Grundsätzlich fallen bei der Produktion von allen Lebensmitteln Externalitäten an. Diese weisen jedoch nach Produktionsweise (ökologisch / konventionell) und insbesondere nach Kategorien von Lebensmitteln (Fleisch/Fisch, Molkereiprodukte oder pflanzliche Produkte) starke Differenzen in der Höhe auf. So fallen laut Pieper et al. (2020) für tierische Produkte durchschnittliche externe Kosten von rund 2,41 Euro pro Kilogramm Produkt an. Dies entspricht einem Aufschlag von etwa 146 Prozent auf den Erzeugerpreis. Molkereiprodukte verursachen zwar geringere, aber dennoch erhebliche externe Kosten von etwa 0,24 Euro pro Kilogramm Milch, das einem Preisaufschlag von 91 Prozent entspricht. Im Vergleich dazu liegen die Externalitäten für pflanzliche Produkte mit 0,04 Euro (konventionell) bzw. 0,02 Euro (ökologisch) pro Kilogramm deutlich niedriger und entsprechen einem Preisaufschlag von nur rund 6 Prozent. Nach Michalke et al. (2023) entstehen bei konventioneller Pflanzenproduktion im Durchschnitt Umweltkosten von 0,79 Euro je Kilogramm, während sie bei ökologischer Bewirtschaftung auf 0,42 Euro sinken. Die Fleischproduktion verursacht mit 4,42 Euro je Kilogramm dagegen mehr als das Zehnfache der pflanzlichen Werte. (Michalke et al., 2023)

Globaler Süden und die Bedeutung von Fairem Kaffee im deutschen Markt

Doch das Augenmerk von sozialen und ökologischen Externalitäten sollte nicht nur auf tierische Produkte, sondern auch auf Importprodukte aus dem globalen Süden gelegt werden. Insbesondere Produkte, die auf den Handelsmärkten des globalen Nordens große Bedeutung haben und gleichzeitig mit problematischen Lieferketten und oftmals schwierigen Arbeitsbedingungen in den Anbaugebieten korrelieren (Adong et al., 2024). Seit den 1970er Jahren bestehen erste Strukturen des Fairen Handels, die genau hier ansetzen und eine gerechtere Gestaltung internationaler Handelsbeziehungen zum Ziel haben. Zu den wichtigsten Produkten zählen dabei Kakao und Kaffee (LeClair, 2022; Quaas, 2011). Der Fokus dieser Studie liegt daher ganz gezielt auf dem Produkt Kaffee.

Im deutschen Kaffeemarkt dominieren wenige große Handelsunternehmen, darunter Tchibo, Melitta, Aldi, Lidl, Dallmayr oder Rewe, die zusammen einen großen Teil des Marktes abdecken. Der Anteil von Fairtrade Kaffee liegt in Deutschland bei rund fünf Prozent, während Fairtrade Kakao etwa siebzehn Prozent erreicht. Im Jahr 2023 stieg der Umsatz mit fair gehandelten Produkten in Deutschland auf 2,6 Milliarden Euro. Dies entspricht einem Wachstum von insgesamt 8,5 Prozent gegenüber dem Vorjahr (Fairtrade, 2024).

Nach Angaben des Forums Fairer Handel entfielen im Jahr 2024 37,7 Prozent des gesamten Umsatzes auf Kaffee, womit ein Verkaufswert von 977 Millionen Euro erreicht wurde. Der Absatz von fair gehandeltem Röstkaffee lag bei 27.603 Tonnen und stieg damit auf 5,5 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Etwa 5,3 Prozent des in Deutschland konsumierten Kaffes tragen das Fairtrade Siegel, bei Kakao liegt der Anteil sogar bei knapp 21 Prozent. Der Anteil an Bioprodukten innerhalb des Fairtrade Kaffeesegments beträgt 73 Prozent (Busch et al., 2025).

Damit ist Kaffee nicht nur ein bedeutendes Produkt des Fairen Handels, sondern auch ein zentraler Hebel zur Förderung nachhaltiger und sozialer Lieferketten. Weltweit betrachtet wächst der Kaffeemarkt kontinuierlich. Die wichtigsten Anbaugebiete der beiden hauptsächlich konsumierten Sorten Arabica und Robusta befinden sich in tropischen Regionen des globalen Südens, insbesondere in Brasilien, Vietnam, Kolumbien, Indonesien, Äthiopien, Honduras und Uganda (Fairtrade, 2024).

> **Im Fairen Handel erhalten die Kooperativen neben dem Weltmarktpreis oder dem Fairtrade-Mindestpreis auch eine Fairtrade-Prämie und gegebenenfalls eine Bio-Prämie. Diese Prämien werden von den Produzentenorganisationen für Gemeinschaftsprojekte verwendet, um die Lebens- und Arbeitsbedingungen der Kleinbäuer*innen und Arbeiter*innen zu verbessern. Im Kaffeeanbau gehören dazu auch dringend notwendige Klimaanpassungsmaßnahmen.**
> – Forum Fairer Handel, 2025

Literaturüberblick und Forschungslücke

Erste Ansätze zur Berechnung der wahren Kosten von Agrarprodukten wurden bereits ab 2012 durch die niederländische True Price Foundation entwickelt. Aufbauend auf dieser Methodik übertrug die Wageningen University and Research (WUR) den Ansatz auf den Kaffeesektor und analysierte, wie sich soziale und ökologische Externalitäten entlang globaler Wertschöpfungsketten abbilden lassen. Sie beschreibt zentrale Herausforderungen wie Kinderarbeit, Unterbezahlung, fehlende soziale Sicherung, Landnutzungsänderungen und Treibhausgasemissionen. Sie weist jedoch keine monetären Kennzahlen für den gesamten Kaffeesektor aus. Stattdessen betont WUR, dass bislang keine einheitliche Methodik existiert, um insbesondere soziale Externalitäten verlässlich zu quantifizieren und zu monetarisieren. Diese Erkenntnis verdeutlicht den bestehenden Forschungsbedarf in diesem Bereich.

Eine der wenigen Studien, die konkrete monetäre Werte für externe Effekte im Kaffeesektor aufzeigt, stammt vom Impact Institute (2023): Für kenianischen Kaffee wurden darin zusätzliche Kosten von 21,08 Euro pro Kilogramm berechnet, wovon etwa 19,63 Euro auf soziale und 1,46 Euro auf ökologische Externalitäten entfallen. Die sozialen Kosten resultieren vor allem aus Zwangsarbeit, fehlender sozialer Absicherung und unzureichenden Arbeitsbedingungen, während die ökologischen Kosten durch Wasser- und Luftverschmutzung sowie Landnutzungsänderungen verursacht werden. Ergänzend zeigt eine aktuelle Studie von Adong et al. (2026), dass sich die versteckten sozialen und ökologischen Kosten der Kaffeeproduktion in Ostafrika auf 5–7 USD pro Kilogramm belaufen und damit 70–125 % des Farmgate-Preises für Arabica sowie etwa das Doppelte des Preises für Robusta erreichen.

Die Kaffeeproduktion steht damit exemplarisch für globale Agrarlieferketten, in denen sowohl soziale als auch ökologische Folgekosten entstehen, die bis heute weitgehend nicht bepreist werden. Kaffee wird nahezu ausschließlich im globalen Süden produziert, während der Konsum und die abschließende Wertschöpfung insbesondere im globalen Norden stattfinden. Somit bedient der globale Süden die Hauptlast der globalen Nachfrage, ist jedoch gleichzeitig besonders stark von ökologischen und sozialen Herausforderungen betroffen. Zudem erfolgt die Produktion größtenteils in kleinbäuerlichen Strukturen in der eine unsichere Markteinbindung, schwache Preisabsicherung und starke Abhängigkeit vom Weltmarktpreis vorherrschend sind. Diese strukturellen Bedingungen begünstigen das Entstehen externer sozialer Effekte entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

True Costs von Kaffee in der Praxis

Eine praxisnahe Anwendung des True-Price-Ansatzes wurde 2023 in einem Pilotprojekt von True Price und Albert Heijn umgesetzt (TruePrice, 2023). In mehreren niederländischen Albert-Heijn to go-Filialen konnten Kundinnen und Kunden zwischen dem regulären Preis und dem so genannten „True Price“ für Kaffee wählen, der zusätzlich die ökologischen und sozialen Folgekosten der Produktion berücksichtigt. Der Preis lag im Schnitt 0,15 Euro pro Tasse über dem regulären Verkaufspreis, wovon 0,12 Euro auf ökologische und 0,04 Euro auf soziale Externalitäten entfielen. Rund 15 Prozent der Kunden entschieden sich für den höheren Preis. Das Experiment zeigt somit, dass sich der True Cost Ansatz auch auf Konsumebene umsetzen lässt.

Während das Beispiel von Albert Heijn zeigt, dass sich der True-Price-Ansatz auf Konsumebene erfolgreich testen lässt, verdeutlicht Truesday, dass sich dies auch als langfristige Unternehmensstrategie etablieren lässt. Das Berliner Start-Up Unternehmen integriert den wahren Preis nicht als zeitlich begrenzte Aktion, sondern als strukturelles Prinzip in sein gesamtes Geschäftsmodell. Laut eigenen Angaben erhalten die beteiligten Kaffeeproduzenten zwischen 52 und 102 Prozent mehr Einnahmen im Vergleich zum Fairtrade-Marktpreis, wodurch soziale Folgekosten gezielt adressiert werden. Gleichzeitig werden zwischen 9,62 und 14,54 Euro pro Kilogramm Kaffee eingesetzt, um ökologische Schäden zu reduzieren.

Trotz wachsender Forschungsaktivitäten wird weiterhin diskutiert, wie sich soziale und ökologische Externalitäten methodisch verlässlich und international vergleichbar erfassen lassen. Besonders die monetäre Bewertung und der Übertragung sozialer Effekte in Hinblick auf Arbeitsrechte, Einkommen oder Bildung in die Bilanzierung bleibt bislang unzureichend entwickelt.

Soziale Externalitäten (das ‘S’ von ESGs)

Im Hinblick auf soziale Externalitäten, finden sich in der wissenschaftlichen Literatur erste mögliche Hinweise auf positive Wirkungen nachhaltiger Produktions- und Vermarktungsformen. Hierbei wurden insbesondere Einkommenseffekte untersucht. Eine Studie von Bennett und Grabs (2021) zeigt beispielsweise, dass Fairtrade Produzent*innen in Honduras im Durchschnitt 1,6-fach höhere Preise erzielten, im Gegensatz zum konventionellen Markt. Laut Wätzold et al. (2025) Diese Transparenz über soziale, ökologische und ökonomische Wirkungen verdeutlicht, dass die Internalisierung externer Effekte bei Truesday fest verankert sind und somit eine umfassende Umsetzung des True-Cost-Ansatzes auf

Unternehmensebene praktisch realisierbar ist. (Truesday, o.D.)lag das durchschnittliche Nettoeinkommen bei zertifizierten Betrieben in Ghana bei etwa 2.986,5 Ghanaischen Cedi (GHC) pro Hektar. Im Vergleich dazu konnten nicht zertifizierte Haushalte nur ca. 2.172,3 GHC pro Hektar erwirtschaften. Dies entspricht einem Faktor von 1,37 zugunsten zertifizierten Produzent*innen.

Zertifizierungen wirken sich jedoch nicht nur auf das Einkommen, sondern ebenso auf Bildungsinvestitionen aus. In Côte d'lvoire liegen die Bildungsausgaben pro Kind in Haushalten mit einer Zertifizierung und zusätzlichen Projektinvestitionen bei durchschnittlich 236.55 Tausend CFA-Franc (Währung der westafrikanischen CFA-Zone), während die Ausgaben in nicht zertifizierten Haushalten ohne Projektbeteiligung bei 85.10 Tausend CFA liegen (Sellare, 2022).
Auch im Bereich der Kinderarbeit lassen sich sozial relevante Aussagen treffen: Eine Studie aus Uganda zeigt, dass ein relevanter Anteil der Kinder im Kaffeeanbau unter potenziell gesundheitsgefährdenden Bedingungen arbeiten muss. Hierbei wurden etwa 23 Prozent der Kinderarbeit als „hazardous" (z.dt., "gefährlich") eingestuft. Diese Erkenntnisse unterstreichen die Bedeutung von Einkommen und Bildungszugang hinsichtlich sozialer Nachhaltigkeit in der Primärproduktion.

Trotz dieser Ergebnisse bleibt die Erhebung sozialer Indikatoren in der Forschung oft begrenzt. In vielen Studien fehlen standardisierte Variablen zu Geschlechtsverhältnissen, Arbeitsrechten oder gesundheitlichen Risiken. Ebenfalls die Methodik unterscheidet sich teilweise erheblich voneinander. Viele der Studien basieren auf Querschnittsdaten und stützen sich auf nicht repräsentative Stichproben oder verwenden keine Kontrollgruppen. Aufgrund dessen ist die Vergleichbarkeit eingeschränkt. Die Monetarisierung sozialer Externalitäten ist vor diesem Hintergrund nur bedingt möglich.

Ökologische Externalitäten (das E von 'ESG')

Im Bereich der ökologischen Externalitäten sind für die meisten Lebensmittel-Wertschöpfungsketten mittlerweile gute Sekundärdaten (teilweise auch länderspezfisch) verfügbar, sodass auch Unterscheidungen zwischen konventioneller und ökologischen Produktweisen ermittelt werden können (Michalke et al., 2023). Für Produkte wie Kaffee gestaltet sich die Studienlage hinsichtlich einer Unterscheidung der Produktionsweisen und den damit einhergehenden Externalitäten allerdings nur als sehr begrenzt verfügbar. Einige Studien weisen auf höhere Erträge bei zertifizierten Betrieben hin. In Ghana beispielsweise erzielten zertifizierte Kakaoproduzent*innen im Durchschnitt 420 Kilogramm pro Hektar, wohingegen nicht zertifizierte auf etwa 340 Kilogramm pro Hektar kamen – dieser Unterschied stellte sich als statistisch signifikant dar (Wätzold et al., 2025). In den analysierten Studien werden keine direkten Umweltindikatoren wie Biodiversität, Wasserverbrauch oder Bodenqualität erhoben. Ungeklärt bleibt, ob die höheren Erträge aus ökologisch nachhaltigen Praktiken hervorgehen oder andere Faktoren wie verbesserte Schulungen oder der Zugang zu Betriebsmitteln eine Rolle spielen.

Insgesamt zeigt der bisherige Stand der Wissenschaft, dass erste Erkenntnisse zu sozialen und ökologischen Effekten nachhaltiger Kaffeeproduktion vorliegen. Gleichzeitig besteht eine erhebliche Unsicherheit und Datenlücke, insbesondere im Rahmen der Erfassung und Bewertung sozialer und ökologischer Externalitäten. Es besteht ein eindeutiger Bedarf an standardisierten Indikatoren, vergleichbaren Datensätzen und methodisch belastbaren Studien.

Übertragung in die Bilanzierung

Ein möglicher Ansatz zur Internalisierung externer Effekte besteht darin, ökologische und soziale Kennzahlen direkt in die Preisgestaltung und Unternehmensbilanzierung zu integrieren. Eine solche Erweiterung der Preisbildung ermöglicht, die tatsächlichen – und bisher unsichtbaren – gesellschaftlichen und ökologischen Folgekosten der Produktion sichtbar zu machen.

Dabei ergibt sich eine Inversionslogik: Werden Preise um negative Externalitäten erhöht und um positive Externalitäten reduziert, kehrt sich die bisherige Preisrelation häufig um – nicht-nachhaltige Produkte werden teurer, während nachhaltige Alternativen günstiger werden (Henkel et al., 2024; Michalke, Gaugler & Kunz, 2025). Am Beispiel eines Produkts wie Kaffee ließe sich zeigen, wie diese Kennzahlen in bestehende Bilanzierungsstrukturen eingebettet werden könnten – etwa durch die monetäre Bewertung von Umwelt- und Sozialindikatoren oder deren Ausweis in ergänzenden Nachhaltigkeitskonten. Langfristig könnte dadurch eine Grundlage geschaffen werden, um ökonomische Entscheidungen stärker an ökologischer Tragfähigkeit und sozialer Gerechtigkeit auszurichten.

Über eine erweiterte Buchungslogik können ESG-bezogene Aufwände und Erträge separat erfasst und anschließend mit dem klassischen finanziellen Ergebnis verknüpft werden. Dadurch entsteht ein ganzheitlicherer Leistungsindikator, der sowohl wirtschaftliche als auch ökologische und soziale Dimensionen berücksichtigt. Negative Externalitäten wirken dabei wertmindernd, während positive Beiträge den Gesamterfolg eines Unternehmens erhöhen können. Positive Wirkungen können sich beispielsweise in ökologischer Hinsicht durch Maßnahmen zur Renaturierung oder Förderung von Biodiversität, und in sozialer Hinsicht durch Investitionen in Weiterbildung oder faire Löhne entlang der Lieferkette zeigen.

Im Rahmen dieser Studie liegt der Fokus jedoch auf der Erfassung und Bewertung negativer Externalitäten, da bislang nur wenige Ansätze existieren, die die systematische Integration positiver Wirkungen in Bilanzierungs- und Bewertungslogiken vorsehen. Beispiele für negative Externalitäten sind ökologische Schadfolgekosten durch Emissionen oder Ressourcenverbrauch sowie soziale Folgekosten infolge unzureichender Arbeitsbedingungen. Die Berücksichtigung dieser Effekte kann das nachhaltigkeitsbezogene Kapital eines Unternehmens verändern, indem gesellschaftliche Verpflichtungen sichtbar und messbar gemacht werden.

Die Integration externer Kosten in die Unternehmensbilanzierung stellt somit einen entscheidenden Schritt dar, um den wirtschaftlichen Erfolg realistischer, vergleichbarer und zukunftsfähiger abzubilden. Sie schafft Transparenz über die tatsächlichen gesellschaftlichen und ökologischen Auswirkungen unternehmerischen Handelns und bildet die Grundlage für nachhaltige Preisbildung und strategische Entscheidungen.

Forschungslücke

Der Litertaturüberblick über den Kaffeemarkt sowie erste Studien zu Externalitäten in diesem Sektor zeigen eindrücklich auf, dass zwar hinsichtlich der Quantifizierung von Umweltexternalitäten valide wissenschaftliche Methoden zur Verfügung stehen, dies für soziale Externalitäten sowie die Übertragbarkeit von Externalitäten in die Bilanzierung aber nach wie vor schwierig ist. Vor diesem Hintergrund untersucht die vorliegende Studie, wie sich ökologische und soziale Externalitäten im globalen Kaffeesektor berechnen und greifbar machen lassen, um exemplarisch zu zeigen, dass wahre Kosten nicht nur das E, sondern ebenso das S der ESG-Dimensionen abbilden müssen und wie diese Externalitäten in die Unternehmensbilanzierung implementiert werden könnten.

2. Methodik

In diesem Kapitel wird die wissenschaftliche Methodik zur a) Berechnung der Umweltexternalitäten b) der Berechnung der sozialen Externalitäten sowie c) zur Übertragung der Externalitäten in bestehende Bilanzierungssysteme am Fallbeispiel Kaffee dargestellt (s. Abb. 1).



Abbildung 1: Studiendesign der Untersuchung zu Kaffee aus Honduras und Uganda. Darstellung der Verknüpfung von Umweltanalysen (ReCiPe/Agribalyse) und sozialen Indikatoren (Social Hotspot Database) sowie deren Zuordnung zu ESG-Kategorien.

Berechnung der Umweltexternalitäten von Kaffee

Zur Bewertung der modellierten Lebenszyklusinventare (LCIs) des Produkts Kaffee verwenden wir die Methode ReCiPe (Huijbregts et al., 2017), da sie als die umfassendste LCIA-Methode gilt (vgl. Michalke et al., 2023; Stein et al., forthcoming). Die zugrunde liegenden Daten stammen aus der Agribalyse-Datenbank und wurden mithilfe der Software SimaPro ausgewertet. Alle stofflichen und materiellen Flüsse sowie Emissionen, die mit der Produktion und dem Konsum von Kaffee verbunden sind, werden Umweltwirkungskategorien zugeordnet, welche die zugrunde liegenden Umweltmechanismen und -probleme beschreiben.

In der Ökobilanzierung werden die betrachteten Produkte als Prozessketten modelliert, während die Umweltwirkungen den ReCiPe-Midpoints entsprechen. Die darin beinhalteten Einheiten der verschiedenen Wirkungskategorien (z. B. kg CO_2-Äquivalente für den Klimawandel) des Kaffees wurden im Rahmen des Projekts der True Cost Alliance verwendet. Insgesamt wurden die folgenden Umweltwirkungen von ReCiPe in vier leicht nachvollziehbaren Gruppen zusammengefasst:

1. **Climate Change:** Treibhausgasemissionen, gemessen in kg CO_2-Äquivalenten
2. **Human Health:** Ozonabbau, Feinstaubbildung, ionisierende Strahlung, Bildung photooxidativer Schadstoffe, Humantoxizität
3. **Soil:** terrestrische Versauerung, terrestrische Ökotoxizität, landwirtschaftliche Flächennutzung, urbane Flächennutzung
4. **Water:** Süßwasser-Eutrophierung, marine Eutrophierung, Süßwasser-Ökotoxizität, marine Ökotoxizität

Die Übertragung dieser Kategorien in die Bilanzierung findet sich in Abb. 2.

Berechnung der sozialen Externalitäten von Kaffee

Die sozialen Externalitäten der untersuchten Kaffeesorten werden auf Basis des Erzeugerpreises, des *Living Income Reference Price* sowie der Daten aus der *Social Hotspot Database (SHDB)* ermittelt.

Im ersten Schritt erfolgt die Gegenüberstellung des Erzeugerpreises mit dem Living Income Reference Price des jeweiligen Kaffees. Letzterer gibt an, welcher Preis erforderlich wäre, um Erzeuger*innen ein existenzsicherndes Einkommen zu ermöglichen. Die Differenz zwischen dem Living Income Reference Price und dem tatsächlichen Erzeugerpreis kann somit als Indikator für die sozialen externen Kosten interpretiert werden, die aus unzureichender Entlohnung entstehen.
Zur weiteren Quantifizierung und Differenzierung sozialer Risiken wird die SHDB herangezogen. Diese Datenbank beschreibt soziale Risiken entlang globaler Lieferketten und nutzt dabei die standardisierte Maßeinheit Medium Risk Hour Equivalents (mrheq). Diese Einheit gibt an, wie viele Arbeitsstunden unter mittlerem Risiko einer bestimmten sozialen Auswirkung entsprechen. Die Standardisierung ermöglicht eine vergleichbare Bewertung unterschiedlicher Branchen und Wertschöpfungsstufen.
Die SHDB ordnet soziale Risiken fünf Hauptkategorien mit verschiedenen Unterkategorien zu:

5. **Labour rights:** Löhne, Armut, Kinderarbeit, Zwangsarbeit, übermäßige Arbeitszeiten, Vereinigungsfreiheit, Migrant*innenarbeit, Sozialleistungen, Arbeitsrecht, Diskriminierung, Arbeitslosigkeit
6. **Health and safety:** Arbeitsunfälle und Gefährdungen, Verletzungen und Todesfälle
7. **Human rights:** Rechte indigener Gruppen, Geschlechtergerechtigkeit, Konfliktzonen, nichtübertragbare und übertragbare Krankheiten
8. **Governance:** Rechtssystem, Korruption
9. **Community infrastructure:** Zugang zu Trinkwasser und sanitären Einrichtungen, Bildung (Kinder außerhalb der Schule), Zugang zu Krankenhausbetten, Kleinbäuer*innen vs. kommerzielle Landwirtschaft

Die Übertragung dieser Kategorien in die Bilanzierung findet sich in Abb. 2. Auf Basis dieser Daten können die relativen Anteile sozialer Risiken in den jeweiligen Kategorien bestimmt und damit die sozialen Externalitäten den einzelnen Risikobereichen zugeordnet werden.
Durch die proportionale Verteilung der berechneten externen Kosten auf die entsprechenden Risikokategorien gemäß der SHDB-Daten lassen sich schließlich die externen Kosten spezifischen sozialen Risikoarten zuweisen und somit differenziert abbilden.

Bilanzierung

Abschließend wurden die zuvor ermittelten ökologischen und sozialen Externalitäten von Kaffee in eine mögliche Aufnahme der Bilanzierung dargestellt: Die in der folgenden Abbildung dargestellte Zuordnung der ReCiPe- und SHDB-Wirkungskategorien zu den ESRS- bzw. ESG-Bilanzkategorien stellt einen konkreten methodischen Vorschlag dar, wie sowohl ökologische als auch soziale Externalitäten systematisch in die unternehmerische Bilanzierung integriert werden könnten.
Das ReCiPe-Modell (RIVM and Radboud University Life Cycle Impact Assessment Method) ist ein international etabliertes Bewertungsverfahren innerhalb der ökologischen Lebenszyklusanalyse (Life Cycle Assessment, LCA). Es dient der Quantifizierung von Umweltwirkungen entlang des Lebenszyklus eines Produkts oder einer Aktivität, etwa in den Kategorien Global Warming, Eutrophication, Toxicity oder Resource Scarcity. In der rechten Hälfte der Abbildung wurden diese Wirkungskategorien den relevanten ESRS-Umweltstandards (E1–E5) zugeordnet. So entspricht Global Warming der Kategorie E1 „Klimawandel“, Eutrophication und Ecotoxicity werden E2 „Verschmutzung“, Land Use E4 „Biologische Vielfalt und Ökosysteme“ und Water Consumption E3 „Wasserressourcen“ usw. zugeordnet. Diese Übertragung bildet die methodische Grundlage, um Umweltwirkungen aus der LCA zukünftig in monetäre Umweltfolgekosten zu überführen und damit in die finanzielle Bilanzierung zu integrieren.

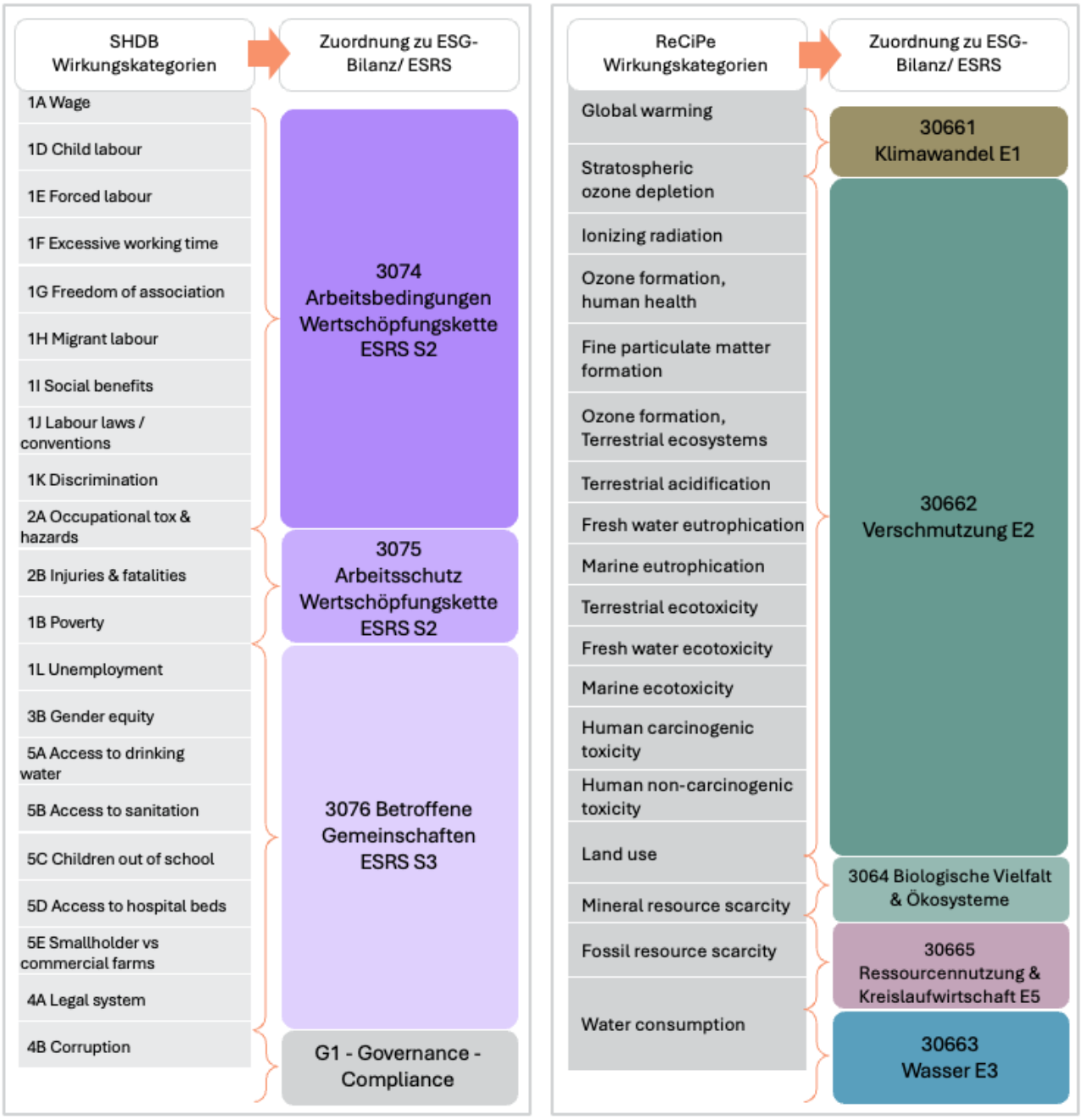


Abbildung 2: SHDB-Wirkungskategorien und ReCiPe Midpoint-Kategorien mit Zuordnung in ESG-/ESRS-Bilanzen

Die Social Hotspot Database (SHDB) dient der sozialen Lebenszyklusanalyse (Social Life Cycle Assessment, S-LCA) und bewertet soziale Risiken und Chancen entlang globaler Wertschöpfungsketten. In der linken Hälfte der Abbildung werden die SHDB-Wirkungskategorien, wie Child Labor, Forced Labor, Wage, Occupational Hazards oder Access to Health Services, den entsprechenden ESRS-Sozialstandards (S2 – Arbeitsbedingungen in der Wertschöpfungskette) zugeordnet. Darüber hinaus wurde die Kategorie Legal System und Corruption dem Bereich G1 „Governance – Compliance“ zugeordnet. Damit wird berücksichtigt, dass Aspekte wie Korruptionsprävention, Rechtssicherheit und ethische Unternehmensführung nicht nur soziale, sondern auch governance-bezogene Auswirkungen haben, die in der ESG-Bilanz explizit abgebildet werden müssen.

Mit dieser Zuordnung wird somit erstmals ein integrierter methodischer Ansatz vorgeschlagen, der sowohl ökologische als auch soziale und Governance-bezogene Externalitäten in die Bilanzierungssystematik von Unternehmen überführt. Dadurch entsteht eine Brücke zwischen wissenschaftlicher Wirkungsmodellierung (ReCiPe und SHDB) und der

unternehmerischen Nachhaltigkeitsberichterstattung nach ESRS, mit dem Ziel, eine erweiterte, ganzheitliche Bilanzierung zu etablieren. Diese ermöglicht es, ökologische, soziale und Governance-bezogene Folgekosten („True Costs“) sichtbar, vergleichbar und langfristig finanziell bewertbar zu machen.

3. Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Untersuchung zu den vier analysierten Kaffeesorten dargestellt. Zunächst werden die Umweltexternalitäten kurz beschrieben, anschließend erfolgt eine detailliertere Betrachtung der sozialen Externalitäten. Da innerhalb einer Produktgruppe, wie hier bei Kaffee, in der Regel ähnliche Umweltexternalitäten auftreten, ist insbesondere der Vergleich zwischen verschiedenen Produktgruppen relevant, um Unterschiede in den ökologischen Auswirkungen zu identifizieren. Innerhalb der betrachteten Kaffeesorten sind hingegen keine wesentlichen Abweichungen zu erwarten.
Bei den sozialen Externalitäten zeigt sich hingegen ein deutlich differenzierteres Bild. Hier spielt die Qualität des Produkts sowie insbesondere die Art und Weise der Produktion, die Herkunft und die Preisgestaltung eine entscheidende Rolle. Entsprechend variiert die soziale Nachhaltigkeit der Kaffeesorten deutlich stärker als die ökologische. Der Fokus der Ergebnisdarstellung liegt daher auf den sozialen Auswirkungen entlang der Lieferkette, insbesondere in Bezug auf Entlohnung, Arbeitsbedingungen und weitere soziale Risikofaktoren. Ziel ist es, die Unterschiede zwischen den untersuchten Kaffeesorten sichtbar zu machen und aufzuzeigen, in welchem Maße sich sozial nachhaltigere Produktionsweisen in den externen Kosten widerspiegeln. Die geringe Varianz in den Umweltwirkungen ist auf die verwendete Datenbasis zurückzuführen und erlaubt keine Aussage über tatsächliche Unterschiede in den Produktionssystemen.
Im Folgenden werden die Ergebnisse der Untersuchung zu den vier analysierten Kaffeesorten dargestellt. Zunächst werden die Umweltexternalitäten kurz beschrieben, anschließend erfolgt eine detailliertere Betrachtung der sozialen Externalitäten. Da innerhalb einer Produktgruppe, wie hier bei Kaffee, in der Regel ähnliche Umweltexternalitäten auftreten, ist insbesondere der Vergleich zwischen verschiedenen Produktgruppen relevant, um Unterschiede in den ökologischen Auswirkungen zu identifizieren. Innerhalb der betrachteten Kaffeesorten sind hingegen keine wesentlichen Abweichungen zu erwarten.
Bei den sozialen Externalitäten zeigt sich hingegen ein deutlich differenzierteres Bild. Hier spielt die Qualität des Produkts sowie insbesondere die Art und Weise der Produktion, die Herkunft und die Preisgestaltung eine entscheidende Rolle. Entsprechend variiert die soziale Nachhaltigkeit der Kaffeesorten deutlich stärker als die ökologische. Der Fokus der Ergebnisdarstellung liegt daher auf den sozialen Auswirkungen entlang der Lieferkette, insbesondere in Bezug auf Entlohnung, Arbeitsbedingungen und weitere soziale Risikofaktoren. Ziel ist es, die Unterschiede zwischen den untersuchten Kaffeesorten sichtbar zu machen und aufzuzeigen, in welchem Maße sich sozial nachhaltigere Produktionsweisen in den externen Kosten widerspiegeln. Die geringe Varianz in den Umweltwirkungen ist auf die verwendete Datenbasis zurückzuführen und erlaubt keine Aussage über tatsächliche Unterschiede in den Produktionssystemen.

Ergebnisse Umweltexternalitäten

Die Quantifizierung für Kaffee wurde zwecks Datenverfügbarkeit exemplarisch für den durchschnittlichen Konsummix in Frankreich durchgeführt, wobei die Datenbank Agribalyse als Grundlage diente. Unter Anwendung der Life Cycle Impact Assessment-Methode ReCiPe Midpoint (E) ergeben sich dabei folgende quantifizierte Werte:

Tabelle 1: Quantifizierte Umweltwirkungen je Kilogramm Kaffee nach der ReCiPe-2026-Midpoint-Methode

Wirkungskategorie	Einheit	Summe	Kaffee, green bean, Arabica, consumption mix {FR} U	Kaffee, green bean, Robusta, consumption mix {FR} U
Global warming	kg CO2 eq	7.96	4.84	3.12
Stratospheric ozone depletion	kg CFC11 eq	7.14E-05	4.16E-05	2.98E-05
Ionizing radiation	kBq Co-60 eq	0.09	0.06	0.03
Ozone formation, Human health	kg NOx eq	0.02	0.02	0.01
Fine particulate matter formation	kg PM2.5 eq	0.02	0.01	0.01
Ozone formation, Terrestrial ecosystems	kg NOx eq	0.02	0.02	0.01
Terrestrial acidification	kg SO2 eq	0.12	0.08	0.04
Freshwater eutrophication	kg P eq	0.01	0.01	3.81E-03
Marine eutrophication	kg N eq	0.02	0.01	0.01
Terrestrial ecotoxicity	kg 1.4-DCB	19.63	15.74	3.89
Freshwater ecotoxicity	kg 1.4-DCB	0.43	0.38	0.05
Marine ecotoxicity	kg 1.4-DCB	0.39	0.32	0.07
Human carcinogenic toxicity	kg 1.4-DCB	0.27	0.23	0.04
Human non-carcinogenic toxicity	kg 1.4-DCB	11.83	7.45	4.38
Land use	m2a crop eq	8.53	5.59	2.93
Mineral resource scarcity	kg Cu eq	0.05	0.02	0.03
Fossil resource scarcity	kg oil eq	1.01	0.67	0.34
Water consumption	m3	0.33	0.27	0.06

Diese Ergebnisse wurden anschließend auf Grundlage der Monetarisierungsmethode des Environmental Prices Handbook von CE Delft (2024) in externe Kosten überführt, um die wirtschaftliche Bedeutung der Umweltwirkungen zu verdeutlichen.

Tabelle 2: Monetarisierte Umweltexternalitäten von Kaffee

Externality indicators	Uganda Robusta Kiboko	Uganda Robusta FAQ	Uganda Arabica Parchment	Honduras (Arabica)
Environment: Climate	$1,03	$1,03	$1,03	$1,03
Envronment: Health	$4,16	$4,16	$4,16	$4,16
Environment: Soil	$1,54	$1,54	$1,54	$1,54
Environment: Water	$0,49	$0,49	$0,49	$0,49
Environment: Total	**$7,22**	**$7,22**	**$7,22**	**$7,22**

Die Umweltfolgekosten unterscheiden sich in dieser Analyse nicht zwischen den Herkunftsländern, da die Berechnungen auf demselben Konsummix und denselben Durchschnittsdaten beruhen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Umweltexternalitäten auch in der Realität nur in begrenztem Maße variieren, da ähnliche Anbaumethoden, Produktionsprozesse und Transportwege zu vergleichbaren Umweltwirkungen führen. Unterschiede ergeben sich daher ausschließlich in der anschließenden sozialen Bewertung.

Ergebnisse soziale Externalitäten

Im Gegensatz zu den Umweltexternalitäten, deren Modellierung konsumseitig erfolgt und daher einen Konsummix aus Frankreich darstellen, erfolgt die Modellierung der sozialen Externalitäten produktionsseitig. Obwohl der honduranische Kaffee mit Abstand die geringsten medium risk hour equivalents aufweist, liegen seine externen Kosten nahezu auf dem gleichen Niveau wie beim Uganda Robusta Kiboko. Deutlich höhere externe Kosten ergeben sich hingegen beim Uganda Robusta FAQ und Uganda Arabica Parchment mit 0,74 USD bzw. 1,60 USD. Dieser Unterschied lässt sich dadurch erklären, dass die medium risk hour equivalents lediglich zur Kategorisierung der Externalitäten dienen, aber keine monetäre Größe sind und daher nicht zur monetären Bewertung eingesetzt werden.

Tabelle 3: Soziale Externalitäten entlang der Kaffeelieferketten

	Uganda Robusta Kiboko	**Uganda Robusta FAQ**	**Uganda Arabica Parchment**	**Honduras (Arabica)**
Erzeugerpreis	$0,74	$1,46	$1,98	$4,29
Living income reference price	$1,22	$2,20	$3,58	$4,74
Medium risk hour equivalents	1285,23	3088,70	3150,88	338,19
Externe Kosten labor rights	$0,20	$0,31	$0,67	$0,25
Externe Kosten health and safety	$0,00	$0,00	$0,01	$0,00
Externe Kosten human rights	$0,07	$0,11	$0,23	$0,04
Externe Kosten governance	$0,07	$0,10	$0,22	$0,06
Externe Kosten Community infrastructure	$0,14	$0,22	$0,47	$0,09
Soziale externe Kosten	**$0,48**	**$0,74**	**$1,60**	**$0,45**
Summe sozialer und ökologischer externer Kosten	**$7,70**	**$7,96**	**$8,82**	**$7,66**

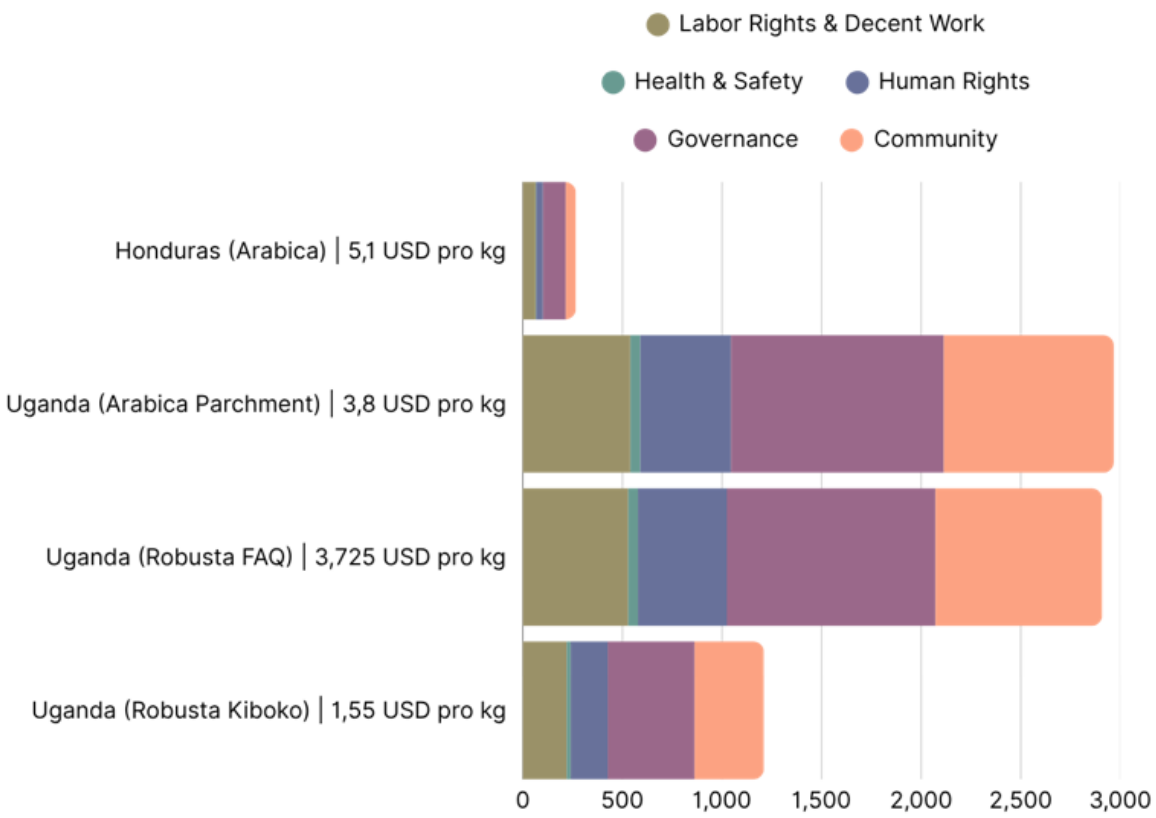


Abbildung 3: Medium risk hours pro kg Kaffee aufgeteilt in die 5 SHDB-Kategeorien

Die sozialen Externalitäten verschiedener Kaffeeherkünfte anhand der Kennzahl Medium Risk Hour Equivalents pro Kilogramm (mrheq/kg) werden in Abb. 3 dargestellt. Die Ergebnisse zeigen deutliche Unterschiede in der sozialen Risikobelastung zwischen den untersuchten Lieferketten. Honduras (Arabica) weist mit nur wenigen hundert mrheq/kg das geringste sozialen Risikoniveau auf. In den ugandischen Lieferketten fallen die sozialen Externalitäten erheblich höher aus. Besonders Uganda Arabica Parchment und Uganda Robusta FAQ erreichen Werte von über 2.000 bis annähernd 3.000 mrheq/kg, wobei ein großer Anteil der Risikostunden auf Governance- und Community-bezogene Faktoren entfällt. Uganda Robusta Kiboko liegt mit rund 1.000 mrheq/kg zwar niedriger, jedoch weiterhin deutlich über dem Niveau von Honduras. Insgesamt verdeutlicht die Darstellung, dass die sozialen Risiken entlang der Wertschöpfungskette stark variieren und insbesondere in Uganda deutlich ausgeprägter sind als in Honduras.



Abbildung 4: Vergleich der durchschnittlichen Erzeugerpreise mit den existenzsichernden Referenzpreisen für ausgewählte Kaffeesorten (in USD pro Kilogramm).

Abb. 4 stellt den Vergleich der durchschnittlichen Erzeugerpreise der untersuchten Kaffeesorten mit den existenzsichernden Living-Income-Referenzpreisen (jeweils in USD pro Kilogramm) dar und macht die strukturelle Einkommenslücke der Produzentinnen und Produzenten sichtbar. In allen analysierten Fällen liegen die tatsächlich erzielten Erzeugerpreise deutlich unter den entsprechenden Referenzwerten, die erforderlich wären, um ein existenzsicherndes Einkommen zu gewährleisten. In Uganda zeigt sich eine systematische Unterdeckung: Für Uganda Arabica Parchment beträgt der Produzentenpreis etwa 2 USD/kg, während der Referenzpreis bei rund 3,6 USD/kg liegt; bei Uganda Robusta FAQ beläuft sich die Differenz ebenfalls auf etwa einen dreiviertel Dollar pro Kilogramm. Uganda Robusta Kiboko weist zwar die niedrigsten absoluten Preisniveaus auf, unterschreitet jedoch auch hier den für ein existenzsicherndes Einkommen notwendigen Richtwert deutlich. In Honduras (Arabica) liegt der durchschnittliche Produzentenpreis bei rund 4.3USD/kg, während der Living-Income-Referenzpreis bei etwa 4,8 USD/kg liegt. Die Ergebnisse bestätigen damit die zugrunde gelegte Hypothese, dass die Durchschnittspreise, die landwirtschaftliche Haushalte tatsächlich erzielen, in sämtlichen untersuchten Lieferketten nicht ausreichen, um ein existenzsicherndes

Einkommen zu erzielen. Diese systematische Unterdeckung bildet zugleich die Grundlage für die Quantifizierung einer sozialen Kostenkomponente, durch die die wirtschaftliche Bedeutung der Einkommenslücke sichtbar und vergleichbar gemacht werden kann.

Im Anschluss an die Analyse der sozialen Risikobelastungen und der finanziellen Unterdeckung der Produzentenpreise verdeutlicht die folgende Darstellung die gesamten externen Kosten pro Kilogramm Kaffee, differenziert nach Umwelt- und Sozialkosten. Die Ergebnisse (s. Abb. 5) zeigen, dass Umweltkosten in allen untersuchten Lieferketten den größten Anteil an den Gesamtexternalitäten ausmachen und die sozialen Kosten in ihrer relativen Bedeutung übersteigen. Zugleich variiert die Höhe der sozialen Kosten deutlich zwischen den Sorten und Herkunftsländern. Uganda Arabica Parchment weist mit insgesamt 8,82 USD/kg die höchste externe Kostenbelastung auf, gefolgt von Uganda Robusta FAQ mit 7,96 USD/kg und Uganda Robusta Kiboko mit 7,70 USD/kg. Honduras (Arabica) weist mit 7,67 USD/kg die geringsten Gesamtkosten auf. Die Unterschiede zwischen den Ländern lassen sich im Wesentlichen durch die zuvor identifizierten sozialen Risikostrukturen erklären: Während Honduras vergleichsweise geringe soziale Externalitäten aufweist, führen in Uganda insbesondere Governance- und Community-bezogene Risiken zu höheren sozialen Kostenanteilen. Da sich die umweltbedingten Wirkungsbeiträge zwischen den Ländern weitgehend ähneln, werden die Differenzen der Gesamtkosten maßgeblich durch die sozialen Komponenten bestimmt. Die Ergebnisse unterstreichen damit, dass soziale Faktoren – trotz der dominierenden Rolle der Umweltwirkungen – entscheidend zur Gesamtbelastung der Lieferketten beitragen und ein zentraler Ansatzpunkt für wirksame Nachhaltigkeitsinterventionen sind.

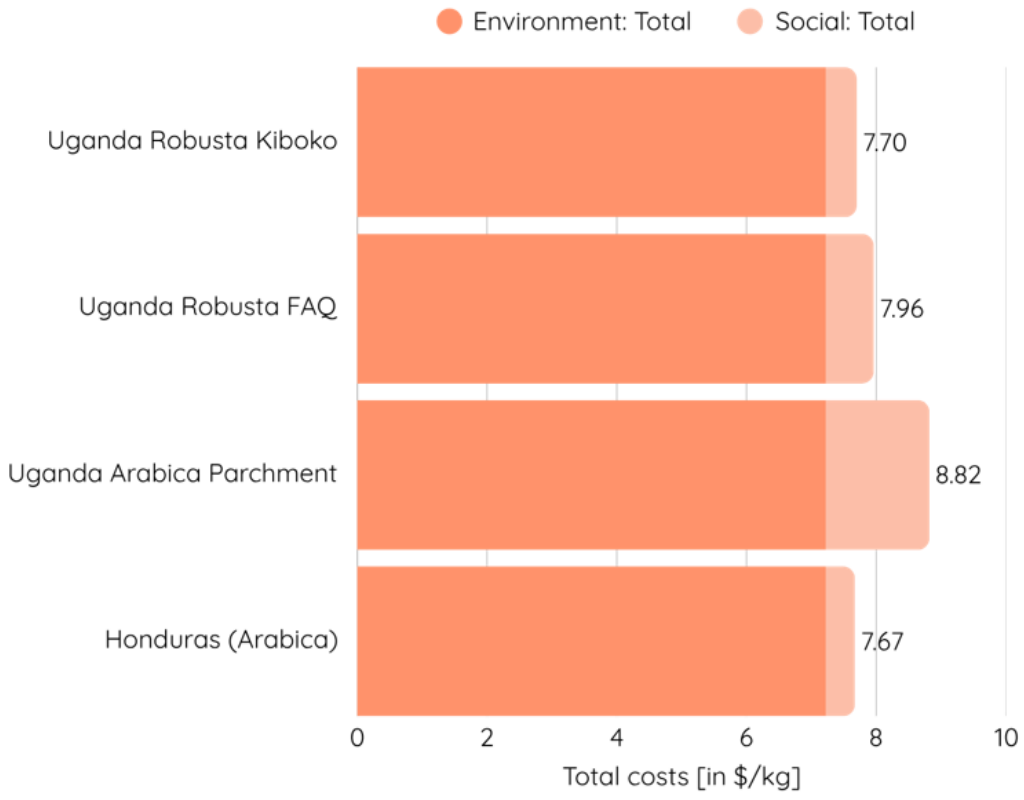


Abb. 5: Gesamte externe Kosten pro Kilogramm Kaffee in Uganda und Honduras, aufgeteilt in Umwelt- und Sozialkosten (in $/kg).

Diskussion

Der Ausstieg großer Handelsunternehmen – etwa von Tchibo – aus der Fairtrade-Zertifizierung verdeutlicht, dass sich der Kaffeemarkt derzeit in einer Phase der Neujustierung befindet. Während Unternehmen verstärkt auf eigene Nachhaltigkeitsprogramme und -labels setzen, bleibt unklar, in welchem Maße diese tatsächlich zu besseren ökologischen und sozialen Bedingungen in den Ursprungsländern beitragen. Vor diesem Hintergrund liefern die vorliegenden Ergebnisse einen wichtigen Beitrag zur Debatte: Sie zeigen, dass die wahren Kosten von Kaffee nicht nur ökologische Folgeschäden (das „E“ von ESG), sondern in erheblichem Umfang auch soziale Externalitäten (das „S“) umfassen – und dass genau dieser soziale Anteil zwischen Lieferketten stark variiert.

Einordnung der Methodik und zentrale Erkenntnisse

Die kombinierte Anwendung von ReCiPe/Agribalyse für die ökologischen Externalitäten und der Social Hotspot Database (SHDB) sowie des Living Income Reference Price für die sozialen Externalitäten erlaubt eine integrierte Betrachtung der drei ESG-Dimensionen. Methodisch bietet dieser Ansatz mehrere Stärken:

- **Vergleichbarkeit:** Die Nutzung etablierter LCIA-Methoden (ReCiPe) und standardisierter Risikoindikatoren (mrheq der SHDB) stellt sicher, dass die Ergebnisse prinzipiell mit anderen Produktgruppen und Sektoren vergleichbar sind.
- **Kopplung von Risiko und Einkommen:** Die Verknüpfung von medium risk hour equivalents mit der Einkommenslücke (Differenz zwischen Erzeugerpreis und Living Income Reference Price) macht deutlich, dass soziale Risiken nicht nur abstrakte Kategorien (z.B. Kinderarbeit, fehlende soziale Sicherung), sondern konkrete Einkommensdefizite widerspiegeln.
- **Übertragbarkeit in die Bilanzierung:** Durch die Zuordnung der ReCiPe- und SHDB-Kategorien zu den ESRS-Kategorien entsteht eine direkte Anknüpfung an bestehende Berichts- und Bilanzierungslogiken von Unternehmen.

Gleichzeitig sind wichtige Einschränkungen zu berücksichtigen. Die ökologischen Ergebnisse basieren auf Durchschnittsdaten (Agribalyse, Konsummix Frankreich) und bilden weder lokale Hotspots (z.B. Wasserknappheit, Erosion, Pestizidbelastung) noch unterschiedliche Anbausysteme (Schattenanbau, Agroforst vs. intensiver Anbau) ab. Dies erklärt, warum die umweltbezogenen Externalitäten für die vier Kaffees nahezu identisch sind. Standortspezifische Umweltfaktoren wie lokale Wasserknappheit, Entwaldungsdynamiken oder spezifische Input- und Pestizidprofile werden in dieser Modellierung nicht differenziert abgebildet und können daher zu einer Unterschätzung realer Unterschiede zwischen den Herkunftssystemen führen.

Auf sozialer Ebene ist der Ansatz ebenfalls mit Unsicherheiten verbunden. Die SHDB arbeitet mit sektor- und länderspezifischen Durchschnittswerten; informelle Beschäftigung, saisonale Wanderarbeit oder geschlechtsspezifische Ungleichheiten bleiben teilweise untererfasst. Zudem beruhen die monetären Bewertungen auf normativen Annahmen darüber, wie viel eine Einheit sozialen Risikos kostet. Auch positive Effekte (z.B. Empowerment in Kooperativen, demokratische Mitbestimmung, Vorfinanzierung oder langfristige Handelsbeziehungen) werden bislang kaum erfasst. Die Studie fokussiert somit bewusst auf negative Externalitäten, um zunächst die Größe der „Belastungsseite“ sichtbar zu machen.

Trotz dieser Limitationen sind die Muster der Ergebnisse klar:

- **Ökologische Externalitäten dominieren die Gesamtkosten** in allen Lieferketten und bewegen sich mit rund 7,22 USD/kg auf einem relativ einheitlichen Niveau.
- **Soziale Externalitäten** unterscheiden sich dagegen deutlich: von ca. 0,45 USD/kg (Honduras Arabica) bis 1,60 USD/kg (Uganda Arabica Parchment). Damit werden soziale Risiken zum entscheidenden Differenzierungsfaktor zwischen Kaffeesorten und Herkunftsländern.

Dass Honduras trotz deutlich geringerer medium risk hour equivalents sozial nahezu auf dem Niveau von Uganda Robusta Kiboko liegt, verweist auf einen wichtigen Punkt: Die Kennzahl mrheq dient primär der Strukturierung der sozialen Risiken, nicht ihrer absoluten Bewertung. Monetär entscheidend ist die Einkommenslücke – also wie stark der erzielte Erzeugerpreis hinter einem existenzsichernden Einkommensniveau zurückbleibt.

Soziale Externalitäten im Kontext von Kinderarbeit, Landkonflikten und Living Income

Die Ergebnisse zur Kategorie „labour rights“ und „community infrastructure“ korrespondieren mit internationalen Befunden zu Kinderarbeit, prekären Beschäftigungsverhältnissen und schwacher Rechtsdurchsetzung in vielen Kaffee- und Teeanbaugebieten. ILO-Studien weisen für diese Sektoren in mehreren Ländern des globalen Südens zum Teil hohe Prävalenzen von Kinderarbeit und informeller, ungesicherter Beschäftigung aus. So entfällt rund 61 % der weltweiten Kinderarbeit auf den Agrarsektor, in dem auch der Kaffee- und Teenabau eine zentrale Rolle spielt. (ILO, 2025)

Auch wenn diese Zahlen nicht eins zu eins auf Uganda oder Honduras übertragbar sind, machen sie deutlich, dass die im Modell erfassten sozialen Risiken keineswegs nur theoretischer Natur sind, sondern reale Verletzungen von Arbeits- und Kinderrechten widerspiegeln.

Die historische Debatte um Landkonflikte in Uganda (etwa Fälle, in denen im Zuge der Ausweitung von Kaffeeplantagen zahlreiche Familien von ihrem Land vertrieben wurden und bis heute auf Entschädigung warten) unterstreicht darüber hinaus, dass Governance-Defizite nicht nur abstrakte Risiken, sondern langfristige soziale und finanzielle Verbindlichkeiten erzeugen. (Falk, 2025) Solche Konflikte schlagen sich in der SHDB-Kategorie „Governance“ (Rechtssystem, Korruption) nieder und können in einer erweiterten Bilanzlogik als potenzielle zukünftige Rückstellungen betrachtet werden – z.B. im Fall von Entschädigungsklagen gegen Unternehmen oder staatliche Stellen.

Demgegenüber stehen Beispiele wie die Arbeit von Organisationen des Fairen Handels oder Akteuren wie GEPA, die explizit mit existenzsichernden Referenzpreisen und langfristigen Handelsbeziehungen arbeiten, auch in Uganda. So zahlte GEPA im Jahr 2022 an die ugandischen Kaffeekooperativen Bukonzo Joint und MEACCE für Bio-Arabica einen Preis von 310 US-Dollar je 100 amerikanische Pfund, einschließlich einer Bio-Prämie. Damit lag der gezahlte Preis 39,6 % über dem für Uganda ausgewiesenen Living Income Reference Price von 222 US-Dollar. Ein Großteil dieser Erlöse wurde über die Genossenschaften an die Produzent*innen weitergegeben. Die Auszahlungen an die Kaffeebäuer*innen beliefen sich auf 226 US-Dollar je 100 amerikanische Pfund. (GEPA, 2024)

Solche Ansätze können dazu beitragen, die Einkommenslücke zu verringern und mittelbar auch kinderarbeitsbedingte und bildungsbezogene Risiken zu adressieren, indem Haushalte weniger auf die Mitarbeit von Kindern angewiesen sind und mehr in Schulbildung investieren können. Empirische Befunde zur Wirkung von Fairtrade-Zertifizierung zeigen beispielsweise, dass die aggregierten Konsumausgaben zertifizierter Haushalte im Durchschnitt um rund 9 % steigen, bei einkommensschwachen Haushalten sogar um etwa 14 %, wobei die Zuwächse vor allem auf höhere Nicht-Nahrungsmittelausgaben zurückzuführen sind. Bei Haushalten oberhalb der Armutsgrenze lassen sich dabei positive Effekte auf Bildungs- und Transportausgaben nachweisen, während bei einkommensschwächeren Haushalten insbesondere grundlegende Bedarfe wie Wohnen und Kleidung besser gedeckt werden. (Knößlsdorfer et al., 2021)

In unserem Studiensetting spiegelt sich diese Logik exemplarisch im Vergleich zwischen Honduras und Uganda wider: Honduras Arabica weist deutlich niedrigere medium risk hour equivalents und geringere soziale Externalitäten auf – ein Hinweis darauf, dass höhere Preisniveaus und stabilere Rahmenbedingungen in den Wertschöpfungsketten messbare Effekte haben.

Über die untersuchten Länder hinaus deutet der Blick auf Vietnam Robusta oder bestimmte Regionen Brasiliens darauf hin, dass hohe Erträge und starke Exportorientierung nicht automatisch mit geringen sozialen oder ökologischen Externalitäten einhergehen. Für Vietnam wird beispielsweise berichtet, dass die Intensivierung des exportorientierten

Robusta-Anbaus mit Umweltbelastungen wie hohem Wasser- und Inputeinsatz sowie erhöhten Emissionen verbunden ist (Kuit et al., 2019). Auch für Brasilien weisen Analysen darauf hin, dass der Kaffeeanbau trotz hoher Produktivität mit ökologischen Belastungen wie Entwaldung sowie mit sozialen Risiken, etwa prekären Arbeitsverhältnissen in Ernteperioden, einhergehen kann (Caro & International Labour Organization, 2020; Coffee Watch, 2025). Diese Befunde verdeutlichen, dass große, kosteneffiziente Produktionssysteme soziale Risiken (z. B. niedrige Löhne, Arbeitsverdichtung, Landkonzentration) und ökologische Belastungen (Entwaldung, Pestizideinsatz) verschärfen können, wenn keine wirksamen Regulierungs- und Zertifizierungsmechanismen greifen.

Die in dieser Studie vorgeschlagene Methodik könnte perspektivisch genutzt werden, um solche Kontrastfälle systematisch mit kleinbäuerlichen Kooperativen zu vergleichen und so die „soziale Effizienz" unterschiedlicher Produktions- und Handelsmodelle sichtbar zu machen.

Langfristige Möglichkeiten der Bilanzierung von Folgekosten

Die Übertragung von Umwelt- und Sozialexternalitäten in unternehmerische Bilanzierung eröffnet neue Perspektiven für Governance und Regulierung:

I. Erweiterte Gewinn- und Verlustrechnung/Nachhaltigkeitskonten

Durch die Aufgliederung von Umwelt- und Sozialkosten in eigenen Konten (entlang der ESRS-Struktur) kann der finanzielle Erfolg eines Unternehmens um eine „True-Cost-Korrektur" ergänzt werden. Negative Externalitäten wirken dabei ergebnis- und eigenkapitalmindernd, positive Beiträge (z.B. Wiederaufforstung, Renaturierung, Aufstockung von Löhnen) könnten ergebnissteigernd berücksichtigt werden.
In einem Szenario, in dem Preise um negative Externalitäten erhöht und um positive reduziert werden, würden sich etablierte Preisrelationen teilweise umkehren: sozial und ökologisch problematische Produkte würden deutlich teurer, während fairer gehandelte und nachhaltiger produzierte Alternativen relativ günstiger würden. Im Falle von Kaffee würden die Umweltkosten über alle Sorten hinweg zwar ähnlich bleiben, aber Kaffees mit geringeren sozialen Externalitäten – etwa aus gut organisierten Kooperativen – würden im relativen Vergleich besser abschneiden.

II. Rückstellungen für Nachhaltigkeitsrisiken

Governancebezogene Risiken, wie Landkonflikte, Kinderarbeitsvorwürfe oder systematische Unterbezahlung, sind nicht nur moralische Probleme, sondern potenzielle finanzielle Risiken. In einer weiterentwickelten Bilanzlogik könnten hierfür Rückstellungen gebildet werden – vergleichbar mit Rückstellungen für Prozessrisiken. Fälle wie die noch anhängigen Klagen gegen Landnahmen in Kaffeeanbaugebieten illustrieren, dass solche Risiken sich über Jahrzehnte in konkreten Entschädigungsforderungen materialisieren können. Eine ex-ante-Abbildung in der Bilanz würde die langfristigen Kosten von kurzfristigen Gewinnstrategien sichtbar machen.

III. Umgang mit positiven Externalitäten

Derzeit konzentriert sich die Monetarisierung vor allem auf negative Effekte, da für positive Wirkungen (z.B. verbesserte Bodenfruchtbarkeit durch Agroforstsysteme, erhöhte Resilienz durch Diversifizierung, Stärkung lokaler Institutionen) noch kaum robuste Bewertungsansätze existieren. Dennoch können Unternehmen diese Effekte bereits heute qualitativ oder als nicht-finanzielle Kennzahlen berichten und in separaten Nachhaltigkeitskonten dokumentieren. Mit wachsender methodischer Reife ist zu erwarten, dass sich die „Schere" zwischen konventionellen und sozial-ökologisch ambitionierten Wertschöpfungsketten weiter öffnet:

Während die einen zusätzliche Rückstellungen und Kosten ausweisen müssen, können die anderen verstärkt positive Beiträge bilanzwirksam machen.

IV. Implikationen für Unternehmensstrategien und Regulierungen

Für Unternehmen im Kaffeesektor bedeutet dies, dass Entscheidungen wie der Ausstieg aus etablierten Fair-Trade-Systemen nicht nur als Marketing- oder Kostenthema, sondern als bilanzrelevantes Risiko zu verstehen sind. Private Nachhaltigkeitsprogramme müssen sich daran messen lassen, ob sie die im Rahmen von True Cost Accounting sichtbaren Externalitäten tatsächlich reduzieren oder lediglich neu etikettieren. Diese Verschiebung von freiwilligen hin zu verbindlichen Anforderungen zeigt sich exemplarisch in der EU-Verordnung zur Bekämpfung von Entwaldung und Waldschädigung (EUDR), mit der ein verbindlicher regulatorischer Rahmen geschaffen wird, der zentrale ökologische Externalitäten globaler Agrarlieferketten adressiert. Für Produkte wie Kaffee dürfen künftig nur noch entwaldungsfreie Erzeugnisse auf dem EU-Markt bereitgestellt werden, d. h. solche, bei deren Produktion nach dem 31. Dezember 2020 keine Waldflächen zerstört oder geschädigt wurden. Zudem verpflichtet die EUDR Marktteilnehmer zur Rückverfolgbarkeit der Lieferkette bis auf Grundstücksebene, einschließlich der Angabe von Geolokalisierungsdaten, sowie zur Abgabe einer (vereinfachten) Sorgfaltserklärung. Die Pflichten gelten unabhängig von der Unternehmensgröße; bei Verstößen drohen Sanktionen von bis zu vier Prozent des jährlichen Umsatzes des jeweiligen Unternehmens (DRSC, 2026). Regulativ eröffnet die Verknüpfung von TCA und ESRS die Möglichkeit, Mindeststandards für die Offenlegung externer Kosten zu etablieren – etwa durch verpflichtende Angaben zur Einkommenslücke, zu Kinderarbeitsrisiken oder zu klima- und biodiversitätsbezogenen Folgekosten pro Produktkategorie. Damit könnten True-Cost-Ansätze perspektivisch von einem freiwilligen Kommunikationsinstrument zu einem Bestandteil verbindlicher Unternehmensberichterstattung werden.

Zusammenfassung und Empfehlungen

Die vorliegende Studie zeigt am Beispiel von Kaffee aus Uganda und Honduras, dass ökologische und soziale Externalitäten in globalen Agrarlieferketten zwar gleichermaßen relevant sind, sich jedoch in ihrer Struktur deutlich unterscheiden. Während ökologische Externalitäten innerhalb der Produktgruppe Kaffee vergleichsweise homogen ausfallen, variieren soziale Externalitäten stark zwischen Herkunftsländern und Produktionsbedingungen. Damit wird deutlich, dass insbesondere die soziale Dimension einen zentralen Hebel für nachhaltigkeitsbezogene Differenzierung und wirksame Interventionen darstellt.

Ausgehend von einem umfangreichen Literaturüberblick macht die Arbeit sichtbar, dass die bisherige Forschung zu Externalitäten im Agrar- und Kaffeesektor von einer deutlichen Asymmetrie geprägt ist: Umweltwirkungen sind methodisch vergleichsweise gut erschlossen, während soziale Externalitäten trotz breiter Problemwahrnehmung bislang nur fragmentarisch erfasst und selten in konsistente Bewertungs- oder Bilanzierungslogiken überführt werden. Vor diesem Hintergrund versteht sich die Studie nicht als Beitrag zur Schließung dieser Forschungslücke, sondern als Versuch, ihre Konturen klarer herauszuarbeiten und einen ersten konzeptionellen Rahmen für den weiteren wissenschaftlichen und praxisorientierten Diskurs bereitzustellen.

Der entwickelte Ansatz verbindet ökologische Lebenszyklusanalyse mit sozialer Risikoanalyse entlang globaler Wertschöpfungsketten und überträgt beide Perspektiven in die Logik von ESG- und ESRS-Standards. Damit wird ein Bezugsrahmen skizziert, der bislang getrennte Diskurse zusammenführt und zeigt, wie Umwelt- und Sozialexternalitäten perspektivisch anschlussfähig an unternehmerische Steuerungs-, Reporting- und Governance-Strukturen werden können. Der Mehrwert der Arbeit liegt somit weniger in neuen empirischen Detailergebnissen als in der Strukturierung eines Feldes, das bisher durch methodische Heterogenität, begrenzte Datenverfügbarkeit und fehlende Übersetzungsmechanismen zwischen Wissenschaft und Unternehmenspraxis gekennzeichnet ist.

Inhaltlich verdeutlichen die Ergebnisse, dass Einkommenslücken, Defizite bei Arbeitsrechten sowie Schwächen in Governance- und Gemeinschaftsstrukturen die zentralen Treiber sozialer Folgekosten darstellen. Zugleich wird sichtbar, dass gezielte Interventionen in diesen Bereichen vergleichsweise wirkungsvoll sein können und ein großes Potenzial besitzen, die sozialen Externalitäten in Kaffeelieferketten nachhaltig zu reduzieren.

Für Unternehmen, Politik und zivilgesellschaftliche Akteure ergibt sich daraus ein doppelter Handlungsauftrag. Zum einen gilt es, die ökologischen Folgekosten des Kaffees – insbesondere in Bezug auf Klima, Landnutzung und Gesundheit – konsequent zu reduzieren. Zum anderen müssen Einkommenslücken geschlossen, Kinderarbeit und Landrechtsverletzungen adressiert sowie Governance-Strukturen entlang der Lieferketten gestärkt werden. Beide Dimensionen sind untrennbar miteinander verbunden: Fortschritte in der ökologischen Nachhaltigkeit bleiben langfristig fragil, wenn soziale Risiken bestehen bleiben, während soziale Verbesserungen ohne ökologische Stabilität ihre Wirkung ebenfalls nicht dauerhaft entfalten können.

Insgesamt unterstreicht die Studie, dass eine zukunftsfähige Nachhaltigkeitsbewertung von Agrarlieferketten nur dann gelingen kann, wenn ökologische und soziale Externalitäten gemeinsam betrachtet und systematisch in Bewertungs-, Steuerungs- und Rechenschaftsstrukturen integriert werden. Sie liefert keinen abschließenden methodischen Standard, aber einen ersten konsistenten Entwurf für eine weiterführende Diskussion darüber, wie „wahre Kosten“ im globalen Kaffeesektor künftig nicht nur sichtbar gemacht, sondern auch governancefähig und perspektivisch bilanzierbar gedacht werden können.

Literaturverzeichnis

- Adong, A., Kornher, L., Chichaibelu, B.B. & Arslan, A. (2024). The hidden costs of coffee production in the Eastern African value chains. Background paper for The State of Food and Agriculture 2024. FAO Agricultural Development Economics Working Paper 24-06. Rome, FAO. https://doi.org/10.4060/cd3021en.
- Adong, A., Kornher, L., Chichaibelu, B. B., & Arslan, A. (2026). The hidden costs of coffee production in the Eastern African value chains. Sustainable Development. https://doi.org/10.1002/sd.70658
- Busch, N., Fiedler, M., Frank, K., Jungbluth, A., Schaumberger, P., Volland. M. (2025). Aktuelle Entwicklungen im Fairen Handel. In Forum Fairer Handel e.V. [Print]. Forum Fairer Handel e.V. Online verfügbar unter https://www.forum-fairer-handel.de/fileadmin/user_upload/Dateien/Publikationen_FFH/2025_ffh_aktuelle-entwicklungen-im-fh.pdf
- Carlsson, S. M., Hunter, E., Arnesen, E., Peschel, A. O., Stein, L., Oebel, B., Gaugler, T., De Jong, M., & Thøgersen, J. (2025). Stakeholder skepticism and pragmatic approaches for True Price Labeling. Frontiers in Sustainable Food Systems, 9, 1599970. https://doi.org/10.3389/fsufs.2025.1599970.
- Caro, L. P. & International Labour Organization. (2020). Wages and working conditions in the coffee sector: the case of Costa Rica, Ethiopia, India, Indonesia and Viet Nam. report, International Labour Office. Abgerufen von https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@travail/documents/projectdocumentation/wcms_765134.pdf.
- CE Delft. (2024). Environmental Prices Handbook EU28 Version. https://cedelft.eu/wp-content/uploads/sites/2/2024/12/CE_Delft_230107_Environmental-Prices-Handbook-2024-EU-version_def_V1.1.pdf
- Coffee Watch. (2025). Abgerufen von https://coffeewatch.org/wake-up-and-smell-the-deforestation/.
- Deutsches Rechnungslegungs Standards Committee e.V. (DRSC),: Briefing Paper: EU-VO zur Bekämpfung von Entwaldung und Waldschädigung (EUDR), 2026.
- De Vos, B., Subramaniam, M. B. S., Meeusen, M. (2024). Towards a more sustainable coffee sector: the role of true price and beyond: Identification of the main social and environmental social externalities, as well as recommended interventions that could internalise the externalities. https://doi.org/10.18174/657117.
- Fairtrade Deutschland e.V. (2024). Jahres- und Wirkungsbericht 2023/24. Köln Fairtrade Deutschland. Online verfügbar unter: https://www.fairtrade.net/content/dam/fairtrade/fairtrade-germany/pdfs/2024_Fairtrade_Jahresbericht_RZ_web.pdf
- Falk, G. (2025). Teilerfolg nach 24 Jahren: Erstmalig Vertriebene der Kaweri-Plantage in Uganda entschädigt – mit bitterem Beigeschmack - FIAN Deutschland e.V. Abgerufen von https://www.fian.de/aktuelles/teilerfolg-nach-24-jahren-erstmalig-vertriebene-der-kaweri-plantage-in-uganda-entschaedigt-mit-bitterem-beigeschmack/.
- GEPA (2024). Auf dem Weg zu existenzsichernden Löhnen und Einkommen. Abgerufen von https://www.gepa.de/blog/neuigkeiten/detail/auf-dem-weg-zu-existenzsichernden-loehnen-und-einkommen.

- Henkel, K., Lay-Kumar, J., & Hiß, C. (2024). From EBIT to SEBIT (Sustainable EBIT): Sustainable Performance Accounting (SPA) using the Example of CO2 Accounting. Journal of Modern Accounting and Auditing, 20(2). https://doi.org/10.17265/1548-6583/2024.02.002
- Huijbregts, M.A.J., Steinmann, Z.J.N., Elshout, P.M.F., Stam, G., Verones, F., Vieira, M., et al. (2017). ReCiPe2016: A Harmonised Life Cycle Impact Assessment Method at Midpoint and Endpoint Level. The International Journal of Life Cycle Assessment, 22, 138-147. https://doi.org/10.1007/s11367-016-1246-y.
- Knößlsdorfer, I., Sellare, J. & Qaim, M. (2021). Effects of Fairtrade on farm household food security and living standards: Insights from Côte d'Ivoire. Global Food Security, 29, 100535. https://doi.org/10.1016/j.gfs.2021.100535.
- Kuit, M., Guinée, L., Jansen, D., Schlangen, C. & IDH the Sustainable Trade Initiative. (2019). The Carbon Footprint of Vietnam Robusta Coffee. Source Or Sink?. Abgerufen von https://www.idhsustainabletrade.com/uploaded/2019/03/The-carbon-footprint-of-Vietnam-robusta-coffee_2019.pdf.
- ILO – International Labour Organization. (2025). 2024 Global Estimates of Child Labour in figures. Abgerufen von https://www.ilo.org/resource/other/2024-global-estimates-child-labour-figures.
- Impact Institute. (2023). THE TRUE PRICE OF KENYAN COFFEE. Online verfügbar unter: https://www.impactinstitute.com/wp-content/uploads/True-Price-of-Kenyan-Coffee-Impact-Institute_.pdf
- LeClair, M. S. (2002). Fighting the Tide: Alternative Trade Organizations in the Era of Global Free Trade. World Development, 30(6), 949–958. https://doi.org/10.1016/s0305-750x(02)00017-7.
- Michalke, A., Köhler, S., Messmann, L., Thorenz, A., Tuma, A., Gaugler, T. (2023). True cost accounting of organic and conventional food production. Journal Of Cleaner Production, 408, 137134. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137134.
- Michalke, A., Stein, L., Fichtner, R., Gaugler, T., & Stoll-Kleemann, S. (2022). True cost accounting in agri-food networks: A German case study on informational campaigning and responsible implementation. Sustainability Science. https://doi.org/10.1007/s11625-022-01105-2.
- Michalke, A., Kunz, J. & Gaugler, T. (2025). True cost accounting. https://doi.org/10.4324/9781003345190.
- Pieper, M., Michalke, A., Gaugler, T. (2020). Calculation of external climate costs for food highlights inadequate pricing of animal products. Nature Communications, 11(1). https://doi.org/10.1038/s41467-020-19474-6.
- Planetary Boundaries Science (PBScience). 2025. Planetary Health Check 2025. Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK). Potsdam. Germany. DOI: 10.48485/pik.2025.017.
- Quaas, R. (2011). Selling coffee to raise awareness for development policy: the emerging Fair Trade Market in Western Germany in the 1970s. Historical Social Research, 36(3), 164-181. https://doi.org/10.12759/hsr.36.2011.3.164-181.
- Sellare, J. (2022): New insights on the use of the Fairtrade social premium and its implications for child education, Journal of Rural Studies, 94, pp. 418–428.
- Stein, L., Michalke, A., Gaugler, T., & Stoll-Kleemann, S. (2024). Sustainability Science Communication: Case Study of a True Cost Campaign in Germany. Sustainability, 16(9), 3842. https://doi.org/10.3390/su16093842.

- Stein, L., Oebel, B., Michalke, A., Gaugler, T. (forthcoming): Towards a harmonized True Cost Accounting Methodology: Evidence from a nationwide retailer Campaign in Germany. Under review at: Environmental challenges.
- The State of Food and Agriculture (2023). In FAO eBooks. https://doi.org/10.4060/cc7724en.
- True Price. (2023). True pricing experiment bij Albert Heijn. https://static.ah.nl/binaries/ah/content/assets/ah-nl/permanent/over-ah/true-pricing-ah.pdf.
- Truesday. (o. D.). True Price. TRUESDAY. https://truesday.coffee/pages/true-price.
- Wätzold et al. (2025): Do voluntary sustainability standards improve socioeconomic and ecological outcomes? Evidence from Ghana's cocoa sector. Ecological Economics, 229, p.108474.