

Smart Green Nudging: Wie digitale Interventionen und kausale KI Retouren im Onlinehandel senken können

Moritz von Zahn | Kevin Bauer | Cristina Mihale-Wilson |
Johanna Jagow | Maximilian Speicher | Oliver Hinz*

1 Einleitung

Retouren sind eine der größten Herausforderungen im Onlinehandel (Dzyabura et al. 2023). Dies gilt insbesondere für die Modebranche, in der Kundinnen und Kunden häufig mehrere Produkte oder Produktvarianten bestellen, diese zu Hause anprobieren und anschließend einen Teil der Bestellung zurücksenden. Aus Konsumentensicht sind großzügige und kostenlose Retourenregelungen bequem und reduzieren das wahrgenommene Kaufrisiko. Aus Unternehmenssicht verursachen sie jedoch erhebliche Kosten (Nageswaran, Cho und Scheller-Wolf 2020). Retouren müssen transportiert, geprüft, aufbereitet, neu verpackt und gegebenenfalls rabattiert oder entsorgt werden. Hinzu kommen ökologische Folgen, etwa zusätzliche CO₂-Emissionen, Verpackungsmüll und die Verschwendung natürlicher Ressourcen (Tian and Sarkis 2022).

Für Händler ergibt sich daraus ein Zielkonflikt. Einerseits möchten sie Retouren senken, um Kosten zu sparen und nachhaltiger zu wirtschaften. Andererseits sind restriktivere Retourenregeln, etwa Rücksendegebühren oder kürzere Rückgabefristen, aus Marketingsicht riskant. Sie können Kaufbarrieren erhöhen, die Kundenzufriedenheit senken und die Wett-

* Dr. Moritz von Zahn | Institut für Wirtschaftsinformatik und Informationsmanagement | Goethe-Universität Frankfurt

Prof. Dr. Kevin Bauer | Professur für spieltheoretische und kausale KI in Business and Economics | Goethe-Universität Frankfurt

Dr. Cristina Mihale-Wilson | Institut für Wirtschaftsinformatik und Informationsmanagement | Goethe-Universität Frankfurt

Johanna Jagow | User-Experience-(UX-)Researcherin und Consultant

Dr. Maximilian Speicher | Director of Product Design | BESTSECRET Group

Prof. Dr. Oliver Hinz | Wirtschaftsinformatik und Informationsmanagement | Goethe-Universität Frankfurt

bewerbsfähigkeit gegenüber anderen Anbietern schwächen (Abdulla, Abbey und Ketzenberg 2022). Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob Retouren auch durch weniger invasive Maßnahmen reduziert werden können.

Unsere Studie untersucht eine solche Maßnahme: Green Nudging (von Zahn et al. 2025). Darunter verstehen wir digitale Hinweise, die Kundinnen und Kunden auf die negativen ökologischen Folgen von Retouren aufmerksam machen, ohne ihre Wahlmöglichkeiten einzuschränken oder materielle Anreize zu verändern (Thaler und Sunstein 2009). Beispiele für die Wirksamkeit von Green Nudging finden sich in vielfältigen Kontexten: So belegen Studien, dass im Bereich des Hotelwesens der Hinweis, dass die Mehrheit der Gäste ihre Handtücher bereits wiederverwendet, noch mehr Menschen zu diesem Verhalten anregt (Goldstein, Cialdini und Griskevicius 2008), im Bereich der Energieversorgung nachhaltige Voreinstellungen die Wahl von Ökostrom begünstigen (Ebeling und Lotz 2015) und im Bereich der Essenslieferung ökologische Informationen die Entscheidung für nachhaltigere Speisen unterstützen (Lohmann et al. 2024). In unserer Studie testen wir mit einem führenden europäischen Modehändler in einem Feldexperiment, ob solche Hinweise auch Retouren im E-Commerce reduzieren können. Darüber hinaus untersuchen wir, ob die Wirkung durch kausale künstliche Intelligenz (KI) verbessert werden kann, indem Green Nudges gezielt jenen Kundinnen und Kunden angezeigt werden, bei denen sie voraussichtlich besonders wirksam sind.

Die zentrale Erkenntnis lautet: Green Nudging kann Retouren senken, ohne den Umsatz negativ zu beeinflussen. Gleichzeitig zeigt die Studie, dass nicht alle Kundinnen und Kunden gleich reagieren. Während der Hinweis bei vielen Personen die Retourenwahrscheinlichkeit reduziert, kann er bei anderen wirkungslos sein oder sogar unerwünschte Effekte haben. Eine personalisierte Aussteuerung auf Basis kausaler KI kann die Wirksamkeit daher deutlich erhöhen.

2 Gestaltung des Feldexperiments

Ziel unserer Studie ist es, Kundinnen und Kunden zu einer bewussteren Auswahl der Produkte und einem zurückhaltenderen Einsatz von Retouren anzuregen, was dann wiederum die Retourenquote senkt. Dazu entwickelten wir gemeinsam mit unserem Praxispartner Green Nudging, das aus zwei Elementen besteht. Das erste Element ist ein einfacher Hinweis im Warenkorb in Form eines Banners, das Kundinnen und Kunden über die negativen Umweltfolgen von Retouren informiert, während sie ihre Bestellung noch anpassen können. Das zweite Element ist eine Erinnerung nach Abschluss des Kaufs. Diese Erinnerung greift das Thema Retouren erneut auf und enthält ein Selbstverpflichtungselement, mit dem Kundinnen und Kunden angeben können, in welchem Ausmaß sie Retouren vermeiden möchten.

Der Hinweis im Warenkorb erscheint zu einem Zeitpunkt, an dem die Bestellung noch veränderbar ist. Kundinnen und Kunden können also beispielsweise doppelte Größen oder Varianten entfernen. Die spätere Erinnerung wirkt dagegen nach Abschluss des Kaufs und soll die Bereit-

schaft erhöhen, bestellte Produkte tatsächlich zu behalten, sofern dies sinnvoll möglich ist. Zusammen adressieren beide Elemente somit unterschiedliche Phasen des Kaufprozesses.

Neben dieser kombinierten Variante testeten wir zusätzlich eine abgeschwächte Variante, bei der nur die Erinnerung nach dem Kauf angezeigt wird. Dadurch lässt sich untersuchen, ob bereits ein Hinweis nach der Bestellung ausreicht oder ob die Wirkung insbesondere dann entsteht, wenn Kundinnen und Kunden bereits vor Abschluss der Bestellung auf die Umweltfolgen von Retouren aufmerksam gemacht werden.

Zusammengenommen umfasst unser randomisiertes Feldexperiment drei Gruppen: Die erste Gruppe bildet die Kontrollgruppe und sieht keinen Green Nudge. Die zweite Gruppe sieht nur die Erinnerung nach dem Kauf. Die dritte Gruppe sieht sowohl die Erinnerung nach dem Kauf als auch zuvor den Hinweis im Warenkorb. Das Experiment lief im deutschen Online-shop unseres Praxispartners über sieben Wochen und umfasst 117.304 Kundinnen und Kunden.

3 Ergebnisse des Feldexperiments

Wir erheben mehrere Ergebnisgrößen, darunter die Retourenwahrscheinlichkeit, den Wert retournierter Produkte, die Kaufwahrscheinlichkeit, den Umsatz, den Nettoumsatz sowie die Anzahl gekaufter Duplikate, also Produkte, die mehrfach in unterschiedlichen Größen oder Farben bestellt wurden. Im Mittelpunkt steht die Retourenwahrscheinlichkeit auf Sendungsebene, d.h. ob eine Kundin oder ein Kunde mindestens ein Produkt aus einer Bestellung zurückgeschickt hat. Diese Größe ist sowohl ökonomisch als auch ökologisch relevant, weil bereits dann, wenn mindestens ein Produkt zurückgeschickt wird, typischerweise ein Großteil der rücksendungsbezogenen Kosten und Umweltbelastungen entsteht: Transport, Prüfung, Aufbereitung und Verpackungsaufwand fallen häufig schon auf Sendungsebene an und steigen nicht proportional mit jedem zusätzlich retournierten Artikel.

Die Ergebnisse zeigen zunächst, dass Green Nudging im Durchschnitt wirksam ist. Die Kombination aus Warenkorbhinweis und Erinnerung nach dem Kauf reduzierte die Retourenwahrscheinlichkeit um 2,6 % und den Gesamtwarenwert der Retouren um 3,3 %. Diese Effekte sind statistisch signifikant und ökonomisch relevant. Gleichzeitig fanden wir keine negativen Effekte auf den Umsatz. Green Nudging führte also nicht dazu, dass Kundinnen und Kunden weniger kauften oder der Händler Umsatz verlor.

Weitere Analysen deuten darauf hin, dass die Wirkung zumindest teilweise über eine Reduktion von sogenanntem Bracketing-Verhalten entsteht (Altug, Aydinliyim und Jain 2021). Damit ist gemeint, dass Kundinnen und Kunden gezielt mehrere Varianten eines Produkts bestellen, etwa in unterschiedlichen Größen oder Farben, um anschließend nur eine Variante zu behalten und die übrigen zurückzusenden. In der Gruppe, die die Kombination beider Nudges sah, bestellten Kundinnen und Kunden seltener mehrere Varianten desselben Produkts. Dies spricht dafür, dass der Hinweis im Warenkorb tatsächlich zu bewussteren

Kaufentscheidungen führte. Green Nudging wirkte also nicht nur nachgelagert auf die Rücksendeentscheidung, sondern bereits auf die Zusammensetzung des Warenkorbs.

4 Modellierung von Heterogenitäten über kausale KI

Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass Green Nudging im Durchschnitt Retouren senkt. Ein solcher Durchschnittseffekt bedeutet jedoch nicht, dass alle Kundinnen und Kunden gleichermaßen auf die Intervention reagieren. Gerade bei Nudging-Interventionen ist aus früherer Forschung bekannt, dass sie in manchen Kontexten auch wirkungslos bleiben oder sogar gegenteilige Effekte auslösen können (Mertens et al. 2022). So könnten Kundinnen und Kunden, denen Umweltaspekte weniger wichtig sind, den Hinweis schlicht ignorieren. Andere könnten sich durch den Hinweis bevormundet fühlen und mit Reaktanz reagieren (Kavvouris, Chrysochou und Thøgersen 2020). Zudem ist denkbar, dass der Hinweis nicht nur die Umweltfolgen, sondern auch die Möglichkeit einer Retoure stärker ins Bewusstsein rückt und dadurch in einzelnen Kundensegmenten unbeabsichtigt zu mehr Retouren führt (Petersen und Kumar 2009).

Vor diesem Hintergrund untersuchen wir, ob die Wirkung von Green Nudging systematisch zwischen Kundinnen und Kunden variiert. Dazu nutzen wir kausale KI und Daten des sogenannten digitalen Fußabdrucks (Berg et al. 2020). Genauer verwenden wir einen Causal Forest (Athey, Tibshirani und Wager 2019), eine Methode der kausalen KI, die darauf ausgelegt ist, heterogene Treatmenteffekte zu schätzen. Anders als klassische KI-Modelle, die typischerweise ein Verhalten oder Ergebnis vorhersagen, soll der Causal Forest schätzen, wie stark eine Intervention das Verhalten verändert. In unserem Fall geht es also nicht darum, welche Kundinnen und Kunden ohnehin eine hohe Retourenwahrscheinlichkeit haben, sondern darum, bei welchen Kundinnen und Kunden Green Nudging die Retourenwahrscheinlichkeit tatsächlich senkt.

Als Eingangsdaten verwenden wir nur Informationen, die bereits vor dem ersten möglichen Kontakt mit dem Green Nudge im Warenkorb verfügbar waren. Dazu gehören zunächst Warenkorb- und Navigationsdaten, etwa der Warenkorbwert, die Anzahl der Produkte im Warenkorb sowie die bis dahin besuchten Modekategorien. So können Besuche in Kategorien wie Damen- oder Herrenmode, Sport- oder Businesskleidung sowie Sale-Bereiche Hinweise auf Kaufkontext, Präferenzen oder Preissensitivität geben. Hinzu kommen Daten des digitalen Fußabdrucks, etwa der verwendete Browser, der Internetanbieter oder der ungefähre Standort auf Basis der IP-Adresse. Frühere Forschung zeigt, dass solche digitalen Fußabdrücke eine hohe Vorhersagekraft für menschliches Verhalten besitzen können (Berg et al. 2020).

Um die Güte des Modells unabhängig beurteilen zu können, teilen wir die Daten in Trainings- und Testdaten auf. Auf den Trainingsdaten lernt die kausale KI, wie der Effekt von Green Nudging mit den verfügbaren Kontextdaten zusammenhängt. Auf den Testdaten prüfen wir anschließend, ob

diese gelernten Zusammenhänge auch für neue Beobachtungen tragen. Damit vermeiden wir, die Wirksamkeit des Modells nur auf denselben Daten zu beurteilen, auf denen es zuvor geschätzt wurde.

Die Evaluation zeigt tatsächlich eine deutliche Heterogenität in der Wirkung. Für ungefähr 60 % der Kundinnen und Kunden reduziert Green Nudging die Retourenwahrscheinlichkeit. Für die übrigen 40 % ist die Wirkung dagegen schwächer oder sogar positiv, d.h. der Hinweis kann die Retourenwahrscheinlichkeit in manchen Segmenten erhöhen. Dieses Ergebnis ist für die praktische Anwendung wichtig: Ein positiver Durchschnittseffekt kann verdecken, dass dieselbe Intervention bei einem Teil der Kundinnen und Kunden nicht wirkt oder sogar in die unerwünschte Richtung geht.

Im nächsten Schritt prüfen wir daher über eine sogenannte Off-Policy Evaluation (Hitsch, Misra und Zhang 2024), wie wirksam eine gezielte Aussteuerung gewesen wäre. Dabei wird auf Basis der experimentellen Daten simuliert, was passiert wäre, wenn Green Nudging nicht allen Kundinnen und Kunden angezeigt worden wäre, sondern nur jenen, für die das Modell eine retourensenkende Wirkung prognostiziert. Die Ergebnisse zeigen, dass eine solche Aussteuerung die Wirksamkeit deutlich erhöhen kann. Im Vergleich zur einfachen Strategie, allen Kundinnen und Kunden Green Nudging anzuzeigen, kann Smart Green Nudging die Reduktion der Retouren in unserem Setting ungefähr verdoppeln.

Damit wird aus Green Nudging ein Smart Green Nudging: Die Intervention selbst bleibt einfach, kostengünstig und für Kundinnen und Kunden wenig invasiv. Ihre Ausspielung erfolgt jedoch datenbasiert und kausal fundiert. Kausale KI hilft also nicht nur dabei, Kundinnen und Kunden mit hoher Retourenwahrscheinlichkeit zu identifizieren, sondern jene Kundinnen und Kunden, bei denen Green Nudging tatsächlich eine Verhaltensänderung bewirken dürfte. Genau darin liegt der zentrale Mehrwert gegenüber rein prädiktiven Anwendungen künstlicher Intelligenz im Marketing.

5 Implikationen für die Praxis

Aus Sicht des Praxispartners übersetzen sich die beobachteten Effekte im Feldexperiment in beträchtliche wirtschaftliche Größenordnungen. Die im Feldexperiment gemessene Reduktion der Retouren entspricht geschätzten jährlichen Einsparungen bei den Bearbeitungskosten von etwa 310.000 € und einer Gewinnsteigerung von 8,7 %. Auf Branchenebene wären die Potenziale entsprechend größer. Hochrechnungen auf Basis öffentlicher Daten legen nahe, dass eine vergleichbare Reduktion der Retouren auf globaler Ebene eine jährliche Reduktion von über einer Million Tonnen CO₂ bedeuten könnte (Calma 2023). Die Evaluation von Smart Green Nudging deutet zudem darauf hin, dass sich diese Effekte durch kausale KI nochmals deutlich steigern lassen.

Für die Praxis ergeben sich daraus mehrere Implikationen. Erstens zeigt die Studie, dass Händler Retouren nicht nur durch restriktivere Regeln oder finanzielle Anreize reduzieren können. Einfache digitale Hinweise auf die Umweltfolgen von Retouren können bereits ausreichen, um das Verhalten messbar zu verändern. Dies ist insbesondere relevant, weil restriktive

Rückgaberegeln aus Kundensicht unattraktiv sein können und möglicherweise Umsatz, Kundenzufriedenheit oder Wettbewerbsfähigkeit gefährden.

Zweitens verdeutlichen die Ergebnisse, dass Nachhaltigkeit und Profitabilität nicht zwangsläufig im Widerspruch stehen. In unserem Experiment reduzierte Green Nudging Retouren, ohne den Umsatz negativ zu beeinflussen. Für Unternehmen, die Nachhaltigkeitsziele verfolgen, ist dies besonders interessant, weil die Maßnahme nicht primär als Kostenfaktor erscheint, sondern als Intervention, die Geschäftsinteressen und gesellschaftliche Ziele miteinander verbinden kann.

Drittens zeigt die Studie die Grenzen von One-size-fits-all-Ansätzen im digitalen Marketing. Viele Unternehmen testen Interventionen anhand durchschnittlicher Effekte und entscheiden anschließend, ob sie diese flächendeckend ausrollen. Unsere Ergebnisse zeigen jedoch, dass ein positiver Durchschnittseffekt verdecken kann, dass die Intervention bei einem Teil der Kundinnen und Kunden nicht funktioniert oder sogar unerwünschte Effekte hat. Gerade bei digitalen Interventionen, bei denen Unternehmen ohnehin über umfangreiche Verhaltens- und Kontextdaten verfügen, ist es deshalb sinnvoll, nicht nur zu fragen, ob eine Maßnahme wirkt, sondern für wen sie wirkt.

Letztlich illustriert die Studie den praktischen Nutzen kausaler KI. Viele KI-Anwendungen im Marketing zielen darauf ab, Verhalten vorherzusagen, etwa Kaufwahrscheinlichkeit, Churn-Risiko oder Retourenwahrscheinlichkeit. Für Interventionsentscheidungen reicht eine solche Prognose jedoch häufig nicht aus. Eine Kundin oder ein Kunde mit hoher Retourenwahrscheinlichkeit ist nicht automatisch eine Person, bei der ein Green Nudge wirksam ist. Für die Aussteuerung von Maßnahmen ist entscheidend, ob die Maßnahme das Verhalten kausal verändert. Kausale KI bietet hierfür einen methodischen Rahmen und kann Unternehmen dabei helfen, digitale Interventionen wirkungsvoller einzusetzen.

6 Limitationen und Fazit

Trotz der Größe und Praxisnähe des Feldexperiments hat die Studie Limitationen. Erstens untersuchen wir kurzfristige Effekte innerhalb des experimentellen Beobachtungszeitraums. Ob Green Nudging auch langfristig wirkt, lässt sich auf Basis unserer Daten nicht beurteilen. Es ist denkbar, dass sich die Wirkung abschwächt, wenn Hinweise zur Routine werden. Ebenso ist denkbar, dass wiederholte Hinweise nachhaltigere Konsumgewohnheiten stärken.

Zweitens erlaubt die Studie nur begrenzte Aussagen über die zugrundeliegenden psychologischen Mechanismen. Die Ergebnisse sprechen dafür, dass die Reduktion von Bracketing ein wichtiger Wirkungskanal ist. Ob dies durch ein stärkeres Verantwortungsgefühl, durch die Aktivierung einer umweltfreundlichen Selbstwahrnehmung oder durch eine veränderte Aufmerksamkeit gegenüber der eigenen Kaufentscheidung geschieht, bleibt eine spannende Frage für zukünftige Forschung.

Drittens basiert die Studie auf einem großen europäischen Modehändler. Dies erhöht zwar die praktische Relevanz für den Online-Modehandel, wirft aber die Frage auf, inwieweit die Ergebnisse auf andere Händler, Länder oder Produktkategorien übertragbar sind. Retourenverhalten unterscheidet sich stark zwischen Branchen. Während Größen- und Passformunsicherheit im Modehandel zentral sind, spielen in anderen Kategorien andere Gründe für Retouren eine Rolle. Entsprechend könnte auch die Wirksamkeit von Green Nudging variieren.

Insgesamt verstehen wir unsere Studie daher als wichtigen Zwischenschritt in einem größeren Forschungsfeld. Auf der Seite des Nudging gilt es, weitere Mechanismen und Gestaltungselemente zu untersuchen, die nachhaltigeres Konsumverhalten fördern können. Auf der Seite der kausalen KI eröffnen methodische Weiterentwicklungen neue Möglichkeiten, solche Interventionen noch gezielter und verlässlicher auszusteuern. Angesichts des weiterhin wachsenden Onlinehandels und der damit verbundenen Zunahme von Retouren bleibt die Verbindung aus verhaltenswissenschaftlicher Intervention und datenbasierter Personalisierung demnach ein besonders vielversprechender Ansatz.

Literaturverzeichnis

- Abdulla, H., J.D. Abbey, M. Ketzenberg. 2022. How consumers value retailer's return policy leniency levers: An empirical investigation. *Production and Operations Management* 31(4): 1719-1733. <https://doi.org/10.1111/poms.13640>.
- Altug, M.S., T. Aydinliyim, A. Jain. 2021. Managing opportunistic consumer returns in retail operations. *Management Science* 67(9): 5660-5678. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2020.3777>.
- Athey S., J. Tibshirani, S. Wager. 2019. Generalized random forests. *Annals of Statistics* 47(2): 1148-1178. <https://doi.org/10.1214/18-AOS1709>.
- Berg T., V. Burg, A. Gombović, M. Puri. 2020. On the rise of fintechs: Credit scoring using digital footprints. *Review of Financial Studies* 33(7): 2845-2897. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhz099>.
- Calma, J. 2023. H&M is the latest brand to charge for returns – and that might be good for the planet. *The Verge* v. 19.09.2023. [online] <https://www.theverge.com/2023/9/19/23880439/h-m-free-returns-ends-climate-change-pollution-waste>.
- Dzyabura D., S. El Kihal, J.R. Hauser, M. Ibragimov. 2023. Leveraging the power of images in managing product return rates. *Marketing Science* 42(6): 1125-1142. <https://doi.org/10.1287/mksc.2023.1451>.
- Ebeling, F., S. Lotz. 2015. Domestic uptake of green energy promoted by opt-out tariffs. *Nature Climate Change* 5(9): 868-871. <https://doi.org/10.1038/nclimate2681>.
- Goldstein, N.J., R.B. Cialdini, V. Griskevicius. 2008. A room with a viewpoint: Using social norms to motivate environmental conservation in hotels. *Journal of Consumer Research* 35(3): 472-482. <https://doi.org/10.1086/586910>.

- Hitsch G.J., S. Misra, W. Zhang. 2024. Heterogeneous treatment effects and optimal targeting policy evaluation. *Quantitative Marketing and Economics* 22: 115-168. <https://doi.org/10.1007/s11129-023-09278-5>.
- Kavvouris, C., P. Chrysochou, J. Thøgersen. 2020. “Be careful what you say”: The role of psychological reactance on the impact of pro-environmental normative appeals. *Journal of Business Research* 113: 257-265. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.10.018>.
- Lohmann, P.M., E. Gsottbauer, J. Farrington, S. Human, L.A. Reisch. 2024. Choice architecture promotes sustainable choices in online food-delivery apps. *PNAS Nexus* 3(10): 422. <https://doi.org/10.1093/pnasnexus/pgae422>.
- Mertens, S., M. Herberz, U.J. Hahnel, T. Brosch. 2022. The effectiveness of nudging: A meta-analysis of choice architecture interventions across behavioral domains. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 119(1): e2107346118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2107346118>.
- Nageswaran L, S.H. Cho, A. Scheller-Wolf. 2020. Consumer return policies in omnichannel operations. *Management Science* 66(12): 5558-5575. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2019.3492>.
- Petersen, J.A., V. Kumar. 2009. Are product returns a necessary evil? Antecedents and consequences. *Journal of Marketing* 73(3): 35-51. <https://doi.org/10.1509/jmkg.73.3.035>.
- Thaler R.H., C.R. Sunstein. 2009. *Nudge. Improving Decisions About Health, Wealth and Happiness*. London.
- Tian X., J. Sarkis. 2022. Emission burden concerns for online shopping returns. *Nature Climate Change* 12(1): 2-3. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01246-9>.
- von Zahn, M., K. Bauer, C. Mihale-Wilson, J. Jagow, M. Speicher, O. Hinz. 2025. Smart green nudging: Reducing product returns through digital footprints and causal machine learning. *Marketing Science* 44(4): 954-969. <https://doi.org/10.1287/mksc.2022.0393>.

Quelle

Der Forschungsimpuls basiert auf „Smart green nudging: Reducing product returns through digital footprints and causal machine learning“ von Moritz von Zahn, Kevin Bauer, Cristina Mihale-Wilson, Johanna Jagow, Maximilian Speicher und Oliver Hinz, erschienen in *Marketing Science*, 44. Jg. 2025, S. 954-969.